

تغییر کمّیت مصوّت در شعر عروضی فارسی

محمد جواد عظیمی

مباحث نظری

عروض فارسی بر کمّیت (کوتاهی و بلندی) هجا استوار است و شاعر، برحسب الگوی وزنی، هجاهای شعر خود را انتخاب می‌کند. از طرفی، کمّیت هجا مبتنی بر کمّیت مصوّت است^۱. بنابراین، در عروض فارسی، کمّیت مصوّت معتبر است^۲. اما ضرورت رعایت الگوی وزنی در شرایطی خاص موجب تغییر کمّیت مصوّت می‌شود، یعنی مصوّت کوتاه به بلند بدل می‌شود یا برعکس. برای مثال، به مصرع دوم بیت زیر توجه کنید:

منم آن شاعرِ ساحر که به افسون سخن از نی کنک همه قند و شکر می‌بارم

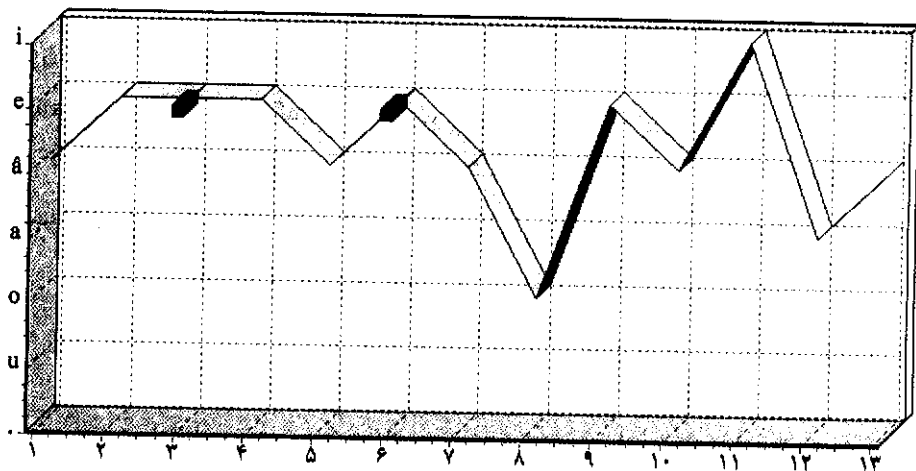
mana-mân šâ'e-re sâher ke be 'afsu-ne soxan

'az ne-**ve** kelk hame qan-do šekar mibâram (حافظ، ص ۳۹۳)

مطابق نمودار ۱ (← صفحه بعد)، در مصرع دوم به ضرورت رعایت الگوی وزنی، مصوّت کوتاه /e/ دوبار در هجای آخر دو واژه /neye/ و /hame/ تغییر کمّیت یافته و بلند شده است.

۱) برای اطلاع بیشتر ← خانلری ۱۳۷۳، ص ۱۳۹.

۲) برای اطلاع بیشتر ← همان، ص ۱۴۴؛ همو ۱۳۸۲، ج ۱، ص ۶۱؛ نجفی ۱۳۵۲، ص ۱۶۱؛ همو ۱۳۸۱، ص ۸؛ نجفی و دیگران ۸۴-۱۳۸۳، ص ۲۴.



نمودار ۱. ترتیب مصوت‌های مصرع دوم و تعیین مصوت‌های تغییر کمیت یافته

کسره اشباعی، که در نمونه بالا دو بار با آن برخورد کردیم، یکی از موارد مشهور تغییر کمیت مصوت است و، چنان‌که در این مثال دیدیم، محدود به نشانه اضافه نمی‌شود.*

● تغییر کمیت مصوت به ضرورت رعایت الگوی وزنی از سه اصل زیر پیروی می‌کند:

۱- در هجای باز روی می‌دهد؛

۲- در اثر همنشینی دو واژه و در انتهای واژه اول صورت می‌گیرد؛

۳- مصوت /â/ تغییر کمیت نمی‌دهد.

در اینجا باید به این نکته توجه داشت که در همنشینی دو واژه ممکن است فرایندهایی آوایی^۳ رخ دهد و تغییر کمیت مصوت در همین فرایندها پدید آید، مانند تغییر کمیت نشانه

* در باب تغییر کمیت مصوت /e/ (نشانه اضافه)، شایسته است به این نکته توجه شود که نشانه اضافه در قدیم /i/ بوده هنوز هم در بعضی از لهجه‌ها - از جمله لهجه اصفهانی - همچنین در زبان تاجیکی همان صورت قدیم باقی است.

در تغییر کمیت /e/ به /ê/ نیز، به این سابقه در زبان فارسی باید نظر داشت که در دستگاه واجی قدیم این زبان /ê/ (بای مجهول) در کنار /î/ (واو مجهول) وجود داشته که متعاقباً از آن دستگاه حذف شده است.

