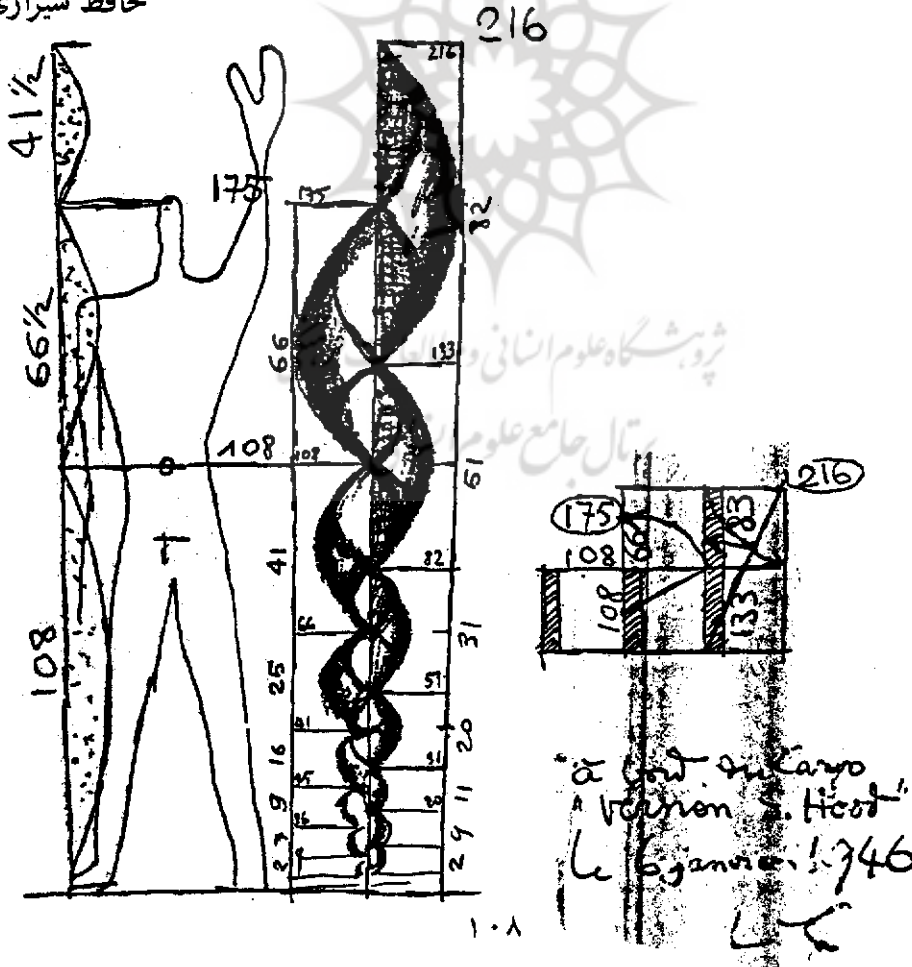


نوشته: دکتر حبیب آیت اللهی

# نسبتهای طلائی در هنر

چيست اين سقف بلند ساده‌ی بسیار نقش؟  
زين معما هيچ دانادر جهان آگاه نيست.

حافظ شیرازی



à tout le long  
de la tour de la  
Vierge de Houd  
Le 6 janvier 1746

۴ - الله يبسط الرزق لمن يشاء ويقدر.  
(۲۴ رعد ۱۳)  
۵ - وما قدروا الله حق قدره، ان الله  
لقوى عزيز.

(۷۴ حج ۲۲)  
۶ - ولم يكن له شريك في الملك و  
خلق كل شئى فقدره تقديرا.  
(۲ فرقان ۲۵)  
۷ - يخلق ما يشاء وهو العليم القدير.

(۵۴ روم ۳۰)  
۸ - والشمس تجري لمستقر لها، ذلك  
تقدير العزيز العليم.

(۳۸ يس ۳۶)  
۹ - بلى إنه على كل شئى قدير.  
(۳۳ احقاف ۴۶)  
۱۰ - ان الله بالغ امره، قد جعل الله لكل  
شئى قدرا،

(۳ طلاق ۶۵)  
۱۱ - انه فكر وقدر، فقيل كيف قدر، ثم  
قيل كيف قدر.  
(۱۸ تا ۲۰ مدثر ۷۴)  
۱۲ - قواريراً من فضه، قدروها تقديرا.

(۱۶ انسان ۷۶)  
۱۳ - فقد رنا، فنعلم القادرون.  
(۲۳ مرسلات ۷۷)  
۱۴ - من اي شئى خلقه، من نطفة خلقه  
فقدره

(۱۸ - ۱۹ عبس ۸۰)  
۱۵ - الذى خلق فسوى، والذى قدر  
فهدى (۲ - ۳ اعلى ۸۷)

برای یافتن معنای به کلام الله مجید تمسک  
جویم و آیات زیر را با توجه بخوانیم زیرا اگر این  
توجه ما را به «حضورى» کشاند، راز معنای را  
دریابیم:

۱ - تبارك الذى جعل فى السماء بروجا  
وجعل فيها سراجا وقمراً منيراً.

(۶۱ فرقان ۲۵)  
۲ - انا زينا السماء الدنيا بزينة  
الكواكب.

(۶ صفات ۳۷)  
۳ - وزينا السماء الدنيا بمصابيح،

(۱۲ فصلت ۴۱)  
۴ - افلم ينظروا الى السماء فوقهم كيف  
بيناها وزيناها.

(۶ ق ۵۰)  
۵ - اولم ينظروا فى ملكوت السموات و  
الارض وما خلق الله من شئى،

(۱۸۵ اعراف ۷)  
۶ - قل انظروا ماذا فى السموات و  
الارض،

(۱۰۱ يونس ۱۰)  
و با توجه و عمل به آیات مذکور، خود بخود  
توجه ما به آیه های زیر کشیده می شود:  
۱ - وما قدروا الله حق قدره،

(۹۱ انعام ۶)  
۲ - والشمس والقمر حسابان، ذلك تقدير  
العزيز العليم.

(۹۶ انعام ۶)  
۳ - و كل شئى عنده بمقدار.  
(۸ رعد ۱۳)

شاید پرسیده شود: شعر حافظ در سرلوحه‌ی این نوشتار چه ارتباطی با آیات فوق می‌تواند داشته باشد؟ حافظی که قرآن زبر بخواند با چاره‌روایت، مسلماً چنین پرسشی را بدون تفکر و مذاقه مطرح نمی‌کند. او می‌داند که ربنا ما خلقت هذا (سقف بلند ساده‌ی بسیار نقش) باطلا، او می‌داند که باید در ملکوت آسمانها و زمین «بنگرد» تا ببیند چه در آسمانها و زمین است و این زیور که بر آسمان داده شده: زیور ستارگان، زیور چراغها و برجهای بر آن برنشانده، همه و همه حساب و کتابی دارد. آنها را بدون محاسبه و مقایسه نیافریده‌اند و در آنها «اندازه زنی» ها کرده‌اند و «تعادلهای» به وجود آورده‌اند. اندازه‌هایی که در همه چیز هست و چنان اندازه‌هایی که جز او، خالق یکتا و آفریننده‌ی این آسمانها و زمین، نتواند زد که خود فرمود: و خلق کل شیئی فقدره تقدیرا.

«قدر» چیست؟ «تقدیر» کدام است؟ خداوند تبارک از چه اندازه‌ای سخن می‌گوید؟ او فرماید: «همه چیز را آفرید و اندازه‌شان زد، اندازه‌زدنی!» و سپس فرماید: «خلق السموات و الارض بالحق و صورکم فاحسن صورکم». و این «احسن صور» را چنین توجیه فرماید: «اللذی خلقک فسویک فعدلک، فی ایّ صورۃ ماشاء ركبک». و سپس آغاز آفرینش انسان را نیکوترین آفرینش دانست، آنگاه که فرمود: «اللذی احسن کل شیئی خلقه و بدأ خلق الانسان من طین» و آنگاه که خلق انسان را تشریح فرماید، کلام خود را چنین پایان دهد: «فتبارک الله احسن الخالقین».

شاید هنوز زود باشد که بشر به درک تمام لطایف آفرینش انسان پی ببرد و مسلماً چنین است. ولیکن هر گاه و هر زمان که بتوانیم به رمزی آشنا شویم، باید که آنرا بازگو کنیم، لیکن باید رمز — آشنا بود تا بتوان به درک رمز اندازه زنی آسمانها و زمین و آنچه که در آنها است پی برد که فرمود:

تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشوي  
گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش.

و یکی ازین رمزها که اساس آفرینش آسمانها و زمین و همه چیز، بویژه انسان است، «اندازه‌ها» است. آنچه که به تناسبات مشهور شده است.

اندازه چیست؟ تناسب کدام است؟ به آسمان بازگردیم و آنچه را که آنجا می‌یابیم در سایر اشیاء نیز جستجو کنیم که فرماید: خلق کل شیئی فقدره تقدیراً. آسمان بخشی ازین «کل شیئی» می‌باشد و آنچه که ما در آن می‌بینیم از اندازه‌های ویژه و خاصی برخوردار است. این اندازه‌ها چنان دقیق و زیبا است که اگر به ژرفای آسمانها و فاصله‌های زمانی و نوری ستارگان توجه کنیم و اینکه بسیاری ازین ریز-ستارگان گاه نادیدنی، کلهکشانه‌ی چنان غول پیکری هستند که خود میلیونها سال نوری ژرفا دارند و... جز این نخواهیم گفت که «ما قدروالله حق قدره، ان الله لقوی عزیز».

ما را توان استخراج و بحث و بررسی همه اندازه‌های طبیعت و آسمانها و زمین و آفریده‌های گوناگون خداوندی نیست. پس خود را به اندک دانشی که همواره ما ارزانی داشته است دل

خوش داریم و آنرا به مثابه‌ی کلیدی بر «اندازه‌زنی» های الهی به مشتاقان ادراك این رمز آفرینشهای خداوند هدیه کنیم و ازو بخواهیم که «ربّ زدنی علما».

