

زیایایی فرایند ترکیب در زبان فارسی

سیده‌نازنین امیر ارجمندی*

مصطفی عاصی**

چکیده

زیایایی به معنی توانایی تولید صورت‌های جدید بر اساس قواعد موجود در زبان از ویژگی‌های مهم زبان است که در تمامی بخش‌های آن، از جمله حوزه ساخت‌واژه، وجود دارد. اکثر صاحب‌نظران زیایایی را یک پیوستار می‌دانند. در این پژوهش، نگارندگان بر آن‌اند زیایایی را در فرایند ترکیب زبان فارسی بررسی کنند و به این پرسش پاسخ دهند که، در پی اندازه‌گیری کمی زیایایی فرایند ترکیب در زبان فارسی، کدام فرایندها در دو سر این پیوستار به عنوان زیاترین و غیر زیاترین فرایندهای ترکیب قرار دارند. در این راستا، از روش‌های سنجش زیایایی ساخت‌واژی باین کمک گرفته شده و زیایایی فرایندهای ترکیب در پیکره‌ای برگرفته از پایگاه داده‌های زبان فارسی بررسی می‌شود. نتیجه اندازه‌گیری کمی زیایایی در این روش‌ها نشان می‌دهد که، در زبان فارسی، فرایند ترکیب «اسم + اسم» بیش‌ترین زیایایی را دارد و فرایند «ضمیر + حرف اضافه + ضمیر» از کم‌ترین میزان زیایایی برخوردار است.

کلیدواژه‌ها: زیایایی ساخت‌واژی، ترکیب، بسامد، واژه موجود، واژه ممکن، واژه تک‌بسامدی، نوواژه.

۱. مقدمه

بررسی زیایایی در حوزه ساخت‌واژه یکی از بحث‌برانگیزترین موضوعات مورد مطالعه در

* دانش‌آموخته دکتری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

n_arjmandi@yahoo.com

** دانشیار پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی s_m_assi@ihcs.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۲/۲۰، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱/۳۰

این حوزه است. علی‌رغم تلاش‌های بسیاری که در دهه‌های اخیر در مورد مطالعه و بررسی زیایی ساخت‌واژی (morphological productivity) صورت گرفته است، این مفهوم هنوز از جمله مفاهیم مبهم در زبان‌شناسی است؛ به‌ویژه آن‌که بررسی کمی زیایی کم‌تر مورد توجه و بررسی کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه ساخت‌واژه قرار گرفته است و آن دسته از زبان‌شناسان هم که به این مهم پرداخته‌اند مفهوم زیایی را به بسامد تقلیل داده‌اند. در این مقاله، ضمن معرفی روش‌های سنجش زیایی ساخت‌واژی، زیایی فرایند ترکیب در زبان فارسی به لحاظ کمی مورد بررسی قرار خواهد گرفت و زیای‌ترین و غیر زیای‌ترین فرایندها معرفی خواهند شد.

۲. روش‌های سنجش میزان زیایی ساخت‌واژی

از آن‌جا که زیایی ساخت‌واژی بر روی پیوستار عمل می‌کند، برای تشخیص و تمایز فرایندهای زیای از غیر زیای، باید تحلیل آماری انجام شود تا درصد زیایی هر فرایند مشخص شود. باین از جمله محققانی است که تحقیقات گسترده‌ای در زمینه روش‌های سنجش زیایی ساخت‌واژی انجام داده است و به طور مشخص چند روش برای اندازه‌گیری درجه زیایی فرایندهای واژه‌سازی ارائه می‌دهد. این روش‌ها عبارت‌اند از: ۱. سنجش میزان زیایی از طریق شمارش برون‌دادهای فرایند ساخت‌واژی؛ ۲. سنجش میزان زیایی با استفاده از واژه‌های ممکن (potential words)؛ ۳. سنجش میزان زیایی با استفاده از واژه‌های تک‌بسامدی (hapaxlegomena)؛ ۴. سنجش میزان زیایی از طریق شمارش نوواژه‌ها (neologisms) (Baayen, 1994: 6).

قبل از سنجش زیایی توسط هر یک از این روش‌ها، ذکر چند نکته ضروری به نظر می‌رسد:

- پیکره مورد مطالعه در این بررسی شامل متون ادبیات معاصر زبان فارسی است. این پیکره از پایگاه داده‌های زبان فارسی استخراج گردیده است.

- بسیاری از زبان‌شناسان، از جمله باین (Baayen, 1992: 110)، معتقدند زیایی الگوهای ساخت‌واژی به عواملی، از جمله گفتاری یا نوشتاری بودن متن، موضوع متن و سبک گفتار، بستگی دارد. بنابراین پیکره مورد مطالعه در بررسی‌های زیایی باید دربرگیرنده نمونه‌هایی از یک حوزه و یا یک سبک واحد باشد.

- هرکدام از روش‌های سنجش کمی زیایی برای رسیدن به نتیجه‌ای خاص در نظر گرفته شده است، از این‌رو، باید با توجه به هدف از روش مورد نظر استفاده کرد.

- در داده‌های استخراج‌شده از پیکره، صورت‌های مختلف املائی یک واژه و همین‌طور صورت‌های جدا یا سرهم به عنوان نمونه‌های یک نوع در نظر گرفته شده است. مانند: اتاق خواب/ اتاق خواب، هیئت مدیره/ هیأت مدیره، دست‌مزد/ دستمزد، جهان‌گشا/ جهانگشا.
- در داده‌های استخراج‌شده، صورت‌های سبکی یک واژه نیز نمونه‌های یک نوع محسوب شده است. مانند: شاه‌باز/ شه‌باز، دست به دهان / دست به دهن.
- با توجه به ویژگی‌های پیکره مورد مطالعه این پژوهش، استخراج نواژه‌ها از آن میسر نبود و نگارنده امکان اندازه‌گیری زایایی را از طریق این روش پیدا نکرد.