می‌توان تصور کرد که در مرحله گذاری هر دو صورت قدیم و جدید به کار می‌رفته و آنچه اکنون اختیار شاعری خوانده می‌شود چه بسا بازتاب همین پدیده در مرحله گذاری باشد. - ویراستار

(۳) برای اطلاع بیشتر - حوض‌شناس ۱۳۷۶، ص ۱۴۷.

اضافه (/e/) که در بالا ملاحظه شد. تغییر کمیت مصوت که در برخی از واژه‌ها بی‌ربطه با وزن شعر و همنشینی با واژه دیگر رخ می‌دهد، مانند تغییر کمیت مصوت /i/ در بافت iy- (/siyah/)، /bâdiye/، /sufiyân/، /ziyarat/، /biyâ/، /riyâ/، از این مقوله بیرون است. حال به چند نمونه از تغییر کمیت مصوت، به ضرورت رعایت الگوی وزنی، در بیت‌های زیر توجه کنید:

رو بر رهش نهادم و بر من گذر نکرد صد لطف چشم داشتم و یک نظر نکرد

ru bar rahaš nehâda-mo bar man gozar nakard

(حافظ، ص ۲۱۲) sad lotf čašm dâšta-mo yek nazar nakard

در مصرع اول این بیت، مصوت /o/ در هجای /mo/ از واژه /nehâda-mo/ بدون تغییر کمیت مانده و در مصرع دوم در هجای /mo/ از واژه /dâšta-mo/ تغییر کمیت یافته است.

خورشید چو آن خالِ سیه دید به دل گفت ای کاج که من بودمی آن هندوی مقبل

xoršid čo 'ân xâ-le siyah did be del goft

(حافظ، ص ۳۷۴) 'ey kâj ke man budam^u* yân hen^u-ye** moqbel

* اعتبار شواهدی برای تغییر کمیت مصوت، که از این پس با نشانه * در آوانویسی اشعار مشخص می‌گردد، محل تأمل است. توضیح آنکه، در مواردی چون بیچارگی و، ساقی و بینی، مصوت /i/ (در بافت ۷ = مصوت) ۷- به نظر می‌رسد که قهراً کوتاه شمرده شود و ظاهراً شواهدی وجود ندارد که مصوت /i/ در این بافت بلند شمرده شده باشد. در شاهد «بودمی آن» (budamiyân) نیز همین حکم صادق است. حتی در شواهدی چون مستی و، عشق‌بازی و، جوانی، که باز با * در متن مشخص شده‌اند، یا مثلاً تلفظ می‌شود یعنی بافت مصوت /i/ تغییر می‌کند و از ۷- به ۷- تبدیل می‌شود. دلیل اعتبار این تغییر آنکه مصوت /i/ را در بافت ۷- هر جا نتوان مثلاً خواند قهراً کوتاه باید حساب کرد. بدین سان، در این شواهد به نظر می‌رسد که تغییر کمیت مصوت مطرح نباشد چون کمیت مصوت /i/ در بافت مذکور همواره ثابت و کوتاه است. در تلفظ نیز، /i/ در این بافت کوتاه و نزدیک به شوا (schwa) است. - ویراستار

** در باب شواهدی که با نشانه ** در آوانویسی اشعار مشخص شده‌اند (بوی، آهوی) نیز به نظر می‌رسد که مسئله مربوط به بحث واجی - تکوازی (morphophonemic) باشد نه عروضی، با این توضیح که واژه‌های مختم به مصوت /u/ < و > دو دسته‌اند: یک دسته آنها که گونه دیگری مختم به /y/ < ی > دارند مانند خوبرو/ خوبروی، خوشخو/ خوشخوی، سپیدمو/ سپیدموی، دسته دیگر که گونه مختم به /y/ < ی > ندارند مانند آهو/ آهوی، جادو/ جادوی، بازو/ بازوی. در دسته اول، جمع به /-ân/ < ان > از آن‌گونه‌ای ساخته می‌شود که مختم به /y/ < ی > باشد: خوبروی -> خوبرویان، خوشخوی -> خوشخویان، سپیدموی -> سپیدمویان. در دسته دوم، با تبدیل /u/ < و > به /ov/ < و > است که جمع به /-ân/ < ان > ساخته می‌شود: آهو -> آهوان، جادو -> جادوان، بازو -> بازوان.

در مصرع دوم این بیت، مصوّت‌های /i/ و /u/ به ترتیب در واژه‌های /budami/ و /hendu-ye/ تغییر کمیّت یافته‌اند.

