



Journal of Greater Khorasan

Vol. 16, No. 60, 2025

Received 24 Aug 2023 | Revised 14 Aug 2024 | Accepted 27 Aug 2024 | Published 16 Dec 2025

ISSN (Online): 2717-1671

ISSN (Print): 2251-6131

Research article

Recognition and analysis of the style and architecture of Timurid schools

Nagin Avani ^(a), Hero Farkisch ^{(b)*}, Mehdi Sahragard ^(c)

a) Master's student, Department of Architecture, Islamic Azad university, Mashhad, Iran. (negin.avanii@gmail.com)

b) Assistant Professor, Department of Architecture, Islamic Azad university, Mashhad, Iran. (Hero.farkisch@mshdiau.ac.ir)

c) Assistant Professor, Department of Architecture, Islamic Azad university, Mashhad, Iran. (M.sahragard@mshdiau.ac.ir)

Keywords

Khorasan, Khorasani
Architecture, Timurid
Architecture, Khorasani
School Architecture, Timurid
School Architecture

Citation

Avani, N., Farkisch, H., & Sahragard, M. (2025). Recognition and analysis of the style and architecture of Timurid schools. *Journal of Greater Khorasan*, 16(3), 105-138.



Use your device to scan
and read articles online

Abstract

Timurid period architecture, by drawing upon the architectural traditions of the Ilkhanid and Seljuk periods, achieved a structure whose surviving buildings clearly display these characteristics. This research seeks to understand a part of Khorasan's culture, pay particular attention to the architectural style of the Timurid period and its madrasa architecture, and revive forgotten subjects by introducing Khorasan's culture through Khorasani architecture. The present study aims to understand the architectural style of the Timurid period and its madrasas, and to examine the manifestation of the Timurid architectural style in madrasas, answering the question: What was the style of Timurid architecture, and how are these features manifested in madrasa architecture? This research uses a descriptive-analytical method to answer the questions and achieve its objectives, with the tools being library studies, examination of documents, written records, and historical texts. To understand the architectural style of the Timurid period and its madrasas, the locational, physical, and functional characteristics have been examined, which constitutes a novel aspect of this research compared to other studies. Their spatial, physical, and functional characteristics include construction within Timurid-ruled regions, diversity, haste, evolution in structural engineering, utilization of geometry, monumentalism, proportions, symmetry, balance, advancement in ornamentation, spatial organization, and axial organization. In comparison across periods, Timurid period architecture completes the preceding periods and influences the subsequent ones.

DOI: <https://doi.org/10.22034/jgk.2024.412874.1148>

URL: https://jgk.imamreza.ac.ir/article_203781.html



©Authors retain the copyright and full publishing rights.

* Corresponding Authors

Introduction

Timurid architecture, by drawing upon Ilkhanid and Seljuk architecture and employing Iranian architects and artists, achieved a structure and principles that are clearly demonstrated in the surviving buildings of this period, such as: monumentalism, advancement in various types of ornamentation, and the growth and perfection of vaulting techniques and cross-vaults. One of the most important periods of Iranian architecture pertains to the Timurid era (Khurasani architecture). Art and architecture during the Timurid period reached a new peak of perfection, with its center in Samarkand. Timur constructed a number of magnificent buildings in Iran, especially in present-day Khorasan, which are today considered masterpieces of Iranian architecture. The Timurid period is the golden age of Iranian madrasas. The Timurid-era madrasas, which were among the scientific centers of Greater Khorasan, constituted the majority of the historical buildings of this period.

This research aims to understand a part of Khorasan's culture, the architectural style of the Timurid period, and the architecture of its madrasas, and to discern the principles and spatial, physical, and functional characteristics of Timurid architecture and the architecture of its madrasas. The goal is to make an effort to better appreciate, introduce, and utilize authentic Iranian architecture and Khurasani (Timurid period) architecture, and to revive forgotten subjects. Due to the importance of culture and history in architecture and the necessity of reconstructing the main features of Iranian architecture—which have become faint in modern-era buildings—examining this topic feels essential at the present time. In this research, first the architecture of the Timurid period and then the architecture of its madrasas are studied and examined to enable an analysis of the Timurid architectural style and the architecture of its madrasas. Finally, a list of Timurid-era madrasas in Khorasan is provided, and a

brief analysis of Timurid madrasas is conducted to examine the manifestation of this period's architecture in their structures. What is specific and novel in this research is the examination of Timurid-period architecture and its madrasas from all architectural aspects (spatial, physical, and functional).

This research has sought to answer the following questions:

1. What is the style and design method of Timurid-period architecture?
2. What is the style and design method of Timurid-period madrasa architecture?
3. What are the characteristics of Timurid-period architecture from the perspective of spatial, physical, and functional principles and features?
4. What are the characteristics of Timurid-period madrasa architecture from the perspective of spatial, physical, and functional principles and features?

Materials and Methods

This research has used a descriptive-analytical method to answer the questions and achieve the objectives. The research tools include library studies, examination of written documents and records, and historical texts. In the research process, first the theoretical foundations were compiled using library studies and references to secondary sources, documents, and historical texts; then the collected materials were analyzed for conclusion and presentation.

Discussion and Findings

Based on the conducted studies, a complementary examination of the characteristics of Timurid architecture has been undertaken, which provides the most important design aspects of Timurid architecture.

• Spatial characteristics include:

1. Location of the Timurid rule in four regions: Turan, Khorasan, Central Iran, Western Iran, Mazandaran.

- **Physical characteristics include:**

1. Diversity: Creating diversity in building structures, which is more evident on a macro scale.
2. Haste: Hastiness in building construction due to migration and maintaining the government's authority.
3. Evolution in structural engineering: Creating transformations in the structural engineering of buildings.
4. Utilization of geometry.
5. Grand scale.
6. Building structure: Complementing previous architecture and influencing the architecture of later periods.

- **Functional characteristics include:**

1. Square-shaped courtyards with an essential role in design, grand iwans, dome chambers with symbolic value, porticoes with a decorative role, arches with innovative aspects in the squinch vaulting system, etc.

Conclusion

In the examination of Timurid buildings, mosques, madrasas, khānaqāhs, and shrines are respectively among the most important buildings. Timurid architecture, by utilizing Ilkhanid and Seljuk architecture, achieved specific principles. Towards understanding the architectural style of the Timurid period and its madrasas, their locational, physical, and functional characteristics have been examined. Their spatial, physical, and functional characteristics can be summarized as: construction of buildings in Timurid-ruled regions, diversity, haste, evolution in structural engineering, utilization of geometry, monumentalism, proportions, symmetry, balance, advancement in various ornamentations, spatial organization, and axial organization. By examining Timurid-era madrasas and comparing the architectural features of the Timurid period with its madrasas, the manifestation of Khorasani architecture can be clearly observed in the madrasas remaining from this period.

Timurid madrasas are all similar in having four iwans, number of floors, rooms (hujra), and the form of the courtyard (sahn). Regarding the ornamentation of madrasas, progress is evident, as effort has been made towards this principle using various methods. Among Khorasani madrasas, the Ghiyathiyah Khargerd Madrasa in Khaf is considered one of the most important buildings and madrasas of the Timurid period (Khorasani architecture).

In summary, it can be stated that in this period, architecture and building ornamentation followed an evolutionary trend compared to previous periods. Considering the style of buildings in these three periods (Seljuk/Ilkhanid/Timurid), it can be concluded that Timurid architecture continued and completed the architecture of previous periods. Furthermore, the Timurid period possessed its own distinct characteristics that allow it to be distinguished from previous periods. For example: prominence of tilework art, especially in religious buildings; use of golden color in tilework; skill in the mosaic tile (kāshi-e mo'arragh) decoration technique; emphasis on verticality of buildings (corner round towers); iwans and tall entrances decorated with mosaic tile; onion-shaped domes decorated with turquoise tiles; the peak use of color in architecture; advancement in vaulting techniques and cross-vaults; monumentalism; progress in ornamentation, etc.

Acknowledgments

The findings of the present research are derived from studies conducted by the first author, and the first author finds it necessary to thank and appreciate the efforts and guidance of the esteemed professors.



پژوهشنامه خراسان بزرگ

دوره ۱۶، شماره ۶۰، پاییز ۱۴۰۴

ISC | MSRT | ICI

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۱۶۷۱

شاپا چاپی: ۲۲۵۱-۶۱۳۱

مقاله پژوهشی

شناخت و واکاوی سبک و شیوه معماری مدارس دوره تیموری

نگین اوانی (الف)، هیرو فرکیش (ب)*، مهدی صحراگرد (پ)

(الف) دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران (negin.avanii@gmail.com)

(ب) استادیار، گروه مهندسی معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران (Hero.farkisch@mshdiau.ac.ir)

(پ) استادیار، گروه مهندسی معماری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران (M.sahragard@mshdiau.ac.ir)

چکیده

معماری دوره تیموری با بهره‌گیری از معماری دوره‌های ایلخانی و سلجوقی به ساختاری دست یافت که بناهای به‌جامانده از این دوره به‌خوبی این ویژگی‌ها را نمایش می‌دهند. این پژوهش در تلاش است که بخشی از فرهنگ خراسان را شناخته و به سبک معماری دوره تیموری و معماری مدارس آن توجه ویژه‌ای داشته باشد و با شناساندن فرهنگ خراسان از طریق معماری خراسانی موضوعات فراموش شده را احیا نماید. پژوهش حاضر با هدف شناخت سبک معماری دوره تیموری و معماری مدارس آن و بررسی نمود سبک معماری دوره تیموری در مدارس به این پرسش پاسخ دهد که معماری دوره تیموری دارای چه سبکی بوده و نمود این ویژگی‌ها در معماری مدارس به چه صورت است؟ در این پژوهش از روش توصیفی-تحلیلی برای پاسخ به سؤالات و دستیابی به اهداف استفاده گردیده و ابزار مورد استفاده، مطالعات کتابخانه‌ای، بررسی اسناد، مدارک مکتوب و متون تاریخی است. برای شناخت سبک معماری دوره تیموری و مدارس آن، خصوصیات مکان‌یابی، کالبدی و عملکردی مورد بررسی قرار گرفته است که از وجوه جدید بودن این پژوهش نسبت به سایر پژوهش‌هاست. از ویژگی‌های مکانی، کالبدی و عملکردی آن‌ها می‌توان به ساخت در مناطق حکومت تیموری، تنوع، شتاب‌زدگی، تحول در نیارش، بهره‌گیری از هندسه، عظمت‌گرایی، تناسبات، تقارن، تعادل، پیشرفت در تزیینات، سازماندهی فضایی و سازماندهی محوری اشاره داشت. در مقایسه دوره‌ها، معماری دوره تیموری تکمیل‌کننده دوره‌های قبل و تأثیرگذار بر دوره‌های بعد است.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۵/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۰۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۲۵

شماره صفحات: ۱۰۵-۱۳۸.

واژگان کلیدی:

خراسان، معماری خراسانی، معماری دوره تیموری، معماری مدارس خراسانی، معماری مدارس دوره تیموری

استناد به مقاله:

اوانی، ن؛ فرکیش، ه؛ و صحراگرد، م. (۱۴۰۴). شناخت و واکاوی سبک و شیوه معماری مدارس دوره تیموری. پژوهشنامه خراسان بزرگ، ۱۶ (۳)، ۱۰۵-۱۳۸.



DOI: <https://doi.org/10.22034/jgk.2024.412874.1148>



URL: https://jgk.imamreza.ac.ir/article_203781.html

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید.



©Authors retain the copyright and full publishing rights.

مقدمه

معماری دوره تیموری با بهره‌گیری از معماری دوره‌های ایلخانی و سلجوقی و به‌کارگیری معماران و هنرمندان ایرانی به ساختار و اصولی دست یافت که بناهای به‌جامانده از این دوره به‌خوبی این ویژگی‌ها را نشان می‌دهند، مانند عظمت‌گرایی، پیشرفت در انواع تزیینات، رشد و تعالی در فنون طاق‌زنی و طاق‌های متقاطع. یکی از مهم‌ترین دوره‌های معماری ایرانی، مربوط به معماری دوره تیموری (معماری خراسانی) است. هنر و معماری در این دوره به اوج تازه‌ای از کمال رسید که مرکز آن سمرقند بود. تیمور در ایران به‌ویژه در خراسان کنونی تعدادی بنای باشکوه احداث کرد که امروزه از شاهکارهای معماری ایران به شمار می‌روند ([Rasouli, Itsam, & Matinen, 2020](#)). دوره تیموری هنگامه طلایی مدارس ایران است. مدارس دوره تیموری که از مراکز علمی خراسان بزرگ به شمار می‌آمدند، بخش اعظم بناهای تاریخی این دوره را تشکیل می‌دادند. پژوهش حاضر در نظر دارد که بخشی از فرهنگ خراسان و سبک معماری دوره تیموری و معماری مدارس آن را بشناسد و به اصول و خصوصیات مکانی، کالبدی و عملکردی معماری دوره تیموری و معماری مدارس آن آگاهی یابد تا هرچه بیشتر در ارج نهادن و شناساندن و بهره‌گیری از معماری اصیل ایرانی و معماری خراسانی (دوره تیموری) تلاشی صورت گرفته باشد و موضوعات فراموش‌شده احیاء گردد. به دلیل اهمیت فرهنگ و تاریخ در معماری و لزوم بازسازی شاخصه‌های اصلی معماری ایرانی و کمرنگ شدن آن‌ها در بناهای عصر جدید، در زمان کنونی، بررسی این موضوع احساس می‌شود. در پژوهش حاضر، ابتدا به مطالعه و بررسی معماری دوره تیموری و سپس معماری مدارس آن پرداخته شده تا تحلیل سبک معماری تیموری و معماری مدارس آن دوره میسر گردد. درنهایت، لیستی از مدارس دوره تیموری در خراسان ارائه و به‌صورت اجمالی تحلیل مدارس تیموری برای بررسی نمود معماری این دوره در بنای آن‌ها صورت گرفته است. رویکرد نوین در این پژوهش، بررسی معماری دوره تیموری و مدارس آن از تمامی جهات معماری (مکانی، کالبدی و عملکردی) است. این پژوهش به دنبال پاسخ به سؤالات زیر است: ۱. معماری دوره تیموری دارای چه سبک و شیوه

طراحی است؟ ۲. معماری مدارس دوره تیموری دارای چه سبک و شیوه طراحی است؟ ۳. معماری دوره تیموری از منظر اصول و خصوصیات مکانی، کالبدی و عملکردی دارای چه ویژگی‌هایی است؟ ۴. معماری مدارس دوره تیموری از منظر اصول و خصوصیات مکانی، کالبدی و عملکردی دارای چه ویژگی‌هایی است؟