تا چه قبول افتد و که در نظر آید.

رب اشرح لی صدری، ویسّر لی امری، و احلل عقده من لسانی، یفقهوا قولی؛ آمین!

\* \* \*

از آن هنگام که انسان چشم به جهان دیدنیها می‌گشاید و چند پگاهی بیش به شامگاه نرسانده است؛ از آن هنگام که برای شکرگزاری ازو که شیرهی جان به دهانش می‌ریزد، چشم می‌گشاید، از همان آغاز سپیده‌دمهای زندگی هنوز باورناپذیرش، دیدگان به چهره «انسان» آشنا می‌سازد. چهرهی انسانی که «مادر» گویندش و تا زمانیکه او خود را بشناسد و پناه حقیقی خود را بشناسد، پناهگاه و ملجاء او است. سپس چهرهی پدر و پس از آن سایر افراد خانواده و دیگر کسان را خواهد شناخت و نخستین لبخندها را به انسانها ارمغان خواهد کرد.

چنین است که به هنگام بلوغ طبیعی و فکری، هر ملتی، هر قومی، پیش از آنکه در مسیر هدایت و ارشاد انبیاء و اولیاء الهی قرار گیرد، به ستایش بدن انسان می‌پردازد و چنین است که ملتهایی حتی برای خدا، فرشتگان، انبیاء و مقدسین خود پیکره‌های انسانی طرح می‌ریزند و آنان را درین شکل پیچیده و پرمحتوای رازآمیز می‌پرستند.

آغازگاه سخن ما و خاستگاه هنر اینجا است. و انسان کاملترین مخلوق خداوند و زیباترین «خلق الهی» است که رسول گرامی و بزرگ او

فرمود: «خداوند انسان را به صورت خود آفرید»؛ و خود خداوند فرمود: «فصوركم فاحسن صورکم». «صورت»، چهره نیست، شکل نیست، چشم و ابرو و بینی نیست. «صورت»، شکلی است فضایی، «دبسه» ای است که از سه بعد فیزیکی — هندسی بلند و پهنا و ژرفا (طول و عرض و عمق) برخوردار است و بخشی از فضای سه بعدی را اشغال می‌کند.

انسان، زیباترین، نیکوترین و کاملترین «صورت‌هایی» است که خداوند آفریده است. برین زیبایی و نکویی و کمال دلایلی بیشمار است که یکی از آنها «اعتدال» می‌باشد. و درین مورد خداوند فرماید: «یا ایها الانسان، ما غرک بربک الکریم؟ الذی خلقک فسویک فعدک. فی ایّ صورةٍ ماشاء رکبک». (ای انسان! چه چیز تورا به پروردگار کریمت گستاخ کرد؟ پروردگاری که تورا آفرید، پس از آن [در فضای ویژه‌ات و در ارتسباط با هدف آفرینشت] برافراشت، پس تورا «متعادل» کرد؛ و به هر دبسه و شکل فضایی که خواست ترکیب کرد (۶ تا ۸ انقطار ۸۲).

پرسش «خلق» و «سوی» از حدّ این مقال بیرون است، لیکن پرسش «تعديل» پرسشی است بسیار مهم و از دیدگاه زیبایی شناسی و در مورد انسان بسیار شایان بحث می‌باشد. یکی از ارکان تعديل، تناسبات نیکو و اندازه‌هایی است که جسم متعادل شده را نیکوتر و در تعادل برافراستی آن مؤثر باشد. این اندازه‌ها از دیرباز تاکنون مورد پژوهش و تحسین هنرمندان و دانشمندان از ملتها و اقوام گوناگون بوده است و

بالاخره در يك مورد توافق كامل ميان همي ملل و آگاهيهاي آنان بوجود آمده است و آن اندازه هائي است که در عصر ماديگري مسيحي به «نسبتهای طلايي» شهرت يافته است. اين نسبت طلايي يا بخش طلايي کدام است؟ بد نيست از فراسوي قتر زمان سفری به گذشته های دور کنيم. به مصر، برای مثال: مصريها هم همانند همي ملتها و امتهای ديگر، با تفکر در آسمان و نقشه های متنوع و متناسب آن به نسبتهاي دست يافتند که از همه و يژگيهاي «اندازه های طلايي» برخوردار بود و آنها را، به دليل استخراج و استنباطش از آسمان، «اندازه های الهی» ناميدند. معابد مصر چنان آگاهی از اين اندازه ها يافتند که از آنها مقياسی برای آفرينشهای هنري خود ابداع کردند و در اختيار هنرمندان گذاردند. زيرا، در مصر نيز، همانند ساير نواحی مسکونی جهان آنروزها، هنر در خدمت مذهب و وسيله ای برای تبليغ و ارشاد بود و معابد مصر، خوب می دانستند چگونه بر «اندازه های الهی» خود تکیه کنند و نظم بی همتهای آسمان را در جزء جزء آثار هنري خود بکار برند. چنين است که هنوز هم آثار مصري چیزی از عظمت و گويایی خود نکاسته اند و همچنان چون جادوی بيننده را افسون می کنند.

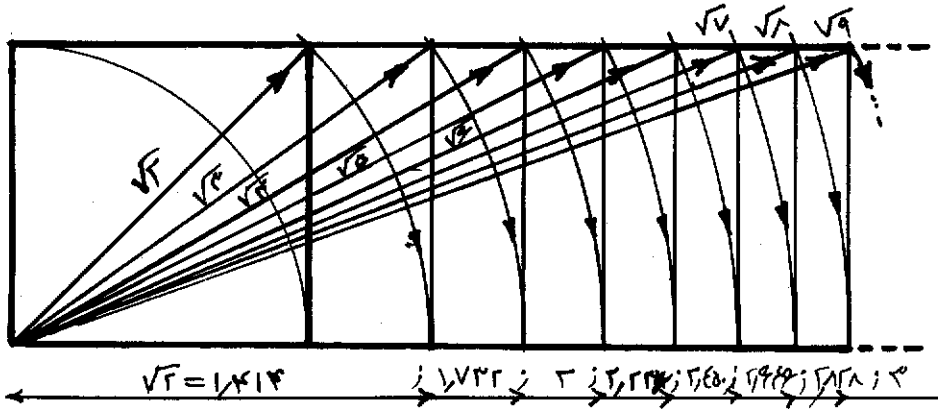
اندازه های الهی، همراه با تمدن مصر به يونان رفت و در معماريها و پيکره سازيها، همچنان که در ديوار - نگاره ها و کاشی - چينه (موزائيک) ها و ساير آثار دستکار آنجا مورد استفاده قرار گرفت و به تدريج شالوده ی هنر يونان شد و هنگامی که اتروسکها و روميها

ميراث خوار يونانها شدند، اندازه های الهی مصر را نيز که تغيير نام داده و «اندازه های لاهوتي» شده بودند در آثار هنري خود تقسيم نمودند. البته يونانها علاوه بر «اندازه های لاهوتي»، اندازه های ديگري نيز بر اساس دانش هندسه (که خود واژه ی هندسه معرب اندازه است) آفريده بودند، من جمله: اندازه  $\sqrt{2} = 1/414$  و

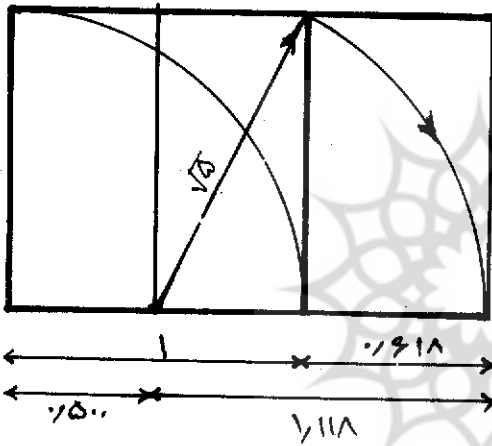
$$\sqrt{3} = 1/732 \text{ و } \sqrt{3} = \sqrt{1/732} = \sqrt{3} = 1/316$$

اندازه ی  $\frac{1}{1/414}$  که نسبت واحد به قطر مربع است و نسبت  $\frac{1}{1/732}$  که نسبت واحد به قطر مستطیل  $\frac{1}{1/416}$  است و نسبت بعدی از اختراعات افلاطون است و برخی آنرا به فيثاغورث نسبت دهند. (تصویر ۱) همه اينها اندازه های متناسبی هستند، وليکن آن نيستند که خداوند در همه جای طبيعت بکار برده است. اين اندازه را از طريق برگردان کردن قطر نصف مربع روی امتداد اضلاع آن بدست می آوريم و همانطور که تصوير شماره ی ۲ نشان می دهد، مستطیلی بدست می آيد که آنرا اصطلاحاً مستطیل طلايي گوييم. اين همان چیزی است که مصريها از آسمان گرفتند و سپس آنرا در بدن انسان، در شاخ و برگ گیاهان و درختان، در جانوران، در گلها و گلزين ها، در ماهيها و صدفها، در سنگها و کوهها و در هر چه که خداوند آفريده است، باز يافتند.