گاهی اوقات تتابع اضافات^۴ موجب تغییر کمیّت مصوّت می‌شود؛ مانند مصرع دوم این بیت:

در میان آب و آتش همچنان سرگرم توست این دل زارِ نزارِ اشکبارانم چو شمع

dar miyâ-ne 'â-bo 'âtaš hamčonân sargar-me tost

'in de-zâ-nazâ-fe 'aškbârânâm čo šam' (حافظ، ص ۳۶۵)

به نظر می‌رسد در بحرهای نظیر رمل مثنیٰ سالم یا محذوف، که شمار هجای بلند بسیار بیشتر از شمار هجای کوتاه است، تتابع اضافات موجب افزایش شمار تغییر کمیّت مصوّت می‌شود. اما در بحرهایی مانند مجتث مثنیٰ مخبون، که تفاوت شمار هجاهای بلند و کوتاه زیاد نیست، تتابع اضافات تأثیری در شمار تغییر کمیّت ندارد؛ به دو بیت زیر (اولی در بحر رمل و دومی در بحر مجتث) توجه کنید:

ساقیا می‌ده که رندی‌های حافظ فهم کرد آصف صاحبقرانِ جرم‌بخش عیب‌پوش

sâqiyâ mey deh ke rendihâ-ye hâfez fahm kard

'âse-sâheb-qerâ-jorm-bax-sufeyb-puš (حافظ، ص ۳۵۵)

در عهد پادشاهِ خطابخشِ جرم‌پوش حافظ قراچه‌کش شد و مفتی پیاله‌نوش

dar 'ah-de pâdšâ-he xatâ-bax-še jorm-puš

hâfez qarâbe-keš šo-do mofti piyâle-nuš (حافظ، ص ۳۵۴)

مورد دیگر، تغییر کمیّت مصوّت در دو هجای باز متوالی است؛ به بیت زیر توجه کنید:

فتویٰ پیرِ مغان دانم و قولی است قدیم که حرام است می‌آنجا که نه یار است ندیم

fatû-yû-pi-re moqân dâna-mo qov-list qadim

ke harâ-mast me-yânjâ ke na yâ-rast nadim (حافظ، ص ۴۳۵)

→ ضمناً /u/ و /o/ در دسته اول همواره بلند و در دسته دوم همواره کوتاه (مصوّت /o/ شمرده می‌شود. چنان‌که مصوّت /u/ در بوی (از دسته اول: دارای دو گونه بو/بوی) بلند و در آهوی (از دسته دوم: دارای یک گونه) کوتاه محسوب می‌شود. در تلفظ نیز اولی /buye/ و دومی /âhoye/ خوانده می‌شود.

بدین‌سان، در اینجا نیز چنین می‌نماید که تغییر کمیّت مصوّت در کار نباشد چون کمیّت مصوّت در هر یک از دو دسته مذکور ثابت و از پیش معین است. -ویراستار

در مصرع اول، برای ایجاد تطابق وزنی، یا باید در واژه /fatvi-ye/ هر دو هجای /vi/ و /ye/ تغییر کمیت داده باشند، یا باید بپذیریم که در اینجا قاعده قلب^۵ صورت گرفته است؛ به این معنی که این دو هجا تغییر کمیت نداده‌اند و تنها الگوی «-v» با «-v» جابه‌جا شده است.

با استفاده از نرم‌افزارهای طیف‌نگار صوتی، به روشنی می‌توان دید که، به ضرورت رعایت الگوی وزنی، در واژه /fatvi-ye/ هر دو مصوت /i/ و /e/ در هجاهای /vi/ و /ye/ تغییر کمیت یافته و به ترتیب امتداد کوتاه و بلند پیدا کرده‌اند؛ در حالی که، در همین مصرع و در واژه /pi-re/ کمیت این دو مصوت بدون تغییر مانده است. بنابراین، در این موارد، ما با دو تغییر کمیت مصوت در دو هجای باز متوالی مواجه هستیم و قاعده قلب در اینجا رخ نمی‌دهد.

به دو نمونه دیگر از تغییر کمیت دو هجای باز متوالی توجه کنید:

اگر ز خونِ دلم بوی مشک می‌آید / عجب مدار که همدرو آهوی ختم

'agar ze xu-ne delam bu-ye** mošk mi'âyad

'ajab madâr ke hamdar-de 'âhu-ye** xotanam (حافظ، ص ۴۱۱)

به همین ترتیب، در مصرع اول و در واژه /bu-ye/ دو مصوت /u/ و /e/ تغییر کمیت نداده‌اند، در حالی که در مصرع دوم، به ضرورت رعایت الگوی وزنی، در واژه /'âhu-ye/ کمیت این دو مصوت تغییر کرده و هجاهای /hu/ و /ye/، به ترتیب، امتداد «کوتاه» و «بلند» پیدا کرده‌اند.

از وی همه مستی و غرور است و تکبر / وز ما همه بیچارگی و عجز و نیازست

'az vey ha-me masti-yo* qoru-ras-to takabbor-

vaz mâ hame bičâregi-yo* 'aj-zo niyâ-zast (حافظ، ص ۱۱۷)

در بیت بالا نیز، در مصرع اول و در واژه /masti-yo/ دو مصوت /i/ و /o/ تغییر کمیت نداده‌اند، در حالی که در مصرع دوم، به ضرورت رعایت الگوی وزنی، در واژه /bičâregi-yo/ کمیت این دو مصوت تغییر کرده و هجاهای /gi/ و /yo/، به ترتیب، امتداد کوتاه و بلند پیدا کرده‌اند.