پیشینه پژوهش

ازجمله پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه معماری دوره تیموری و معماری مدارس آن دوره می‌توان به موارد زیر اشاره داشت. مقاله محمد خزایی با هدف شناسایی مدارس دوره تیموری و مقایسه آن‌ها و شناخت روند تحول ساختار و تزیین معماری مدارس تیموری در خطه خراسان است ([Khazaei, 2009](#)). مقاله احسان رسولی و همکاران با هدف بررسی سبک هنر معماری و رونق آن در دوره تیموریان و بررسی عناصر تزیینی ایرانی و نمایش غنای آن در هنر معماری دوره تیموریان است ([Rasouli, Itsam, & Matien, 2020](#)). مقاله الهه ابراهیمی با هدف بررسی جامع ویژگی‌های معماری دوره تیموری و بیان تمایزات و مشخصه‌های مساجد و مدارس آن است ([Ebrahimi, 2018](#)). مقاله محمدعلی کاظم‌زاده رائف و صبا میردريکوندی با هدف بررسی هندسه غیاثیه خرگرد از نظر کالبدی و آمود، نظم هندسی پیدا و پنهان آن و انواع هندسه با معانی آن‌ها در مقیاس مختلف بوده تا مشخص گردد این هندسه‌های به‌کاررفته تا چه میزان در دستیابی اثر به زیبایی سیر جمال مؤثر بوده است ([Kazemzadeh Raef & Mir Derikondi, 2018](#)). مقاله حشمت‌الله متدین و محبوبه آهنگری با هدف شناسایی ارتباط مدرسه با شهر در برخی از دوره‌های اسلامی ایران است ([Motedayen & Ahangari, 2016](#)). مقاله سید اصغر موسوی تبار و همکاران با هدف بررسی جایگاه و کارکرد مدرسان در خراسان بزرگ در دوره تیموری با محوریت هرات و سنجش جنبه‌های مختلف تأثیرگذاری با تعریف کارکردهای مختلف سیاسی، اجتماعی فرهنگی، مذهبی و علمی آن است ([Mousavi, Tabr, Asad Beigi, & Mojtavavi, 2022](#)). مقاله احد نژاد ابراهیمی و محیا توران‌پور با هدف مطالعه هندسه مدرسه غیاثیه خرگرد و تطبیق دادن آن با هندسه بوزجانی و

سپس بازنگری پلان و نما مدرسه بر اساس روش‌های بوزجانی است (Nejad Ebrahimi & Touran Pour, 2021). مقاله علیرضا طاهری مقدم و سمانه کاظم‌نژاد با هدف دستیابی به پالت خانواده‌های رنگی مدرسه غیاثیه خرگرد و بررسی چیدمان‌های رنگی به‌کاررفته در انواع کاشی‌های موجود است (Taheri Moghadam & Kazem, 2017). ازجمله کتاب‌های مطرح در این حوزه می‌توان به معماری تیموری در ایران و توران نوشته دونالد ویلبر^۱ و لیزا گلمبک^۲ و رتنا هلد^۳ (Kiani & Afsar, 1995)، معماری تیموری در خراسان نوشته برنارد اوکین^۴، معماری ایرانی در دوره اسلامی نوشته محمد یوسف کیانی (Kiani, 2020)، حکایت خرگرد و مدرسه در نسبت مدرسه غیاثیه و بستر ظهورش نوشته مهدی گلچین عارفی (Golchin Arefi, 2015) اشاره داشت.

روش پژوهش

در این پژوهش از روش توصیفی-تحلیلی برای پاسخ به سؤالات و دستیابی به اهداف استفاده شده است. ابزار پژوهش شامل مطالعات کتابخانه‌ای، بررسی اسناد و مدارک مکتوب و متون تاریخی است. در فرآیند انجام پژوهش، ابتدا مبانی نظری با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و مراجعه به منابع و اسناد دست‌دوم و متون تاریخی جمع‌آوری و تدوین گردید و سپس مطالب جمع‌آوری شده برای نتیجه‌گیری و ارائه مورد تحلیل قرار گرفت.

سبک معماری دوره تیموری

بر اساس مطالعات صورت گرفته (جدول ۱)، به بررسی تکمیلی خصوصیات معماری دوره تیموری پرداخته شده که این خصوصیات مهم‌ترین طرح را از معماری این دوره در اختیار قرار داده است.

خصوصیات مکانی معماری دوره تیموری عبارت است از: قرارگیری قلمرو حکومت تیموریان در چهار ناحیه توران، خراسان، ایران مرکزی، ایران غربی، مازندران^۵ با توجه به رویکرد این پژوهش به بررسی معماری دوره تیموری در ناحیه خراسان پرداخته شده است.

خصوصیات کالبدی معماری دوره تیموری عبارت است از ۱. تنوع: ایجاد تنوع در ساختار بناها و در مقیاس کلان، بیشتر مشاهده می‌شود. در این دوره هم پلان‌های متنوع‌تری توسط معماران و هنرمندان طراحی شد و هم رنگ‌ها در ساخت کاشی‌ها برای تزئین بناها مورد استفاده قرار گرفت. در این دوره انواع رنگ‌های آبی، فیروزه‌ای، زرد، سفید، سبز و غیره در کاشی‌کاری‌ها مشاهده می‌شود. ۲. شتاب‌زدگی: به دلیل علاقه مهاجمان به فرهنگ ایران و نیاز به ساختمان‌هایی متنوع جهت حفظ اقتدار حکومت، در ساخت بناها تعجیل شد تا در زمانی کوتاه‌تر، آثار بیشتری در سرتاسر ایران ساخته شود. ۳. تحول در نیارش: در این دوره دگرگونی‌هایی در نیارش ساختمان‌ها به وقوع پیوست، به‌گونه‌ای که از انواع گنبد‌های دوپوسته‌ای پیوسته و گسسته، قوس‌ها، کاربندی‌ها، مقرنس‌ها و غیره در ساخت بناها استفاده شد. ۴. بهره‌گیری از هندسه: یکی از ویژگی‌های این دوره، بهره‌گیری از هندسه در طرح‌های معماری است که نمود آن را می‌توان در نیاز و نخیرهای پلان مجموعه، گره‌های هندسی آجری و معقلی و نقش‌های هندسی تشکیل‌دهنده مقرنس‌ها و کاشی‌کاری‌های معرق مشاهده نمود. ۵. مقیاس رفیع: در این دوره بناهایی رفیع با مقیاس‌های فراانسانی به دلیل بیان نوعی اقتدار از جانب حاکمان آن طراحی شد. ۶. ساختار بنا: مکمل معماری پیشین و مؤثر بر معماری دوره‌های بعد، بناهای مساجد و مدارس شبیه به هم و امکان تمایز بین دو بنا از نما خارجی برای بیننده ضعیف و برخورداری از اصول هندسی، تناسبات، تقارن، تعادل، سازماندهی فضایی و سازماندهی محوری بود. ۷. تزئینات: وجود تزئینات به‌صورت اجرای جداگانه آن‌ها در استخوان‌بندی بنا، استفاده از سفال‌های کنده‌کاری‌شده و لعابی هفت‌رنگ، وجود طرح‌های خاص در کاشی‌کاری، گچ‌بری و نقاشی (مانند استفاده از اره‌ها و یا مشبک‌های با طرح شش‌گوشه در کاشی‌ها)، به کاربردن رنگ لاجوردی در تزئینات کاشی، به‌کاربردن رنگ طلایی در تزئینات نقاشی و کاشی، استفاده از چوب در قسمت زیرپوشش‌ها برای سرعت بخشیدن به

1. Donald Newton Wilber

2. Lisa Golembeck

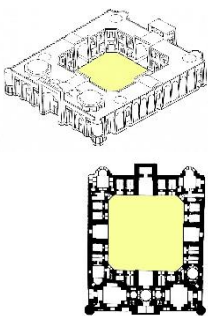
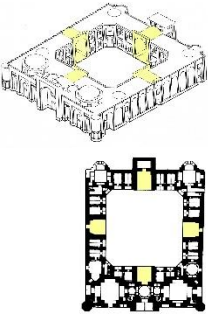
3. Renata Held

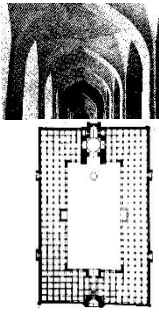
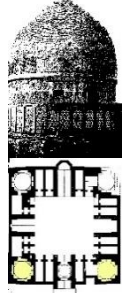
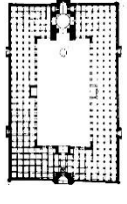
4. Bernard O'Kane

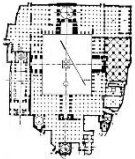
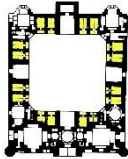
کار و استفاده از خشت، سنگ، اندود گچ، نقاشی، کاشی‌کاری (Rasouli, Itsam, & Matien, 2020). خصوصیات عملکردی معماری دوره تیموری بر اساس دیدگاه ویلبر و گلمبک در کتاب معماری تیموری در ایران و توران عبارت است از: ۱. حیاط: شکل هندسی در مدارس اغلب مربع‌شکل، در مساجد اغلب مستطیل‌شکل، در نواحی گرم بلند و باریک، در بعضی موارد گوشه‌های حیاط دارای پخی، شکل‌گیری بنا در پیرامون حیاط، راه دسترسی به فضاهای عمده، جداسازی ساختمان از سروصدا و فعالیت زندگی عمومی و جایگاه آن در دوره تیموری از خصوصیات اساسی در نقشه مساجد و مدارس تیموری است. ۲. ایوان: دارای ایوان‌های نیم‌دایره با اتاق‌های کوچک و بزرگ، دارای طاق آهنگی، باز شدن به خارج و رو به حیاط و باز شدن به داخل و بخشی از نما، در نقش فضاهای ورودی و خروجی، تعیین‌کننده محورهای حیاط، کانونی برای تئینات و کتیبه‌های تاریخی، بلند بودن ارتفاع ایوان‌ها در بناهای تیموری (قابل تشخیص از دور). ۳. رواق: رواق باز و اطراف صحن مساجد، رواق بسته و طاق‌نماهای جبهه نما، کاربرد ساختمانی و ارزش تزئینی، سلسله‌ای از طاق به‌جای دیوار، جایگاه آن در دوره تیموری نقش مهم در زیبایی بناها داشت. ۴. گنبدخانه: شکل هندسی مربع‌شکل و چندوجهی، استفاده برای شبستان مسجد یا تالار یا مقبره‌های بزرگ، بلند بودن ساقه‌ها، کشیده بودن شکل گنبدها (گنبدهای پیازی و شیاردار)، استفاده از گنبدهای سرپوش برای اولین بار

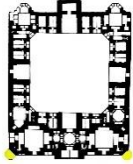
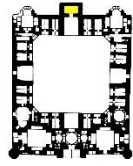
در این دوره و جایگاه آن در دوره تیموری برخورداری از ارزش سمبولیک است. ۵. تالار ستون‌دار: استفاده تالارها با طاق‌های گنبدی در فضای طرفین شبستان و ایوان در مساجد بزرگ و رواق‌ها و تالار شاه‌نشین‌دار (شکل هندسی آن تالار مستطیل شکل نسبتاً بزرگ و مسجد زمستانی). ۶. چهارصفه: شکل هندسی مربع یا مستطیل‌شکل با اتاق‌های متصل‌به‌هم، نوعی دهلیز و جایگاه آن در دوره تیموری از اجزای مرکبه بودن بناهای تیموری است. ۷. حجره: شکل هندسی مربع و مستطیل و هشت‌گوش، قرارگیری در اطراف حیاط‌ها و یا در زوایای بناهایی با مرکزیت گنبد، سقف اتاق‌ها کوتاه و از نوع طاق آهنگ یا گنبدی. ۸. گالری: بخشی از نما حیاط، نماد ورودی (هم به سمت داخل و هم به سمت خارج)، وسیله ارتباط بین اتاق‌ها در طبقه فوقانی، جایگاه آن در دوره تیموری گالری‌های مشرف بر فضای مرکزی است. ۹. مناره‌ها: دارای پلکان، گاهی به‌صورت جفت، همراه با تقارن در معماری، راه دسترسی به طبقات بالای بنا، جایگاه آن در دوره تیموری بسیار بلند بودن بعضی از آن‌ها و دارا بودن جنبه سمبولیک است. ۱۰. بادگیر: یکی از وجوه معماری خانگی در نواحی گرم و جایگاه در دوره تیموری باز شدن مجرا با دیگر در جلوی محراب. ۱۱. سردابه: آرامگاه، شکل هندسی هشت‌ضلعی و یا صلیبی و جایگاه در دوره تیموری قرارگیری در زیرزمین. ۱۲. طاق: جایگاه در دوره تیموری نوآوری در نظام طاق‌بندی سکنج.