۳. سنجش میزان زایایی فرایند ترکیب در زبان فارسی

۱.۳ سنجش میزان زایایی از طریق شمارش برون‌داده‌های فرایند ترکیب

یکی از روش‌های اندازه‌گیری زایایی ساخت‌واژی، شمارش تعداد واژه‌های ساخته‌شده طی یک فرایند در مدت زمانی مشخص است. متخصصان حوزه ساخت‌واژه به این روش، علی‌رغم کاربرد زیادش، ایرادهایی گرفته‌اند، از جمله این‌که، در این روش، گاهی تعداد برون‌داده‌های حاصل از یک فرایند ساخت‌واژی زیاد است و واژه‌های بسیاری با آن فرایند ساخته شده است، اما گویشوران برای ساختن واژه‌های جدید دیگر از آن فرایند استفاده نمی‌کنند. نمونه این مورد، در زبان انگلیسی، پسوند «ment» است که در گذشته تعداد زیادی واژه با آن ساخته شده که هنوز هم کاربرد دارند، اما امروزه به ندرت واژه جدیدی با این پسوند ساخته می‌شود و پسوندی غیر زایا محسوب می‌شود.

این روش همچنین اطلاعاتی در مورد امکان تولید واژه‌های تازه توسط فرایند ساخت‌واژی ارائه نمی‌دهد. این در حالی است که این اطلاعات بخش مهمی از مفهوم زایایی به حساب می‌آیند. بنابراین، این روش زایایی را در زمان گذشته نشان می‌دهد (Bauer, 2001: 144; Plag, 2003: 64; Baayen, 2006: 6; Haspelmath, 2002: 109).

این روش برای سنجش میزان زایایی ۲۳ فرایند ترکیب مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس آن، هرچه تعداد واژه‌های ساخته‌شده توسط فرایندی ساخت‌واژی بیش‌تر باشد، یعنی بسامد نوع بیش‌تر باشد، زایایی آن فرایند در زمان گذشته نیز بیش‌تر خواهد بود. بررسی داده‌های استخراج‌شده از پیکره پایگاه داده‌های زبان فارسی نشان می‌دهد که، در میان فرایندهای موجود کلمات مرکب، فرایند «اسم + اسم» از بالاترین بسامد نوع برخوردار

است؛ و، پس از آن، به ترتیب، فرایندهای «صفت + اسم»، «اسم + ستاک فعلی (حال)» و «اسم + صفت» جایگاه دوم تا چهارم را به خود اختصاص داده‌اند. کم‌ترین میزان بسامد نیز متعلق به فرایند «ضمیر + حرف اضافه + ضمیر» است که تنها یک مورد (یعنی کلمه مرکب خود به خود) با آن ساخته شده است؛ و فرایندهای «عدد + عدد» و «عدد + ستاک فعلی (حال)» با دو نوع و فرایند «اسم + اسم + اسم» با سه نوع از جمله کم‌بسامدترین فرایندهای کلمات مرکب به حساب می‌آیند. نتایج این روش در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. بسامد نوع کلمات مرکب زبان فارسی بر اساس مقوله دستوری اجزای سازنده

ردیف	نام فرایند	بسامد نوع	مثال
۱	اسم + اسم	۹۱۸	به لیمو
۲	صفت + اسم	۸۱۷	روشن فکر
۳	اسم + ستاک فعلی (حال)	۵۹۵	حق شناس
۴	اسم + صفت	۳۲۸	پیشانی سفید
۵	عدد + اسم	۱۰۸	چهار فصل
۶	صفت + ستاک فعلی (حال)	۱۰۲	بلندگو
۷	اسم + حرف ربط + اسم	۸۵	کت و شلوار
۸	اسم + حرف اضافه + اسم	۷۴	دست به سینه
۹	اسم + ستاک فعلی (گذشته)	۴۷	چشم داشت
۱۰	صفت + صفت	۳۹	تاریک روشن
۱۱	صفت + حرف ربط + صفت	۱۹	تند و تیز
۱۲	ضمیر + اسم	۱۲	خودرأی
۱۳	ضمیر + ستاک فعلی (حال)	۱۲	خودخواه
۱۴	صفت + ستاک فعلی (گذشته)	۱۰	بزرگ داشت
۱۵	عدد + عدد	۸	ده یک
۱۶	ستاک فعلی (گذشته) + حرف ربط + ستاک فعلی (گذشته)	۸	نشست و برخاست
۱۷	ستاک فعلی (گذشته) + حرف ربط + ستاک فعلی (حال)	۷	گفت و گو
۱۸	اسم + فعل امر	۶	حقوق بگیر
۱۹	ستاک فعلی (حال) + حرف ربط + ستاک فعلی (حال)	۵	پرس و جو
۲۰	اسم + اسم + اسم	۳	شترگاو پلنگ
۲۱	عدد + ستاک فعلی (حال)	۲	شش انداز
۲۲	عدد + صفت	۲	یک راست
۲۳	ضمیر + حرف اضافه + ضمیر	۱	خود به خود