و يترو و يوس ايتاليائي، در سده ی دوم مسيحي، اين اندازه را چنين تعريف می کند: نسبت لاهوتي نسبتی است که یک پاره خط را به دو بخش متناسب تقسيم می کند به طوريکه نسبت بخش کوچکتريه بزرگتر برابر باشد با



تصویر (۱)



تصویر (۲)

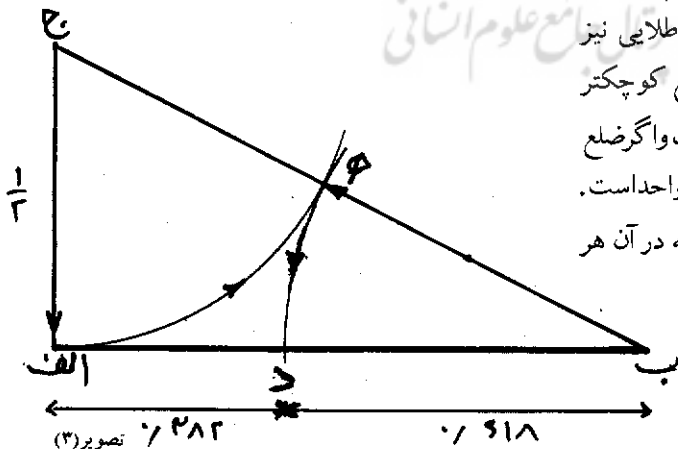
نسبت بخش بزرگتر با کل پاره خط و چنین انجام می گیرد (تصویر ۳):

از یکی از انتهای پاره خط الف - ب عمودی برابر با نصف آن پاره خط برمی افزاییم و انتهای این عمود را مرکز دایره قرار داده و با کمائی اندازه ی این عمود را (که نیم پاره خط الف - ب است) بر روی وتر گوشه ی راست این عمود افکنه می نماییم. سپس انتهای دیگر خط الف - ب را مرکز قرار داده و این مقطع وتر را روی پاره خط منتقل می کنیم چنین داریم:

الف - د = د - ب / الف - ب = در این نسبت اگر کل پاره خط را یک واحد فرض کنیم خواهیم داشت:

$$\frac{0.382}{1} = \frac{0.618}{1}$$

همین نسبت برقرار است یعنی اگر ضلع کوچکتر واحد باشد ضلع بزرگتر ۱/۶۱۸ است و اگر ضلع کوچکتر ۰/۶۱۸ باشد، ضلع بزرگتر یک واحد است. خاصیت این نسبت این است که در آن هر



تصویر (۳)

اندازه ای از مجموع دو اندازه ی پیشین و یا از تفاضل دو اندازه ی پسین خود بوجود آمده است. فیبوناچی، ریاضی دان ایتالیایی دوره باززایش هنر و فرهنگ اروپا (رونسانس) به ردیفی از اعداد درست دست یافت که دارای همین خاصیت بودند یعنی هر عددی از مجموع دو عدد پیشین خود به وجود می آمد. او چنین نوشته است: اگر یک خرگوش نر و یک خرگوش ماده معادل جمع خودشان ( $1+1=2$ ) فرزند بیاورند و فرزندان آنها نیز معادل جمع خودشان و پدرشان فرزندان بیاورند، این نظم تا بینهایت چنین پیش خواهد رفت که هر عددی با مجموع دو عدد قبلی خود برابر خواهد بود یعنی:  $1+1=2$  و  $1+2=3$  و  $2+3=5$  و  $3+5=8$  و  $5+8=13$  و  $8+13=21$  و  $13+21=34$  و  $21+34=55$  و  $34+55=89$  و الی غیرالنهایه.

بعدتر به فکر افتادند که میان این ارقام و اعداد رابطه ای جستجو کنند. به ناچار از هر دو عدد پی در پی، عدد بزرگتر را بر کوچکتر تقسیم کردند و نتیجه به طرز شایان اهمیتی جالب بود، به جز در چند مورد  $\frac{3}{2}$  و  $\frac{2}{1}$  که حاصل عمل  $\frac{1}{5}$  می شود در موارد دیگر چنین داریم:

$$\frac{5}{8} = 1/666, \quad \frac{8}{13} = 1/625, \quad \frac{13}{21} = 1/615$$

$$\frac{21}{34} = 1/619, \quad \frac{34}{55} = 1/617, \quad \frac{55}{89} = 1/618$$

$$\frac{89}{144} = 1/618, \quad \frac{144}{233} = 1/618$$

الی آخر. ازین پس حاصل تقسیم عدد بزرگتر به کوچکتر، همیشه اندازه ی  $1/618$  یعنی عدد طلایی است. کشف این رابطه سبب شد که، علی رغم بسیاری از آفرینشهای طبیعت که بر اساس ردیف فیبوناچی می باشند (گل

آفتاب گردان، خانواده ی بابونه، گل داوودی، گل کوکب و غیره) در سایر آفرینشهای طبیعت همین اندازه است که بکار رفته است و این بهترین انگیزه برای معماری چون لوکوربوزیه است که معماری خود را بر اساس نسبتهای طلایی بدن انسان که بهترین و کاملترین آفریده خداوند است و باید در آن معماری زیست کند، استوار سازد و نسبتهای به دست آورده از طول یک انسان متوسط (قد  $1/82$  متر) را مدولور Modulor بنامد.<sup>۲</sup>

مدولور چیست؟ لوکوربوزیه در پی یافتن محل گوشه ی راست در یک مستطیل، الزاماً برای مدت ده سال تمام دست از معماری کشید و با نام «ژانره» به نقاشی پرداخت. پژوهش درباره محل بهترین عنصر نقاشی و چگونگی هدایت خطوط، رنگها، سطح ها و تاریک — روشن ها در یک پرده نقاشی، او را به اندازه های طلایی رهنمون کرد و بصیرت او را به معماری معطوف نمود. سپس به دنبال اندازه هایی رفت که در ارتباط مستقیم با اندازه های بدن انسان و سایر موجودات طبیعت باشد و در عین حال جای متر را، حداقل در هنر، بگیرد. لذا در ردیف اندازه های طلایی در ارتباط با انسان به دست آورد که هر دو ردیف باریکانه به هم ارتباط داشتند: ۱ — ردیف نسبتهایی که در طول بدن انسان ایستاده از سر تا نوک انگشت پایا به عبارت دیگر از کف زمین تا بالای سر، بوجود می آمدند؛ ۲ — نسبتهایی که در طول بدن همان انسان ایستاده، بشرط آنکه دست خود را بالا و عمود نگه دارد، از نوک انگشت دست بالا نگه داشته شده تا کف زمین، آشکارا



عمودی بگیرد، اندازه ای برابر ۲/۲۶ متر می دهد. در این اندازه ها، فاصله ی زمین تا ناف ۱۱۳ صدم متر، از ناف تا بالای سر ۷۰ صدم متر و از بالای سر تا نوک انگشتان دست عمود نگاه داشته شده ۴۳ صدم متر می باشد. حال اگر این اندازه ی کل ۲/۲۶ متر را به دو بخش طلائی تقسیم کنیم که در آن رابطه ی  $\frac{\text{قسمت کوچکتر}}{\text{قسمت بزرگتر}} = \frac{\text{قسمت بزرگتر}}{\text{قسمت کل}}$  باشد، دو نسبت ۸۶ صدم متر (که نشان دهنده ی منتهی الیه ناحیه ی کشاله ی ران) و ۱۴۰ صدم متر که از کشاله ی ران تا نوک انگشت میانی دست

می شوند. نخستین را اندازه های سرخ و دومین را اندازه های آبی نامگذار (تصویر ۴). نسبت های طلائی لوکور بوزیه، در جهان دانش و هنر مقام خاصی یافت و از طرف هنرمندانی مانند فرانک لویدرایت، معمار آمریکایی؛ و انشتاین، فیزیکدان آلمانی - آمریکایی مورد تحسین قرار گرفت. در سال ۱۹۴۶ مسیحی، آلبرت انشتاین به لوکور بوزیه در مورد مُدولور نوشت: «این ردیفی از تناسب است که بد را سخت و خوب را آسان می کند». در این نسبتها، انسانی که طول قدش ۱/۸۲ متر باشد هنگامی که دستش را بالا و



Fig. 24

On peut les dessiner ainsi :



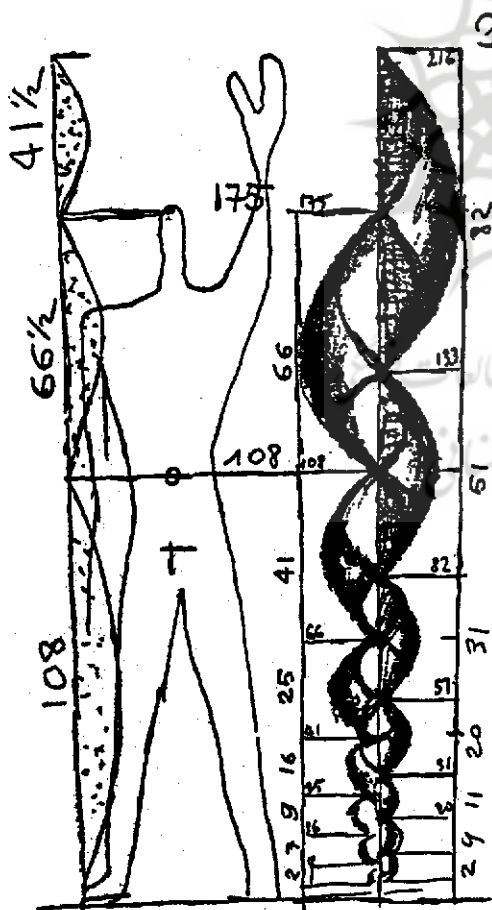
تصویر (۴)



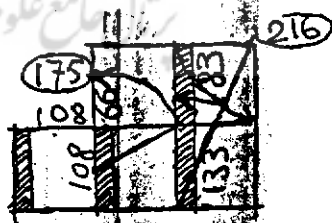
چنگال در ملکوت آسمانها و زمین ببنادند و بکوشند که عمق کهکشان «راه شیری آسمان» (که کهکشان منظومه ی خورشیدی ما است) را با این نسبت بسنجند. هرچند که ما قادر نیستیم واحد اندازه زنی الهی را در طبیعت و در خلق آسمانها و زمین به دست آوریم (زیرا واحدهای ما بر اساس معیارهای انسانی ما است)، ولیکن عجیب این است که فاصله و قطر کهکشان راه شیری در ارتباط با نسبت طلایی  $\frac{1}{618}$  با اینهمه، سرفرازی برقراری نسبتهای طلایی و

عمود نگاه داشته شده است، حاصل می گردد. همچنانکه گفتیم این ردیف تازه را لوکوربوزیه ردیف «آبی» نامید همچنانکه ردیف پیشین را ردیف سرخ نام نهاد (تصویر ۵).