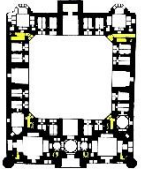
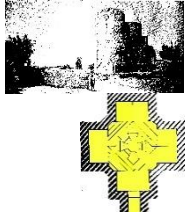
جدول ۱: طرحی از بنا در دوره تیموری (Kiani & Afsar, 1995) تنظیم: نگارندگان

۱. بخش ترکیب دهنده: - هر بنای دوره تیموری همچون کاخ، مسجد و یا حمام، از یک یا چند جزء مرکبه اصلی ترکیب یافته است. - این اجزاء اگر شامل فضاهای مهم‌تر و بزرگ‌تر بنا باشند، خاصیت فضا سازی دارند. - اجزای دیگر، کاربرد ویژه‌ای داشته و به عنوان ملحقات به فضاهای اصلی عمل می‌کنند. این اجزاء معمولاً طبق اصول معینی تنظیم می‌شوند. بعضی از این اجزای پیوسته در گروه‌بندی‌هایی که ممکن است آن‌ها را «ترکیب» یا «هیئت» نامید، پدیدار می‌شود.	
۲. بخش فضا ساز: اجزاء فضا ساز شامل ۹ مورد (حیاط، ایوان، رواق و غیره) می‌باشد که در زیر به صورت جامع به آن‌ها پرداخته شده است.	
الف. حیاط: ✓ صحن یا حیاط باز یکی از خصوصیات اساسی نقشه متداول مساجد و مدارس. ✓ حیاط از ویژگی‌های اقسام دیگر بناهای مذهبی به استثنای آرامگاه و همچنین از خصوصیات بناهای غیرمذهبی مانند رباط و کاروانسرا. نقش‌ها و کاربردها: ۱. برآورده ساختن احتیاجات نماز جماعت و آب برای وضو و برآورده ساختن مابقی نیازهای اجتماع وسیع مؤمنان. ۲. کانون قرار دادن فضای داخلی برای جداسازی ساختمان از سروصدا و فعالیت زندگی عمومی. ۳. به عنوان فضای بیرونی و همچنین جایی که از آن نماهای داخلی عمارت را نظاره کنند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. ۴. برای توجیه موقعیت بخش‌های گوناگون. ۵. راه دسترسی به فضاهای عمده فعالیت عمومی مانند شبستان مسجد را فراهم می‌سازد. هندسه و ابعاد: ۱. مدارس مربع شکل و مساجد مستطیل شکل (در بعضی موارد گوشه‌های حیاط به صورت پخ برای دسترسی به فضاهای زاویه‌ای). ۲. از خصوصیات نواحی اصفهان و یزد، حیاط‌های بلند و باریک (میراثی از روزگار ایلخانیان).	تصاویر:  مدرسه غیاثیه خرگرد
ب. ایوان (صفه، رواق، طاق): ✓ ایوان یک واحد پیچیده که به طرزی عالی از یک طاق آهنگ یا طاق آهنگی معتدل ترکیب یافته است. این طرز ایوان یا به سمت خارج باز می‌شود که به طرف حیاط است، یا بخشی از نمای بنا را تشکیل می‌دهد. ✓ راهروهای کوچک در پشت ایوان و دیوارهای کناری باز می‌شود. ایوان واقع در صحن، ممکن است به شبستان‌های اطراف راه یابد. ✓ ایوانی که به عنوان ورودی به کار می‌رود، معمولاً طاق آهنگ آن خلاصه شده و به یک نیم گنبدی ختم می‌شود که آن نیز به نوبه خود با مقرنس‌هایی پوشیده شده است (در موارد خاص به دهانه نیم‌هستی ختم می‌شود، نمونه: مدرسه الغیبیگ). نقش‌ها و کاربردها: ۱. سردر ایوان یکی از عناصر طرح و سبب برجستگی بنا. ۲. فضاهای ورودی و خروجی. ۳. جلوگیری از تابش آفتاب همزمان با باز بودن و ورود هوا. ۴. تعیین محورهای حیاط با قرارگیر در پیرامون آن. ۵. کانونی برای تزیینات و کتیبه‌های تاریخی. هندسه و ابعاد:	تصاویر:  مدرسه غیاثیه خرگرد

	۱. در دوره تیموری ارتفاع سر در ایوان، خواه در مورد ایوان‌های واقع در جبهه اضلاع صحن و خواه در مورد ایوان مقصوره (ایوان جلو شبستان مسجد)، به تناسبی بلند اوج گرفته و مانند نشانه‌هایی از دور قابل تشخیص است و ایوان به صورت معبر در نظر گرفته نمی‌شد.
تصاویر:  مسجد جامع کلیان	پ. رواق: ✓ در معماری دوره تیموری اغلب یک سلسله طاق به جای دیوار به کار رفته است. این سلسله طاق‌های جناغی به صورت طاق‌نماهایی صحن یا حیاط را دربر می‌گیرد. این نوع طاق‌ها، مانند آنچه در اطراف صحن مساجد مشاهده می‌شود، ممکن است باز و یا بسته باشد. ✓ رواق‌های اطراف صحن مدارس و بناهای دیگری که شامل چندین حجره است، بسته هستند، اما در قسمت دیوار عقب دری است که به این حجرات (که اغلب دوطبقه هستند) باز می‌شود. ✓ زیبایی معماری دوره تیموری شدیداً متکی بر ایجاد غیرعمدی رواق‌های یکنواخت است که گاه به وسیله سردر بسیار بلند ایوانی و یا گنبدی پیازی شکل از یکنواختی خارج می‌شود. رواق شتابی میان دونقطه از چنین نقاطی پدید می‌آورد که بیننده را از نقطه اوجی به نقطه اوج دیگر هدایت می‌کند. نقش‌ها و کاربردها: ۱. استفاده از سلسله طاق به جای دیوار. ۲. پناهگاهی سودمند در برابر تابش مستقیم آفتاب. ۳. رواق‌های بسته دارای ارزش تزئینی و رواق‌های باز دارای کاربرد ساختمانی.
تصاویر:  مدرسه دودر	ت. گنبدخانه (گنبد، قبه): ✓ گنبدخانه، یک فضای داخلی متداولی برای شبستان مسجد یا تالار عام امیری و یا مقبره بزرگ است. ✓ گنبد به علت توانایی در پوشاندن فضایی وسیع بدون از بین بردن وحدت یا ارتفاع آن فضا، موردپسند و مقبول خاطر بود. ✓ بسیاری از انواع گنبد‌های تیموری چیزی بیشتر از یک سلسله گنبدخانه‌هایی نیست که آزادانه به وسیله رواق‌هایی به یکدیگر متصل شده یا مستقیماً به هم پیوند یافته‌اند. نقش‌ها و کاربردها: ۱. دارای ارزش سمبولیک. ۲. گنبدخانه عنصر معماری مستقل. ۳. از اختصاصات اجزاء دوره تیموری. هندسه و ابعاد: ۱. مربع شکل و چندوجهی
تصاویر:  مسجد جامع کلیان	ث. تالار ستون‌دار: ✓ تا پیش از اواسط قرن چهاردهم میلادی، متداول‌ترین روش احداث فضای پوشیده بزرگ که ارتفاع آن چندان نبود، استفاده از تکیه‌گاه‌های متعدد در فواصل معین بود. تالاری که این چنین ساخته می‌شد، دارای حدودی از پیش تعیین شده نبود. بنابراین، ممکن بود فقط با برداشتن یا افزودن دهانه‌هایی چند آن را کوچک و بزرگ کرد. نقش‌ها و کاربردها: ۱. استفاده تالارها با طاق‌هایی گنبدی در فضای طرفین شبستان و ایوان و در مساجد بزرگ و رواق‌ها.
تصاویر:  زواره	ج. چهارصفه: ✓ چهارصفه یک شکل معماری است که طی نیمه دوم قرن چهاردهم میلادی تکامل یافت. ✓ از یک فضایی که با اتاق‌های متصل به هم احاطه شده، به طوری که در اطراف فضای مرکزی یک سلسله اتاق‌های شاه‌نشین‌مانند به وجود آورده است. اتاق‌ها یا طاق‌نماها اغلب به دوطبقه تقسیم شده که از طریق دهلیز و توسط راهروهای تنگی که در جرزهای طاق‌ها احداث شده راه دسترسی و عبور و مرور به آن‌ها تلقین می‌گردید.

	✓ چهارصفه‌های ساده معمولاً در گوشه‌های عماراتی که در وسط حیاط قرار دارد -مانند مدرسه خرگرد- به‌کاررفته است. ✓ چهارصفه را نیز می‌توانستند به‌صورت دهلیزی درآورد (نمونه چهارگوش: خرگرد، چندگوش: مسجد گوهرشاد هرات). نقش‌ها و کاربردها: ۱. یکی از اجزای مرکبه بناهای دوره تیموری، مقبولیت بالاخانه و شاه‌نشین در معماری دوره تیموری، نتیجه استفاده زیاد از چهارصفه. هندسه و ابعاد: ۱. یک فضای مربع یا مستطیل که با اتاق‌های متصل به هم احاطه شده است.
تصاویر:  مسجد جامع اصفهان	چ. تالار شاه‌نشین‌دار (جماعت‌خانه، شبستان، زمستان): ✓ هر نوع فعالیتی نمی‌توانست در داخل یک اتاق چهارگوش گنبددار صورت گیرد. از اوایل قرن چهاردهم میلادی تالار مستطیل‌شکل نسبتاً بزرگ یا به‌صورت فضای اضافی در یک مسجد و یا به شکل مسجدی در داخل بنایی بزرگ‌تر به‌تدریج پدیدار شد. نقش‌ها و کاربردها: ۱. برای جا دادن جمعی نسبتاً معدود از طلاب مقیم و زائران. ۲. مسجد زمستانی. هندسه و ابعاد: ۱. تالار مستطیل‌شکل نسبتاً بزرگ.
تصاویر:  مدرسه غیاثیه خرگرد	ح. اتاق کوچک (حجره): ✓ یک‌رشته اتاق‌های طاق‌دار کوچک در اطراف حیاط‌ها یا در زوایای بناهایی که در مرکز آن‌ها گنبدی قرار داشت، ساخته می‌شد. ✓ اتاق‌ها معمولاً در دو طبقه و دسترسی به اتاق‌های فوقانی از طریق راهروهایی که آن‌ها را به هم مربوط می‌ساخت، انجام می‌گرفت. ✓ روشنایی در اتاق‌ها حداقل بود و سقف اتاق‌ها کوتاه و از نوع طاق آهنگ یا گنبدی شکل بود. اگر گنبدی بود مسطح می‌نمود. نقش‌ها و کاربردها: ۱. مدارس: اتاق‌خواب یک یا دو نفره. اتاق‌های کوچک: چله‌خانه برای عزت‌نشینی روحانی. هندسه و ابعاد: ۱. مربع ۲. مستطیل ۳. هشت‌گوش
تصاویر:  گازارگاه خواجه عبدالله انصاری	خ. گالری (غرفه): ✓ بناهای دوره تیموری با تعداد زیادی گالری، هم به سمت داخل و هم به‌طرف خارج بنا مجهز هستند. ✓ گالری‌ها در بناهای دو طبقه، بخشی از نمای حیاط هستند. مخصوصاً چنانچه اتاق‌های عقب حیاط، مانند اتاق‌های مدارس، برای سکونت در نظر گرفته شده باشد. ✓ در داخل ایوان چنانچه بلندی دیوارها اجازه می‌داد یک اشکوب کوتاه می‌توانست تعبیه شود. ✓ آن نوع اتاقی که به‌عنوان چهارصفه مشخص شده است با چنین گالری‌ها ارتباط بسیار نزدیک داشت. ✓ احتیاجات عبادی ممکن بود سبب پیدایش بعضی از این گالری‌ها شود، اما تعداد زیاد آن‌ها در این دوره نتیجه یک انگیزه زیبایی بود. ✓ امتیازات ساختمانی گالری‌ها که به‌جای «تیرهای سراسری» برای دفع رانش عمل می‌کرد، به مقبولیت و تداوم آن‌ها منجر شد.

	نقش‌ها و کاربردها: ۱. تنها وسیله ارتباط برای یک ردیف از اتاق‌ها بر روی طبقه فوقانی. ۲. گاهی نماد ورودی (زیارتگاه گازرگاه). ۳. مکانی مطبوع برای قدم زدن. ۴. گالری‌های داخلی مشرف بر فضای مرکزی اتاق از مهم‌ترین ویژگی‌های بناهای دوره تیموری. ۵. استفاده به جای تیرهای سراسری.
۳. بخش عناصر ویژه معماری: • اجزاء عناصر ویژه معماری شامل ۱۰ مورد (مناره‌ها، بادگیر، پله و غیره) می‌باشد که در زیر به صورت جامع به آن‌ها پرداخته شده است.	
تصاویر:  مدرسه غیاثیه خرگرد	الف. مناره‌ها (منار): ✓ در دوره تیموری مناره‌ها همیشه با تقارن معماری هماهنگ بود. ✓ این مناره‌ها ممکن است بسیار بلند بوده و مرکب از سه مرحله باشد یا مانند برج‌های گوشه‌های مدرسه خرگرد خیلی کوتاه‌تر باشد. ✓ این مناره‌ها ممکن است به صورت جفت در گوشه‌های یک نمای ورودی باشد. ✓ در دوره ایلخانی جفت‌های مناره که بالای سردر ایوان بالا می‌آمده، زیاد متداول بود. در دوره تیموری این سنت معماری دستخوش تغییرات گوناگون شد. نقش‌ها و کاربردها: ۱. بیشتر برج‌ها و مناره‌ها دارای پلکانی مارپیچی است که فقط تعدادی از آن‌ها برای اذان مورد استفاده قرار می‌گرفت. ۲. اغلب برج‌ها راه دسترسی به طبقات بالای بنا را تأمین می‌کردند، اما بعضی از مناره‌های بسیار بلند فقط جنبه سمبولیک داشتند. هندسه و ابعاد: ۱. اغلب هشت ضلعی و مرتفع.
تصاویر:  مدرسه غیاثیه خرگرد	ب. بادگیر: ✓ هر بادگیری شامل یک برج تهویه بر فراز بام عمارت است. در بالای برج یک رشته دهانه‌های عمودی قرار دارد که در مقابل بادهای جاری قرار گرفته و برای گرفتن نسیم و هدایت آن به اتاقی در سطح همکف یا به یک زیرزمین تعبیه شده است که در آنجا هوای خشک کوبیر، رطوبت را از حوض آبی اخذ می‌کند. ✓ در معماری دوره تیموری بادگیر به غیرمنتظره‌ترین طریق به کار گرفته شده و مجرای بادگیر در جلو محراب باز می‌شود. نقش‌ها و کاربردها: ۱. یکی از وجوه معماری خانگی در نواحی گرم ایران. هندسه و ابعاد: ۱. اغلب مستطیل و یا مربع شکل.

