



به نام خدا

# هندسه نقوش ایرانی

## هندسه ترسیمی

مؤلفان:

رضا ابوزید

حسین شکری



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

## ◀ عنوان کتاب: هندسه نقوش ایرانی - هندسه ترسیمی

◀ مولفان: رضا ابوزید - حسین شکری

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۲

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۱۸۵۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۶۵۶-۲

◀ نشانی واحد فروش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه

-تقاطع شهدای ژاندارمری-پلاک ۱۵۸ ساختمان دانشگاه-

طبقه دوم-واحد ۴ تلفن ها: ۶۶۹۶۵۷۴۹-۲۲۰۸۵۱۱۱

◀ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

**WWW.MFTBOOK.IR**

**www.dibagaran-tehran.com**

نشانی تلگرام: @mftbook      نشانی اینستاگرام دیبا dibagaran\_publishing

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید علمی و شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

## فهرست مطالب

### ۱- ترسیمات ساده هندسی ..... ۱۰

- ۱-۱- نقطه ..... ۱۰
- ۱-۲- خط ..... ۱۰
- ۱-۲-۱- پاره خط ..... ۱۰
- ۱-۲-۲- خطوط متقاطع ..... ۱۰
- ۱-۲-۳- خطوط موازی ..... ۱۰
- ۱-۲-۴- تقسیم پاره خط به دو قسمت مساوی (رسم عمودمنصف) ..... ۱۱
- ۱-۲-۵- رسم عمود بر نقطه‌ای معلوم روی خط ..... ۱۱
- ۱-۲-۶- تقسیم پاره خط به سه قسمت مساوی ..... ۱۳
- ۱-۲-۷- رسم عمود از نقطه‌ای معلوم، خارج از خط ..... ۱۴
- ۱-۲-۸- تقسیم پاره خط به  $n$  قسمت مساوی ..... ۱۴
- ۱-۳- زاویه ..... ۱۵
- ۱-۳-۱- نیمساز زاویه ..... ۱۵
- ۱-۳-۲- تقسیم زاویه قائمه به سه بخش مساوی ..... ۱۶
- ۱-۳-۳- تقسیم زاویه قائمه به پنج بخش مساوی ..... ۱۷
- ۱-۴- رسم دایره محیط بر مثلث ..... ۱۸
- ۱-۵- رسم دایره محاط در مثلث ..... ۱۸
- ۱-۶- رسم مثلث متساوی‌الاضلاع ..... ۱۸
- ۱-۷- رسم مربع ..... ۱۹
- ۱-۸- رسم پنج ضلعی ..... ۲۱
- ۱-۹- رسم شش ضلعی منتظم ..... ۲۳
- ۱-۱۰- رسم هفت ضلعی منتظم ..... ۲۵
- ۱-۱۱- رسم هشت ضلعی منتظم ..... ۲۶
- ۱-۱۲- رسم نه ضلعی منتظم ..... ۲۷
- ۱-۱۳- رسم ده ضلعی منتظم ..... ۲۸
- ۱-۱۴- رسم دوازده ضلعی منتظم ..... ۲۹
- ۱-۱۵- رسم  $N$  ضلعی منتظم (با اضلاع فرد) ..... ۳۰

### ۲- قرینه‌ها ..... ۳۲

- ۲-۱- قرینه انتقالی ..... ۳۲
- ۲-۲- قرینه انعکاسی ..... ۳۲
- ۲-۳- قرینه دورانی ..... ۳۲

۳۲ ..... ۴-۲- قرینه مرکب

**۳- مفاهیم پایه** ..... ۳۴

۳۴ ..... ۱-۳- آلت

۳۴ ..... ۲-۳- واگیره

۳۴ ..... ۳-۳- گره

**۴- رسم شمسه** ..... ۳۶

۳۶ ..... ۱-۴- پنج‌پری تند (ستاره)

۳۶ ..... ۲-۴- پنج‌پری کند

۳۷ ..... ۳-۴- شش‌پری (شمسه شش)

۳۸ ..... ۴-۴- شش‌پری کند

۳۸ ..... ۵-۴- هشت‌پری (شمسه ایرانی)

۳۹ ..... ۶-۴- شمسه هشت‌پری تند

۳۹ ..... ۷-۴- هشت‌پری کند

۳۹ ..... ۸-۴- نه‌پری

۴۰ ..... ۹-۴- نه‌پری تند

۴۰ ..... ۱۰-۴- نه‌پری کند

۴۱ ..... ۱۱-۴- شمسه ده‌پری

۴۱ ..... ۱۲-۴- شمسه ده‌پری تند

۴۲ ..... ۱۳-۴- ده‌پری کند

۴۲ ..... ۱۴-۴- دوازده‌پری

۴۳ ..... ۱۵-۴- دوازده‌پری تند

۴۳ ..... ۱۶-۴- دوازده‌پری کند

**۵- رسم گره براساس شبکه شطرنجی** ..... ۴۴

۴۴ ..... ۱-۵- موج (بند رومی)