لوکوربوزیه برای نسبتهای طلایی خود که واحد آن معادل با ۱۱۳ صدم متر است، اصول و ضوابطی وضع کرد و «توری» های رهنمونگر ترکیب بوجود آورد و از سال ۱۹۴۹ مسیحی که کتاب او درین زمینه منتشر شد تا ۱۹۵۹، یعنی به مدت ده سال، نظر اکثر هنرمندان، استادان دانشگاه، ریاضی دانان، دانشمندان علم اقتصاد، معماران، زیست شناسان، و غیره در تمام جهان را به خود معطوف کرد و به زبانهای انگلیسی، آلمانی، ایتالیایی، اسپانیایی، چینی، ژاپنی و روسی ترجمه و منتشر شد. اگر رهروان راه لوکوربوزیه، به دلایل مختلف، چندان زیاد نشدند ولی حداقل کاری را که تحقیق لوکوربوزیه محقق کرد، اثبات ارزشهای نسبت و اندازه های طلایی بود. به طوری که برخی از دانشمندان کوشیدند با واحد قراردادن نسبت طلایی  $\frac{1}{618}$



216



à l'Institut de l'Université  
"Union & Hood"  
Le 6 Janvier 1946

تحقیق در مورد کاربرد آن و تنسيق ضوابط و رساله‌ها برای لوکوربوزیه برجا نمی‌ماند زیرا پیش از او هنرمندانی چون ویتروو (ویتروویوس)، ویلاردو هونکور، پیرو دلا فرانچسکا، دوری، لئوناردو ونسی، آلبرتی، رافائل، سیروزیه، و غیره... درین زمینه رساله‌هایی نوشته‌اند و کاربرد نسبت‌های طلایی را خواه در هنر و خواه در طبیعت مورد بررسی قرار داده‌اند. علاوه بر هنرمندان نامبرده، سایر هنرمندان دوران بازایش هنری (رنسانس) و پس از آنها (و حتی در آثار معماریانه دوران گوتیک) نیز از اندازه‌های طلایی آگاهی داشته‌اند و آگاهانه از آنها در آثارشان استفاده کرده‌اند ولیکن ابتکار لوکوربوزیه در انتخاب طول قد انسان به مثابه‌ی واحد اندازه‌های خود، می‌باشد. در حالیکه در آثار هنرمندان نامبرده، واحد، کوچکترین اندازه‌ی گستره‌ی زمینه است که باید روی آن کار شود.

مسئله‌ی دیگری که درین قلمرو مورد بحث است و باید عمیقاً بررسی شود، پنج ضلعی (و ده ضلعی) طلایی و مدار پیچهای طلایی یا لگاریتمی است که در ارتباط با اندازه‌های طلایی قرار گرفته و کاربرد بسیار وسیعی در هنر دارند. لازم است پیش از ورود به این بحث، نحوه‌ی استفاده از اندازه‌های طلایی را در یک اثر هنری مورد بررسی قرار دهیم و سپس به پنج ضلعی طلایی بپردازیم. هنرمندان و نگره پردازان مختلف به گونه‌های متفاوت از اندازه‌های طلایی بهره‌گیری کرده‌اند و به‌ویژه در ارتباط با: ۱- موضوع و محتوای اثر،

۲- اندازه‌های گستره‌ی زمینه یا به اصطلاح نقاشان «بوم». بحث در مورد موضوع و محتوا و ارتباط آن با اندازه‌های طلایی از حوصله‌ی این نوشتار بیرون است. لیکن اندازه‌های گستره‌ی زمینه در ترکیب اثر تأثیر بسزایی دارد. زیرا همانطور که یادآور شدیم، چشم با مقایسه بزرگترین اندازه‌ی گستره‌ی زمینه به کوچکترین آن است که به مذاقه و نگرش در اثر می‌پردازد. مسلم است که اگر طول و عرض گستره‌ی اصلی از همان آغاز، بر اساس اندازه‌های طلایی انتخاب شده باشد آسان‌تر می‌شود در آن گستره ترکیبی طلایی استوار ساخت. لیکن اگر اندازه‌های گستره طلایی نباشد باید پیش از طراحی و آغازیدن به کار، گستره‌ی اصلی را «اصلاح» کرد. اصلاح گستره‌ی اصلی خاص هنر و هنرمندان غرب نیست، در آثار اسلامی نیز انجام می‌گرفته است.<sup>۶</sup>

اصلاح گستره‌ی زمینه چنین انجام می‌گیرد که یک ضلع گستره را نسبت به دیگری به یک اندازه‌ی طلایی تبدیل می‌کنیم. به عبارت دیگر، درون گستره زمینه، یک مستطیل طلایی می‌سازیم که یکی از اضلاع آن، ضلع گستره‌ی زمینه باشد. سپس در این گستره‌ی تازه، مقاطع مربع شاخص را از هر دو طرف مشخص کرده و اقطار مربع شاخص، اقطار مستطیل مکمل مربع شاخص، اقطار مستطیل اصلی گستره‌ی زمینه را تعیین می‌نمائیم و ترکیب را می‌سازیم، سپس بخش اصلاحی را با رنگ، با تاریک - روشن یا با خطوط به بخش اصلی ترکیب وصل می‌کنیم. خطوط ایجاد شده در گستره را اصطلاحاً «خطوط

رهنمونگر ترکیب» گوئیم.

در تصویر ۶، که طرحی است از یکی از آثار تیسین، نشان داده شده است که چگونه هنرمند گستره‌ی زمینه را اصلاح کرده است. در بخش بالایی اثر، خط نقطه - چین محل اصلاح گستره‌ی زمینه را به گستره‌ای طلایی نشان می‌دهد و دو نقطه - چین عمودی در دو سوی اثر، نشانگر مقاطع مربع شاخص در گستره‌ی طلایی است. تیسین به این اکتفاء نکرده است، یکبار دیگر گستره‌ی ترکیب خود را به مقتضای اندیشه و نحوه‌ی ارائه‌ی آن، به مستطیل  $\sqrt{5} = 2/236$  اصلاح کرده است. خط افقی تیره رنگ محل این «اصلاح» تازه را نشان می‌دهد. پیش از آنکه از مستطیل  $\sqrt{5}$  سخن بگوئیم، به خطوط رهنمونگر ترکیب و پنج ضلعی طلایی باز می‌گردیم.

پنج ضلعی طلایی، پنج ضلعی منتظمی است که نسبت ضلع آن به قطرش با نسبت طلایی  $\frac{1}{1/618}$  یکی است. برای ساختن آن چنین عمل می‌کنیم که پرتو (م - د) از دایره را رسم کرده و آنرا نصف می‌کنیم. با مرکز ن (وسط پرتو م - د) دایره‌ای می‌زنیم که به دو نقطه‌ی م و د (دو سر شعاع دایره) مماس گردد. به مرکز ب (یکی از انتهای قطر الف - ب عمود بر پرتو م - د) دو دایره می‌زنیم که بر بالا و پایین دایره‌ی ن مماس گردد. چهار نقطه‌ای ه، و، ز، ط، و رأس الف، پنج رأس پنج ضلعی منتظم را مشخص می‌سازند (تصویر ۷). در تصویر ۸، رسم پنج ضلعی را با استفاده از قطر نصف مربع (=  $\sqrt{5}$ ) می‌سازیم: به مرکز ک (وسط پرتو دایره) و شعاع ک - الف کمائی رسم می‌کنیم تا قطر افقی دج را در نقطه ف قطع کند. سپس به

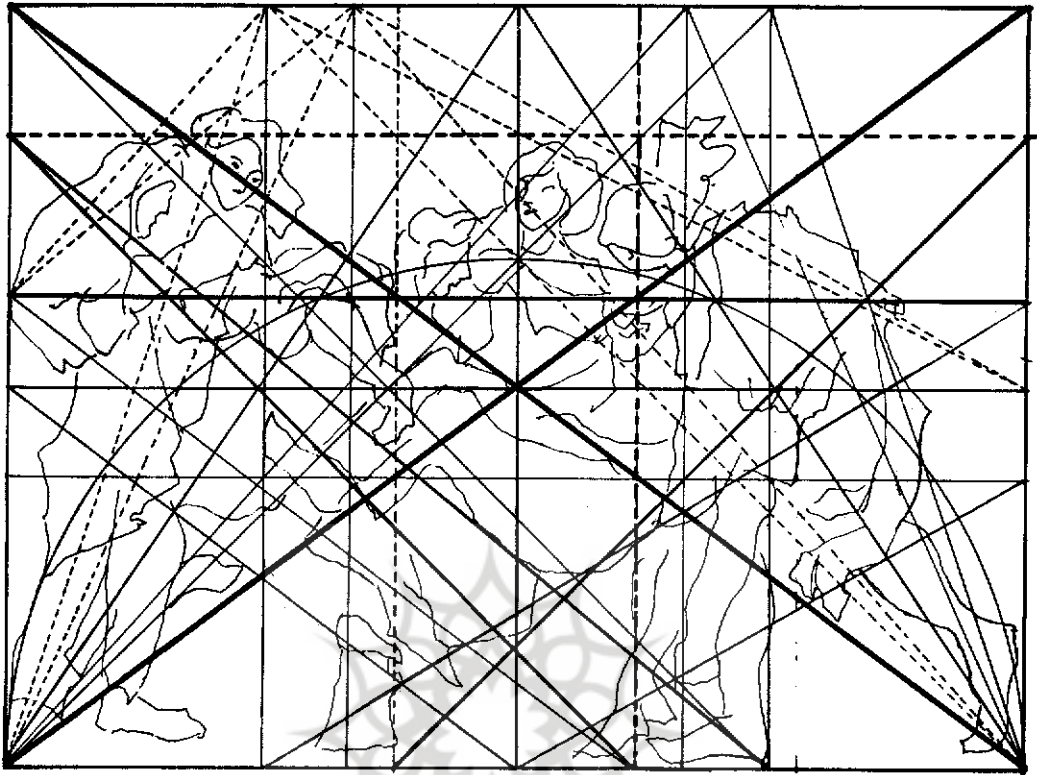
از مربع شاخص و مستطیل مکمل آن سخن رفت. باید دانست که مربع شاخص کدام است و ویژگیهای آن چیست؟ همچنانکه در تصویر ۱ و ۲ و در طرح لوکوربوزیه دیدیم، تمام مستطیل‌های گستره‌ی ترکیب، در حقیقت، از یک مربع بوجود می‌آیند که مربع شاخص یا مربع زاینده نامیده می‌شوند و بخش اضافی آن که مربع را به مستطیل زمینه تبدیل می‌کند، مستطیل مکمل مربع شاخص گفته می‌شود. مربع شاخص در یک اثر هنری، خواه در معماری، پیکرتراشی، نقاشی و یا اثیری - گرافیکی، اهمیت بسیار زیادی دارد که به طور خلاصه معدودی ازین ویژگیها را ذکر می‌کنیم:

۱ - مربع شاخص «مادر ترکیب» است، یعنی بخش اساسی ترکیب که حاوی اندیشه و فکر هنرمند است باید در مربع ترکیب انجام گیرد.