۲.۳ سنجش میزان زیایی با استفاده از واژه‌های ممکن

آرونوف (Aronoff, 1976)، برای اندازه‌گیری زیایی، به دست‌آوردن نسبت واژه‌های موجود (existing words) به واژه‌های ممکن را پیشنهاد کرده است. در این روش، تعداد واژه‌هایی که طی یک فرایند ساخت‌واژی ساخته شده بر تعداد واژه‌هایی که امکان ساخته‌شدن آن‌ها توسط همان فرایند ساخت‌واژی خاص وجود دارد تقسیم می‌شود. هر چه عدد نسبت به دست آمده بالاتر باشد، آن فرایند از زیایی بیش‌تری برخوردار خواهد بود (Aronoff, 1976: 109-110; Haspelmath, 2002: 540-541; Plag, 2006: 145-146; cited Bauer, 2001). باین و لیبر (Baayen and Lieber, 1991 cited Bauer, 2001: 145) پیشنهاد آرونوف را به شکل زیر صورت‌بندی کرده‌اند:

$$I = V/S \quad (۱-الف)$$

در این فرمول، I شاخص زیایی، V نشان‌دهندهٔ تعداد واژه‌های موجود، و S نشان‌دهندهٔ تعداد واژه‌های ممکن است. بنابراین فرمول (۱-الف) به صورت زیر خوانده می‌شود:

۱-ب) شاخص زیایی مساوی است با تعداد واژه‌های موجود تقسیم بر تعداد واژه‌های ممکن.

اما این روش مشکلاتی به همراه دارد که عبارت‌اند از:

الف) به دست‌آوردن تعداد دقیق واژه‌های موجود کار آسانی نیست. از طرفی، خود آرونوف نیز به این نکته توجه دارد که برون‌دادهای قواعد زیایی ساخت‌واژی هرگز فهرست نمی‌شوند (Bauer, 2001: 146).

ب) از آن‌جا که تعداد واژه‌های ممکن در هر فرایند مشخص نیست، به دست‌آوردن تعداد دقیق واژه‌های ممکن نیز با دشواری‌های فراوان مواجه است. باین و لیبر (Baayen and Lieber, 1991 cited Bauer, 2001) معتقدند تعداد واژه‌های ممکن (S) در فرایندهای زیای بی‌نهایت است؛ در نتیجه، تمام فرایندهای زیای واژه‌سازی از شاخص زیایی صفر برخوردار خواهند بود. در فرایندهای ساخت‌واژی غیر زیای، اگر تعداد واژه‌های ممکن صفر باشد، بدین معنی است که چنین فرایندی وجود ندارد (ibid; Plag, 2006: 541). بنابراین نسبتی که آرونوف برای تشخیص قواعد ساخت‌واژی زیای از غیر زیای ارائه می‌دهد روشی قطعی نیست و، با توجه به مشکلات موجود در این روش، استفاده از آن جهت سنجش زیایی عملاً غیر ممکن است.

۳.۳ سنجش میزان زیایی با استفاده از واژه‌های تک‌بسامدی

در این روش، با استفاده از کلمات مرکب تک‌بسامدی موجود در پیکره، میزان زیایی اندازه گرفته و مشخص می‌شود. روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری زیایی با کمک واژه‌های تک‌بسامدی وجود دارد که جنبه‌های مختلف زیایی ساخت‌واژی را می‌سنجد. در زیر به طرح و بررسی این روش‌ها می‌پردازیم.

۱.۳.۳ سنجش میزان زیایی فرایندهای ترکیب در پیکره

واژه‌های موجود در یک پیکرهٔ زبانی توسط فرایندهای ساخت‌واژی خاصی تولید شده‌اند و هر کدام از فرایندهای ساخت‌واژی، خود، موجب افزایش تعداد واژه‌های موجود در پیکرهٔ زبانی می‌شوند. باین، برای یافتن نرخ رشد واژه‌های موجود در یک پیکرهٔ زبانی، فرمول زیر را پیشنهاد می‌کند (: Bauer, 2001: 70; Plag, 2003: 181; Baayen, 1993: 6; Baayen, 1994: 6-7; Baayen, 2006: 147-148):

$$P = V_N(1)/N \quad (2-الف)$$

در این فرمول P نشانهٔ میزان رشد واژه‌ها در پیکره و $V_N(1)$ دال بر تعداد کل واژه‌های تک‌بسامدی موجود در پیکره است. تعداد کل نمونه‌ها که در پیکره شمارش می‌شود نیز با N نشان داده می‌شود. N را بسامد نمونه نیز نامیده‌اند. بدین ترتیب فرمول (۲-الف) را می‌توان به صورت زیر خواند:

(۲-ب) رشد واژه‌ها در کل نمونه‌های پیکره مورد مطالعه مساوی است با: تعداد کل واژه‌های تک‌بسامدی در پیکره تقسیم بر تعداد کل نمونه‌های پیکره به عنوان نمونه، تعداد واژه‌های تک‌بسامدی در کل پیکره مورد مطالعهٔ این مقاله ۵۷۱ و تعداد کل نمونه‌های پیکره یا بسامد نمونه ۲۷۲/۹۸۶ است. بنابراین شاخص زیایی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P = V_N(1) / N = 571 : 272986 = 0/0020916$$

پس نرخ رشد واژه‌ها در پیکره مورد مطالعه یا میزان احتمال برخورد با نوواژه‌ها در کل پیکره ۰/۰۰۲۰۹۱۶ است.