باتوجه به مباحث بالا، می‌توان نتیجه گرفت که شاعر برای آنکه گفتار خود را در قالب

(۵) برای اطلاع بیشتر ← خانلری ۱۳۷۳، ص ۲۷۱؛ نجفی ۱۳۵۲، ص ۱۵۸-۱۶۰؛ همو ۱۳۸۰، ص ۴۱-۴۹.

یک الگوی وزنی بیان کند، در شرایطی، ناگزیر از تغییر کمیّت مصوّت می‌شود. بنابراین، میان شمار تغییر کمیّت مصوّت و میزان تطابق گفتار با الگوی وزنی رابطه عکس وجود دارد؛ به این معنی که هر چه شمار تغییر کمیّت مصوّت کمتر باشد، گفتار با الگوی وزنی تطابق بیشتری دارد.

$$\text{رابطه ۱:} \quad \frac{\text{شمار تغییر کمیّت مصوّت}}{\alpha} \propto \text{تطابق گفتار با الگوی وزنی}$$

رابطه ۱ نمودار آن است که تغییر کمیّت مصوّت را باید یکی از مؤلفه‌های موسیقی شعر به حساب آورد و اگر، در بررسی‌های خود، به الگوهای وزنی برسیم که در آنها تغییر کمیّت مصوّت کمتر اتفاق می‌افتد، می‌توان گفت که این الگوها، قالب انعطاف‌پذیرتری برای شعر عروضی‌اند.

مباحث آماری

در این تحقیق، واحد آماری مصرع است، و ما نمونه آماری خود را غزل‌های هم‌وزن و هم‌قافیه حافظ با دو شاعر دیگر هم‌عصرش، خواجه کرمانی و سلمان ساوجی، قرار دادیم. ۴۰ غزل حافظ با غزل‌های خواجه و ۲۱ غزل حافظ با غزل‌های سلمان هم‌وزن و هم‌قافیه است. بنابراین، نمونه آماری حاضر شامل ۲۲۰۲ مصرع است. در این تحقیق، غزل‌های حافظ، خواجه و سلمان را، به ترتیب، براساس سه نسخه زیر در نظر گرفته‌ایم: حافظ به سعی سایه، دیوان حافظ به تصحیح هوشنگ ابتهاج (ه. الف. سایه)، کارنامه،

تهران ۱۳۸۱؛

دیوان اشعار خواجه کرمانی، به تصحیح احمد سهیلی خوانساری، پازنگ، تهران ۱۳۷۴؛

دیوان اشعار سلمان ساوجی، نسخه مورخ ۸۴۴، شماره ۴۱۹۰ کتابخانه نور عثمانیه، فیلم

شماره ۳۹۱-۳۹۳، کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران.

در آمار، این اصل وجود دارد که «همیشه مشت نمونه خروار نیست». بنابراین، در تحقیق آماری، باید به این نکته توجه داشت که، وقتی در نمونه‌های آماری نتایجی به دست می‌آوریم، بلافاصله نمی‌توان آن نتایج را به جامعه آماری تعمیم داد بلکه باید روی آنها آزمون فرضیه‌های آماری صورت گیرد و، در صورت اثبات فرضیه‌ها، آن‌گاه تعمیم

نتایج در جامعه آماری مجاز است. در این تحقیق، برای تأیید یا ردّ فرضیه‌های خود، از آزمون‌های Chi-Square و ANOVA، آماره (Levene) و روند مقایسه چندگانه (Tamhane) استفاده کرده‌ایم.

همچنین خاطر نشان می‌سازیم که اطلاعات آماری این تحقیق با استفاده از نرم‌افزار هوشمند شعر فارسی «سیمیا»، که این جانب نوشته‌ام، به دست آمده است.

۱- بیشترین شمار تغییر کمیّت مصوّت در یک مصرع

نظراً محدودیتی در شمار تغییر کمیّت مصوّت در یک مصرع وجود ندارد. اما، در نمونه‌های آماری این تحقیق، بیشترین تغییر کمیّت مصوّت در هر مصرع در غزل‌های خواجه و سلمان حداکثر سه مورد و در غزل‌های حافظ پنج (در یک مصرع) و چهار (در دو مصرع) مورد است، به شرح زیر:

عشقبازی و جوانی و شراب لعل فام مجلس اُنس و حریف همدم و شرب مدام

'ešqbāzi-**yo*** javāni-**yo*** šarā-**be** la'lfām

majle-**be** 'on-**so** hari-**le** hamda-**mo** šor-**be** modām (حافظ، ص ۳۷۸)

ساقی شکردهان و مطرب شیرین سخن هم‌نشینی نیک‌کردار و ندیمی نیک‌نام

sāqi-**ye** šekkar dahā-**to** motre-**be** širinsoxan

hamneši-ni nikkerdā-**to** nadimi nīknām (حافظ، ص ۳۷۸)

منزل سلمی که بادش هر دم از ما صد سلام پر صدای ساریانان بینی و بانگ جرس

manze-**le** salmā ke bādaš har da-maz mā sad salām

por sedā-**ye** sārbanān bini-**yo*** bān-**ge** jaras (حافظ، ص ۳۳۷)

۲- چه غزل‌هایی بیشترین شمار تغییر کمیّت مصوّت را دارند؟

با مشاهده میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در غزل‌های هر سه شاعر، احتمال اینکه شمار تغییر کمیّت مصوّت با الگوی وزنی رابطه داشته باشد قوّت می‌یابد؛ زیرا، در نمونه‌های آماری موجود، بیشترین شمار تغییر کمیّت مصوّت در بحرهای رمل و هزج مثنیٰ سالم و کمترین شمار در بحرهای رمل مثنیٰ مشکول، مجتث مثنیٰ مخبون و مضارع مثنیٰ اُخرم مکفوف محذوف است.