۴۶ ..... ۲-۵- جفت ترقه (روش اول)

۴۶ ..... ۳-۵- گره جفت ترقه (روش دوم)

۵۱ ..... ۴-۵- موج و سیلی

۵۳ ..... ۵-۵- شش طولانی و چهارلنگه قناس

۵۵ ..... ۶-۵- گره سرمه‌دان قناس

۵۸ ..... ۷-۵- گره موج و چهارلنگه گردان

۶۰ ..... ۸-۵- گره هشت و چهارلنگه لوزی‌دار

**۶- رسم گره براساس مثلث بندی ..... ۶۳**

- ۶۳-۱- گره شش و ترنج شمسهدار ..... ۶۳  
۶۶-۲- گره شش ستاره‌ای تکه‌دار ..... ۶۶  
۶۸-۳- گره طبل و شمسه شش‌پر ..... ۶۸

**۷- رسم گره بر پایه مربع ..... ۷۰**

- ۷۰-۱- گره هشت و مربع آلت و لُقَط ..... ۷۰  
۷۲-۲- گره پنج‌پری ترنج ..... ۷۲  
۷۵-۳- گره هشت و چهارلنگه ..... ۷۵  
۷۷-۴- هشت و صلیب ..... ۷۷  
۷۹-۵- رسم بازوبند صلیب ..... ۷۹  
۷۹-۶- گره شمسه ترنج‌دار ..... ۷۹  
۸۱-۷- هشت و زهره ..... ۸۱  
۸۴-۸- گره زهره‌بند ..... ۸۴  
۸۶-۹- گره زهره و سرمه‌دان قناس ..... ۸۶  
۸۸-۱۰- گره مورد و زهره ..... ۸۸  
۹۱-۱۱- گره سرمه‌دان و سیلی ..... ۹۱  
۹۳-۱۲- گره هشت و چهار طبل ..... ۹۳  
۹۷-۱۳- گره هشت و صابونک (هشت و مربع) ..... ۹۷  
۹۹-۱۴- گره شمسه و مربع قناس ..... ۹۹  
۱۰۱-۱۵- گره هشت شُل یا کند ..... ۱۰۱  
۱۰۵-۱۶- گره هشت و ستاره ..... ۱۰۵  
۱۰۷-۱۷- گره هشت طبل ..... ۱۰۷

**۸- رسم گره براساس تقسیمات زاویه در مربع ..... ۱۰۹**

- ۱۰۹-۱- گره چهارلنگه سایه‌روشن مُقاری ..... ۱۰۹  
۱۱۱-۲- گره شمسه و سیلی (به روش تقسیم زاویه) ..... ۱۱۱  
۱۱۳-۳- گره چهار تُرنجی ..... ۱۱۳  
۱۱۵-۴- گره هشت و طبل و چهارلنگه ..... ۱۱۵  
۱۱۸-۵- شش و شمسه چهارلنگه‌دار روآلت ..... ۱۱۸

**۹- رسم گره براساس دایره و کمان ..... ۱۲۱**

- ۱۲۱-۱- شش حصیری ..... ۱۲۱  
۱۲۴-۲- سینه باز ..... ۱۲۴  
۱۳۴-۳- (...) ..... ۱۳۴

**۱۰- رسم گره براساس شش ضلعی ..... ۱۳۶**

- ۱-۱۰- لوز و جناقی ..... ۱۳۶  
۲-۱۰- گره جناقی ..... ۱۳۹  
۳-۱۰- گره لوز ..... ۱۴۱  
۴-۱۰- گره راسته لوز ..... ۱۴۵  
۵-۱۰- گره آلات چینی فرفره ..... ۱۴۷  
۶-۱۰- گره دوازده پیلی بند ..... ۱۴۹  
۷-۱۰- شش ضلعی سواد و بیاض ..... ۱۵۲

**۱۱- رسم گره بر اساس مستطیل ..... ۱۵۴**

- ۱-۱۱- شمسه و سیلی ترنج دار ..... ۱۵۴  
۲-۱۱- طبل قناس ..... ۱۵۸  
۳-۱۱- کند دو پنج ..... ۱۶۲  
۴-۱۱- تند دو پنج (ده تند) ..... ۱۶۵  
۵-۱۱- (...) ..... ۱۶۸  
۶-۱۱- (...) ..... ۱۷۱  
۷-۱۱- (...) ..... ۱۷۳

