Research in Logic, Institute for Humanities and Cultural Studies (IHCS)
Biannual Journal, Vol. 12, No. 2, Autumn and Winter 2021-2022, 127-148
Doi: 10.30465/lsj.2021.36900.1372

The Semantics of Concrete Mass Terms

Mohsen Shabani Samghabadi*

Abstract

Common nouns, in most natural languages, are divided into two categories: Count nouns and mass/noncount nouns. There are both syntactical and semantical distinctions between mass terms and count terms. However, among these distinctions, a syntactical distinction is the most obvious. Mass nouns are modified by numerals. For example, in English, we can talk about "two dolphins" or "three trees." but we can not speak about "bronze" and "water" in this way. On the semantic side, according to objectual interpretation, an individual object—a dolphin— can satisfy "x is a dolphin." But an individual object can not satisfy "x is water." At least in most times, a collection of particles, drops, molecules —and so on—can satisfy that sentence. A central question here is that what is the nature of this "collection"? Is this collection an abstract set or a concrete mereological fusion? Accordingly, there are two approaches based on set theory and mereology. First, in this paper, I considered challenges faced by these two approaches, then I showed that the mereological-based approach with some modifications would overcome these challenges.

Keywords: Semantics of natural language, Count nouns, Concrete mass nouns, Mereology, Set theory.

* PhD in Philosophical Logic, Tarbiat Modares University, mohsenshabani1986@gmail.com

Date received: 02/06/2021, Date of acceptance: 01/09/2021

منطق‌پژوهی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
دوفصل‌نامهٔ علمی (مقالهٔ علمی ـ پژوهشی)، سال ۱۲، شمارهٔ ۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۰، ۱۲۹ - ۱۴۸

سمنتیک عبارت‌های ناشمار انضمامی

محسن شعبانی صمغ‌آبادی*

چکیده

در اکثر زبان‌های طبیعی اسم‌های عام به دو رده‌ی شمار و ناشمار تقسیم می‌شوند. میان این دو رده از اسم‌ها هم تمایز نحوی برقرار است و هم تمایز سمنتیکی. در این میان اما یک تمایز نحوی بارزتر از دیگران است: اسم‌های شمار می‌توانند با معرّف‌های عددی همراه شوند. برای مثال، در زبان فارسی می‌توان از «دو دلفین» یا «سه درخت» سخن گفت، اما واژه‌هایی همچون «برنز» یا «آب» را نمی‌توان بدین‌سان شمرد. در سویه‌ی سمنتیکی، بنابر تفسیر شیئی، یک شیء متفرد—یعنی یک دلفین—می‌تواند جمله‌ی «**x** دلفین است» را صادق گرداند. اما—دست‌کم در اغلب موارد—جمله‌ی «**x** آب است» را یک شیء متفرد صادق نمی‌کند، بلکه «جمعی» از ذرّه‌ها، قطره‌ها، مولکول‌ها و به‌مانندآن است که چنین نقشی را برعهده دارند. پرسش محوری این است که سرشت این «جمع» چیست: آیا این «جمع» یک مجموعه‌ی انتزاعی است یا یک کل انضمامی متشکل از اجزاء؟ براین‌اساس، دو رویکرد مبتنی بر نظریه‌ی مجموعه و پارشناسی (نظریه‌ی جزء و کل) وجود خواهد داشت. در نوشتار کنونی نخست دشواری‌های پیش‌روی هر دو رویکرد را بررسی کرده‌ایم و سپس نشان داده‌ایم که رویکرد مبتنی بر پارشناسی با قدری جرح‌وتعدیل می‌تواند از پس چالش‌های پیش‌رو برآید.