در نمونه آماری مربوط به غزل‌های حافظ، دو غزلی که مطلع آنها ذیلاً می‌آید، با میانگین ۰/۱۴ در هر مصرع، کمترین شمار تغییر کمیّت مصوّت را دارند:

نسیم صبح سعادت بدان نشان که تو دانی گذر به کوی فلان کن در آن زمان که تو دانی
(حافظ، ص ۴۶۵)

به ملازمان سلطان که رساند این دعا را که به شکر پادشاهی ز نظر مران گدا را
(حافظ، ص ۸۲)

در غزل اخیر، که ظاهراً در ایام ورود پیروزمندان شاه شجاع به شیراز پس از فرار شاه محمود سروده شده (غنی ۱۳۷۴، ص ۲۴۳)، تنها دو بار تغییر کمیّت مصوّت رخ داده است. از طرفی، دو غزلی که مطلع آنها در زیر آمده است، به ترتیب با میانگین ۱/۶۱ و ۱/۵ در هر مصرع، بیشترین شمار تغییر کمیّت مصوّت را دارند. غزل نخست در ایام جوانی حافظ سروده شده است (همان، ص ۱۴۷):

عشقبازی و جوانی و شراب لعل فام مجلس انس و حریف همدم و شرب مدام
(حافظ، ص ۳۷۸)

افسر سلطان گل پیدا شد از طرف چمن مقدمش یارب مبارک باد بر سرو و سمن
(حافظ، ص ۴۵۶)

در نمونه آماری مربوط به خواجه، دو غزلی که مطلع آنها در زیر آمده است، به ترتیب با میانگین ۰/۰۹ و ۰/۱۱ در هر مصرع، کمترین شمار تغییر کمیّت مصوّت را دارند:

جو جام لعلی تو نوشم کجا بماند هوش جو مست چشم تو گردم مرا که دارد گوش
(خواجه، ص ۴۵۶)

هر کو نظر کند به تو صاحب نظر شود و آن کش خبر شود ز غمت بی خبر شود
(خواجه، ص ۴۵۶)

از طرفی، دو غزلی که مطلع آنها در زیر آمده است، به ترتیب با میانگین ۱/۳۹ و ۱/۱۴ در هر مصرع، بیشترین شمار تغییر کمیّت مصوّت را دارند:

ای مقیمانِ درت را عالمی در هر دمی رهروانِ راه عشقت هر دمی در عالمی
(خواجه، ص ۳۴۶)

خطّ زنگاری نگر از سبزه بر گیرد سمن کاسه یاقوت بین از لاله در صحن چمن
(خواجو، ص ۴۷۷)

در نمونه آماری مربوط به سلمان، غزلی که مطلع آن در زیر آمده است، با میانگین ۰/۲۵ در هر مصرع، کمترین شمار تغییر کمیّت مصوّت را دارد:

ز شرابِ لعلی نوشین من رندِ بینوا را مددی که چشمِ مستت به خمار گشت ما را
(سلمان، ص ۱۶۹)

از طرفی، دو غزلی که مطلع آنها در زیر آمده است، به ترتیب با میانگین ۱/۱۴ و ۱/۰۵ در هر مصرع، بیشترین شمار تغییر کمیّت مصوّت را دارند:

ای سرِ سودائی من رفته در سودای تو باد سرتاپای من برخیز سرتاپای تو
(سلمان، ص ۲۳۵)

دلا من قدرِ وصلِ او ندانستم تو می‌دانی کنون دانستم و سودی نمی‌دارد پشیمانی
(سلمان، ص ۲۳۸)

۳- آیا میان غزل‌های حافظ و دو شاعر دیگر (خواجو و سلمان) در شمار تغییر کمیّت مصوّت تفاوت وجود دارد؟

برای پاسخ به این سؤال، نمونه غزل‌های هم‌وزن و هم‌قافیه حافظ و خواجو و همچنین حافظ و سلمان را به صورت مجزا بررسی می‌کنیم:

حافظ و خواجو

شاعر	تعداد تغییر کمیّت مصوّت در هر مصرع	
	۰	۱
حافظ	۶۳/۳٪	۲۹/۱٪
خواجو	۶۴/۶٪	۲۹/۲٪

جدول ۱. مقایسه شمار تغییر کمیّت مصوّت در مصرع غزل‌های هم‌وزن و هم‌قافیه حافظ و خواجو

چنان‌که در جدول ۱ مشاهده می‌کنید، در غزل‌های هم‌وزن و هم‌قافیه این دو شاعر، حدود ۶۴٪ مصرع‌ها بدون تغییر کمیّت مصوّت، حدود ۲۹٪ دارای یک تغییر کمیّت مصوّت، و

حدود ۷٪ دارای دو یا بیشتر تغییر کمیّت مصوّت است. بنابراین، فرضیه صفر را چنین تعریف می‌کنیم:

فرضیه صفر: در غزل‌های حافظ و خواجه شمار تغییر کمیّت مصوّت برابر است.

