

موسیقی

پژوهشی به منظور اجرای صحیح ارزش‌های غیرمتعارف زمانی نت‌ها در آثار موسیقایی جدید

مصطفی پورتراب


بشر متفکر از زمانی که توانایی‌های خود را شناخت، با توجه به هوش سرشارش، که او را اشرف مخلوقات ساخته بود، به تدریج درصدد برطرف کردن نیازهایش برآمد؛ و چون دسترسی به اکثر آنها مستلزم داشتن وسایل و ابزار متناسب با آن نیازها بود، سعی در ابداع و ساخت این ابزارها نمود و سپس با کمک آن‌ها توانست تا حدی، نخستین نیازهای خود را تأمین کند؛ ولی از آنجا که آرزوهای بشر پایان‌ناپذیر است، به تدریج با نیازهای جدیدتری مواجه می‌شود و پس از مدتی به لوازم پیشرفته‌تر و کامل‌تری نیاز پیدا می‌کند. انسان نسبتاً پیشرفته، پس از ابداعات فراوان خود باز هم متوجه نواقص جدیدی در آنها شد و در اثر کوشش‌های زیاد سعی در رفع آن نیازها نموده و دوباره دست به ابداعات جدیدتری زد و در این راه به مراتب بالاتر و والاتری دست یافت. این امر در طی قرن‌ها ادامه یافته و بشر را به جایی رسانده است که در زندگی پیشرفته امروزی ملاحظه می‌کنیم. مشابه این فرایندها در عالم موسیقی و در میان هنرمندان آن نیز صادق بوده است و آنها هم همیشه سعی کرده‌اند تا با ایجاد نوآوری‌های خود، برپایه روش‌های گذشته، کوشا باشند. در قرون اولیه مسیحیت، ارزش زمانی (Temporal) اصوات موسیقایی به صورت آزاد تابع کلام بود ولی در حدود

قرن سیزدهم تغییراتی در شکل نت ها داده شد و تناسبی میان آن ها به وجود آمد که آن را «موسیقی نسبی» (La Musique Proportionnelle) یا «میزان بندی شده» (Mesuree) نامیدند. در این موسیقی بزرگترین نت ها از نظر زمان «ماکزیمما» (Maxima) و پس از آن به ترتیب لنگا (Longa) و «برو» (Breve) و «سمی برو» (Semi-breve) و «می نیما» (Minima) نام داشت که به این شکل بودند:

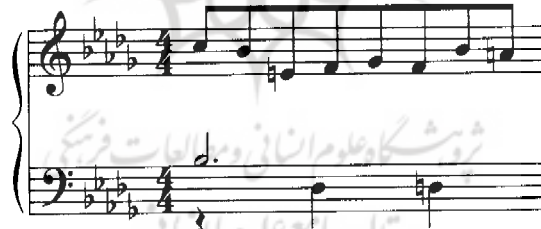
«ماکزیمما» □ «لنگا» ¶ «برو» □ «سمی برو» ◇ «می نیما» ¶

بعدها که اصوات موسیقایی سرعت بیشتری پیدا کردند، «سمی برو» به صورت «نت گرد» (Whole-note) به عنوان واحد موسیقی تعیین شد و گاهی نیز «برو» (Breve) به نام «گرد مضاعف» (Double whole-note) به کار می رفت. از زمانی که نت گرد (Whole-note) بزرگترین واحد زمانی در نظر گرفته شد، کاربرد زیر مجموعه هایی مانند «سفید» (Half-note) سیاه (Quarter-note) «چنگ» (Eighth-note) «دولا چنگ» (Sixteenth-note) سه لا چنگ (Thirty-second note) و چهار لا چنگ (Sixty-fourth note) نیز به عنوان واحدهای کوچکتر در موسیقی معمول گردید که در موسیقی دوران «باروک» (Baroque)، کلاسیک، رمانتیک و غیره کاربرد دارد به طوری که در زبان انگلیسی نت گرد را «سمی برو» (Semi breve) نت سفید را «می نیم»، (Minim) نت سیاه را «کراچت» (Crotchet) چنگ را «کوی وِر» (Quaver)، دولا چنگ را «سمی کوی وِر» (Semi-Quaver)، سه لا چنگ را «دمی سمی کوی وِر» (Demi-Semi-Quaver) و چهار لا چنگ را «همی دمی سمی کوی وِر» (Hemi-Demi-Semi-Quaver) نامیدند. این نت ها به این شکل نوشته می شوند:

گردد سفید سیاه چنگ دولا چنگ سه لا چنگ چهار لا چنگ

و ارزش زمانی آنها به صورت توان های دو، یعنی به ترتیب (1، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{16}$ ، $\frac{1}{32}$ ، $\frac{1}{64}$) است که اگر نقطه ای در سمت راست آنها قرار گیرد به ترتیب می توانند به تقسیماتی که تابع فرمول دو به توان ان ضرب در سه (2x3) هستند تبدیل شوند یعنی به ترتیب قابل تقسیم به سه، شش، دوازده، بیست و چهار، چهل و هشت، نود و شش و یکصد و نود و دو قسمت شوند. به عبارت ساده تر یک چهار لا چنگ نقطه دار معادل با سه پنج لا چنگ (Semi-hemi-demi-semi-quaver) است که به این شکل نوشته می شود «» و به همین ترتیب یک سه لا چنگ نقطه دار، به سه چهار لا چنگ و یک

دولاچنگ نقطه دار به سه سه لاچنگ، و یک چنگ نقطه دار به سه دولاچنگ و یک سیاه نقطه دار به سه چنگ و یک سفید نقطه دار به سه سیاه و یک گرد نقطه دار به سه سفید تقسیم می‌شوند. به این ترتیب اگر در بالای یک اثر موسیقایی «60 = ♩ » نوشته شده باشد، منظور آن است که یک نت سفید معادل با یک ضرب (Beat) یعنی یک ثانیه و یک نت گرد معادل با دو ضرب (دو ثانیه) است. به این ترتیب نت سیاه $\frac{1}{4}$ ثانیه، چنگ $\frac{1}{4}$ ، دولاچنگ $\frac{1}{8}$ ، سه لاچنگ $\frac{1}{16}$ و چهار لاچنگ $\frac{1}{32}$ ثانیه طول خواهند کشید و همچنین اگر «60 = ♩ » در بالای قطعه موسیقی باشد، سفید نقطه دار یک ثانیه، گرد نقطه دار دو ثانیه و به همین ترتیب، سیاه نقطه دار $\frac{1}{4}$ ثانیه، چنگ نقطه دار $\frac{1}{4}$ ثانیه، دولاچنگ نقطه دار $\frac{1}{8}$ و سه لاچنگ نقطه دار $\frac{1}{16}$ ثانیه ارزش زمانی دارند که در اینجا هر ثانیه به ۳، ۶، ۱۲، ۲۴ و ۴۸ قسمت تقسیم خواهند شد. این تقسیمات همان‌هایی است که در آثار موسیقی دوران‌های گذشته به غیر از موارد استثنایی مانند $\frac{4}{5}$ ، $\frac{5}{6}$ ، $\frac{6}{7}$ و $\frac{8}{3}$ و غیره وجود داشته است که متأسفانه اکثر نوازندگان به علت عدم آشنایی با نحوه تقسیم آنها این قبیل تقسیمات را به دلخواه اجرا می‌نمودند و چون نت‌های آن‌ها جزئی از ثانیه بود، شنوندگان این اشتباهات را احساس نمی‌کردند. به عنوان نمونه در میزان (Measure) هشتاد و چهارم والس (Waltz) آپوس ۶۴ شماره ۲ (Opus 64 No2) اثر شوپن (Chopin):