۲.۳.۳ سنجش میزان زیایی یک فرایند ساخت‌واژی خاص در مقایسه با زیایی سایر فرایندهای ساخت‌واژی موجود در پیکره

فرایندهای ساخت‌واژی با تولید واژه‌های جدید موجب افزایش تعداد واژه‌های موجود در

یک پیکره زبانی می‌شوند. در این میان، برخی فرایندها بیش‌تر و برخی کم‌تر در افزایش واژه‌های پیکره نقش دارند. آن دسته از فرایندها، که نقش بیش‌تری در افزایش واژه‌های پیکره دارند، واژه‌های تک‌بسامدی بیش‌تری را نیز تولید می‌کنند. با مقایسه واژه‌های تک‌بسامدی حاصل از یک فرایند ساخت‌واژی با کل واژه‌های تک‌بسامدی موجود در پیکره زبانی می‌توان به تأثیر آن فرایند خاص در رشد واژه‌های پیکره دست یافت. برای اندازه‌گیری زیایی یک فرایند ساخت‌واژی در مقایسه با زیایی سایر فرایندهای ساخت‌واژی به کار رفته در پیکره از فرمول زیر استفاده می‌شود که باین آن را «میزان زیایی مشروط به واژه‌های تک‌بسامدی» (hapax – conditioned degree of productivity) نامیده است (Baayen, 1994: 6; Bauer, 2001: 154-155):

$$P^* = V_N (1,c) / h \quad (3-الف)$$

در این فرمول $V_N (1,c)$ نشانه تعداد واژه‌های تک‌بسامدی ساخته‌شده توسط یک فرایند ساخت‌واژی خاص و h دال بر تعداد کل واژه‌های تک‌بسامدی پیکره است. P^* که «زیایی کلی» (global productivity) نیز نامیده شده میزان نوواژه‌های ساخته‌شده توسط یک فرایند ساخت‌واژی خاص را در مقایسه با نوواژه‌های کل پیکره مشخص می‌کند. بنابراین فرمول (3-الف) به صورت (3-ب) خوانده می‌شود:

(3-ب) میزان نوواژه‌های ساخته‌شده توسط یک فرایند ساخت‌واژی خاص در مقایسه با نوواژه‌های کل پیکره مساوی است با: تعداد واژه‌های تک‌بسامدی ساخته‌شده توسط یک فرایند تقسیم بر تعداد کل واژه‌های تک‌بسامدی در پیکره مورد مطالعه.

نگارنده با توجه به فرمول (3-الف)، P^* را در ۲۳ فرایند ترکیب، در پیکره مورد مطالعه، اندازه‌گیری کرده است. نتیجه این محاسبات در جدول ۲ رتبه‌بندی شده است. طبق این جدول مشخص می‌شود که، در بین فرایندهای ترکیب مورد مطالعه، فرایند «اسم + اسم» بیش‌ترین تأثیر را در تولید نوواژه‌های این پیکره داشته است. پس از آن، فرایندهای «صفت + اسم» و «اسم + ستاک فعلی (حال)» بیش‌ترین تأثیر را در تولید نوواژه‌های پیکره مورد مطالعه دارند. در واقع، می‌توان گفت فرایندهای بالا نسبت به سایر فرایندهای مورد مطالعه از میزان زیایی بیش‌تری برخوردارند. همچنین در میان فرایندهای ترکیب مورد مطالعه، دو فرایند «عدد + صفت» و «ضمیر + حرف اضافه + ضمیر» با تعداد واژه‌های تک‌بسامدی صفر و شاخص زیایی صفر کم‌ترین میزان زیایی را دارند.

جدول ۲. رتبه‌بندی زبایی فرایندهای ترکیب زبان فارسی در پیکره مورد مطالعه

بر حسب مقادیر $h, V_N(1,c)$

P*	h	$V_N(1,c)$	نام فرایند	رتبه
۰/۳۰۹۹۸۲۴	۵۷۱	۱۷۷	اسم + اسم	۱
۰/۲۷۳۲۰۴۹	۵۷۱	۱۵۶	صفت + اسم	۲
۰/۱۸۵۶۳۹۲	۵۷۱	۱۰۶	اسم + ستاک فعلی (حال)	۳
۰/۰۷۱۸۰۳۸	۵۷۱	۴۱	اسم + صفت	۴
۰/۰۳۵۰۲۶۲	۵۷۱	۲۰	صفت + ستاک فعلی (حال)	۵
۰/۰۳۳۲۷۴۹	۵۷۱	۱۹	عدد + اسم	۶
۰/۰۲۲۷۶۷۰	۵۷۱	۱۳	صفت + صفت	۷
۰/۰۱۹۲۶۴۴	۵۷۱	۱۱	اسم + حرف اضافه + اسم	۸
۰/۰۱۴۰۱۰۵	۵۷۱	۸	اسم + حرف ربط + اسم	۹
۰/۰۰۵۲۵۳۹	۵۷۱	۳	اسم + ستاک فعلی (گذشته)	۱۰
۰/۰۰۵۲۵۳۹	۵۷۱	۳	صفت + حرف ربط + صفت	۱۱
۰/۰۰۳۵۰۲۶	۵۷۱	۲	ضمیمه + ستاک فعلی (حال)	۱۲
۰/۰۰۳۵۰۲۶	۵۷۱	۲	صفت + ستاک فعلی (گذشته)	۱۳
۰/۰۰۳۵۰۲۶	۵۷۱	۲	عدد + عدد	۱۴
۰/۰۰۳۵۰۲۶	۵۷۱	۲	ستاک فعلی (گذشته) + حرف ربط + ستاک فعلی (گذشته)	۱۵
۰/۰۰۱۷۵۱۳	۵۷۱	۱	ضمیمه + اسم	۱۶
۰/۰۰۱۷۵۱۳	۵۷۱	۱	ستاک فعلی (گذشته) + حرف ربط + ستاک فعلی (حال)	۱۷
۰/۰۰۱۷۵۱۳	۵۷۱	۱	اسم + فعل امر	۱۸
۰/۰۰۱۷۵۱۳	۵۷۱	۱	ستاک فعلی (حال) + حرف ربط + ستاک فعلی (حال)	۱۹
۰/۰۰۱۷۵۱۳	۵۷۱	۱	اسم + اسم + اسم	۲۰
۰/۰۰۱۷۵۱۳	۵۷۱	۱	عدد + ستاک فعلی (حال)	۲۱
۰	۵۷۱	۰	عدد + صفت	۲۲
۰	۵۷۱	۰	ضمیمه + حرف اضافه + ضمیمه	۲۳