نتایج آزمون	مقدار χ^2	درجه آزادی df	سطح معناداری α
Chi-Square	۱/۱۸۲	۲	۰/۵۵۴

جدول ۲. نتایج آزمون Chi-Square

باتوجه به نتایج آزمون Chi-Square، از آنجا که سطح معناداری مشاهده شده ($\alpha = 0/554$) بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است، نمی‌توان فرضیه صفر را رد کرد.

حافظ و سلمان

شاعر	تعداد تغییر کمیّت مصوّت در هر مصرع		
	>=۲	۱	۰
حافظ	٪۱۷/۹	٪۳۴/۱	٪۴۸/۰
سلمان	٪۱۳/۵	٪۳۶/۲	٪۵۰/۳

جدول ۳. مقایسه شمار تغییر کمیّت مصوّت در مصرع غزل‌های هم‌وزن و هم‌قافیه حافظ و سلمان

چنان‌که در جدول ۳ مشاهده می‌کنید، در غزل‌های هم‌وزن و هم‌قافیه این دو شاعر، حدود ۵۰٪ مصرع‌ها بدون تغییر کمیّت مصوّت، حدود ۳۵٪ دارای یک تغییر کمیّت مصوّت و حدود ۱۵٪ دارای دو یا بیشتر تغییر کمیّت مصوّت است. بنابراین، فرضیه صفر را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

فرضیه صفر: در غزل‌های حافظ و سلمان، شمار تغییر کمیّت مصوّت برابر است.

نتایج آزمون	مقدار χ^2	درجه آزادی df	سطح معناداری α
Chi-Square	۲/۸۰۸	۲	۰/۲۴۶

جدول ۴. نتایج آزمون Chi-Square

باتوجه به نتایج آزمون Chi-Square، از آنجا که سطح معناداری مشاهده شده ($\alpha = 0/246$) بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است، نمی‌توان فرضیه صفر را رد کرد.

بنابراین، با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون‌ها، این فرض را که در غزل‌های حافظ و دو شاعر دیگر (خواجو و سلمان) شمار تغییر کمیّت مصوّت تفاوت زیادی با هم ندارد نمی‌توان رد کرد.

۴- آیا شمار تغییر کمیّت مصوّتی خاص در غزل‌های حافظ، خواجو و سلمان متفاوت است؟

جدول ۵ و نمودار ۲، نسبت تغییر کمیّت مصوّت‌ها در مصرع غزل‌های حافظ، خواجو و سلمان را نشان می‌دهند:

شاعر	تغییر کمیّت مصوّت			
	u	i	o	e
حافظ	۰/۷٪	۷/۷٪	۹/۱٪	۸۲/۶٪
خواجو	۱/۵٪	۷/۱٪	۹/۶٪	۸۱/۷٪
سلمان	۰/۴٪	۶/۲٪	۱۱/۶٪	۸۱/۸٪

جدول ۵. مقایسه نسبت تغییر کمیّت مصوّت‌ها در مصرع غزل‌های حافظ، خواجو و سلمان



نمودار ۲. نسبت تغییر کمیّت مصوّت‌ها (درصد)

مطابق جدول ۵ و نمودار ۲، در نمونه غزل‌های این سه شاعر، حدود ۸۲٪ از تغییر کمیّت مصوّت‌ها مربوط به مصوّت /e/، حدود ۱۰٪ مربوط به مصوّت /o/، حدود ۷٪ مربوط به مصوّت /i/ و حدود ۱٪ مربوط به مصوّت /u/ است. بنابراین، فرضیه صفر را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

فرضیه صفر: نسبت تغییر کمیّت مصوّت‌های گوناگون در غزل‌های هر سه شاعر برابر است.

نتایج آزمون Chi-Square	مقدار χ^2	درجه آزادی df	سطح معناداری α
	۴/۱۹۶	۶	۰/۶۵۰

جدول ۶. نتایج آزمون Chi-Square

باتوجه به نتایج آزمون Chi-Square، از آنجا که سطح معناداری مشاهده شده ($\alpha = 0/650$) بزرگتر از $0/05$ است، این فرضیه را که نسبت تغییر کمیّت مصوّت‌های گوناگون در غزل‌های هر سه شاعر، برابر است نمی‌توان رد کرد.