تصاویر:  مدرسه غیاثیه خرگرد	پ. پله: ✓ هرگز از نظر ظاهر و اهمیت، اثر معماری محسوب نمی‌شود. نقش‌ها و کاربردها: ۱. کاربرد سودمند خدماتی. ۲. پلکان مفید شامل پله‌های مارپیچ داخل مناره‌ها و آن‌هایی که به بام‌ها و فضاهای داخلی بین گنبد‌های دوپوسته‌ای منتهی می‌شود. ۳. پله‌های مفید در مدارس و آرامگاه‌ها وسیله ارتباط با طبقه دوم است. ۴. در تعدادی از آثار، پله‌ها علاوه بر کاربرد ارتباطی وسیله سبک کردن حجم‌های ساختمانی نیز بود. ۵. پله‌ها در جاهایی که هیچ نوع اتاقی نمی‌توان قرار داد، حجم آجرکاری را سبک‌تر می‌ساخت. ۶. معمولاً در دیدمستقیم قرار نمی‌گرفتند.
تصاویر:  دارالسیاده - آرامگاه جهانگیر	ت. سردابه: ✓ بسیاری از آرامگاه‌های دوره تیموری اتاق‌های تدفینی زیرزمینی در زیر طبقه همکف داشت. ✓ آرامگاه‌های پیش از دوره مغول در آسیای مرکزی سردابه نداشت. قدیم‌ترین نمونه سردابه مربوط به اواسط قرن چهاردهم میلادی است. نخستین سردابه‌های دوره تیموری از نظر ساختمانی به اتاق فوقانی پیوسته بود. ✓ سرمشق اولیه آن‌ها قبرهای گود آسیای مرکزی با دیوارهای آجری و طاقی بود. این نوع مقبره‌ها که برای به خاک سپردن‌های متعدد به‌کار می‌رفت، دارای مدخلی با شیب تند بود. نقش‌ها و کاربردها: ۱. نوعی آرامگاه و محل دفن اجساد. هندسه و ابعاد: ۱. هشت‌ضلعی و یا صلیبی.
۴. نما: • رواق‌های نمای حیاط به‌صورت یک طبقه یا دوطبقه با دو یا چهار ایوان محوری ترکیب یافته است. محورهای حیاط را سردرهای مرتفع ایوان نمایان‌تر ساخته‌اند. نمای ورودی، پیش‌طاق و رواق‌های بسته یا باز و برج‌های گوشه‌ای را به هم ترکیب می‌کند. این ترکیب بیشتر در مدارس متداول بوده است.	
۵. درگاه ورودی (پیش‌طاق): • ایوانی که به‌صورت محل ورود به حیاط مورداستفاده واقع می‌شود، غالباً از نمای عمارت پیش‌آمده‌تر و معمولاً از ایوان‌های داخل حیات بزرگ‌تر است. ایوان ممکن است در دو طرف خود مناره‌هایی داشته باشد و یا مناره‌هایی از پشت سر در آن بالا رفته باشد.	
۶. مجموعه ورودی: • در بسیاری از بناها که مرکز آن حیاط است، پیش از اینکه وارد ایوانی شوند که به‌طرف حیاط باز می‌شود، از پیش‌طاق به‌طرف دهلیز می‌رفتند. • احداث این فضای انتقالی برای آسان ساختن حرکت جانبی در مجموعه ورودی و همچنین عبور به داخل حیاط بود. • محور جانبی دهلیز به اتاق‌های عمومی بزرگ مربع یا مستطیل‌شکل منتهی می‌شد.	
۷. طبقه‌بندی ساختمان: • هیچ‌یک از عناصر منفرد معماری با اصول تشکیل‌دهنده آن‌ها منحصر به کاربرد یک بنای بخصوص نبوده است. • عناصری مانند حیاط، تالار سراسری، نما و پیش‌طاق در بناهایی با کاربرد مختلف مانند مسجد و آرامگاه غیرمذهبی و زیارتگاه متناسب بوده است. • در داخل هر دسته از آثار، ترکیب بعضی از عناصر و روش سازماندهی آن‌ها ویژگی‌ها و سنتی را به وجود می‌آورد.	

سبک معماری مدارس دوره تیموری

دوره تیموری هنگامه مهم مدارس ایران است. این مدارس از بناهای مهم خراسان هستند و بخش اعظم بناهای تاریخی این دوره را تشکیل می‌دادند. نحوه قرارگیری عناصر فضایی-کارکردی مدارس ساخته شده در دوره تیموری اغلب مشابه است. بنابراین، از اصول ثابتی پیروی می‌کند که در جدول ۲ به عناصر معماری مهم آن‌ها پرداخته شده است و ویژگی‌های هر کدام با توجه به دوره تیموری بیان شده است.

خصوصیات مکانی مدارس دوره تیموری عبارت‌اند از: ۱. ترکیب فضای مردمی با مدرسه در لایه بینابینی مدخل (در مدارس این شیوه، کالبد تعامل به صورت فضایی واسط میان مدرسه و شهر قرار گرفته و به گونه‌ای جانمایی شده که می‌توان از مجموعه ورودی به آن راه یافت، درحالی‌که دسترسی از آن به دیگر فضاهای مدرسه امکان‌پذیر نیست). ۲. فضای مردمی در حدفاصل میان عرصه عمومی شهر و عرصه خصوصی مدرسه است (تفکیک قلمرو طلبه‌ها از مردم نمایان است). ۳. ساخت مدارس در اطراف میدان (با توجه به منزلت سیاسی و اداری میدان) ([Motedayen & Ahangari, 2016](#)).

خصوصیات کالبدی مدارس دوره تیموری عبارت‌اند از: ۱. ساختار بنا: مدارس همگن‌ترین گروه بناها ([Khazaei, 2009](#))، ساخت مدارس به صورت بنایی منفرد ([Motedayen & Ahangari, 2016](#)) و مدارس همان مساجد کوچک. دو نوع توسعه اصلی مجتمع ورودی و آرامگاه گنبدی از ویژگی‌های مدارس دوره تیموری حیاط مدرسه به عنوان قلمروی خاص طلاب ([Motedayen & Ahangari, 2016](#))، استفاده از اشکال اقلیدسی در نقشه مدارس، وجود تقارن و تعادل در نقشه مدارس، وجود هندسه پنهان در نقشه مدارس (پنج ضلعی و غیره)، وجود تناسب طول به عرض در نقشه مدارس، سازماندهی فضایی مرکزی (اصلی) و خطی (فرعی) در نقشه مدارس، وجود محورهای اصلی غالب در نقشه مدارس و ترکیب منسجم اجزاء در عین تنوع و کثرت ([Kazemzadeh Raef & Mir Derikondi, 2018](#)). ۲. مصالح: عقیده عمومی بر این بوده است که تعداد زیادی از بناهای مذهبی و همچنین ساختمان‌های غیرمذهبی بیشتر از خشت خام

ساخته شود تا از آجر پخته و استفاده از آجر و سنگ و چوب. ۳. تزیینات: استفاده از خشت و سنگ و اندود گچ و نقاشی و کاشی‌کاری، انواع تزیین (کاشی‌کاری معرق، خشتی، معقلی، گچ‌بری، سقف مقرنس، کاشی معرق گچ‌بری تلفیق آجر و کاشی مقرنس استفاده از نقوش اسلیمی هندسی گیاهی، گره‌سازی آجری مقرنس‌های گچی تزیینات سنگ مرمر و غیره)، انواع کتیبه (آیات قرآن و احادیث، اسماء الهی، متون ادب) و انواع خط (نستعلیق، ثلث، کوفی ریز، کوفی بنایی، نسخ و غیره).

خصوصیات عملکردی مدارس دوره تیموری عبارت‌اند از: حیاط (شکل هندسی مستطیل کشیده و یا نزدیک به مربع با گوشه‌های قائمه یا پخ)، حیاط در مرکز بنا و قرارگیری بنا در چهار جهت پیرامون آن، مجهز به ایوان‌های محوری دوگانه و چهارگانه، مدارس دارای دو حیاط (حیاط اول یک طبقه پایین‌تر از سطح معبر و حیاط دوم در بالا و پیرامون حیاط اول)، دارای حوض (مرکز حیاط)، دارای باغچه (چهار باغچه بزرگ در چهار گوشه حیاط). ۲. ایوان: قرارگیری به صورت محوری دوگانه و چهارگانه، اغلب مدارس چهار ایوانی، اغلب مدارس دارای ایوانی دوطبقه (حیاط‌هایی چهار ایوانه، اتاق‌های نشیمن با دوطبقه در میان آن‌ها)، جهت باز شدن رو به حیاط مرکزی (تعداد آن‌ها بر اساس میزان زیباسازی بنا). ۳. ورودی: مشتمل بر دو اتاق مشابه قرینه، بخشی مستقل از بنا (مفصل میان مدرسه و شهر)، مجتمع ورودی شامل مجموعه ورودی و دو تالار عمومی، قرارگیری در جلو مجموعه بزرگی از اتاق‌ها در اطراف حیاط مرکزی. ۴. حجره: اتاق‌هایی در اندازه کوچک و تنگ، پشت رواق ایوان، دارای ایوان و پستو یا نیم طبقه برای انباری و خواب، دارای حداقل روشنایی و دارای چند طاق. ۵. پله: دسترسی به طبقه بالا در مدارس دوطبقه، قرارگیری در چهار گوشه حیاط یا در دو سوی ایوان‌ها و عدم امکان دیدن پله در هنگام ورود به حیاط. ۶. سرویس بهداشتی: قرارگیری سرویس‌های بهداشتی مدارس در محلی دور از دید و در پشت حجره‌ها و دسترسی به سرویس‌ها از طریق راهروها یا حیاط‌های کوچکی در گوشه‌های حیاط اصلی. ۷. نما: مدارس دارای نماهای پرکار، وجود برج‌های گوشه‌ای و پشت طاقی در نما، وجود تقارن و

تعداد در نما، وجود تناسبات طول به عرض در نما و دارای از معماری دوره تیموری (معماری خراسانی) و معماری تنوع در نماها. مدارس دوره تیموری (مدارس خراسانی) ارائه گردد.

در بخش‌های بالا و جداول ۱ و ۲، تلاش شد که به سؤالات اول و دوم پژوهش به صورت جامع پاسخ داده شود و طرحی

جدول ۲: قرارگیری عناصر کارکردی مدارس و ساختار کلی مدارس تیموری (Kiani, 2000/2020, pp. 138-139), (Kiani& Afsar, 1995)

تنظیم: نگارندگان

عناصر	ویژگی‌ها	نمونه‌های موردی
حیاط	قرارگیری بنا در چهار جهت پیرامون حیاط مرکزی.	مدرسه غیاثیه خرگرد
	شکل حیاط‌ها به صورت مستطیل کشیده و یا نزدیک به مربع (با گوشه‌های قائمه یا پنج).	مدرسه دودر مدرسه پریزاد و غیره
	در شهرهای گرم و خشک (یزد، کاشان و نائین)، به دلیل چندین متر پایین‌تر بودن جریان آب در اکثر نقاط سطحی از سطح زمین و قابل دسترس و نوع اقلیم، سطح کف اغلب حیاط‌ها به اندازه یک طبقه پایین‌تر از سطح معابر. مدرسه‌ها مانند سایر بناها دارای دو حیاط: ۱. حیاطی یک طبقه پایین‌تر از سطح معابر. ۲. حیاطی در بالا و پیرامون حیاط اول.	مدرسه خان در یزد مدرسه شاهزاده در یزد مدرسه سلطان سید علی در نائین مدرسه آقا در کاشان و غیره
	در عموم مدارس متوسط و بزرگ، حوضی در وسط حیاط. در عموم مدارس متوسط و بزرگ، چهار باغچه بزرگ در چهار گوشه حیاط.	مدرسه غیاثیه خرگرد و غیره
ایوان	اغلب مدارس بزرگی چهار ایوانی. (از اواخر دوره سلجوقیان و به ویژه از زمان ایلخانان و تیموریان به بعد).	مدرسه غیاثیه خرگرد مدرسه بالاسر
	در مدارس چهار ایوانی، علاوه بر دو ایوانی که یکی در محل ورودی و دیگری در طرف دیگر حیاط و رو به روی آن جای داده می‌شد، دو ایوان نیز در دو سوی محوری عمود بر محور پیشین که از مرکز حیاط عبور می‌کند، جای داده شده است.	مدرسه چهارباغ اصفهان مدرسه صدر اصفهان مدرسه معصومیه کرمان مدرسه ابراهیم خان کرمان و غیره
ورودی	قرارگیری ورودی مدرسه در یک سوی محوری که از وسط دو ضلع و مرکز مستطیل می‌گذرد.	مدرسه غیاثیه خرگرد و غیره
حجره	در اغلب مدارس، هر حجره ایوانی داشت و دسترسی به حجره‌های واقع در حیاط همکف بیشتر از داخل حیاط بود. در مواردی دسترسی به حجره‌ها از راهرویی واقع در کنار یا پشت حجره‌ها صورت می‌گرفت.	مدرسه آقا در کاشان مدارس واقع در واحی سردسیر
	در مدارس بزرگ، حجره‌های طبقه همکف دارای پستو یا نیم طبقه‌ای برای انباری و خواب.	مدرسه چهارباغ اصفهان مدرسه صدر اصفهان مدرسه سلطنتی کاشان و غیره
عناصری با کارکرد متفاوت	اختصاص یافتن فضا در سوی دیگر محور ورودی (مقابل فضای ورودی) به کارکردی غیر از حجره مانند گنبدخانه و مسجد مدرسه، مدرس، کتابخانه یا ایوانی بزرگ به عنوان مسجد یا مدرس.	مدرسه غیاثیه خرگرد و غیره
	گروه دیگری از مدارس، در دو سوی محور عمود بر محور ورودی به جای دو ایوان، دارای دو فضای متمایز شده با دهانه‌ای بزرگ‌تر نسبت به حجره‌های واقع در دو سوی خود. فضاهای مذکور گاه ایوان هم دارند. مانند کلاس درس (مدرس)، کتابخانه، گاهی مسجد.	مدرسه شاهزاده در یزد مدرسه علیا در فردوس مدرسه عربان در اصفهان و غیره
	دسترسی به طبقه بالا در مدارس دوطبقه، از طریق پله‌ها. قرارگیری در چهار گوشه حیاط یا در دو سوی ایوان‌ها.	مدرسه غیاثیه خرگرد و غیره
پله		

	محل پله‌ها در هیچ‌کدام از مدارس به‌گونه‌ای نیست که در هنگام ورود به حیاط در نگاه اول به چشم دیده شود.	
سرویس‌های بهداشتی	قرارگیری سرویس‌های بهداشتی همه مدارس در محلی دور از دید و در پشت حجره‌ها. -	
	دسترسی به سرویس‌ها از طریق راهروها یا حیاط‌های کوچکی در گوشه‌های حیاط اصلی.	
ساختار کلی طرح مدارس در دوره تیموری		
حیاط	۱. حیاط در مرکز بنا ۲. مجهز به ایوان‌های محوری دوگانه و چهارگانه	ورودی
	۱. مشتمل بر دو اتاق مشابه قرینه ۲. استفاده برای ملاقات‌های عمومی (یکی از اتاق‌ها به دلیل وجود محراب مسجد بوده است).	
ایوان	۱. قرارگیری به‌صورت محوری دوگانه و چهارگانه ۲. معمولاً تشکیل‌شده از دو طبقه ۳. تعداد ایوان‌ها در مدارس ایرانی جنبه سنتی و زیباسازی بنا ۴. جهت باز شدن ایوان‌ها رو به حیاط مرکزی	حجره
	۱. پشت رواق ایوان ۲. استفاده به‌عنوان خوابگاه‌های طلاب ۳. شامل اتاق‌های کوچک تنگ با حداقل روشنایی و چند طاقه	

فهرست مدارس دوره تیموری در خراسان

۲، فهرست مدارس دوره تیموری در ناحیه خراسان ارائه می‌شود. در جداول ۴-۱۱، به‌صورت اجمالی مدارس نام‌برده در جدول ۳ معرفی شده‌اند تا بتوان نمود معماری خراسانی را در مدارس معماری خراسانی مورد بررسی قرار داد.