مقایسه جدول ۲، که زایایی فرایندهای ترکیب زبان فارسی را با استفاده از واژه‌های تک‌بسامدی رتبه‌بندی کرده، با جدول ۱، که در آن سنجش زایایی از طریق شمارش برون‌دادهای فرایند ترکیب صورت گرفته است، نتایج نسبتاً مشابهی را نشان می‌دهد. در واقع، طبق بررسی‌هایی که از طریق هر دو روش انجام شده، به ترتیب، فرایندهای «اسم + اسم»، «صفت + اسم»، «اسم + ستاک فعلی (حال)» و «اسم + صفت» در چهار ردیف بالای هر دو جدول قرار دارند، یعنی نسبت به سایر فرایندهای ترکیب بیش‌ترین میزان زایایی را دارند، در حالی که فرایندهای «ضمیر + حرف اضافه + ضمیر»، «عدد + صفت»، «عدد + ستاک فعلی (حال)» و «اسم + اسم + اسم» در ردیف‌های پایانی جدول‌ها قرار دارند که نشان‌دهنده آن است که این فرایندها در بین سایر فرایندها، دارای کم‌ترین میزان زایایی‌اند. این تشابه حتی در برخی دیگر از فرایندها نیز مشاهده می‌شود. مثلاً، فرایند «اسم + حرف اضافه + اسم» در ردیف ۸ هر دو جدول قرار دارد. همچنین فرایندهای «صفت + حرف ربط + صفت»، «ستاک فعلی (گذشته) + حرف ربط + ستاک فعلی (حال)»، «اسم + فعل امر» و «ستاک فعلی (حال) + حرف ربط + ستاک فعلی (حال)» در هر دو جدول به ترتیب در ردیف‌های ۱۱، ۱۷، ۱۸ و ۱۹ قرار گرفته‌اند.

طبق اطلاعات موجود در جدول‌های ۱ و ۲، تعداد انواع حاصل از یک فرایند با زایایی آن فرایند در زمان حال تناسب دارد، به این معنی که افزایش تعداد انواع در هر یک از فرایندها موجب افزایش زایایی آن فرایند می‌شود. به نظر می‌رسد بین تعداد انواع و تعداد واژه‌های تک‌بسامدی تناسب مستقیم وجود دارد. به عبارت دیگر، افزایش واژه‌های تک‌بسامدی موجب افزایش زایایی یک فرایند می‌شود. از یک سو، افزایش تعداد واژه‌های تک‌بسامدی به معنای افزایش تعداد انواع حاصل از یک فرایند است و، از سوی دیگر، افزایش تعداد انواع حاصل از یک فرایند موجب افزایش احتمال برخورد با نوواژه‌ها و در نتیجه افزایش شاخص زایایی می‌شود.

۳.۳.۳ سنجش میزان زایایی یک فرایند ساخت‌واژی خاص در نمونه‌های ساخته‌شده توسط آن فرایند

میزان زایایی یک فرایند ساخت‌واژی با تعداد واژه‌های تک‌بسامدی ساخته‌شده توسط آن فرایند رابطه مستقیم دارد. به عبارتی، هرچه تعداد واژه‌های تک‌بسامدی ساخته‌شده توسط یک فرایند ساخت‌واژی بیش‌تر باشد، آن فرایند از زایایی بیش‌تری برخوردار است. بنابراین برای اندازه‌گیری نرخ رشد یک مقوله ساخت‌واژی، باید توجه داشته باشیم که چه تعداد از

واژه‌های ساخته‌شده در آن مقوله، واژه‌های تک‌بسامدی‌اند. بنابراین، برای اندازه‌گیری نرخ رشد نمونه‌های ساخته‌شده توسط یک فرایند ساخت‌واژی خاص، از فرمول زیر استفاده می‌کنیم که باین آن را «میزان زیایی مشروط به مقوله» (Category-conditioned degree of productivity) نامیده است (Baayen, 1994: 6; Plag, 2003: 70):

$$P = V_N(1,c) / N_C \quad (\text{الف-۴})$$

در این فرمول، $V_N(1,c)$ دال بر تعداد واژه‌های تک‌بسامدی ساخته‌شده توسط یک فرایند ساخت‌واژی و N_C نشانه تعداد نمونه‌های ساخته‌شده با آن فرایند است. P نیز رشد نمونه‌های ساخته‌شده توسط یک فرایند ساخت‌واژی خاص را نشان می‌دهد. در واقع، عدد به‌دست‌آمده از این فرمول میزان نوواژه‌های ساخته‌شده توسط آن فرایند ساخت‌واژی را نشان می‌دهد. فرمول (الف-۴) به صورت زیر خوانده می‌شود:

الف-۴ ب) رشد نمونه‌های ساخته‌شده توسط یک فرایند ساخت‌واژی خاص مساوی است با تعداد واژه‌های تک‌بسامدی ساخته‌شده توسط آن فرایند تقسیم بر تعداد نمونه‌های ساخته‌شده با آن فرایند.