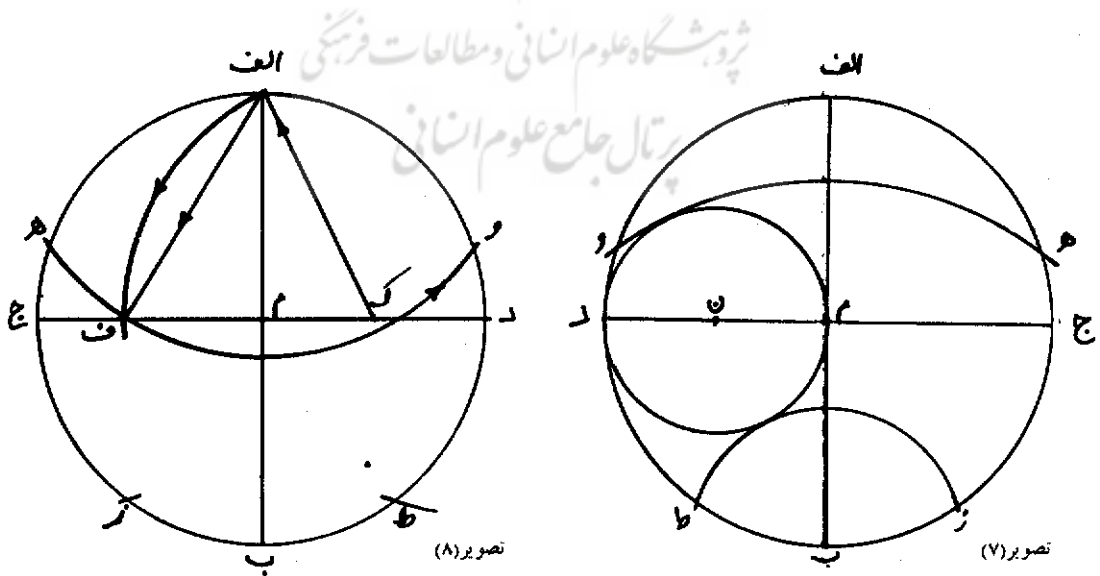
۲ - مقطع مربع شاخص در مستطیل محل استقرار عنصر اصلی ترکیب است. عنصری که هدف ترکیب را مشخص می‌کند و سبب تمرکز نگاه در اثر می‌شود و از آنجا به سایر بخشهای ترکیب رهنمون می‌گردد.

۳ - تاریک - روشن مسلط اثر یا رنگ مسلط اثر که هماهنگی رنگی یا تعادل ترکیب را حفظ می‌کند باید معادل سطح مربع شاخص باشد.

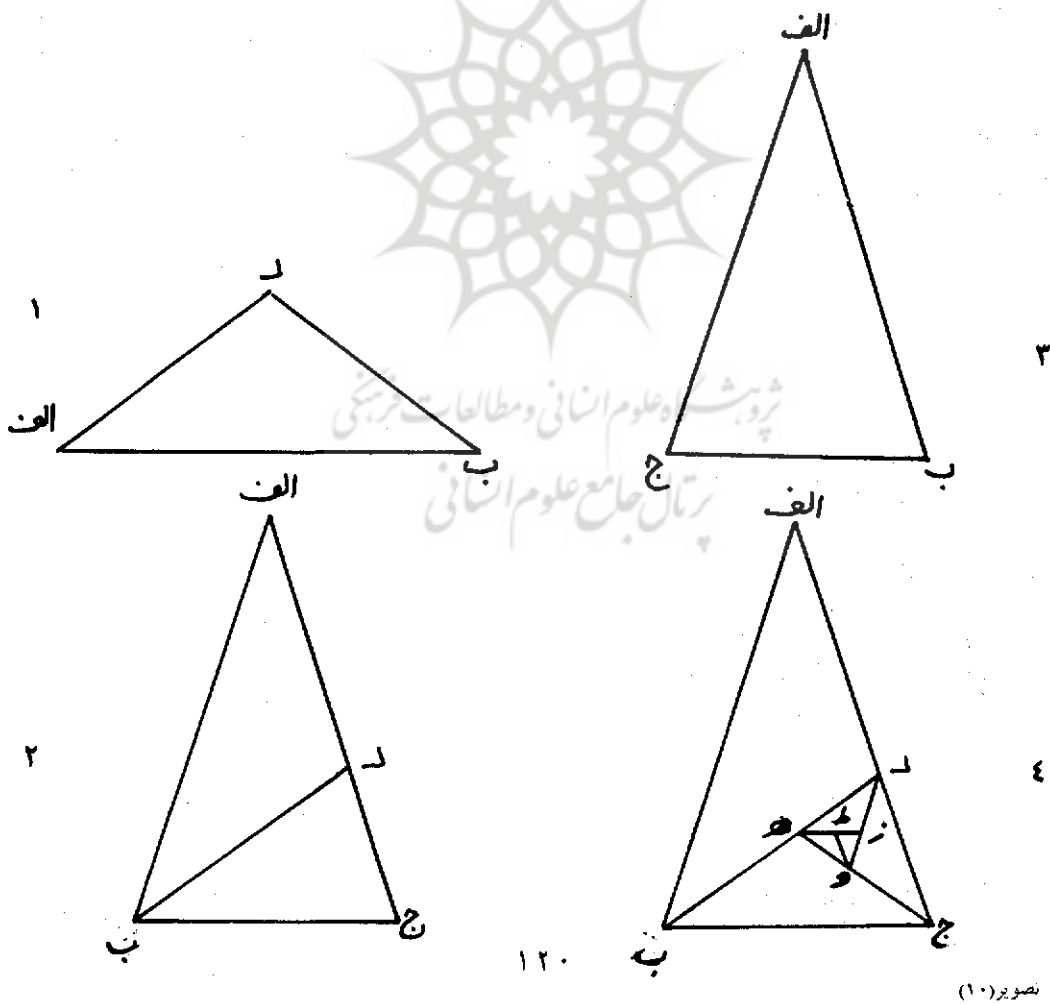
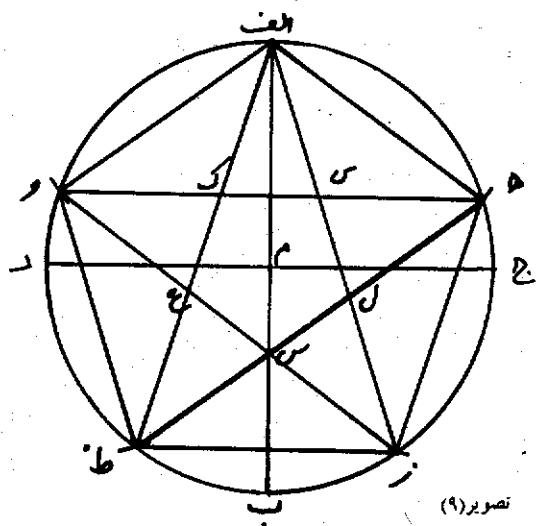
۴ - مربع شاخص جهت و سوی ترکیب و نحوه‌ی ارائه‌ی محتوا را مشخص می‌سازد.



تصویر (۶)