قلمرو حکومت تیموری شامل چهار ناحیه توران، خراسان، ایران مرکزی و غربی و مازندران می‌شود. در این پژوهش به بررسی خاص ناحیه خراسان پرداخته شده است. در جدول

جدول ۲: فهرست مدارس دوره تیموری در خراسان (Kiani & Afsar, 1995) تنظیم: نگارندگان

نام مدرسه	مکان	تاریخ
مجموعه مصلی مدرسه (یا آرامگاه) گوهرشاد	هرات	۸۴۵ق
مجموعه سلطان حسین بایقرا مدرسه و خانقاه	هرات	۸۹۸ق
مدرسه غیاثیه خرگرد	خرگرد	۸۴۶-۸۴۸ق
مجموعه تومان آغا	کوهسان	۸۴۴ق
مجموعه امام رضا ^(۱) ، مدرسه پریزاد	مشهد	۸۲۰ق
مجموعه امام رضا ^(۲) ، مدرسه بالاسر	مشهد	۸۳۰ق
مجموعه امام رضا ^(۳) ، مدرسه دودر	مشهد	۸۴۳ق
مدرسه خسروی	مرو	قرن ۹ق
مجموعه شیخ احمد بن ابوالحسنین، مدرسه امیر فیروز شاه (گنبد سبز)	ترت شیخ جام	۸۴۴ق

معرفی اجمالی مدارس دوره تیموری

است. مدرسه خسرویه-مرو در این تحلیل قرار ندارد، زیرا در رابطه با مدرسه خسرویه مستندات تاریخی معتبری به جهت تحلیل در دسترس نیست.

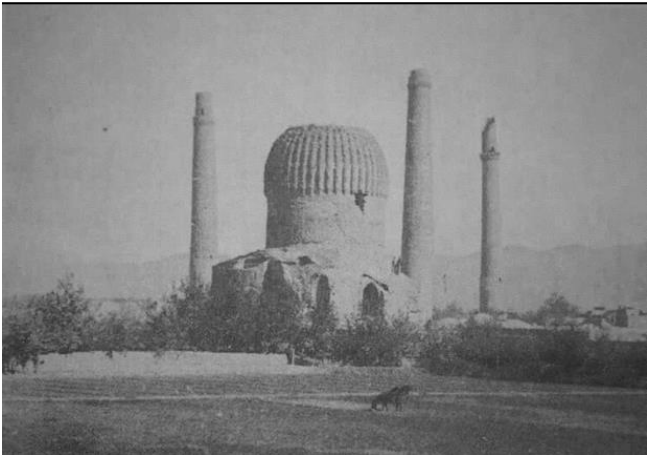
تحلیل و بررسی مدارس نام برده در جدول ۳، از جهات ساختار کلی (ایوان، ورودی، صحن و غیره)، مواد و مصالح، تزئینات، مقایسه سبک بنا در جداول ۴-۱۱، ارائه شده

جدول ۴: مجموعه مصلی گهرشاد (Mousavi Tabr, Asad Beigi, & Mojtabavi, 2022) تنظیم: نگارندگان

مجموعه مصلی، مدرسه گهرشاد						
دوره	قدمت	موقعیت	عملکرد	سازنده	نوع اداری	حجره‌ها
تیموری	۸۲۵ق	هرات	مدرسه	-	-	-
ساختار کلی	ورودی	✓ از طریق پیش‌طاقی باشکوه از سمت شرق وارد مدرسه می‌شدند. ✓ ورودی در گوشه‌های نمای بنا بر جهاتی قرار داشت.				
	ایوان	✓ طبق روایت سراج‌الدین نقشه مدرسه مانند نقشه بنای جنوبی بوده است. ✓ ایوان‌های شمالی و جنوبی حیاط کوچک‌تر و در طرفین این ایوان‌ها شبستان‌های بلندی قرار داشته است.				
	پلکان	✓ یک دستگاه پلکان در گوشه جنوب غربی وجود داشته است. ✓ هر یک از شاه‌نشین‌های دارای راهروهایی به‌طرف خارج بوده است.				
	گنبدخانه	✓ مدرسه گنبدخانه‌هایی در زوایای عقب (سمت غرب) داشته که گنبدخانه شمالی آرامگاه موجود فعلی است. این گنبدخانه مربع شکل و در هر ضلع آن طاق‌نماهای عمیقی قرار گرفته و یک دهانه نیم‌هشتی در پشت شاه‌نشین غربی جلو آمده است. ✓ چهار قوس برخاسته از روی جرزهای طاق‌نماهای حدود بیشتر از یک متر از گوشه‌ها یکدیگر را قطع می‌کنند.				
	مصالح	✓ آجر ✓ نسج گنبد سوم و گنبد بیرونی نمایان با آجرهای ۲۵×۲۵ سانتیمتری ساخته شده که در رج‌های معمولی چیده شده‌اند. دوازده دیوار خشخاشی مانند پره‌های چرخ شعاعی مانند، تقریباً عمودی از روی سطوح داخلی آن‌ها به عرض یک آجر برخاسته‌اند.				
تزئینات		✓ آجرچینی معمولی در نسج بنا، آجرتراش برای جزئیات تزئین.				
		✓ آجرهای لعابی آبی روشن و آبی سیر، به‌صورت قطعاتی از یک دایره روی سطح خارجی گنبد و دنده‌های خیابان‌های شکل آن. ✓ سطوح خارجی شمالی و غربی با اسامی و عبارات مقدسه با ته‌آجرهای مربع شکل لعابی تزئین شده است.				

مقایسه سبک	✓ پوشش همه جهات بنا با اسامی و عبارات مقدسه مدرسه الخبیگ در سمرقند را به خاطر می‌آورد. شکوهمندی درگاه نیز یادآور این مدرسه است.
	✓ ساختار و تزئین گنبدخانه، مانند نظیرش در مدرسه خرگرد است. عناصری مانند پنجره‌های جبهه پشت بنا نیز در خرگرد مشاهده می‌شود.
	✓ کار مناره یعنی نصب کاشی در یک زمینه آجری نخودی را نیز می‌توان در مسجد و در گازارگاه و در خرگرد مشاهده کرد.

جدول ۵: سلطان حسین بایقرا ([Mousavi Tabr, Asad Beigi, & Mojtabavi, 2022](#)) تنظیم: نگارندگان

مجموعه سلطان حسین بایقرا						
دوره	قدمت	موقعیت	عملکرد	سازنده	نوع اداری	حجره‌ها
تیموری	۸۹۸ق	هرات	مدرسه و خانقاه	بیگم سلطان	وقف خاص	-
						
ساختار کلی	پلکان	✓ بر اساس مستندات تاریخی این بنا دارای راهروهای بلند بوده است.				
	گنبدخانه	✓ در طول زمان تنها چهار مناره از بنا باقی مانده است. ✓ بر اساس مستندات تاریخی این بنا دارای گنبدهای رفیع، جماعت‌خانه و طاق‌ها بوده است. ✓ در طرف ضلع غربی مدرسه، گنبدخانه‌ای ساخته شده که از آن به‌صورت آرامگاه استفاده می‌شده است.				
	مناره‌ها	✓ چهار مناره بلند در شمال مجموعه مصلی، فضای مربع‌شکلی را تشکیل می‌دهند که درون آن زمینی پر از خرده آجر و سفال و کاشی است. نیمه راه این مناره‌های غربی و کمی به‌طرف غرب آن‌ها گودال‌ها حفاری شده‌ای که سنگ‌قبرهایی را آشکار ساخته است. ✓ مناره‌های واقع بر روی ضلع جنوبی مدرسه بر روی خطی قرار می‌گیرد که در ۱۳۲/۵ متری به سمت شمال ضلع شمالی آرامگاه گوهرشاد است و غربی‌ترین دو مناره در ۹۹/۸۰ متری جنوب این خط است. خطی که به‌وسیله مناره‌های غربی برقرار شده در ۱۷ درجه ۴۰ دقیقه شمال مغناطیسی است و آن را ۱۷/۸ متر از هم فاصله دارند. آن‌ها ۰۹/۰۵ متر از خط دو مناره که ضلع شرقی میدان را تشکیل می‌دهد، فاصله دارند. آن‌طور که با تئودولیت اندازه‌گیری شده، مناره ۵۵ متر ارتفاع دارد و ضخامت قاعده مناره‌ها ۰/۷۵ متر قطر قسمت خالی مناره‌ها ۷/۳۰ متر است.				
	مصالح	✓ آجرهای طلایی‌رنگ				

تزیینات	✓ میل‌های مناره طرح‌هایی را در کاشی‌کاری نشان می‌دهد که از کاشی‌کاری‌های روی مناره‌هایی که با بناهای گوه‌رشد ارتباط دارد، پرکارتر است.
	✓ طرح‌های تزئینی شامل رشته‌های عمودی مرکب ستاره‌های هشت‌پری است که در ردیف‌های منحرفی ترتیب یافته است. بین هر ستاره یک نقش چندضلعی صلیب‌شکلی است که از چند عنصر کثیرالوجهی درست شده و هر ستاره با همین عناصر کثیرالوجهی احاطه گردیده است. هریک از عناصر این نقش‌ها در باریکه‌های مرمر سفید احاطه شده است. گویا همه عناصر با کاشی معرق ساخته شده، هرچند که امکان دارد پاره‌ای از عناصر کثیرالوجه با کاشی هفت‌رنگی اجرا شده باشد. طیف رنگی کاشی مشتمل است بر آبی سیر و آبی روشن و سیاه‌وسفید و نخودی و زرد و سبز.
	✓ نقشه‌ای ستاره‌ای یک زمینه سیاه‌رنگ دارد و طوری به‌کاررفته که این نقوش را از سایر عناصر برجسته نمایان تر نشان می‌دهد.
	✓ گنبدخانه را از داخل آبی و از بیرون طلایی‌رنگ کرده بودند.

جدول ۶: غیاثیه خرگرد (Rasouli, Etesam, &) (Ebrahimi, 2018) (Golchin Arefi, 2015; pp. 101-124 and 33-41) (Miten, 2020) (Kazemzadeh Ra'ef & Mir Derikondi, 2018) (Nejad Ebrahimi & Touran Pour, 2021) (Mousavi Tabr, Asad Beigi, & Mojtavavi, 2022) (Taheri Moghadam & Kazem Nejad, 2017)- تنظیم:

نگارندگان

مدرسه غیاثیه خرگرد						
دوره	قدمت	موقعیت	عملکرد	سازنده	نوع اداری	حجره‌ها
تیموری	۸۴۲-۸۴۸ ق	خرگرد خواف	مدرسه (آموزشی-مسکونی)	غیاث‌الدین خوافی	وقف خاص	۳۲ حجره
						
ورودی	✓ شامل مجموعه ورودی و دو تالار گنبددار.					
	✓ در داخل یک دهلیز مربع‌شکل.					
ایوان	✓ مستطیل‌شکل و چهار ایوان محوری.					
	✓ باز رو به حیاط مرکزی.					
صحن	✓ مربع‌شکل و در مرکز بنا و قرارگیری بنا در چهار جهت پیرامون آن.					
	✓ چهار ایوانی.					

پروژه‌نامه خراسان بزرگ

دوره ۱۶، شماره ۶۰، ۱۴۰۴

۱۲۲

	حجره‌ها و اتاق‌ها	✓ مستطیل شکل و اتاق‌هایی در اندازه کوچک-خوابگاه‌های طلاب. ✓ پشت رواق ایوان. ✓ در هر طبقه ۱۶ و مجموعاً ۳۲ حجره و هر حجره دارای انباری و لوله بادگیر تهویه.
	پلکان	✓ دارای هشت مجموعه پلکان-ورودی از داخل حیاط.
	گنبد خانه	✓ دو گنبدخانه در جبهه پشتی نما-و در قسمت بیرونی گوشه. ✓ دو اتاق در راستای شمال شرقی و شمال غربی. ✓ به‌عنوان مسجد و مجالس و عظ و بحث.
	مناره‌ها	✓ چهار برج مدور در چهار گوشه دارای تزیین و همراه با کاشی‌های رنگی و معرق.
	بادگیر	✓ مستطیل شکل و پشت ایوان جنوبی به‌صورت پیش‌آمده در نما و دارای تزیین.
	مصالح	✓ آجر + خشت + لاجورد.
	تزیینات	✓ سفال + کاشی معرق + تزیینات نقاشی + شیشه.
	مقایسه سبک	✓ طرح شبیه طرح مسجد گوهرشاد در هرات. ✓ کارهای روی نماهای اصلی و برجستگی برج‌های گوشه ساختمان شبیه مدرسه الغیبیگ در بخارا و غوج دیوان. ✓ کاربرد فراوان طرح‌های هندسی و اسماء مقدسه یکی از خصوصیات مدرسه الغیبیگ.