کلیدواژه‌ها: سمنتیک زبان‌های طبیعی، اسم‌های شمار، اسم‌های ناشمار انضمامی، پارشناسی (نظریه‌ی جزء و کل)، نظریه‌ی مجموعه‌ها

* دکترای فلسفه-منطق، دانشگاه تربیت مدرس، mohsenshabani1986@gmail.com
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۱۲، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۰

۱. مقدمه

دستورشناسان در بسیاری از زبان‌های طبیعی (natural language) اسم‌های عام (common nouns) را به دو رده‌ی شمار (count nouns) و ناشمار (mass/non-count nouns) تقسیم می‌کنند. برای مثال، در زبان انگلیسی[1] اسم‌هایی همچون "cat"، "idea"، "set"، "rabbit" اسم‌های شمار و اسم‌هایی همچون "water"، "rice"، "music"، "sliver" اسم‌های ناشمار تلقی می‌گردند (Nicolas 2018, Bunt 1985, Pelletier & Schubert 2003). مبنای این تقسیم‌بندی می‌تواند معیارهای نحوی باشد. برای مثال، برخی از سورها در بعضی زبان‌ها ممکن است مختص اسم‌های شمار و برخی دیگر مختص اسم‌های ناشمار باشند. یا ممکن است در یک زبان نشانه‌های جمع صرفا با اسم‌های شمار همراه شوند. اما معیارهای نحوی ممکن است از زبانی به زبان دیگر متغیّر باشد. از سوی دیگر، با بهره‌گیری از معیارهای سمنتیکی نیز می‌توان میان این دو رده از اسم‌ها تمایز برقرار کرد. در معیارهای سمنتیکی نحوه‌ی دلالت یا خودِ مدلول مبنا قرار می‌گیرد. چنانکه مشاهده خواهیم کرد، هیچ‌یک از این معیارهای نحوی و سمنتیکی به‌تنهایی قادر نیستند موجب امتیاز این دو رده از اسم‌ها شوند.

شکل کلی جمله‌های دربردارنده‌ی عبارت‌های ناشمار در ساده‌ترین حالت چنین است: «F x است». در این جمله یک عبارت ناشمار به‌جای یک محمول تک‌موضعی F قرار خواهد گرفت. افزون‌براین، F می‌تواند حاکی از یک محمول انضمامی—برای مثال «آب‌بودن x»، «نقره‌بودن x» و به‌مانندِاین‌ها—یا یک اسم انتزاعی باشد—برای مثال «امید»، «اعتماد» و به‌مانندِاین‌ها. چنانکه از مثال‌ها پیداست، در گونه‌ی انضمامی اسم‌های ناشمار یک قسم خصلت جمعی یافت می‌شود. برای مثال، ما در گفتار روزمره یا علمی به‌هنگام مواجهه با اسم‌های ناشمار از توده‌ای گِلِ رُس، آب‌های سطحی منطقه‌ی الف یا مقادیر آهن موجود در خون یک شخص و به‌مانندآن سخن می‌گوییم. اما در گونه‌ی دوم فقدان حدود و ثغورِ مشخص سبب ناشماربودن این قبیل اسامی است. مضمون محوری نوشتار حاضر نیز همین خصلت جمعی مندرج در گونه‌ی نخست اسم‌های ناشمار است، لذا بحث را به مواردی محدود می‌کنیم که F حاکی از یک محمول انضمامی است.

به‌طورخلاصه مسئله‌ی اصلی نوشتار حاضر این است که (در تفسیر شیئی از سورها) در جمله‌ای همچون «F x است» تابع تعبیر چه شیئی را به x نسبت خواهد داد. در پاسخ به این

پرسش دو رویکرد وجود دارد. رویکرد نخست مفردگرایی (singularism) نام دارد. براساس این رویکرد، مدلول x یک شیء مفرد اما مجتمع است. این شیء مفرد مجتمع می‌تواند یک مجموعه‌ی حاوی اشیاء دیگر یا یک کلّ متشکل از اشیاء دیگر باشد. براین‌اساس، دو گونه رویکرد مفردگرایانه وجود خواهد داشت که اولی بر نظریه‌ی مجموعه‌ها مبتنی است و دومی بر نظریه‌ی پارشناسی (نظریه‌ی جزء-کل).