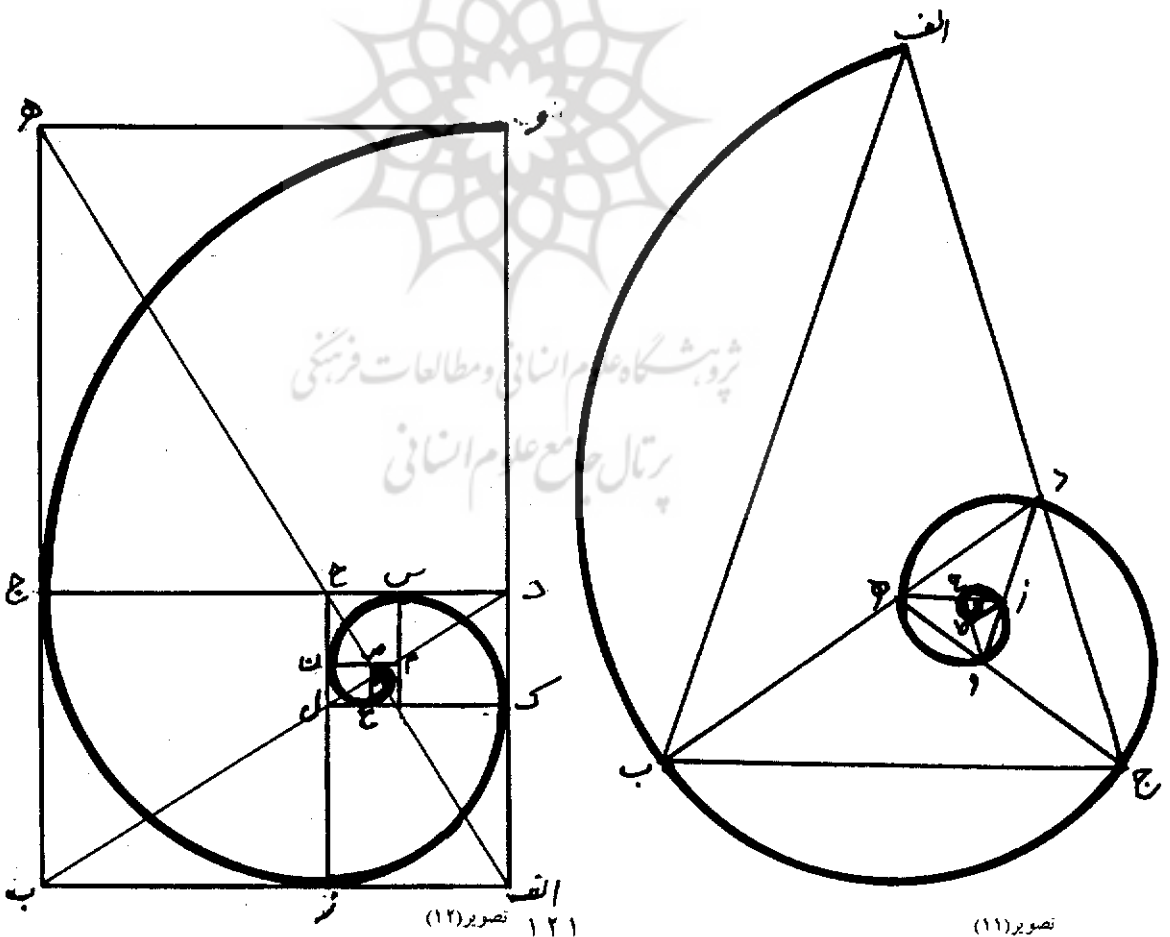
مركز الف و شعاع معادل الف - ف پنج کمان می زنیم و اینچنین نقاط و، ط، ز، ه، را روی پیرامون دایره مشخص کرده و آنها را به هم می پیوندیم، تصویر ۹ حاصل می شود: پنج ضلعی طلایی با سی مثلث طلایی ازدو گونه ۱ و ۲ در تصویر ۱۰. در پنج ضلعی طلایی رابطه ی ضلع با قطر رابطه ی طلایی  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  است و در هر کدام ازین مثلثها نیز این رابطه وجود دارد، یعنی ضلع



کوچکتر به بزرگتر رابطه‌ی طلایی را تشکیل می‌دهد. ازین مثلث طلایی به روش تکثیر آن (مطابق اشکال ۳ و ۴ از تصویر ۱۰) می‌توان مارپیچی ساخت (تصویر ۱۱) که مارپیج طلایی یا مارپیج لگاریتمی نامیده می‌شود. این مارپیج را می‌توان مطابق تصویر ۱۲ از طریق مستطیل طلایی نیز به دست آورد.

پنج ضلعی طلایی در هنر کهن گرای غرب و

در هنر خُرد – نگاره (مینیاتور!) های ایرانی – اسلامی جای بسیار بااهمیتی در ترکیب دارد. هنرمندانی چون لئوناردو وانسی و رافائل در اکثر ترکیبهای خود از آن استفاده کرده‌اند، لیکن گاهی آنرا در پایین اثر و گاه نیز در بالای گستره‌ی زمینه بکار برده‌اند. در خُرد – نگاره‌های ایرانی – اسلامی، این پنج ضلعی (و گاهی ده ضلعی طلایی) در مرکز یک مستطیل



طلایی قرار می گیرد. «مرکز»، در هنرهای اسلامی نماد کعبه است که مرکز عالم امکان و مرکز توحید است و تمام جهان گرداگرد آن می چرخد. در آثار هنری اسلامی نیز همه ی ترکیب و عناصر ترکیب در اطراف مرکز ترکیب می چرخند.

در ترکیبهایی که در هنر غرب بر اساس پنج ضلعی منتظم طلایی درست شده است، معمولاً مثلثی که رأس آن در بالا و پایه اش در پایین قرار گرفته است، ارتباط پنج ضلعی را با بخش بالایی برقرار می سازد. این گونه ترکیبها عموماً ترکیبهای مذهبی هستند و خود وجود مثلث بر پایه پنج ضلعی طلایی، صعود به بالا و توجه به حق و خدا را القاء می کنند. تصویر ۱۳ مصلوب کردن و شهادت سباستین شهید را نشان می دهد. اهمیت مربع شاخص را از هر جهت در این تصویر می بینیم. از سوی دیگر، پنج ضلعی طلایی زیربنایی ترکیب در پایین اثر بخوبی حس می شود. تیرهای کمانداران در دو طرف کار اضلاع فوقانی پنج ضلعی و خمش بدن آنها اضلاع پایینی و ضلع پنجم آن نیز به صورت افقی دو کمان پایینی را به هم می پیوندد. علاوه بر آن دو مثلث که رأس آن سر سباستین شهید است در ترکیب، احساس می شود. نخستین، مثلثی است که پایه ی آن بر دو سر تیراندازان ایستاده استوار است و پایه ی دومین مثلث دو پای کناری این دو تیرانداز را می سازند. اگر ما این تصویر را بر شبکه ی خطوط رهنمونگر تصویر ۱۵ تطبیق دهیم، بخوبی خواهیم دید که چگونه اقطار، اضلاع، و ادامه ی آنها در گستره

زمینه سبب شده اند محل عناصر ترکیبگر تصویر متعین و مشخص گردد. حتی می توان این تصویر را بر تصویر ۱۴ که خطوط رهنمونگر ترکیب بدون پنج ضلعی را نشان می دهند تطبیق داد. تصویر ۱۶ خطوط رهنمونگر را در تصاویری که بر اساس پنج ضلعی (یا ده ضلعی) مرکزی ساخته می شوند، نشان می دهد.

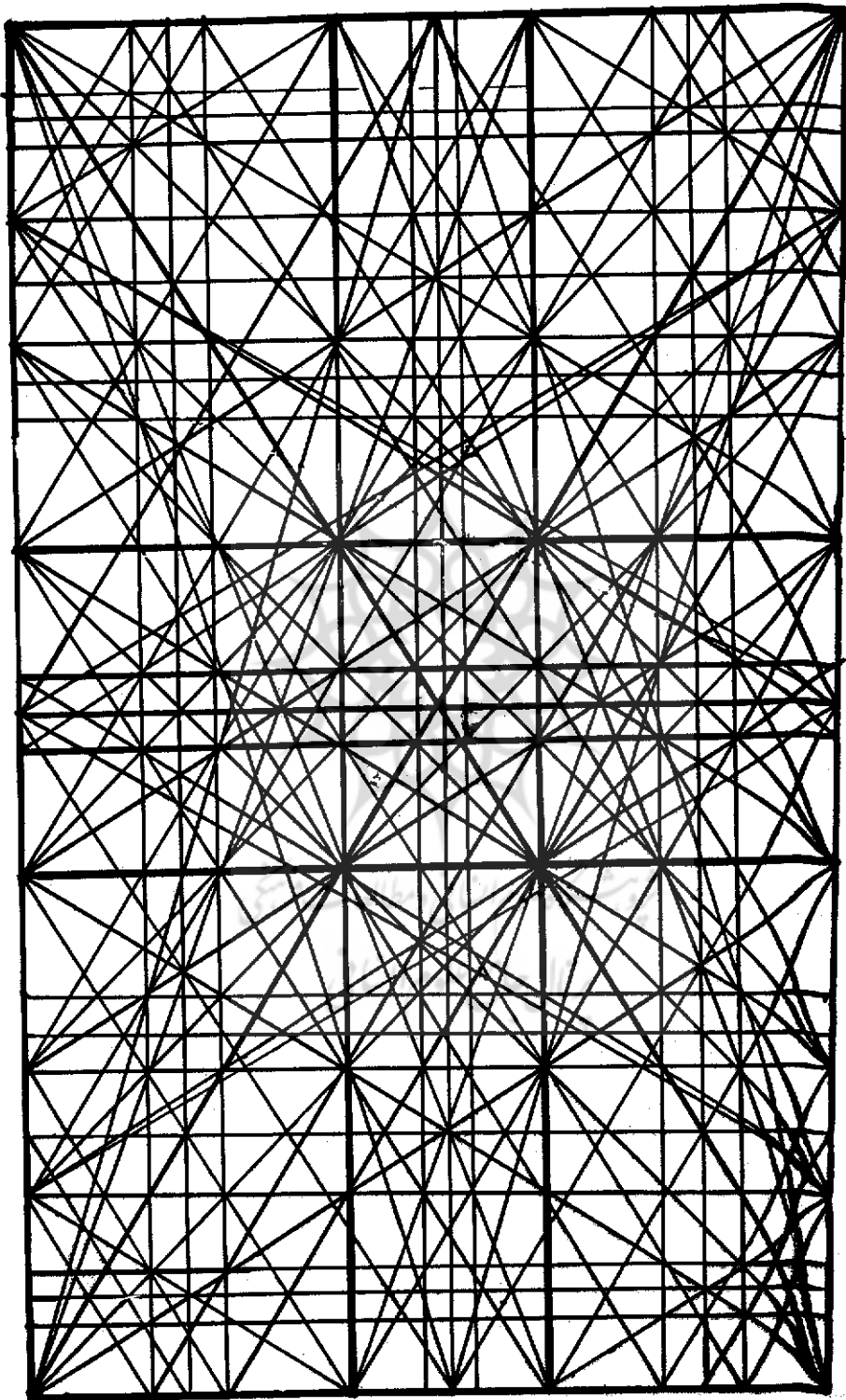
خطوط رهنمونگر کدامند؟ خطوطی را که سبب می شوند چشم بیننده در اثر هنری گردش کرده و روابط مختلف اثر، از روابط خطی، رنگی، تاریک - روشن، تا روابط شکلی و محتوایی را جستجو کرده و پیروهد، خطوط رهنمونگر ترکیب گوئیم. پرسش به گستره ی زمینه ی طلایی محدود نمی شود بلکه در هر گستره ای خطوط رهنمونگر و ویژه آن گستره وجود دارد و آن را گاهواره ی ترکیب می سازد. لیکن، چون بحث ما درین نوشتار، اندازه های طلایی است از آوردن سایر نسبتها و خطوط رهنمونگر آنها خودداری می کنیم.