**۱۲- نقش های معقلی (کوفی بنایی) ..... ۱۷۷**

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که تواند  
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.  
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست‌دارید تألیف "جناب آقایان رضا ابوزید - حسین شکری" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

**با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید**

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران  
dibagaran@mftplus.com

تقدیم به

میرزا حسن رشیدیہ



## مقدمه

هندسه<sup>۱</sup>، علم اندازه‌گیری زمین است و هندسه نقوش، فن تزئین به‌وسیله هندسه. هنرمند ایرانی که نام در گمنامی جسته، پرنیان احساس را در اسلیمی و ختایی به رقص درآورده و استواری اندیشه را در هندسه نقوش، تجسم بخشیده است.

هنر ایرانی که در پهنه تاریخ، عمارتی یکپارچه را بنا نهاد، در صور تجلی نیز شاکله‌ای واحد ساخت و از این‌روست که فرش شیخ صفی، چون نقش رخ یار که بر آبگینه افتد، نهانخانه عرش گنبد مسجد شیخ لطف‌الله را به تماشا گذارده است.

نقوش تزئینی و خاصه هندسه نقوش، به رشته گردنبندی می‌مانند که مروارید هنرها را گرد هم آورده و از آن جمله‌اند هنرهایی چون: آجرکاری، کاربندی، رسمی‌بندی، کاشی‌کاری، حجاری، منبت، معرق، مشبک، آینه‌کاری و... جای خرسندی است که مسیر پیموده این هنر در گذشته پایان نیافته و امروزه راه به عرصه‌های جدیدی گشوده که از برای نمونه می‌توان به طراحی گرافیک، طراحی پارکت، طراحی پارچه، کاغذدیواری، سرامیک، پانل و دیگر موارد اشاره نمود.

دیرزمانی است که هندسه نقوش به‌عنوان یک واحد درسی در هنرستان‌ها و دانشکده‌های هنر تدریس می‌شود و نام بزرگانی چون: حسین زمرشیدی، محمود ماهرالنقش و علی‌اصغر شعریاف بر سپهر آن می‌درخشد. مع‌الأسف، رسالات موجود، یا آنچنان عالمانه‌اند که دانشجویان و هنرجویان جوان را زهره آن نیست که تورق کنند و یا جزواتی است که از وادی پراکنده‌گویی، فراتر نرفته‌اند.

مصحف پیش رو، با اذعان به همه کاستی‌هایش، حاصل بیش از دو دهه تجربه‌اندوژی نگارندگان است که با اهتمام بر سادهنویسی و پرهیز از عبارت‌پردازی، به تحریر درآمده است.

فصل آغازین کتاب، مروری است بر ترسیمات ساده هندسی. این عنوان در کتاب پیشین<sup>۲</sup> به تفصیل عرضه گردید که به لحاظ اهمیت موضوع و پیوستگی با مبحث اصلی، با اندکی ویرایش، بازگو شده است. از آنجا که مباحث مربوط به ابزارشناسی در کتاب «خودآموز رسم فنی» به کفایت بیان شد، از تکرار آن پرهیز کردیم. در فصل دوم، قرینه و انواع آن گفته شده است. در فصل بعد، با مفاهیم پایه در هندسه نقوش آشنا می‌شویم و پس از آن به معرفی شمشه‌ها و آموزش شیوه رسم آنها اهتمام شده است. گره‌های زمینه شطرنجی، گره‌های مبتنی بر مثلث‌بندی، گره‌های زمینه مربع، رسم گره براساس تقسیم زاویه، رسم گره براساس دایره و کمان، رسم گره در قالب شش‌ضلعی و رسم گره براساس مستطیل، از دیگر بخش‌های این کتاب است. معرفی و آموزش نقش‌های «معقلی» و اسماء جلاله، در قالب «کوفی بنایی» حسن ختام این برگ سبز است.

در کنار آموزش هر یک از گره‌ها، آلت‌های به‌کار گرفته شده در آن گره نیز معرفی شده‌اند و یک بار در پایان فصل یازدهم به یکباره عرضه شده‌اند. علیرغم تلاش مؤلفان و تورق متون گوناگون و استمداد از اساتید فن، نام برخی از آلت‌ها و گره‌ها یافت نشد. به‌ناچار در برخی موارد، نامی برگزیدیم و گاه به (...) بسنده کردیم و چشم امید به یاری خوانندگان فاضل دوخته‌ایم.

آنچه مرتکب شدیم به دور از کاستی و خطا نیست و امید است که اهل نظر به دیده اغماض ننگرند و ما را در هک و اصلاح آن یاری رسانند.