با توجه به فرمول (الف-۴)، P در ۲۳ فرایند ترکیب زبان فارسی اندازه گرفته شد. نتیجه این محاسبات در جدول ۳ رتبه‌بندی شده است. طبق این جدول مشخص می‌شود که، در بین فرایندهای ترکیب مورد مطالعه، فرایندهای «اسم + اسم» و «صفت + اسم» بیش‌ترین میزان رشد نمونه‌های ساخته‌شده را دارند و احتمال برخورد با نوواژه‌ها در این دو فرایند بیش‌تر از سایر فرایندهاست. در مقابل، دو فرایند «عدد + صفت» و «ضمیر + حرف اضافه + ضمیر» کم‌ترین میزان رشد نمونه‌های ساخته‌شده را دارند. احتمال برخورد با نوواژه‌ها در این دو فرایند با شاخص زیایی صفر بسیار پایین است.

با توجه به تأثیر واژه‌های تک‌بسامدی در زیایی، همان‌طور که در روش ۲.۳.۳ نیز گفته شد، این انتظار وجود دارد که، هرچه تعداد واژه‌های تک‌بسامدی در یک فرایند ساخت‌واژی بیش‌تر باشد، احتمال مواجه‌شدن با نوواژه‌ها بالا برود و زیایی بیش‌تر شود. اما، طبق جدول ۳، همیشه این نظر تأیید نمی‌شود. مثلاً، فرایند «اسم + ستاک فعلی (حال)»، با وجود داشتن ۱۰۶ واژه تک‌بسامدی، پس از فرایند «صفت + ستاک فعلی (حال)»، که تنها دارای ۲۰ واژه تک‌بسامدی است، قرار دارد. همچنین فرایندهای «اسم + صفت» و «عدد + اسم» به ترتیب با واژه‌های تک‌بسامدی با شمار ۴۱ و ۱۹ در مرتبه دوازدهم و هفدهم جدول قرار گرفته‌اند. به نظر می‌رسد تنها دلیلی که موجب می‌شود این

فرایندها علی‌رغم داشتن واژه‌های تک‌بسامدی زیاد در رتبه‌های پایین‌تر قرار بگیرند، تعداد بالای نمونه‌های هر فرایند است. در واقع، طبق فرمول (۴-الف) افزایش N_C (تعداد نمونه‌های ساخته‌شده با یک فرایند ساخت‌واژی خاص) به معنی بزرگ‌شدن مخرج کسر و در نتیجه کاهش P است. در مقابل، کاهش N_C نیز به این معنی است که مخرج کسر کوچک شده و در نتیجه شاخص زیایی افزایش می‌یابد. در حقیقت، در این فرمول آنچه موجب افزایش شاخص زیایی می‌شود فقط تعداد بالای واژه‌های تک‌بسامدی نیست؛ بلکه تعداد واژه‌های تک‌بسامدی و تعداد نمونه‌های ساخته‌شده در هر فرایند با هم موجب تعیین میزان زیایی شده و رشد نمونه‌های ساخته‌شده توسط یک فرایند ساخت‌واژی خاص را مشخص می‌کنند.

مقایسه نتایج دو فرمول (۳-الف) و (۴-الف) نشان می‌دهد که این دو فرمول در مورد زیاترین و غیر زیاترین فرایندهای ترکیب نتایج مشابهی را ارائه داده‌اند، اما به نظر می‌رسد برای به دست آوردن شاخص زیایی در پیکره‌های کوچک‌تر، استفاده از فرمول‌هایی که بسامد نمونه نقش مستقیمی در آن‌ها نداشته باشد، نتیجه مطمئن‌تری به دست خواهد داد.

جدول ۳. رتبه‌بندی زیایی فرایندهای ترکیب زبان فارسی در پیکره مورد مطالعه

بر حسب مقادیر N_C و $V_N(I,c)$

رتبه	نام فرایند	$V_N(I,c)$	N_C	P
۱	اسم + اسم	۱۷۷	۶۱۷۲۷	۰/۰۰۲۸۶۷۴
۲	صفت + اسم	۱۵۶	۶۸۹۷۹	۰/۰۰۲۲۶۱۵
۳	صفت + ستاک فعلی (حال)	۲۰	۹۰۷۷	۰/۰۰۲۲۰۳۳
۴	اسم + ستاک فعلی (حال)	۱۰۶	۴۹۹۸۸	۰/۰۰۲۱۲۰۵
۵	ضمیر + اسم	۱	۵۱۰	۰/۰۰۱۹۶۰۷
۶	اسم + حرف اضافه + اسم	۱۱	۵۶۴۷	۰/۰۰۱۹۴۷۹
۷	اسم + حرف ربط + اسم	۸	۴۲۲۹	۰/۰۰۱۸۹۱۷
۸	اسم + فعل امر	۱	۵۳۵	۰/۰۰۱۸۶۹۱
۹	صفت + حرف ربط + صفت	۳	۱۷۶۰	۰/۰۰۱۷۰۴۵
۱۰	صفت + صفت	۱۳	۷۹۴۶	۰/۰۰۱۶۳۶۰
۱۱	عدد + عدد	۲	۱۲۴۴	۰/۰۰۱۶۰۷۷