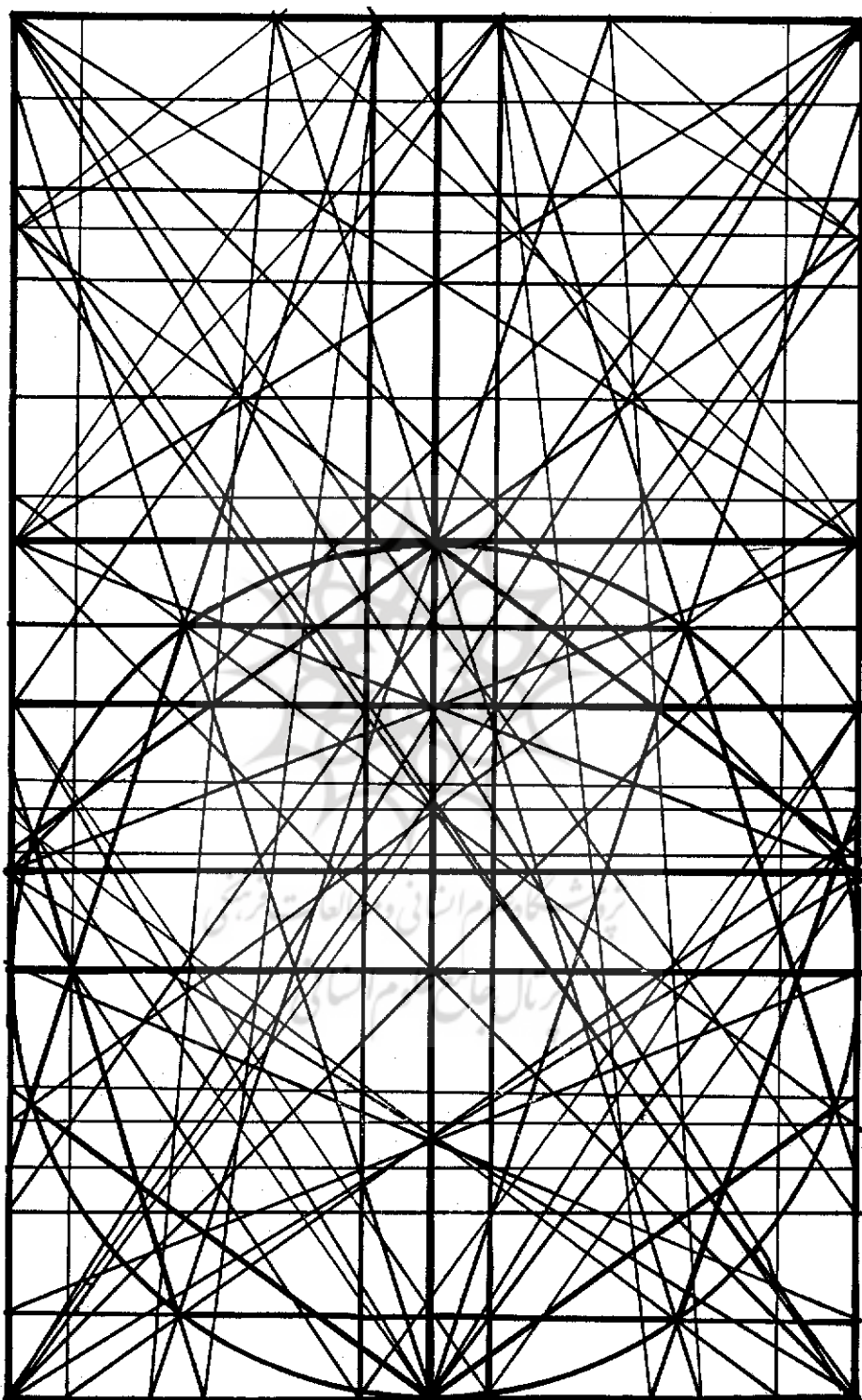
پرسش دیگری که باید از آنها سخن گفت و بخشی از نسبتهای طلایی را تشکیل می دهد، پرسش اندازه  $\sqrt{5}$  است که به اندازه ی «فی» مشهور شده است. این نسبت از دو طریق به دست می آید: ۱ - همچنانکه تصویر ۱ نشان می دهد، از قطر مستطیل  $\sqrt{5}$  یعنی مستطیلی که يك ضلع آن دو برابر دیگر باشد؛ ۲ - از افکنه کردن دو قطر نیم - مربع بر روی ادامه ی اضلاع آن، به همان روشی که مستطیل طلایی  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  ساخته می شد (تصویر ۱۷). نخست میانگرم - ن مربع شاخص الف - ب - ج - د را رسم می کنیم.



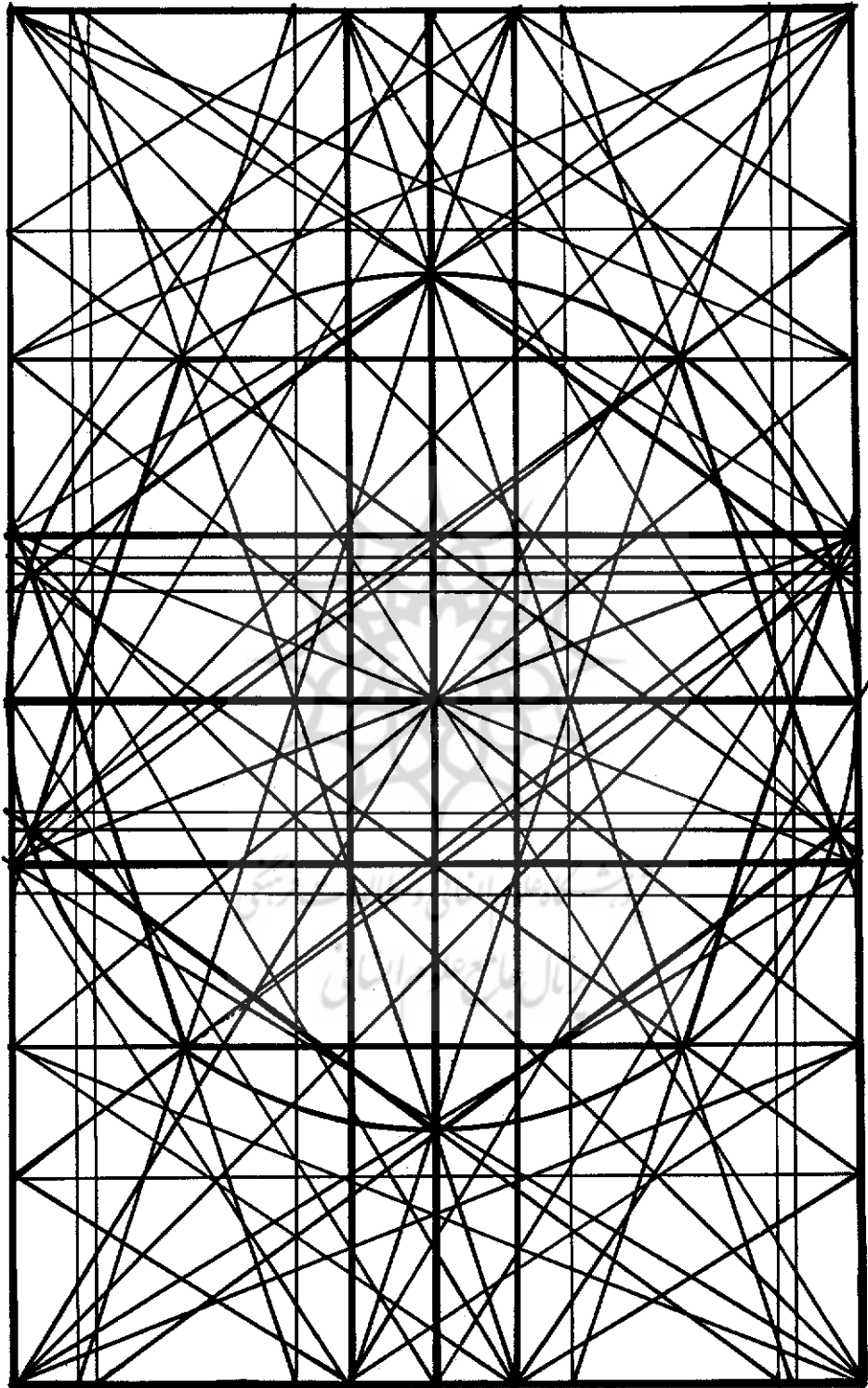


تصویر (۱۲)



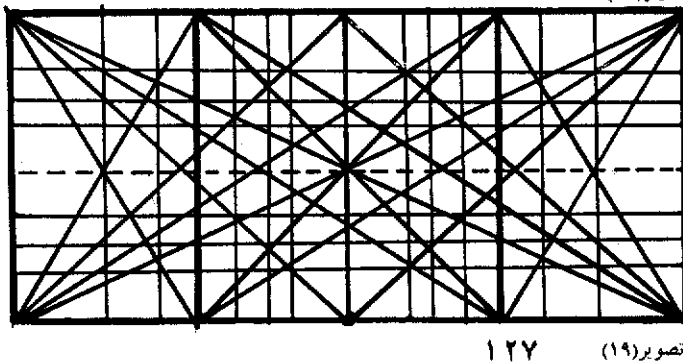
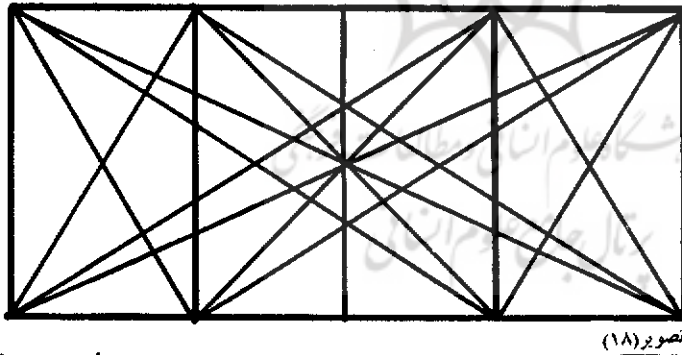
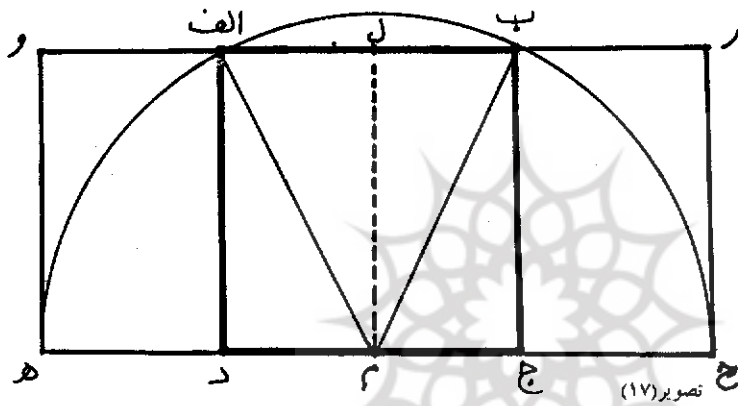