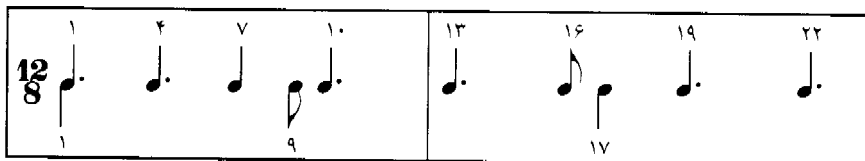


را که در آن باید هشت نت مساوی همزمان با سه ضرب مساوی اجرا شود، نوازندگان پیانو (Piano) در اثر عدم آشنایی با تقسیم آنها، این میزان را نادرست اجرا می‌کنند. راه حل این مشکل که به وسیله نگارنده در ایران پیدا شده و به هنرجویان و دانشجویان تعلیم داده می‌شد، در سال ۱۳۴۶ شمسی معادل ۱۹۶۸ میلادی در دانشکده علوم پاریس در کشور فرانسه به درخواست مسئول آزمایشگاه آکوستیک آن دانشکده «پروفیسور لپ» (Leip) در حضور استادان کنسرواتوار (Conservatoire) های پاریس مطرح و عملاً اجرا گردید و صحت آن به وسیله دستگاه سوناگراف (Sonagraphe) تأیید گردید و چون در این

روش ارزش زمانی نت‌ها اجزاء بسیار کوچکی از ثانیه است، از واژه کوانتم (Quantum)، که ذره بسیار کوچکی در علم فیزیک به شمار می‌رود، استفاده کرده و این عمل را کوانتایز (Quantize) یا کوانتی‌فی‌کی‌شن (Quantification) نام نهادند ولی چون روش اجرایی آن که ابداع نگارنده بود، به نوازندگان پیانو تعلیم داده نشد، هنوز هم این نوازندگان مانند سابق این تقسیمات را نادرست اجرا می‌کنند. البته اصطلاح (Quantize)، که تقسیمات بسیار کوچک ثانیه است، و فهم آن در ریاضیات مسئله مشکلی نیست بعد از آن زمان در کامپیوترها و سایر دستگاه‌های الکترونیکی لحاظ شده است و این دستگاه‌ها می‌توانند این تقسیمات را انجام دهند، ولی چون نوازندگان اصول اجرایی آن را نمی‌دانند، این کار عملاً در نوازندگی نادرست انجام می‌شود. البته روش ارزشیابی این تقسیمات در ریاضیات، از نظر نگارنده، عملی بسیار ساده است. به عنوان مثال اگر بخواهیم هشت نت چنگ را در مقابل سه نت سیاه، همان طور که در «والس شوپن» آمده است اجرا کنیم، باید این میزان را یک واحد زمانی تصور کرده و آن را به هشت قسمت مساوی تقسیم کنیم. در نتیجه ارزش زمانی هر یک از چنگ‌ها معادل یک هشتم میزان و نت‌های سیاه دست چپ نیز هر یک، یک سوم میزان ارزش خواهند داشت. در این صورت با گرفتن «مخرج مشترک» بیست و چهار، کسرهای $\frac{3}{24}$ و $\frac{8}{24}$ حاصل می‌شود که باید برای هر یک از چنگ‌های هشتگانه سه واحد و برای هر یک از سیاه‌ها، هشت واحد کوانتمی در نظر گرفت:



حال اگر هر یک از اجزاء بیست و چهارگانه را که یک کوانتم زمانی است یک نت چنگ فرض کنیم و برای نت اول دست راست که قبل از رسیدن به نت دوم، سه واحد است یک سیاه نقطه‌دار بنویسیم و نت سوم دست راست را که دو واحد قبل از نت دوم دست چپ آمده و دو واحد ارزش دارد، به صورت نت سیاه، و نت دوم دست چپ را که یک واحد قبل از نت چهارم دست راست آمده است یک چنگ تصور کنیم، این ریتم (Rhythm) حاصل می‌شود:



که حاصل آن در واقع دومیزان دوازده هشتم بوده و برای نوازندگان به راحتی قابل محاسبه و قابل اجرا است.