۰/۰۰۱۵۱۴۳	۲۷۰۷۴	۴۱	اسم + صفت	۱۲
۰/۰۰۱۴۷۶۰	۱۳۵۵	۲	ستاک فعلی (گذشته) + حرف ربط + ستاک فعلی (گذشته)	۱۳
۰/۰۰۱۳۹۰۸	۱۴۳۸	۲	ضمیر + ستاک فعلی (حال)	۱۴
۰/۰۰۱۲۴۶۸	۸۰۲	۱	ستاک فعلی (حال) + حرف ربط + ستاک فعلی (حال)	۱۵
۰/۰۰۰۹۷۹۹	۲۰۴۱	۲	صفت + ستاک فعلی (گذشته)	۱۶
۰/۰۰۰۹۷۷۴	۱۹۴۳۸	۱۹	عدد + اسم	۱۷
۰/۰۰۰۹۳۱۰	۱۰۷۴	۱	اسم + اسم + اسم	۱۸
۰/۰۰۰۷۹۸۷	۱۲۵۲	۱	ستاک فعلی (گذشته) + حرف ربط + ستاک فعلی (حال)	۱۹
۰/۰۰۰۶۵۶۵	۱۵۲۳	۱	عدد + ستاک فعلی (حال)	۲۰
۰/۰۰۰۵۷۶۳	۵۲۰۵	۳	اسم + ستاک فعلی (گذشته)	۲۱
۰	۷۰	۰	عدد + صفت	۲۲
۰	۷۲	۰	ضمیر + حرف اضافه + ضمیر	۲۳

۴. نتیجه گیری

در این مقاله، ابتدا روش‌های سنجش میزان زیایی ساخت‌واژی معرفی و سپس به وسیله برخی از این روش‌ها زیایی فرایندهای ترکیب در زبان فارسی بررسی شد. حاصل پژوهش حاضر را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

۱. زیایی در فرایند ترکیب بر روی پیوستار عمل می‌کند و مشخصه‌ای قابل اندازه‌گیری است. در زبان فارسی، در یک سر این پیوستار فرایند بسیار زیایی «اسم + اسم» و در سر دیگر آن فرایند غیر زیایی «ضمیر + حرف اضافه + ضمیر» قرار دارد. جای باقی فرایندهای ترکیب در حد فاصل دو سر این پیوستار است.

۲. میان زیایی ساخت‌واژی در زمان حال و زیایی در گذشته تفاوت وجود دارد. در صورتی که زیایی فرایندهای ساخت‌واژی در زمان گذشته مد نظر باشد، بسامد بالای نمونه‌ها نشانه زیایی است، اما اگر زیایی در زمان حال مورد نظر باشد، کثرت نمونه‌ها به معنای زیایی نیست بلکه افزایش واژه‌های با بسامد پایین نمونه نشانه زیایی است.

۳. تعداد واژه‌های تک‌بسامدی حاصل از هر فرایند ترکیب، با شاخص زیایی P* و P

تناسب نسبی دارد. به بیان دیگر، افزایش تعداد واژه‌های تک‌بسامدی به تنهایی موجب افزایش زایایی نمی‌شود. همان‌طور که در فرمول (۴- الف) مشاهده می‌شود، تعداد واژه‌های تک‌بسامدی و تعداد نمونه‌های حاصل از هر فرایند، با هم، در تعیین زایایی تأثیر گذارند.

۴. با مقایسه دو روش سنجش میزان زایایی از طریق شمارش برون‌دادهای فرایند ترکیب و استفاده از واژه‌های تک‌بسامدی (← بخش ۳.۳.۲)، مشخص شد بین تعداد انواع حاصل از یک فرایند با زایایی آن فرایند در زمان حال تناسب وجود دارد.

۵. در بررسی زایایی در پیکره‌های کوچک‌تر، در صورتی که بسامد نمونه شاخصی عمده باشد و در تعیین زایایی تأثیر مستقیم داشته باشد، نتیجه دقیق نخواهد بود.

پی‌نوشت

۱. این مقاله بخشی از رساله دکتری نگارنده است. از جناب آقای دکتر مصطفی عاصی، راهنمای رساله، سپاسگزارم و یاد استاد سفرکرده‌ام، جناب آقای دکتر علی محمد حق‌شناس، را گرامی می‌دارم.