۵- آیا شمار تغییر کمیّت مصوّت وابسته به الگوی وزنی است؟ برای پاسخ به این سؤال، نمونه آماری خود را به پنج الگوی وزنی جدول ۷ محدود می‌کنیم. در این جدول، میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در مصرع هر یک از این وزن‌ها به همراه انحراف معیار آن مشخص شده است.

شماره	الگوی وزنی	میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در مصرع	انحراف معیار
۱	فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فعلن	۰/۴۶	۰/۶۴۱
۲	مفاعِلن فاعلاتن مفاعِلن فعلن	۰/۳۱	۰/۵۲۴
۳	مفعول فاعلاتن مفاعیل فاعِلن	۰/۳۲	۰/۵۵۲
۴	فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعِلن	۰/۹۸	۰/۸۸۹
۵	مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن	۰/۹۸	۰/۸۲۳

جدول ۷. میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در مصرع به تفکیک وزن

مطابق جدول ۷، الگوهای وزنی شماره‌های ۲ و ۳، به ترتیب با $0/31$ و $0/32$ ، دارای کمترین و الگوهای وزنی چهار و پنج، با $0/98$ ، دارای بیشترین میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در هر مصرع هستند. بنابراین، فرضیه صفر را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:
فرضیه صفر: میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در پنج الگوی وزنی جدول ۷ برابر است.

آماره Levene	df ^۲	df ^۱	سطح معناداری α
۱۶/۰۸۸	۱۸۷۵	۴	۰/۰۰۰۱

جدول ۸. نتایج آزمون برابری واریانس

برای بررسی میانگین این پنج گروه، از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده می‌کنیم. از طرفی، با توجه به مقادیر جدول ۸ و ردّ فرض برابری واریانس‌ها، برای مشخص شدن گروه‌های متفاوت، روند مقایسه چندگانه (Tamhane) را به کار می‌بریم.

نتایج آزمون ANOVA	مقدار F	درجه آزادی df	سطح معناداری α
	۷۹/۹۰۲	۴	۰/۰۰۰۱

جدول ۹. نتایج آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA)

با توجه به نتایج آزمون ANOVA، از آنجا که سطح معناداری مشاهده شده ($\alpha=0/0001$) کوچک‌تر از $0/05$ است، این فرضیه که میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در پنج الگوی وزنی جدول ۷ برابر است رد می‌شود. بنابراین، شمار تغییر کمیّت مصوّت در هر مصرع وابسته به الگوی وزنی آن است.

حال، با استفاده از روند مقایسه چندگانه (Tamhane)، تفاوت‌های میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در هر الگوی وزنی مشخص می‌شود:

ردیف	الگوی وزنی ۱	الگوی وزنی ۲	سطح معناداری	انحراف معیار
۱	فعلاتن فعلاتن فعلن	مفاعیلن فعلاتن مفاعیلن فعلن	۰/۰۰۰	۰/۰۳۵
		مفعول فاعلات مفاعیل فاعیل فاعیلن	۰/۰۲۰	۰/۰۴۳
		فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعیلن	۰/۰۰۰	۰/۰۵۱
		مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن	۰/۰۰۰	۰/۰۷۹
۲	مفاعیلن فعلاتن مفاعیلن فعلن	فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلن	۰/۰۰۰	۰/۰۳۵
		مفعول فاعلات مفاعیل فاعیل فاعیلن	۱/۰۰۰	۰/۰۴۲
		فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعیلن	۰/۰۰۰	۰/۰۵۰
		مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن	۰/۰۰۰	۰/۰۷۸
۳	مفعول فاعلات مفاعیل فاعیلن	فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلن	۰/۰۲۰	۰/۰۴۳
		مفاعیلن فعلاتن مفاعیلن فعلن	۱/۰۰۰	۰/۰۴۲
		فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعیلن	۰/۰۰۰	۰/۰۵۵
		مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن	۰/۰۰۰	۰/۰۸۲

۰/۰۵۱	۰/۰۰۰	فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلن	۴
۰/۰۵۰	۰/۰۰۰	مفاعِلن مفاعِلن مفاعِلن فعلن	
۰/۰۵۵	۰/۰۰۰	مفعول فاعلات مفاعیل فاعلن	
۰/۰۸۶	۱/۰۰۰	مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن	
۰/۰۷۹	۰/۰۰۰	فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلن	۵
۰/۰۷۸	۰/۰۰۰	مفاعِلن مفاعِلن مفاعِلن فعلن	
۰/۰۸۲	۰/۰۰۰	مفعول فاعلات مفاعیل فاعلن	
۰/۰۸۶	۱/۰۰۰	فعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعلن	

جدول ۱۰. نتایج روند مقایسه چندگانه (Tamhane)