جدول ۷: تومان آغا (Mousavi Tabr, Asad Beigi, & Mojtabavi, 2022) تنظیم: نگارندگان

مجموعه تومان آغا						
دوره	قدمت	موقعیت	عملکرد	سازنده	نوع اداری	حجره‌ها
تیموری	۸۴۴ق	کوهسان	مدرسه	-	-	-
						

ساختمان کلی	ورودی	✓ طرح بنا قرینه نداشته است. ✓ از یک ایوان ورودی طاق دار به عرض ۴ متر و عمق ۵/۲۰ متر که محرابی در دیوار غربی آن است داخل گنبدخانه می شدند. ✓ طاق ایوان ورودی فروریخته است.
	گنبدخانه	✓ اتاق زیر گنبد طرحی هشت ضلعی با قطر ۸ متر دارد. ✓ کنسول هایی که از روی هشت ضلعی گنبدخانه برخاسته به طور غیرمعمول پیچیده است. ✓ سطوح کوچک مجموعه قوس ها شانزده اسپر قوس دار باریک اطراف قاعده گنبد را به وجود آورده اند. این اسپرها با مقرنس گچی پرشده اند. ✓ بر فراز کنسول، در قاعده گنبد کوتاه حلقه مقرنسی است که یک حلقه عمیق مرکب از خوشه های مقرنس بالای آن قرار گرفته است. در اسپرهای قوس دار در قاعده گنبد پنجره هایی است. ✓ گنبد خارجی از روی یک گریو استوانه ای شکل بسیار بلندی برخاسته که در زیر آن یک هشت ضلعی است که هر ضلع آن ۵/۷۵ متر طول دارد.
	زیارتخانه	✓ این مجموعه شامل آرامگاهی است که در جلو آن اوانی و در سمت غربش اتاق بزرگی است که معمولاً آن را زیارتخانه می نامند و برطرف غرب مسجدی است با محرابی در دیوار غربی آن. ✓ طاق به اصطلاح زیارتخانه نیم ویران است.
مصالح	آجر	✓
	در گنبدخانه، گنبد واقعی در خاستگاهش دو آجر و نیم و در مرکزش فقط یک آجر ضخامت دارد.	✓
تزیینات	در گنبدخانه، درون گنبد هشت دیوار خشخاشی است که بر روی شانه های گنبد داخلی بنا نهاده شده و انتهای الوارهای چوبی که بخشی از داربست ساختمانی بوده به خشخاشی ها ارتباط دارد. الوارها را نزدیک به دیوارهای خشخاشی عمودی به جز دو تیر که در سطح بالاتری واقع شده، بریده بودند.	✓
	بیشتر تزیین داخلی در داخل گنبدخانه متمرکز شده است.	✓
	آزاره با کاشی های لعاب دار آبی باز و آبی سیر و کاشی سفید طلاکاری روی لعاب پوشیده شده است. در بالا ناحیه ای گچ کاری با نقاشی دیواری است، سپس در قاعده فیلیوش های گوشوارهای یک نوار کتیبه ای است مرکب از حروف سفید بر روی زمینه آبی.	✓
	در مقرنس کاری طاق نماها نقاشی های ظریف گل و بوته و مناظر مینیاتوری با درختان و بوته ها به رنگ آبی بر روی زمینه ای سفید به تصویر کشیده شده است.	✓
	مراحل فیلیوش های گوشواره ای آرایش پیچیک و برگ مو ظریفی را نشان می دهد، از آن نوعی که در کتب خطی دوره تیموری مشاهده می شود. سطح داخلی گنبد بدون تزیین است.	✓
	گنبد خارجی در آغاز پوششی از آجرهای لعابی به رنگ آبی باز داشته است. یک نوار ته آجر لعابی سفید در روی یک زمینه آبی قاعده گنبد را احاطه کرده است. دقیقاً در زیر آن مقرنسی از جنس کاشی سفید خط کوفی به طرزی شکوهمند که بیش از نیمی از آن از میان رفته جمع آوری گشته و گریو گنبد را پوشانده است.	✓

جدول ۸: مدرسه پریزاد (Mousavi Tabr, Asad Beigi, & Mojtavavi, 2022) تنظیم: نگارندگان

مجموعه امام رضا ^(ع) ، مدرسه پریزاد						
دوره	قدمت	موقعیت	عملکرد	سازنده	نوع اداری	حجره‌ها
تیموری	۸۲۰ ق	مشهد	مدرسه (آموزشی-مسکونی)	پریزاد بیگم	وقف خاص	۲۲ حجره
						
ساختمان کلی	ورودی	✓	از یک دهلیز طاق‌دار وسیع وارد آن می‌شدند.	✓	ورودی بنا، به‌صورت ایوان نسبتاً عمیقی در ضلع غربی مدرسه قرار گرفته است.	
	ایوان	✓	ایوانی که ورودی حیاط به‌کار می‌رود کم‌عمق است.	✓	نقشه این بنا مانند دیگر مدارس دوره تیموری در مشهد، چهار ایوانه و مشتمل بر سر در ورودی، صحن مربع‌شکل، حجره‌هایی در دوطبقه است.	
		✓	ایوان‌های مدرسه از نظر پهنا، تقریباً یکسان و از نظر عمق متفاوت هستند.	✓	ایوان شمالی نسبت به سه ایوان دیگر عمق بیشتری دارد.	
		✓	ایوان جنوبی از ایوان شمالی عمق کمتری دارد.	✓	ایوان غربی که ورودی اصلی مدرسه از طریق آن است، از بقیه ایوان‌ها عمق کمتری دارد.	
		✓	در مدرسه پریزاد دو ایوان یکی در طرف قبله و دیگری در طرف شرق متصل به دارالولایه قرار دارند.			
	صحن	✓	صحن مدرسه به ابعاد تقریبی ۱۵×۱۰ کمی پایین‌تر از ورودی قرار دارد.			
	حجره‌ها و اتاق‌ها	✓	نامنظمی شکل بعضی از اتاق‌ها نتیجه آن است که آن‌ها را در فضاهای باقی‌مانده گنجانده‌اند.	✓	در مدرسه پریزاد در حجره‌ای دوطبقه، بنا گردیده و جلوی هر اتاقی ایوانی قرار دارد.	
گنبدخانه		✓	گنبدی پشت ایوان جنوب شرقی است. گنبد دیگری در جنوب غربی مجاور آن است.	✓	در قسمت وسط دیوار انتهای ایوان شرقی، در ورودی گنبدخانه اصلی مدرسه قرار دارد.	
		✓	در این مدرسه یک مدرسی هم بنا گردیده که به رواق دارالسیاده ارتباط دارد و دری نیز در آنجا قرار دارد.	✓	محل تدریس اصلی مدرسه، فضای گنبدداری در پشت ایوان شرقی است.	
مصالح	✓ آجر					

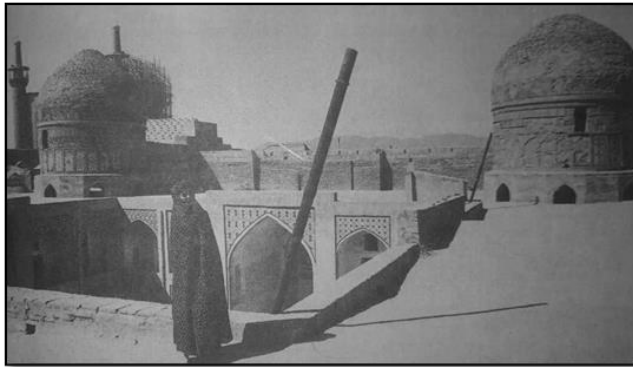
تزیینات	✓ این مدرسه با کاشی‌های زیبا و معرق مزین شده و گچ‌بری‌هایی با خطوط و نقوش متنوع، به مدرسه جلوه‌های خاص بخشیده است.
	✓ ایوان شمالی با گچ‌بری و کتیبه‌هایی تزیین شده و نمای آن نیز دارای کاشی‌کاری معرق است.
	✓ ایوان جنوبی از نظر تزیینات با ایوان شمالی مشابه است، به‌استثنای ابتدای بدنه ایوان جنوبی که به‌جای پوشش ساده گچی با تلفیق آجر و کاشی و نقوش هندسی در رنگ‌های فیروزه‌ای و لاجوردی تزیین شده است.
	✓ ایوان غربی بدنه و دیوار خلفی آن، با تلفیق آجر و کاشی، با رنگ‌های لاجوردی و فیروزه‌ای تزیین شده است. طرح‌های لوزی‌شکل، با نقوش هندسی این ایوان، قابل‌مقایسه با نمونه‌های مدرسه غیاثیه خرگرد است.
	✓ دیوارها و سقف این مدرسه به‌صورت مجلل و باشکوهی آئینه‌کاری گردیده و کف آن مفروش و ازاره‌ها با سنگ‌های مرمر پوشیده شده است.
	✓ در حاشیه مدرسه کتیبه‌های حدیثی زیبایی با کاشی معرق نصب شده که زیبایی و ظرافت خط آن جلب‌توجه می‌کند.

جدول ۹: مدرسه بالاسر (Mousavi Tabr, Asad Beigi, & Mojtavavi, 2022) تنظیم: نگارندگان)

مجموعه امام رضا (ع)، مدرسه بالاسر						
دوره	قدمت	موقعیت	عملکرد	سازنده	نوع اداری	حجره‌ها
تیموری	۸۲۹ق	مشهد	مدرسه (آموزشی-مسکونی-آرامگاهی)	شاه ملک	وقف خاص	۲۱ حجره
						
ساختار کلی	ورودی	✓ مدخل آن در حاشیه شرقی بازار زنجیر ، نزدیک صحن کهنه قرار گرفته بود.				
	ایوان	✓ حیاطی باز با سه ایوان. ✓ ایوان مجلل و باشکوه غرب مدرسه، داخل بازار قرار داشته است.				
	صحن	✓ این مدرسه از طرف شمال به صحن کهنه، از شرق به رواق دارالسیاده، از جنوب به مدرسه پریزاد و از غرب به بازار زنجیر ارتباط داشت و نزدیک‌ترین بنا به حرم مطهر بود. ✓ این مدرسه و مدرسه پریزاد کنار هم و متصل به دارالسیاده ساخته شدند و از نظر مساحت و سبک معماری مشابه بودند.				
	حجره‌ها و اتاق‌ها	✓ دیوارهای گوشه‌ای مورب حیاط، درهایی دارند که از طریق دهلیزهای کج به اتاق‌های گوشه‌ای راه می‌یابند. ✓ تعدادی اتاق، در طرفین ایوان‌ها در حیاط احاطه شده است.				

مصلح	✓ آجر
تزیینات	✓ بر سر در ورودی مدرسه، کتیبه‌ای قرار داشته که در آن شرایط سکونت در مدرسه ذکر شده است.
	✓ در قسمت شمال شرقی مدرسه، بنای قدیمی و گنبدی شکلی وجود داشته که آرامگاه ابوالقاسم بابر بن بایسنقر بن شاهرخ در آن بوده است.
	✓ حجره‌های مدرسه، دارای ایوانچه‌هایی با سقف مقرنس و پیشانی آن‌ها دارای کاشی‌کاری معرق بوده است. حاشیه، آبی سیررنگ، نقوش اسلیمی گیاهی و در زمینه زرد کهربایی، کاشی معرق با شکل ستاره پنج‌پر است.
	✓ در حاشیه زمینه، نقوش اسلیمی گیاهی درهم تاییده‌ای، نگاشته شده که در ایوان ورودی مدرسه و بخش‌های از آن بدون لعاب است.
	✓ قالب‌گیری ماریچی در ایوان ورودی مشاهده می‌شود که یکی در میان، نقوش اسلیمی گیاهی و هندسی در ماریچ‌ها ترسیم شده است.
	✓ ایوان غرب دارای کتیبه‌ای بوده که اشعاری مربوط به تعمیر مدرسه در زمان صفویان به خط نستعلیق بر آن نقش بسته است.

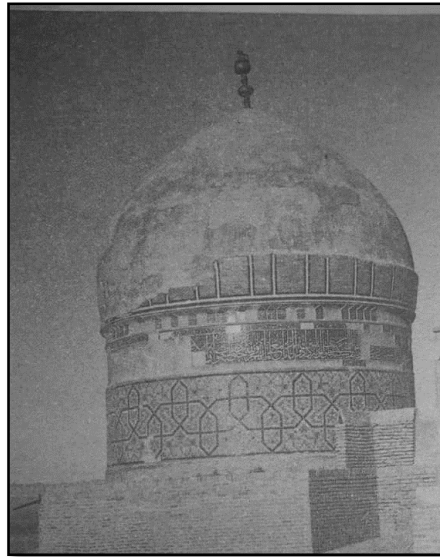
جدول ۱۰: مدرسه دودر (Kiani & Afsar, 1995). (Mousavi Tabr, Asad Beigi, & Mojtavavi, 2022) تنظیم: نگارندگان

مجموعه امام رضا(ع)، مدرسه دودر						
دوره	قدمت	موقعیت	عملکرد	سازنده	نوع اداری	حجره‌ها
تیموری	۸۴۳ق	مشهد	مدرسه	یوسف خواجه	وقف خاص	۳۲ حجره
						
ساختر کلی	ورودی	✓ از طریق سردری از بازار وارد مدرسه می‌شوند.				
	ایوان	✓ این مدرسه از نوع مدارس چهار ایوانی است. ✓ این بنا به‌صورت یک مدرسه آرامگاهی ساخته شد تا محلی برای بانی آن (امیر یوسف خواجه) باشد. ✓ ایوان ورودی به یک هشتی مربع شکل کوچک و سپس به یک ایوان کم‌عمقی رو به‌طرف حیاطی تقریباً مربع، راه می‌یابد. ✓ در ضلع مقابل حیاط، ایوان دراز قرار دارد که منجر به دهانه‌ای نیم‌هشتی می‌گردد. ✓ ایوان‌های واقع بر روی جانی کوتاه‌ترند و نزدیک قسمت عقب عرض آن‌ها به‌صورت دهانه‌ای تقلیل می‌یابد. این ایوان‌ها توسط یک نمای طاق‌نما دارد و طبقه‌ای که در پشت آن خوابگاه دراز و باریک طلاب قرارگرفته به هم متصل می‌گردد.				
		حجره‌ها	✓ دارای چهار اتاق گنبددار گوشه‌ای است.			

	گنبدخانه	✓ در ضلع جنوب غربی محوطه به طور مختلف تقسیم شده تا عملکرد مربوط به دو گنبدخانه گوشه‌ای را که از این اتاق‌ها وارد آن‌ها می‌شوند، فراهم سازند. ✓ گنبدخانه‌های جنوبی و غربی مشابه هستند (اتاق‌های مربع‌شکلی با طاق‌نماهای کم‌عمق). بر فراز آن‌ها یک منطقه انتقالی روشنی‌دار قرار گرفته که بر روی آن از طرف بیرون یک گریو استوانه‌ای و گنبد بلند خارجی واقع شده است. در گوشه شرقی یک اتاق مربع مشابهی محوطه را اشغال نموده، اما دارای طاق‌نمای عمیقی در سمت جنوب غربی بوده که شامل محرابی است. اتاق شمالی به جای نمانده است. همه این‌ها را گنبدهای کوتاهی می‌پوشانده است. ✓ طاق مسطح هشتی پنهان در یک گچ‌کاری عالی با آرایشی عقب نشسته بر روی فیلیپوش‌های گوشواره‌ای دوطاقی واقع شده است. ✓ گنبدهای شمال و جنوب بر روی یک دستگاه باربر چهار قوسی با قوس‌های متکی تکیه دارند. ✓ محوطه زیر قوس با فیلیپوشی گوشواره‌ای دو طاقی پر شده است. گریو هشت‌ضلعی روی قوس‌ها به طور متناوب دارای پنجره‌های قوس‌دار و طاق‌های بسته است که یک قاعده شازنده ضلعی برای گنبد به وجود آورده است. از طرف بیرون این گریو در یک غلاف منشورمانند شازنده ضلعی محاط گردیده است.
تزیینات		✓ کاشی معرق، برای اسپرها در کتیبه‌های روی سردر ورودی و پوشش گنبدهای خارجی جنوبی و غربی مورد استفاده واقع شده است. بالای نوار کتیبه‌ای روی گنبد در حاشیه مرکب از کاشی‌های هفت‌رنگی با طرح‌های گیاهی ساده متناوب قرار داشته و گنبدها با آجر لعاب‌دار آبی روشن پوشیده شده است. ✓ هشتی و ایوان‌های حیاط تماماً با تزیین گچ‌بری شامل طرح‌های هزارباف و اسپرهای نقوش هندسی و خطوط کوفی و نوارهای خطاطی عالی مستور گردیده است. در داخل گنبدخانه جنوبی هنوز پاره‌ای از نقاشی‌های اصلی به جای مانده است. طرح تزیینی گنبد نقش خورشیدی است با دوایر متحدالمرکزی شامل تریج‌هایی که به صورت اشعه خورشید تنظیم یافته و از رأس گنبد منشعب می‌شوند. درواقع، نمایش سمبولیک نظام عالم هستی می‌باشد. ✓ پوشش کاشی فعلی حیاط احتمالاً مربوط به تعمیرات دوره صفوی است که احتمالاً جانشین تزیینات مشابه دوره تیموری شده باشد.
مقایسه سبک		✓ نقشه مدرسه از نظر تقارن و تکمیل زوایای آن از نوع مدارس دوره تیموری است. ✓ گنبدهای رفیع بر روی گریوهای بلند با گنبدخانه‌های تدفینی مدارس دیگر به‌ویژه گنبدخانه مدرسه گهرشاد در هرات مربوط می‌شود، حتی تزیین گنبد بیرونی نیز مشابه است. ✓ نوارهای کاشی هفت‌رنگی با نوارهای کاشی هفت‌رنگی مسجد شاه شبیه هستند.