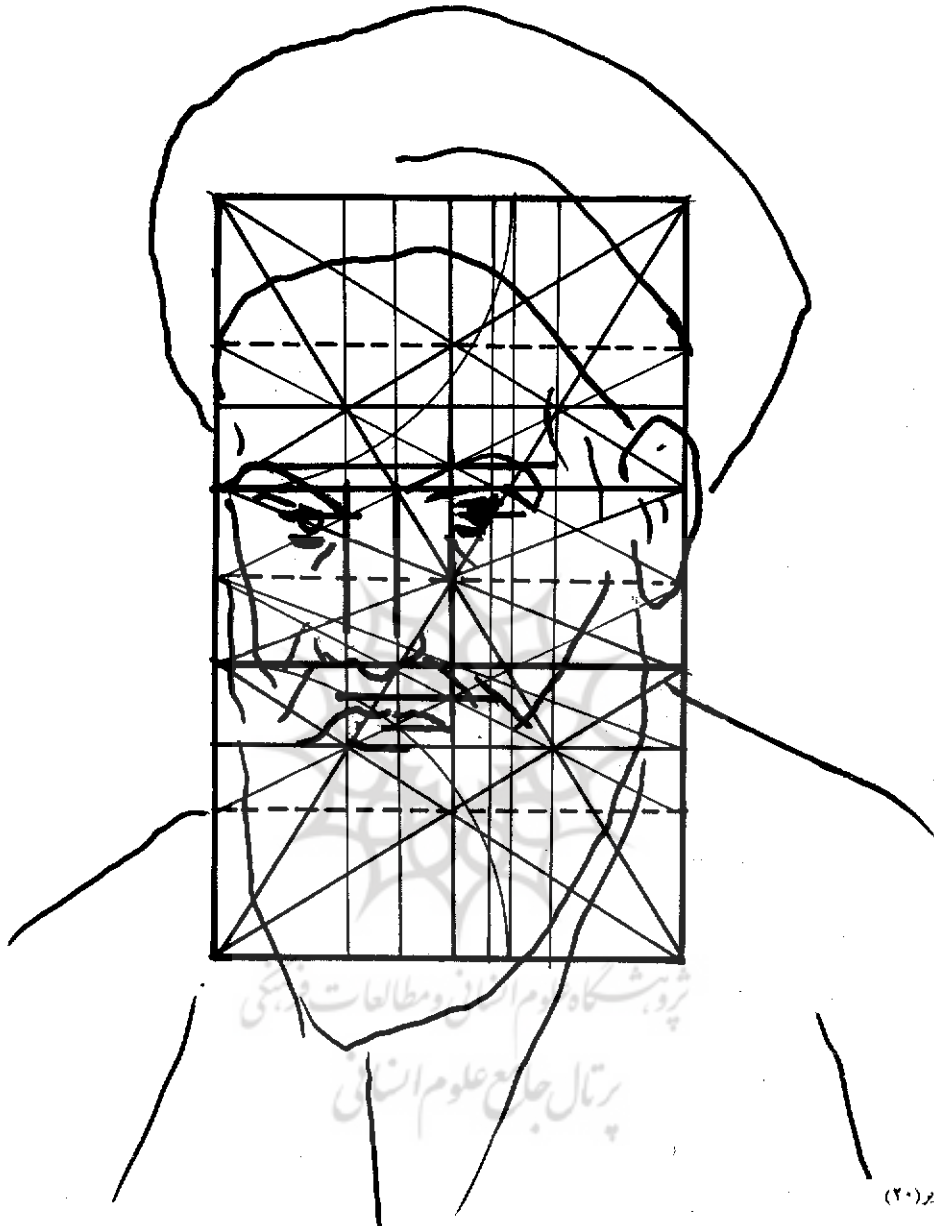
تصویر (۱۵)



سپس به مرکز (م) و پرتو (م-الف) که در عین حال قطر نصف مربع است نیم دایره ای می زنیم تا امتداد ضلع ج-د را در دو نقطه ی ح و ه قطع کند. ازین دو نقطه دو عمود برمی افرازیم و مستطیل ح-ز-و-ه را می سازیم. اگر ضلع کوچکترین این مستطیل را «واحد» فرض کنیم، ضلع بزرگتر برابر است با  $2/236$  واحد. ویژگی این مستطیل در این است که از دو مستطیل

طلایی الف-د-ح-ز و ب-ج-ه-و که در مربع شاخص الف-ب-ج-د مشترکند درست شده است. پرده های پهن سینما (در-سواوزالا، برای مثال) بر اساس این نسبت درست شده اند. در تصویر ۱۸ اقطار بخش های مختلف این مستطیل و در تصویر ۱۹ شماری از خطوط رهنمونگر ترکیب را در مستطیل  $236/2$  می بینیم. این اندازه برای صحنه های کشیده و وسیع، بویژه در





صویر (۲۰)

زیاد است و برخلاف نظر عده‌ای «راحت طلب در هنر» که اندازه زنی خوب، بویژه اندازه‌های طلایی را مانع و سدّی در برابر آزادی هنرمند دانسته و صرفاً خواست و رضایت فردی هنرمند از اثر هنری را بسنده می‌دانند، اندازه‌های طلایی کلید يك آفرینش هنری خوب و هماهنگ است،

نقاشی‌های دیواری، بسیار مناسب و زیبا است. چنین است که تیسین و دیگر هنرمندانی چون پوسن و پیرو دلا فرانچسکا، علاوه بر استفاده از مستطیل طلایی در گستره‌ی اصلی زمینه، از مستطیل  $\sqrt{5}$  نیز استفاده می‌کنند. امکانات بهره‌گیری از اندازه‌های طلایی بینهایت متنوع و



تا آنجا که حتی در هنرهای تولیدی (همانند عکاسی) نیز از این اندازه‌ها بهره‌گیری می‌شود. بد نیست یادآور شویم که اندازه‌ی قاب تصاویر «فراشکار» (اگر بتوان آنرا جایگزین اسلاید یا دیاپوزیتیف کرد) نسبت طلایی است. اهمیت این اندازه‌های طلایی در عکاسی بسیار شایان توجه است زیرا عکاسی، «متجسم و متصورکننده‌ی لحظه‌ها» است و لحظه‌ها اگر خوب و خوشایند ثبت نشوند تأثیری را که باید بر بیننده بگذارند، نخواهند گذاشت. در طراحی انسان و حتی در طراحی اجزاء بدن انسان از نسبت‌های طلایی بهره‌گیری شده است: تمام

طول بدن از سطح زمین تا منتهی‌الیه سر، در چهره (نیمرخ، سه‌رخ یا تمام‌رخ)، در دستها و پاها حتی در کف دستها و غیره از نسبت‌های طلایی بهره‌گیری شده است. طرح ساده‌ای از چهره حضرت امام خمینی، رهبر انقلاب اسلامی ایران که از روی نقاشی منتشر شده بوسیله حوزه‌ی اندیشه و هنر اسلامی تهیه شده است، تحلیل هندسی خطوط چهره را بر اساس اندازه‌های طلایی نشان می‌دهد. (تصویر ۲۰).

صالح و طالح متاع خویش نمودند  
تا چه قبول افتد و که در نظر آید.

والسلام علیکم ورحمة الله

یادداشتها:

- (۱). نیروها و شکلها، نوشته رونه هوگ، از فرهنگستان فرانسه، چاپ فلاماریون ۱۹۷۱
- (۲). مُدولور، نوشته‌ی لوکوربوزیه، جلد نخست، چاپ معماری امروز ۱۹۴۹.
- (۳). ژان دیر (اسکورال)، وزیر مشاور اقتصادی دولت فرانسه در ۱۹۵۰ و استاد دانشگاه، مُدولور، جلد دوم، صفحه ۷۰.
- (۴). در نمایشگاه «سه سالانه‌ی» (ترینال) میلان در ۱۹۵۱ آثار مکتوب این هنرمندان به صورت دستنویس، در کنار آثار نقاشی شده‌ی آنان به نمایش گذاشته شد. این آثار نشاندهنده‌ی این بودند که همه‌ی هنرمندان نامبرده از اندازه‌های طلایی آگاهانه در آثار خود بهره‌گیری می‌کردند.
- (۵). در معماری گوتیک، نسبت‌های طلایی مورد استفاده قرار گرفته است و به همین دلیل است که والتر گروپیوس مؤسس مدرسه هنری بوئوس در آلمان، تصویریک کلیسای جامع (کاتدرال) را به مثابه‌ی نشانه مدرسه خود انتخاب کرد و در توضیح انتخاب خود صریحاً برویژگی اندازه‌ی طلایی این گونه معماری تکیه کرده است.
- (۶). من در کتاب «ابعاد ملموس هنر و اثر هنری»، در زمینه تجزیه و تحلیل هنر (انتشارات رجاء، زیر چاپ) نمونه‌های متعددی از اصلاح گستره‌ی اصلی زمینه آورده‌ام. خواستاران هنرمی‌توانند به آن مراجعه کنند.