این ریتم را می‌توان پالیندرم (Palindrom) نامید، چون اگر آن را از سمت راست به چپ یا از چپ به راست اجرا کنند، هر دو مانند کلمات «درد و داد» با هم تفاوتی نخواهند داشت. برای اجرای صحیح این قبیل تقسیمات، هنرجویان و دانشجویان ابتدا باید ضرباهنگ آنها را با استفاده از «مخرج مشترک» پیدا کنند، سپس تنها کاری که آن‌ها انجام می‌دهند آنست که این ضرباهنگ‌ها را باید به تعداد بسیار زیاد دفعات، با نسبت‌های زمانی صحیح اجرا کنند تا کوانتم‌های زمانی ضرباهنگ‌ها ملکه ذهن شود، بعد آنها را با همان نسبت‌ها به صورت دقیق، به تدریج تند و تندتر انجام دهند تا اجرای آنها به صورت صحیح درآید. البته این امر باید در کلاس، زیر نظر مدرسان آگاه و آشنا به این روش انجام شود و گرنه نتیجه رضایت بخش نخواهد بود. از اواخر قرن نوزدهم به بعد نیز آهنگسازان مدرن در آثار خود تقسیمات زمانی (Temporal) از این قبیل به وجود آوردند، ولی از آنجا که این تقسیمات با ضوابط نت نویسی (Notation) دوره‌های گذشته چندان مناسبتی نداشت، با تغییر دادن شکل نت‌ها آنها را معرفی نمودند. به عنوان نمونه این شکل‌ها:

به ترتیب معرف $\frac{1}{96}, \frac{1}{48}, \frac{1}{24}, \frac{1}{12}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ ارزش نت

گرد؛ و این شکل‌ها: $\frac{1}{80}, \frac{1}{40}, \frac{1}{20}, \frac{1}{10}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5}$ به ترتیب ارزش

نت‌گرد را دارند. این شکل‌ها: $\frac{1}{112}, \frac{1}{56}, \frac{1}{28}, \frac{1}{14}, \frac{2}{7}, \frac{4}{7}$ به ترتیب

نت‌گرد، و این شکل‌ها: $\frac{1}{72}, \frac{1}{36}, \frac{1}{18}, \frac{2}{9}, \frac{4}{9}, \frac{8}{9}$ به ترتیب معرف

نت‌گرد هستند، این شکل‌ها: $\frac{1}{88}, \frac{1}{44}, \frac{1}{22}, \frac{1}{11}, \frac{2}{11}, \frac{4}{11}, \frac{8}{11}$ به ترتیب

نت‌گرد، و این شکل‌ها: $\frac{1}{104}, \frac{1}{52}, \frac{1}{26}, \frac{1}{13}, \frac{2}{13}, \frac{4}{13}, \frac{8}{13}$ به ترتیب

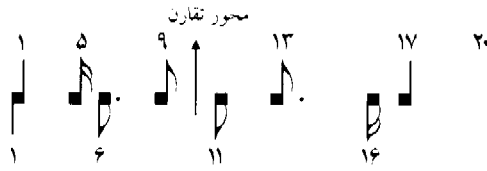
این شکل‌ها: $\frac{1}{120}, \frac{1}{60}, \frac{1}{30}, \frac{1}{15}, \frac{2}{15}, \frac{4}{15}, \frac{8}{15}$ به ترتیب

ارزش زمانی نت‌گرد را دارند. به این ترتیب امکانات بیشتری از ارزش‌های زمانی در موسیقی

ایجاد شده است و به این ترتیب در نوآوری‌ها وسعت بیشتری به وجود آمده است. بنابراین اگر در یکی از آثار بیانو، پنج نت مساوی برای دست راست، و چهار نت برای دست چپ نوشته شود:



پس از محاسبه، نت‌نویسی آن با روش کوانتایز، به طوری که کوچک‌ترین واحد آن کوانتایز (Quantize) $\frac{1}{4}$ است، به این شکل درمی‌آید:



که ریتم (Rhythm) آن به صورت پالیندرم (Palindrom) است و از دو میزان $\frac{5}{8}$ تشکیل شده است که میزان دوم قرینه میزان اول و بالعکس، میزان اول قرینه میزان دوم است. به طوری که در نمونه بالا ملاحظه می‌شود، ضربه‌های پنجگانه مربوط به دست راست که در آن «دسته» (Stem) نت‌ها به طرف بالا است در نقاط کوانتمی یک-نه-سیزده-هفده و ضربه‌های دست چپ که «دسته» نت‌های آن به طرف پایین است در نقاط یک-شش-یازده-شانزده و هر دو دست تا انتهای کوانتم بیست ادامه یافته است. بنابراین اگر بخواهند جای دست چپ و راست را عوض کنند، باید نقاط کوانتمی بالا و پایین با هم عوض شوند. لازم به یادآوری است که در شروع ریتم ترکیب یافته از دو دست، در نقطه نخست کوانتمی دست چپ و راست هر دو با هم وارد می‌شوند. به همین دلیل نخستین نت در این ترکیبات همیشه یک «دسته» (Stem) به بالا و یک «دسته» به پایین دارد. در ترکیب نه ضربه دست راست در مقابل چهار ضربه دست چپ، مخرج مشترک سی و شش است و ضربات دست راست هر یک چهار کوانتم زمانی سهم دارند و این سی و شش سهم، به ترتیب بر روی کوانتم‌های یک-پنج-نه-سیزده-هفده-بیست-یک-بیست و پنج-بیست و نه و سی و سه قرار می‌گیرند. قسمت دست چپ نیز هر یک دارای ارزش نه کوانتم است که به ترتیب بر روی نخستین کوانتم دهم-نوزدهم و بیست و هشتم قرار می‌گیرند. در این تقسیم‌بندی از نت‌نویسی جدید مستطیل شکل که هشت‌نهم نت گرد ارزش دارد استفاده می‌کنیم که در اینجا هر سه لاچنگ یک واحد کوانتمی در نظر گرفته شده است:



این توالی ریتم (Rhythm) با نت نویسی قدیم و بر روی یک خط به این شکل است:

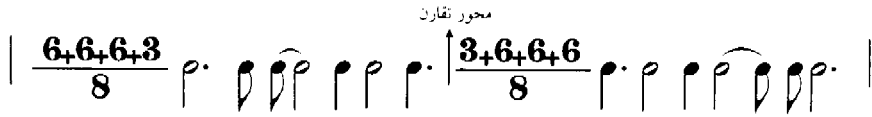


که نت های یکم- دوم- سوم- پنجم- ششم- هشتم- نهم- یازدهم و دوازدهم آن مربوط به ضربه های دست راست و نت های یکم- چهارم- هفتم و دهم آن مربوط به ضربه های دست چپ است. این ضرباهنگ نیز به صورت پالیندرم (Palindrom) است و در نتیجه اجرای آن از طرف راست به چپ با اجرای از چپ به راست تفاوتی ندارد. البته اگر ضربه های دست راست (که نه ضربه است) با دست چپ، و ضربه های دست چپ، (که چهار ضربه است)، با دست راست نواخته شود توالی ریتم تغییر نمی کند و فقط وظیفه دست ها عوض می شود. در میزان (Measure) چهاردهم نکتورن (Nocturne) اپوس (Opus) نُه، شماره یک اثر «شوپن» (Chopin)، هفت نت : فا- می- فا- سل- لا- سی- دو، در مقابل شش نت فا- دو- لا- می- دو- فا، قرار دارند که از ترکیب آنها ریتم (Rhythm):



حاصل می شود که ضربه های دست راست بر روی کوانتم های یک- هفت- سیزده- نوزده- بیست و پنج- سی و یک و سی و هفت است و ضربه های دست چپ روی کوانتم های یک- هشت- پانزده- بیست و دو- بیست و نه و سی و شش قرار دارند. به طوری که ملاحظه می شود مخرج مشترک این محاسبه، چهل و دو است که ضربه های دست راست هر یک شش سهم و ضربه های دست چپ هر یک هفت سهم کوانتمی دارند. این ریتم نیز به صورت «پالیندرم» است و محور تقارن آن بین دو سیاه نقطه دار قرار دارد به طوری که می توان آن را به صورت دو میزان بیست و یک هشتم ($\frac{21}{8}$)

تصور نمود که هر دو میزان با یکدیگر قرینه هستند:



در میزان های دوم و سوم و دهم نکتورن آپوس نُه شماره یک شوپن، یازده نت: سی بمل - دو - ربمئل - لا بکار - سی بمل - لا بکار - سل دی یز - لا - دو - سی بمل - سل بمل در مقابل شش نت: سی بمل - فا - ربمئل - سی بمل - فا - فا قرار دارند که از ترکیب آنها این ریتم (Rhythm) ۶۶ کوانتمی به وجود می آید:



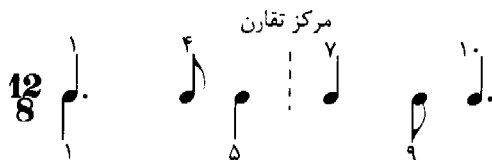
فصلنامه هنر
شماره ۸۰

۱۵۹

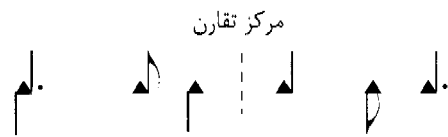
ضربه های دست راست بر روی کوانتم های یکم - هفتم - سیزدهم - نوزدهم - بیست و پنجم - سی و یکم - سی و هفتم - چهل و سوم - چهل و نهم - پنجاه و پنجم و شصت و یکم و ضربه های دست چپ بر روی کوانتم های یکم - دوازدهم - بیست و سوم - سی و چهارم - چهل و پنجم و پنجاه و ششم قرار دارند که هر یک از دو بخش متقارن آن از پنج میزان شش هشتم و یک سه هشتم تشکیل شده است:

$$\frac{6+6+6+6+6+3}{8} \quad \text{و} \quad \frac{3+6+6+6+6+6}{8}$$

در ترکیب چهارنت در مقابل سه نت مساوی که در فانتزی امپرومپتو (Phantaisie Impromptue) اثر شوپن میان دست راست و چپ وجود دارد، می توان از کوانتم دوازده استفاده کرد. در این ترکیب، ضربه های دست راست بر روی کوانتم های یکم - چهارم - هفتم و دهم و ضربه های دست چپ بر روی کوانتم های یکم - پنجم و نهم قرار می گیرند:



که اگر نت نویسی آن را با استفاده از اشکال نوین بنویسیم و از شکل های دوسوم گرد و یک سوم و یک ششم و یک دوازدهم آن استفاده کنیم، این شکل حاصل می شود:



که در این نمونه شکل « $\frac{1}{12}$ » و « $\frac{2}{12}$ » یا « $\frac{1}{6}$ » و « $\frac{3}{12}$ » نت گرد ارزش زمانی دارند و در ترکیب هفت با چهار که ۲۸ کوانتم زمانی وجود دارد، نت های هفت گانه بر روی کوانتم های یک- پنج- نه- سیزده- هفده- بیست و یک- بیست و پنج و نت های چهارگانه که هر یک دارای هفت کوانتم هستند بر روی کوانتم های یک- هشت- پانزده و بیست و دو قرار گرفته و این ریتم را ایجاد می کنند:



در ترکیب پنج در سه که دوره ریتم عدد پانزده است، از سیستم نت نویسی نوین « $\frac{1}{15}$ » استفاده می کنیم. در نتیجه ریتم های ترکیب یافته این قالب به صورت



مجموعه الگوهای ریتمی در می آید که در میان آن محور تقارن وجود ندارد و به صورت پالیندرم نیست. در آثار دوران گذشته تا اواخر قرن نوزدهم و همچنین دوره های بعدی، بسیاری از این قبیل تقسیمات مساوی غیر مشابه، مانند هشت نت مساوی با یکدیگر، برای دست راست، در مقابل سه نت مساوی، برای دست چپ، که باید همزمان با یکدیگر شروع شوند، وجود دارد که متأسفانه به علت عدم شناخت نوازندگان با روش «کوانتایز» به صورت نادرست اجرا می شوند. ولی در این میان ترکیبات

دیگری نیز وجود دارند که تقسیمات آن ها با هم برابر نیست و در مقابل تقسیمات دیگر قرار می گیرند. به عنوان مثال در این دو گروه نت:



مساوی برای دست راست در مقابل یک نت سیاه «سه بردو» (Triplet) و دو عدد دولاچنگ سه بردو، که مجموع آنها نیز یک ضرب است، برای دست چپ در نظر گرفته شده است، پیدا کردن مخرج مشترک قدری مشکل تر است. برای روش شدن موضوع، اگر چهار دولاچنگ دست راست را یک ضرب (Beat) فرض کنیم، ارزش زمانی هر یک از آن یک چهارم ضرب خواهد بود ولی چون در قالب دست چپ، که سه بردو (Triplet) به کار رفته، سیاه، دوسوم و هر یک از دولاچنگ ها نیز یک ششم ضرب ارزش دارند، بنابراین ضرب باید به شش قسمت شود، حال ملاحظه می شود که مخرج مشترک میان اعداد چهار و شش، معمولاً بیست و چهار واحد خواهد بود. ولی چون عدد دوازده نیز به هر دو مخرج چهار و شش قابل قسمت است، برای سهولت در محاسبه از عدد دوازده برای مخرج مشترک در میان چهار و شش استفاده می کنیم. به این ترتیب هر دولاچنگ دست راست سه سهم از دوازده سهم و سیاه دست چپ هشت سهم و هر یک از دولاچنگ های دست چپ دو سهم خواهند داشت. در نتیجه ترکیب این دو گروه به این شکل در می آید:

فصلنامه هنر
شماره ۸۰

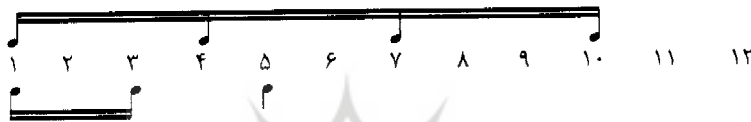
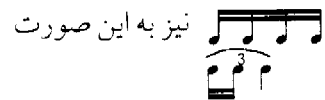
۱۶۱



و به طوری که ملاحظه می شود، دولاچنگ های دست راست روی کوانتم های یک-چهار-هفت و ده قرار گرفته اند که هر یک سه واحد را به خود اختصاص داده اند، در عوض نت سیاه دست چپ از کوانتم نخست تا هشتمی را و دولاچنگ ها به ترتیب نهمی و دهمی، یازدهمی و دوازدهمی را به خود اختصاص داده اند. بنابراین اگر واحد کوچک زمان را چنگ تصور کنیم، از ترکیب این دو گروه ریتمی به این شکل ایجاد خواهد شد:



که البته به صورت «پالیندرم» نخواهد بود، یعنی اجرای از راست و چپ این ریتم با اجرای از چپ به راست آن یکی نیست. به این ترتیب و با محاسبه صحیح کوانتمی ترکیب این نت‌ها



یعنی دست راست بر روی کوانتم‌های یک-چهار-هفت و ده، ولی کوانتم‌های دست چپ بر روی یک-سه-پنج قرار می‌گیرند و ریتم آنها به این صورت درمی‌آید:

فصلنامه هنر
شماره ۸۰

۱۶۲



و ترکیب این دو گروه به صورت:



خواهد بود، که دست راست بر روی کوانتم‌های یکم-چهارم-هفتم و دهم قرار می‌گیرد و دست چپ

بر روی کوانتم‌های یکم-پنجم و یازدهم، در نتیجه ضرباهنگ آنها به این صورت در می‌آید:



به نظر می‌رسد که اگر هنرستان‌ها و دانشگاه‌های ما کلاس‌هایی برای آشنا کردن هنرجویان و دانشجویان موسیقی با این روش تشکیل دهند، هنرمندان کشور ما با استفاده از این فناوری، آثار موسیقایی کشورهای پیشرفته را، که قرن‌هاست با آن آشنا هستند، صحیح‌تر و دقیق‌تر از آنها اجرا خواهند نمود. این قبیل ریتم‌ها را که نوعی موسیقی «پلی فُنیک» (Polyphonic) است و از ترکیب چند ریتم مختلف در بخش (Part) های مختلف ایجاد می‌شود، «ریتم‌های متقاطع» (Cross Rhythm) می‌نامند.