جدول ۱۱: مدرسه امیر فیروز شاه (Mousavi Tabr, Asad Beigi, & Mojtabavi, 2022) تنظیم: نگارندگان

مدرسه شیخ احمد بن ابوالحسن، مدرسه امیر فیروز شاه (گنبدسبز)						
دوره	قدمت	موقعیت	عملکرد	سازنده	نوع اداری	حجره‌ها
تیموری	۸۴۴ق	تربت‌جام	مدرسه (آموزشی-نیایشی-آرامگاهی- مسکونی)	فیروزشاه	وقف خاص	-



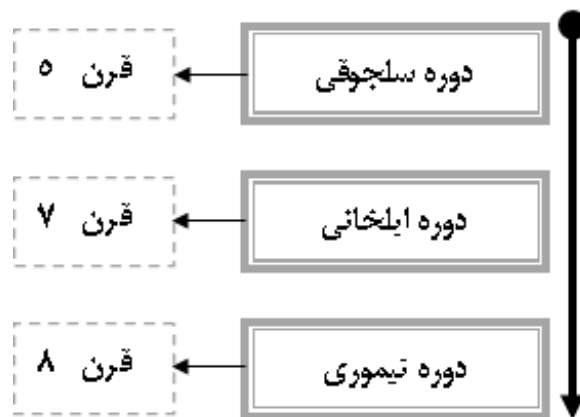
ساختمان کلی	ورودی	✓ ورودی مدرسه از طریق نمای طولی یک سر در ایوان یا جان‌پناه بالای رواق بسته‌ای که دری به‌سوی هشتی دارد، شناخته می‌شود.
	ایوان	✓ دری در طرف غرب به پشت ایوانی ناتمام که احتمالاً قصد داشته‌اند بر روی محور حیاطی قرار گیرد، هدایت می‌کند.
	پلکان	✓ در طرفین ایوان در سمت جنوب دو طاق‌نمای بسته به اتمام رسیده بود که یکی به یک دستگاه پلکان مارپیچ ناتمام منتهی می‌شده است.
	گنبدخانه	✓ در طرفین ایوان در سمت جنوب دو طاق‌نمای بسته به اتمام رسیده بود که یکی به یک دستگاه پلکان مارپیچ ناتمام منتهی می‌شده و دیگری به گنبدخانه بزرگ موسوم به گنبدسبز راه می‌یافته است.
مصالح	✓ آجر	
تزیینات	✓ از طاق گنبدسبز یک قشر گچی که با کاربردی‌های طاق هم‌آهنگ است، آویزان می‌باشد. قوس‌های متقاطع به شکل باریک‌های قوسی پر حجم خط‌بندی شده است. این قوس‌ها به طاق‌نماها به‌وسیله باریک‌های مشابه که هیچ پیشینه ساختاری ندارند، اتصال یافته‌اند. قوس‌های متکی و قوس‌های مختلط تشکیل ستاره‌ای می‌دهند که به‌وسیله حاشیه‌ای تزئینی تقلیل بیشتری یافته تا قبه طاق را به وجود آورند. هریک از قسمت‌هایی که بدین طریق حاصل می‌شود، خود به‌صورت طاقی ساخته می‌شود که در رأس به یک طاق سیدی تبدیل می‌گردد و به دنبال آن‌ها سلسله قوس‌هایی قرار می‌گیرد. تأکید زیاد بر قسمت‌هایی داده‌شده که مستقیماً روی قله قوس‌های بزرگ قرار دارند. ✓ در این اواخر نما مورد مرمت قرار گرفته، اما این مرمت از روی آنچه از عکس‌های کهنه مستفاد گشته صورت پذیرفته است. اسپرهای بسته شامل طرحی هندسی در تمام سطوح هستند. یک نوار تزئین هندسی مانند چهارچوبی، اطراف اسپرها را فرا گرفته است. کتیبه‌ها در داخل ترنج‌هایی که شکل آن‌ها تابع طرح هندسی اسپرمیانی دیواری است که برابر گنبد سفید قدیم‌تر واقع شده است. ✓ گنبد بیرونی بنای گنبدسبز می‌باید در گذشته عالی‌ترین بنای تاریخی خراسان بوده باشد. تزئین این گنبد پوششی از کاشی آبی روشن بوده که حاشیه آن طرحی هندسی با خطوط سیاه و سفید داشته است. در زیر قشر گنبد، افریزی مرکب از گل برگ لوتوس از جنس کاشی معرق در حاشیه یک کتیبه بسیار پهن شامل سوره ۴۸ قرآن به خط ثلث جریان دارد. بقیه گریو گنبد را یک طرح مشبک هندسی وسیع اشغال کرده است. قسمت‌های این طرح با موقعیت‌های هندسی کوچک‌تر با فن هزار باف پر شده است.	

نتیجه‌گیری

در بررسی بناهای دوره تیموری، به ترتیب مساجد، مدارس، خانقاه‌ها و زیارتگاه‌ها از مهم‌ترین بناها خواهند بود. معماری این دوره با بهره از معماری دوره‌های ایلخانی و سلجوقی به اصول مشخصی دست یافت. در راستای پاسخ به سؤالات سوم و چهارم پژوهش جداول ۱۲ و ۱۳، در ادامه ارائه شده که جمع‌بندی از موارد بررسی شده در متن را ارائه می‌کنند. در راستای شناخت سبک معماری دوره تیموری و مدارس آن، خصوصیات مکان‌یابی، کالبدی و عملکردی آن‌ها بررسی شده است. از ویژگی‌های مکانی، کالبدی و عملکردی آن‌ها می‌توان به ساخت بناها در مناطق حکومت تیموری، تنوع، شتاب‌زدگی، تحول در نیازش، بهره‌گیری از هندسه، عظمت‌گرایی، تناسبات، تقارن، تعادل، پیشرفت در انواع تزیینات، سازماندهی فضایی، سازماندهی محوری اشاره کرد. با بررسی مدارس دوره تیموری و تطبیق دادن ویژگی‌های معماری دوره تیموری با مدارس آن می‌توان نمود معماری خراسانی را در مدارس باقی‌مانده از این دوره به‌وضوح مشاهده کرد. تمامی مدارس تیموری در داشتن چهار ایوان، تعداد طبقات، حجره‌ها و شکل صحن و حیاط تقریباً مشابه هستند. در خصوص تزیینات مدارس، پیشرفت مشاهده می‌شود، زیرا به روش‌های مختلف بر این اصل تلاش شده

است. از میان مدارس خراسانی، مدرسه غیاثیه خرگرد در خواف یکی از مهم‌ترین بناها و مدارس دوره تیموری (معماری خراسانی) به شمار می‌رود.

به‌صورت جمع‌بندی می‌توان بیان کرد که در این دوره معماری و تزیین بناها نسبت به دوره‌های قبلی روند تکاملی داشته است که در جدول ۱۴، به مقایسه‌ای از معماری دوره‌های قبل از دوره تیموری (معماری دوره سلجوقی و معماری ایلخانی) پرداخته شده و در نمودار ۱، مسیر دوره‌های تاریخی مشخص شده است. با توجه به سبک بناها در این سه دوره می‌توان نتیجه گرفت که معماری تیموری ادامه‌دهنده معماری دوره‌های قبل بوده و آن‌ها را تکمیل کرده است. علاوه بر این، دوره تیموری دارای ویژگی‌های مختص به خود بوده که امکان تمایز آن را با دوره‌های قبلی فراهم می‌کند، همچون برجستگی هنر کاشی‌کاری به‌خصوص در بناهای مذهبی، بهره‌گیری از رنگ طلایی در کاشی‌کاری، مهارت در شیوه تزیین با کاشی معرق، تأکید بر عمودی بودن بنا (برج‌های مدور گوشه‌ای)، ایوان‌ها و سردرهای بلند تزیین شده با کاشی معرق، گنبدهای پیازی‌شکل تزیین شده با کاشی لاجرودی، اوج کاربرد رنگ در معماری، رشد در فنون طاق‌زنی و طاق‌های متقاطع، عظمت‌گرایی، پیشرفت تزیینات و غیره.



نمودار ۱: دوره‌های تاریخی مورد بررسی (نگارندگان)

جدول ۱۲: معماری دوره تیموری (مأخذ: نگارندگان)

جمع‌بندی معماری دوره تیموری (معماری خراسانی)		
توضیحات	اجزاء	خصوصیات
۱. قلمرو حکومت تیموری شامل چهار ناحیه: توران، خراسان، ایران مرکزی و غربی و مازندران می‌شود. ۲. مراکز بزرگ‌تر خراسان، نخست شامل شهرهای منطقه غربی (خراسان غربی) و سپس شهرهای منطقه شرقی (خراسان شرقی) است. ۳. خراسان غربی: مشهد. ۴. خراسان شرقی: هرات (پایتخت دوم تیموریان)، بلخ، مزار شریف، غزنی.	-	خصوصیات مکانی
در این دوران، تنوع در ساختار بناها، چه در مقیاس کلان، بیش از هر چیز دیگری خودنمایی می‌کند. در این عصر، از یک سو پلان‌های متنوع‌تری توسط معماران و هنرمندان طراحی شد و از دیگر سو تنوعی از رنگ‌ها در ساخت کاشی‌های به‌کاررفته در تزئین بناها متظاهر گشت. در این برهه زمانی انواع رنگ‌های آبی، فیروزه‌ای، زرد، سفید، سبز و غیره را می‌توان در کاشی‌کاری‌ها مشاهده نمود.	تنوع	خصوصیات کالبدی
به دلیل علاقه‌مندی مهاجمان ویرانگر به فرهنگ غنی ایران‌زمین از یک سو و نیاز به ساختمان‌هایی متنوع جهت حفظ اقتدار حکومت مرکزی از دیگر سو، آنان را بر آن داشت تا در ساخت بناها تعجیل نمایند تا بدین طریق بتوانند در زمانی کوتاه‌تر، آثار بیشتری را در سرتاسر ایران مستقر سازند.	شتاب‌زدگی	
این عصر، دوره‌ای است که دگرگونی‌هایی در نیارش ساختمان‌ها به وقوع پیوست، به‌گونه‌ای که از انواع گنبد‌های دوپوسته‌ای پیوسته و گسسته، قوس‌ها، کاربردی‌ها، مقرنس‌ها و غیره در ساخت بناها استفاده شده است.	تحول در نیارش	
یکی از ویژگی‌های متمایز این دوره، بهره‌گیری هرچه بیشتر از هندسه در طرح‌های معماری است که نمود آن را می‌توان در نیاز و نخی‌های پلان مجموعه، گره‌های هندسی آجری و معقلی (ترکیبی از آجر و کاشی در گره) به‌صورت مدولار در تزئینات نما و نقش‌های هندسی تشکیل‌دهنده مقرنس‌ها و کاشی‌کاری‌های معرق مشاهده نمود.	بهره‌گیری از هندسه	
در این دوران بناهایی رفیع با مقیاس‌های فراانسانی طراحی گشتند که شاید دلیل عمده آن بیان نوعی اقتدار از جانب حاکمان آن زمان بوده است.	مقیاس رفیع	
۱. مکمل معماری پیشین و مؤثر بر معماری دوره‌های بعد. ۲. بناهای مساجد و مدارس در این دوره شبیه به هم و امکان تمایز دو بنا از نما خارجی برای بیننده ضعیف. ۳. برخورداری از اصول هندسی + تناسبات + تقارن + تعادل + سازماندهی فضایی + سازماندهی محوری.	ساختار بنا	
۱. استفاده از آجر + سنگ + چوب. ۱. وجود تزئینات به‌صورت اجرای جداگانه آن‌ها در استخوان‌بندی بنا. ۲. استفاده از سفال‌های کنده‌کاری‌شده و لعابی هفت‌رنگ. ۳. وجود طرح‌های خاص در کاشی‌کاری، گچ‌بری و نقاشی (همچون استفاده از ارها و یا مشبک‌های با طرح شش‌گوشه در کاشی‌ها). ۴. به‌کاربردن رنگ لاجوردی در تزئینات کاشی، به‌کاربردن رنگ طلایی در تزئینات نقاشی و کاشی. ۵. استفاده از چوب در قسمت زیرپوشش‌ها برای سرعت بخشیدن به کار. ۶. استفاده از خشت + سنگ + اندود گچ + نقاشی + کاشی‌کاری.	مصالح	
۱. شکل هندسی = در مدارس اغلب مربع‌شکل در مساجد اغلب مستطیل‌شکل، در نواحی گرم بلند و باریک. ۲. در بعضی موارد گوشه‌های حیاط دارای پخی.	حیاط	خصوصیات عملکردی