مطابق جدول ۱۰، در ردیف یک، با توجه به اینکه هر چهار سطح معناداری کوچک‌تر از ۰/۰۵ است، فرض برابری میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در وزن فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلن یا چهار وزن دیگر رد می‌شود. همچنین، در ردیف دو و سه، با توجه به سه سطح معناداری کوچک‌تر از ۰/۰۵، فرض برابری میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در وزن مفاعِلن فعلاتن مفاعِلن فعلن و مفعول فاعلات مفاعیل فاعلن با سه وزن فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلن، فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعلن و مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن رد می‌شود. سرانجام، در ردیف چهار و پنج، با توجه به سه سطح معناداری کوچک‌تر از ۰/۰۵، فرض برابری میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در وزن فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعلن و مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن با سه وزن فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلن، مفاعِلن فعلاتن مفاعِلن فعلن و مفعول فاعلات مفاعیل فاعلن رد می‌شود. بنابراین، این پنج وزن، در شمار تغییر کمیّت مصوّت، به سه گروه تقسیم می‌شوند که میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت در هر گروه با گروه دیگر متفاوت است؛ این سه گروه به شرح زیرند: وزن‌های مفاعِلن فعلاتن مفاعِلن فعلن و مفعول فاعلات مفاعیل فاعلن با میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت ۰/۳ در هر مصرع؛ وزن فعلاتن فعلاتن فعلاتن فعلن با میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت ۰/۴۶ در هر مصرع؛ وزن‌های فاعلاتن فاعلاتن فاعلاتن فاعلن و مفاعیلن مفاعیلن مفاعیلن با میانگین شمار تغییر کمیّت مصوّت ۰/۹۸ در هر مصرع.

بنابراین، در درجه نخست، طبق رابطه ۱ که نشان می‌دهد شمار تغییر کمیّت مصوّت

و میزان تطابق گفتار با الگوی وزنی رابطه عکس دارد (- ص ۱۰۹)، الگوهای

وزنی گروه ۱ و ۲ نسبت به گروه ۳ قالب‌های انعطاف‌پذیرتری برای شعر عروضی هستند. از طرفی، با دقت در این سه گروه و مقایسه آن با سلسله دوایر عروض خانلری، درمی‌یابیم که این سه گروه متعلق به سه دایره عروضی متفاوت‌اند و این فرضیه مطرح می‌شود که شمار تغییر کمیّت مصوّت با تقسیم‌بندی دوایر عروضی رابطه دارد. یعنی شمار تغییر کمیّت مصوّت با نسبت مصوّت‌های کوتاه و بلند و ترتیب قرار گرفتن آنها مربوط است.

این ویژگی می‌تواند تأییدی دیگر باشد بر تقسیم‌بندی سلسله دوایر عروضی خانلری (۱۳۷۳، ص ۱۷۹) و به دنبال آن الول ساتن (Sutton 1976, p. 87) که، برخلاف عروض دانان سنتی، دو وزن رمل مخبون و رمل سالم را از دو جنس می‌داند.

منابع

- حافظ به سعی سایه، دیوان حافظ به تصحیح هوشنگ ابتهاج (ه. الف. سایه)، کارنامه، تهران ۱۳۸۱.
 حق‌شناس، علی محمد (۱۳۷۶)، آواشناسی، آگه، تهران.
 خانلری، پرویز ناتل (۱۳۷۳)، وزن شعر فارسی، توس، تهران.
 — (۱۳۸۲)، تاریخ زبان فارسی، فرهنگ نشر نو، تهران.
 دیوان اشعار خواجهی کرمانی، به تصحیح احمد سهیلی خوانساری، پازنگ، تهران ۱۳۷۴.
 دیوان اشعار سلمان ساوجی، نسخه مورخ ۸۴۴، شماره ۴۱۹۰ کتابخانه نورعثمانیه، فیلم شماره ۳۹۱-۳۹۳، کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران.
 غنی، قاسم (۱۳۷۴)، تاریخ عصر حافظ، زوّار، تهران.
 معیارالاشعار، خواجه نصیرالدین طوسی، تصحیح جلیل تجلیل، جامی و ناهید، تهران ۱۳۶۹.
 نجفی، ابوالحسن (۱۳۵۲)، «اختیارات شاعری»، جُنگ اصفهان، دفتر دهم، ص ۵۹۱-۶۲۵.
 — (۱۳۸۰)، «درباره قاعده قلب و چند نکته عروضی دیگر»، نامه فرهنگستان، دوره پنجم، شماره دوم، ص ۴۱-۴۹.
 — (۱۳۸۱)، «تغییر کمیّت مصوّت‌های فارسی»، نشر دانش، سال نوزدهم، شماره دوم، ص ۷-۹.
 نجفی، ابوالحسن و دیگران (۸۴-۱۳۸۳)، «وزن شعر فارسی»، کتاب ماه ادبیات و فلسفه، شماره ۸۹ و ۹۰، اسفند ۸۳ و فروردین ۸۴، ص ۲۲-۳۵.
 همائی، جلال‌الدین (۱۳۷۶)، فنون بلاغت و صناعات ادبی، هما، تهران.

Sutton, L.P. Elwell (1976), *The Persian Meters*, Cambridge University Press, Cambridge.