۲. متون موجود در این پیکره عبارت‌اند از: ده مرد رشید (ش. آری‌پور، ۱۳۳۵)؛ تات‌نشین‌های بلوک زهرا (ج. آل احمد، ۱۳۳۷)؛ اورازان (ج. آل احمد، ۱۳۵۶)؛ اسیر خاک (ف. ت. آموزگار، ۱۳۵۷)؛ بار دیگر شهری که دوست می‌داشتم (ن. ابراهیمی، ۱۳۴۵)؛ بعد از روز آخر (م. امیرشاهی، ۱۳۴۸)؛ ماهی زنده در تابه (ن. ایرانی، ۱۳۵۱)؛ انقلاب ایران در دو حرکت (م. بازرگان، ۱۳۷۳)؛ دختر رعیت (م. ا. به‌آذین، ۱۳۴۲)؛ کاوه (م. ا. به‌آذین، ۱۳۵۵)؛ قصه‌های بهرنگ (ص. بهرنگی، ۱۳۴۸)؛ تلخون (ص. بهرنگی، ۱۳۴۹)؛ این سه زن (م. بهنود، ۱۳۷۴)؛ سگ و زمستان بلند (ش. پارسی‌پور، ۱۳۵۵)؛ طویا و معنای شب (ش. پارسی‌پور، ۱۳۶۸)؛ ظلمات عدالت (ا. پاینده، ۱۳۵۴)؛ قهرمان ایرانشهر (ن. پرتو، ۱۳۳۲)؛ لولی سرمست (ر. پرویزی، ۱۳۵۷)؛ دایی جان ناپلئون (ا. پزشک‌زاد، ۱۳۵۱)؛ مرگ بی‌وسایل (ع. پهلوان، ۱۳۵۱)؛ دو دنیا (گ. ترقی، ۱۳۸۱)؛ تاریخ عقاید اقتصادی از افلاطون تا دوره معاصر (ف. تفضلی، ۱۳۸۱)؛ راه‌رفتن روی ریل (ف. تنکابنی، ۱۳۵۶)؛ خاک و آدم (م. ع. جمالزاده، ۱۳۴۰)؛ انتری که لوطیش مرده بود (ص. چوبک، ۱۳۵۵)؛ روز اول قبر (ص. چوبک، ۱۳۵۵)؛ اندیشه (م. حجازی، ۱۳۴۸)؛ آرزو (م. حجازی، ۱۳۵۱)؛ آئین و اندیشه در دام خودکامگی (س. م. خاتمی، ۱۳۷۸)؛ دین‌پژوهی (ب. خرمشاهی، ۱۳۷۲)؛ سووشون (س. دانشور، ۱۳۵۳)؛ آهوی بخت من‌گزل (م. دولت‌آبادی، ۱۳۶۷)؛ میعاد در لجن (ن. رحمانی، ۱۳۴۶)؛ نگاه (م. رحیمی، ۱۳۴۸)؛ تیاله (م. رحیمی، ۱۳۵۶)؛ دلیران تنگستانی (م. ح. رکن‌زاده، ۱۳۱۰)؛ دندیل (غ. ح. ساعدی، ۱۳۵۶)؛ بررسی تاریخی یک

پدیده (ع. سروش، ۱۳۵۹)؛ بررسی مکاتب فلسفی (ع. سروش، ۱۳۵۹)؛ سنگر و قمقمه‌های خالی (ب. صادقی، ۱۳۳۹)؛ تاریخ ادبیات ایران (ذ. صفا، ۱۳۵۵)؛ سفینه طالبی (ع. طالبوف، ۱۳۵۶)؛ چمدان (ب. علوی، ۱۳۵۷)؛ سالاری‌ها (ب. علوی، ۱۳۵۷)؛ چهارراه (غ. علیزاده، ۱۳۷۳)؛ بازنشستگی (م.ع. محمد، ۱۳۶۶)؛ درباره نقد ادبی (ع. فرزاد، ۱۳۷۶)؛ نیبره‌های بابا آدم (ب. فرسی، ۱۳۳۳)؛ سیر حکمت در اروپا (م.ع. فروغی، ۱۳۱۷)؛ تاریخ مشروطه ایران (ا. کسروی، ۱۳۵۰)؛ آذر، ماه آخر پاییز (ا. گلستان، ۱۳۲۷)؛ شازده احتجاب (ه. گلشیری، ۱۳۴۷)؛ سیاحتنامه (ز. مراغه‌ای، ۱۳۵۷)؛ رابعه (ح. مستعان، ۱۳۸۴)؛ تماشاگاه راز (م. مطهری، ۱۳۵۹)؛ حاجی بابای اصفهانی (ج. موریه، ترجمه: م. ح. اصفهانی، ۱۳۵۱)؛ درازنای شب (ج. صادقی، ۱۳۴۹)؛ شیرزاد یا گرگ جاده (ا. ناظرزاده کرمانی، ۱۳۷۰)؛ نیمه‌راه بهشت (س. نفیسی، ۱۳۳۲)؛ پروین دختر ساسان (ص. هدایت، ۱۳۲۳)؛ مرقداقا (ن. یوشیج، ۱۳۰۹)؛ مادرم دوبار گریست (ا. یونسی، ۱۳۷۷).

منابع

عاصی، مصطفی (۱۳۸۴). «پایگاه داده‌های زبان فارسی در اینترنت»، پژوهش‌گران، ش ۲.

- Aronoff, M. (1976). *Word Formation In Generative Grammar*, Cambridge / MA: MIT Press.
- Baayen, R.H. (1992). 'Quantitative Aspects of Morphological Productivity', in G.E. Booij and J.V. Marle (eds.), *Yearbook of Morphology 1991*, Dordrecht: Kluwer Academic.
- Baayen, R.H. (1993). 'On Frequency, Transparency and Productivity', in G.E. Booij and J.V. Marle (eds.), *Yearbook of Morphology 1992*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Baayen, R.H. (1994). 'Productivity in Language Production', *Language and Cognitive Processes*, 9.
- Baayen, R.H. (2006). *Corpus Linguistics in Morphology: Morphological Productivity*, (In press), To Appear in *Handbook of Corpus Linguistics*, [www.ualberta.ca/~baayen/publications/Baayen Corpus Linguistics 2006, pdf](http://www.ualberta.ca/~baayen/publications/Baayen%20Corpus%20Linguistics%202006.pdf).
- Bauer, L. (2001). *Morphological Productivity*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Haspelmath, M. (2002). *Understanding Morphology*, London: Oxford University Press.
- Plag, I. (2003). *Word-formation In English*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Plag, I. (2006). 'Productivity', *The Handbook of English Linguistics*, <http://www.uni-siegen.de/~engspra>.