۳. شکل‌گیری بنا در پیرامون حیاط.		
۴. راه دسترسی به فضاهای عمده.		
۵. جداسازی ساختمان از سروصدا و فعالیت زندگی عمومی.		
۶. جایگاه در دوره تیموری = خصوصیات اساسی نقشه مساجد و مدارس تیموری.		
۱. دارای ایوان‌های نیم‌دایره با اتاق‌های کوچک و بزرگ.	ایوان	
۲. دارای طاق آهنگی.		
۳. باز شدن به خارج = رو به حیاط * باز شدن به داخل = بخشی از نما.		
۴. در نقش فضاهای ورودی و خروجی.		
۵. تعیین‌کننده محورهای حیاط.		
۶. کانونی برای تزیینات و کتیبه‌های تاریخی.		
۷. جایگاه در دوره تیموری = ارتفاع ایوان‌ها در بناهای تیموری به نسبت بلند است (قابل تشخیص از دور).		
۱. رواق باز = اطراف صحن مساجد * رواق بسته = طاق‌نماهای جبهه نما + کاربرد ساختمانی و ارزش تزیینی.	رواق	
۲. سلسله‌ای از طاق به جای دیوار.		
۳. جایگاه در دوره تیموری = نقش مهم در زیبایی بناهای تیموری.		
۱. شکل هندسی = مربع شکل و چندوجهی.	گنبدخانه	
۲. استفاده برای شبستان مسجد یا تالار یا مقبره‌های بزرگ.		
۳. بلند بودن ساقه‌ها.		
۴. کشیده بودن شکل گنبدها (گنبد‌های پیازی و شیاردار).		
۵. استفاده از گنبد‌های سرپوش برای اولین بار در این دوره.		
۶. جایگاه در دوره تیموری = دارای ارزش سمبولیک و از ویژگی‌های خاص این دوره در بناهای تیموری.		
۱. استفاده تالارها با طاق‌های گنبدی در فضای طرفین شبستان و ایوان در مساجد بزرگ و رواق‌ها.	تالار ستون‌دار	
۱. شکل هندسی = مربع یا مستطیل شکل با اتاق‌های متصل به هم.	چهارصفه	
۲. نوعی دهلیز.		
۳. جایگاه در دوره تیموری = از اجزای مرکبه بناهای تیموری.		
۱. شکل هندسی = تالار مستطیل شکل نسبتاً بزرگ.	تالار	
۲. مسجد زمستانی.	شاه‌نشین‌دار	
۱. شکل هندسی = مربع، مستطیل، هشت‌گوش.	حجره	
۲. قرارگیری در اطراف حیاط‌ها و یا در زوایای بناهایی با مرکزیت گنبد.		
۳. سقف اتاق‌ها کوتاه و از نوع طاق آهنگ یا گنبدی.		
۱. بخش از نما حیاط + نماد ورودی (هم به سمت داخل و هم به سمت خارج).	گالری	
۲. وسیله ارتباط بین اتاق‌ها در طبقه فوقانی.		
۳. جایگاه در دوره تیموری = گالری‌های مشرف بر فضای مرکزی ویژگی مهم بناهای تیموری.		
۱. دارای پلکان.	مناره‌ها	
۲. گاهی به صورت جفت.		
۳. همراه با تقارن در معماری.		
۴. راه دسترسی به طبقات بالا بنا.		
۵. جایگاه در دوره تیموری = بعضی بسیار بلند و دارای جنبه سمبولیک در بناهای تیموری.		

۱. یکی از وجوه معماری خانگی در نواحی گرم. ۲. شامل = برج تهویه + یک‌رشته دهانه‌های عمودی. ۳. جایگاه در دوره تیموری = باز شدن مجرا بادگیر در جلو محراب بناهای تیموری.	بادگیر	
۱. کاربرد ارتباطی + سبک کردن حجم ساختمان.	پله	
۱. شکل هندسی = هشت ضلعی و یا صلیبی. ۲. آرامگاه - محل دفن اجساد. ۳. جایگاه در دوره تیموری = قرارگیری در زیرزمین در زیر طبقه همکف بناهای تیموری.	سردابه	
۱. استفاده از طاق‌نماهایی که دوطبقه را طی می‌کنند، بی‌آنکه در فاصله دوطبقه قطع شوند. ۲. جایگاه در دوره تیموری = نظام طاق‌بندی سکنج مهم‌ترین نوآوری بناهای تیموری در این دوره.	طاق	
۱. استفاده از رسمی‌سازی در پوشش سقف‌ها. ۲. استفاده از کلیل یا قوس‌های بزرگ برای پوشش‌های کوتاه. ۳. کشاندن طاق‌های اصلی پوشش‌ها تا زیر گنبد برای بلندتر نشان دادن سقف‌ها.	سقف	
۱. ادامه داشتن خطوط اصلی در نما بدون قطع شدن. ۲. کشیده شدن خطوط عمودی و افقی و موازی حتی بر روی گنبدها برای بلندتر نشان دادن بنا.	نما	

جدول ۱۲: معماری دوره تیموری (مأخذ: نگارندگان)

جمع‌بندی معماری مدارس دوره تیموری (معماری مدارس خراسانی)

توضیحات	اجزاء	خصوصیات
۱. ترکیب فضای مردمی با مدرسه در لایه بینابینی مدخل (در مدارس این شیوه، کالبد تعامل به‌صورت فضایی واسط میان مدرسه و شهر قرارگرفته است و به‌گونه‌ای جانمایی شده که می‌توان از مجموعه ورودی به آن راه یافت، درحالی‌که دسترسی از آن به دیگر فضاهای مدرسه امکان‌پذیر نیست). ۲. فضای مردمی در حدفاصل میان عرصه عمومی شهر و عرصه خصوصی مدرسه است (تفکیک قلمرو طلبه‌ها از مردم نمایان است). ۳. ساخت مدارس در اطراف میدان (با توجه به منزلت سیاسی-اداری میدان).	-	خصوصیات مکانی
۱. مدارس همگن‌ترین گروه بناها. ۲. ساخت مدارس به‌صورت بنایی منفرد. ۳. مدارس، همان مساجد کوچک (برخی از وظایف مساجد محلی توسط مدرسه‌ها انجام می‌گرفت). ۴. مجهز بودن مدارس به نمازخانه، مدرس، جای خواب، جای وسایل و غیره. ۵. دو نوع توسعه اصلی مجتمع ورودی و آرامگاه گنبدی از ویژگی‌های مدارس دوره تیموری. ۶. حیاط مدرسه به‌عنوان قلمروی خاص طلاب. ۷. استفاده از اشکال اقلیدسی در نقشه مدارس.	ساختار بنا	خصوصیات کالبدی

	۸. وجود تقارن و تعادل در نقشه مدارس. ۹. وجود هندسه پنهان در نقشه مدارس (همچون پنج ضلعی و غیره). ۱۰. وجود تناسبات طول به عرض در نقشه مدارس. ۱۱. سازماندهی فضایی مرکزی (اصلی) و خطی (فرعی) در نقشه مدارس. ۱۲. وجود محورهای اصلی غالب در نقشه مدارس. ۱۳. ترکیب منسجم اجزاء در عین تنوع و تکرار.	
مصالح	۱. عقیده عمومی بر این بوده است که تعداد زیادی از بناهای مذهبی و همچنین ساختمان‌های غیرمذهبی بیشتر از خشت خام ساخته شود تا از آجر پخته. ۲. استفاده از آجر + سنگ + چوب.	
تزیینات	۱. استفاده از خشت + سنگ + اندود گچ + نقاشی + کاشی کاری. ۲. انواع تزیین = کاشی کاری معرق، خشتی، معقلی، گچ بری، سقف مقرنس، کاشی معرق گچ بری تلفیق آجر و کاشی مقرنس استفاده از نقوش اسلیمی هندسی گیاهی، گره سازی آجری مقرنس‌های گچی تزیینات سنگ مرمر و غیره. ۳. انواع کتیبه = آیات قرآن و احادیث، اسماء الهی، متون ادبی. ۴. انواع خط = نستعلیق، ثلث، کوفی ریز، کوفی بنایی، نسخ و غیره.	
خصوصیات عملکردی	۱. شکل هندسی = مستطیل کشیده و یا نزدیک به مربع (با گوشه‌های قائمه یا پخ). ۲. حیاط در مرکز بنا، قرارگیری بنا در چهار جهت پیرامون آن. ۳. مجهز به ایوان‌های محوری دوگانه و چهارگانه. ۴. مدارس دارای دو حیاط = حیاط اول، یک طبقه پایین‌تر از سطح معبر. حیاط دوم، در بالا و پیرامون حیاط اول. ۵. دارای حوض (مرکز حیاط). ۶. دارای باغچه (چهار باغچه بزرگ در چهار گوشه حیاط).	
ایوان	۱. قرارگیری به صورت محوری دوگانه و چهارگانه. ۲. اغلب مدارس چهار ایوانی. ۳. اغلب مدارس دارای ایوانی دوطبقه (حیاط‌هایی چهار ایوانه + اتاق‌های نشیمن با دوطبقه در میان آن‌ها). ۴. جهت باز شدن رو به حیاط مرکزی.	

	ورودی	۵. تعداد آن‌ها بر اساس میزان زیباسازی بنا. ۱. مشتمل بر دو اتاق مشابه قرینه. ۲. بخشی مستقل از بنا (مفصل میان مدرسه و شهر). ۳. مجتمع ورودی شامل مجموعه ورودی و دو تالار عمومی. ۴. قرارگیری در جلو مجموعه بزرگی از اتاق‌ها در اطراف حیاط مرکزی.
	حجره	۱. اتاق‌هایی در اندازه کوچک و تنگ. ۲. پشت رواق ایوان. ۳. دارای ایوان + پستو یا نیم طبقه برای انباری و خواب. ۴. دارای حداقل روشنایی. ۵. دارای چند طاق.
	پله	۱. دسترسی به طبقه بالا در مدارس دوطبقه. ۲. قرارگیری در چهارگوشه حیاط یا در دو سوی ایوان‌ها. ۳. عدم امکان مشاهده پله در هنگام ورود به حیاط.
	سرویس بهداشتی	۱. قرارگیری سرویس‌های بهداشتی مدارس در محلی دور از دید و در پشت حجره‌ها. ۲. دسترسی به سرویس‌ها از طریق راهروها یا حیاط‌های کوچکی در گوشه‌های حیاط اصلی.
	نما	۱. مدارس دارای نماهای پرکار. ۲. وجود برج‌های گوشه‌ای و پشت طاقی در نما. ۳. وجود تقارن و تعادل در نما. ۴. وجود تناسبات طول به عرض در نما. ۵. دارای تنوع در نماها.

جدول ۱۴: مقایسه معماری دوره تیموری با دوره‌های ایلخانی و سلجوقی (مأخذ: نگارندگان)

دوره سلجوقی			دوره ایلخانی		دوره تیموری	
سبک بناها			سبک بناها		سبک بناها	
کالبدی	عملکردی	کالبدی	عملکردی	مکانی	کالبدی	عملکردی
شبیه به معماری ایلخانی و رغبت و تعلق خاطر به تصوف	مقبره برجی ایوان‌های پهن و بزرگ دیوارهای ضخیم	شبیه به معماری سلجوقی و رغبت و تعلق خاطر به تصوف	ایوان‌های مرتفع و باریک دیوارهای دارای فاصله و پنجره	توران خراسان ایران مرکزی ایران غربی مازندران	تنوع شتاب‌زدگی تحول در نیارش بهره‌گیری از هندسه مقیاس رفیع	سازماندهی فضایی سازماندهی محوری

رجحان ساختمان‌های دینی بر ساختمان‌های غیردینی هم‌دوره با گوتیک تلفیق و ترکیب اشکال ساختمانی و تزیینی الگو مقبره برجی اهمیت عمودیت و ظرافت اشکال	رجحان ساختمان‌های دینی بر ساختمان‌های غیردینی هم‌دوره با رمانسک معماری در مرحله آزمایشی			تناسبات تقارن تعادل	
--	---	--	--	---------------------------	--

References

Ebrahimi, E. (2018). Investigation of the Timurid period with an emphasis on the architecture of schools and mosques. *Specialized Scientific Quarterly—Religious Cultural Approach*, 1(4), 138–159.

https://www.farhangedini.ir/article_92039.html [in Persian]

Golchin Arefi, M. (2015). *The tale of Khargard and the school in relation to the Ghiathieh School and its emergence*. Rozaneh. [in Persian]

Kiani, M. Y. (2020). *Iran's architecture in the Islamic period*. Organization for Studying and Compiling Humanities Books of Universities (SAMT), Humanities Research and Development Institute. (Original work published 2000). [in Persian]

Kazemzade Raef, M. A., & Mirdrikundi, S. (2018). Recognizing beauty and beauty in the architectural geometry of Timurid schools: A case study of Ghayashiye Khargard School. *Proceedings of the Second International Conference of New Horizons in Engineering Science*. Istanbul. <https://civilica.com/doc/875812/> [in Persian]

Khazaei, M. (2009). Structure and role of Timurid period schools in Khorasan region. *Scientific-Research Quarterly Journal of Islamic Art Studies*, (11), 59–78. <https://civilica.com/doc/1004698/> [in Persian]

Motedayen, H., & Ahangari, M. (2016). Rethinking the quality of the connection between school and city based on the analysis of sociability of schools in the Timurid period until the beginning of the 14th century. *Fine Arts—Architecture and Urban Planning*, 21(4), 75–86. <https://doi.org/10.22059/jfaup.2017.61658> [in Persian]

Mousavi Tabr, S. A., Asad Beigi, A., & Mojtavavi, S. H. (2022). Examining the various functions of teachers in the Timurid period in Herat, along with introducing several documents about Timurid teachers. *Journal of Greater Khorasan Research*, (47), 45–62. <https://doi.org/10.22034/jgk.2022.308587.0> [in Persian]

Nejad Ebrahimi, A., & Touran Pour, M. (2021). Analyzing the geometry used in the Ghiathieh School in Khargard with emphasis on the practical geometry of Abu Wafa Buzjani. *Journal of Architecture and Urbanism*, 13(31), 101–

116.
<https://doi.org/10.30480/aup.2021.2627.1517> [in Persian]

Okin, B. (2007). *Timurid architecture in Khorasan* (A. Akhshini, Trans.). Islamic Research Foundation. [in Persian]

Rasouli, E., Itsam, I., & Mateen, M. (2020). Architectural style and design of Timurid period buildings. *Scientific-Research Journal of Islamic Art Studies*, 16(37), 12–110.
<https://doi.org/10.22034/ias.2020.108417> [in Persian]

Taheri Moghadam, A., & Kazem Nejad, S. (2017). The color palette of the tile work of the Ghiathieh School in Khargard: A lasting structure from the Timurid era in Khorasan. *Journal of Negarineh Islamic Art*, 4(13), 32–50.
<https://doi.org/10.22077/nia.2018.1643.1127> [in Persian]

Wilbur, Donald; Golembeck, Lisa; Held, Renta. (1995). *Timurid architecture in Iran and Turan*. Translation... Mohammad Yusuf Kiani, Kermatullah Afsar... Tehran: Organization of Cultural Heritage of the country. [in Persian]