رویکرد دوم رویکرد جمع‌گرایی (pluralism) است و بر منطق جمعی (plural logic) یا منطق تسویر جمعی (plural quantification) استوار است. در منطق متعارف، تابع تعبیر به هر ثابت یا متغیر منطقی هر بار فقط یک شیء را نسبت می‌دهد. در منطق جمعی اما تابع تعبیر قادر است هر بار بیش از یک شیء را به ثابت‌ها یا متغیرها نسبت بدهد. لذا منطق جمعی علاوه بر ثابت‌های فردی (a) و متغیرهای فردی (x) از ثابت‌های جمعی (aa) و متغیرهای جمعی (xx) نیز بهره می‌برد.[۲] حال اگر رویکرد جمع‌گرایانه برای سمنتیک اسم‌های ناشمار اتخاذ شود، در جمله‌ای همچون «xx نمک است» تابع تعبیرْ یک شیء متفرد مجتمع (یک مجموعه یا یک کل) را که برای مثال شامل ذرّات نمک است به xx نسبت نمی‌دهد، بلکه در آن واحد کثیری از اشیاء را به xx نسبت می‌دهد. به‌سخن‌دیگر، متغیر xx به‌جای اینکه به یک جمع ارجاع کند، به‌نحو جمعی ارجاع می‌کند.[۳]

مقاله‌ی حاضر امکان نظم‌ونسق‌بخشیدن به سمنتیک اسم‌های ناشمار در یک چهارچوب مفردگرایانه منطق متعارف را بررسی می‌کند. در این راستا، نخست به معیارهای تمایز اسم‌های شمار و ناشمار نظری می‌افکنیم و پس از تشریح و ارزیابی دو رویکرد مفردگرایانه‌ی مبتنی بر نظریه‌ی مجموعه‌ها و پارشناسی می‌کوشیم با اِعمال اصلاحاتی در رویکرد پارشناختی به چالش‌های پیش‌رو پاسخ بدهیم.

۲. معیارهای نحوی برای تمایزنهادن میان اسم‌های شمار و ناشمار

دستورشناسان در زبان انگلیسی سه معیار نحوی را برای تمایزنهادن میان اسم‌های شمار و ناشمار شناسایی کرده‌اند: ۱) اسم‌های شمار نشانه‌ی جمع "s" را می‌پذیرند، برای مثال، "cat" و "problem" نشانه‌ی "s" را می‌پذیرند[۴] (به شکل "cats" و "problems" درمی‌آیند) و اسم‌های ناشمار نشانه‌ی "s" را نمی‌پذیرند؛ ۲) حرف تعریف نامعین (indefinite article) "a" یا "an" فقط همراه با اسم‌های شمار می‌آید، برای مثال، "a tree" درست‌ساخت است و "salt a" نادرست ساخت. اسم‌های شمار می‌توانند در ترکیب با تخصیص‌گرهای عددی (numerals) قرار بگیرد، اما اسم‌های ناشمار چنین نیستند، برای مثال، "two books" عبارتی درست‌ساخت است اما "two salt"* یا "two salts"* چنین نیست[5]. برخی سورها (quantifiers) مختص اسم‌های شمار هستند و برخی دیگر مختص اسم‌های ناشمار؛ برای مثال، سور "every" مختص نام‌های شماری هم‌چون "books" است (به‌شکل "every books") و سور "a little" مختص نام‌های ناشماری همچون "trust" است[6] (به شکل "a little trust")؛ ۳) اسم‌های شمار قابلیت شمرده‌شدن دارند (به‌واسطه‌ی حروف تعریف یا تخصیص‌گرهای عددی، همچنانکه در دو بند پیشین ملاحظه شد) و اسم‌های ناشمار فقط قابلیت سنجیده‌شدن (measuring) به‌وسیله‌ی ممیزهای عددی (numeral classifiers) را دارند، برای مثال، می‌توان گفت "two bowls of jello" یا "a glass of milk"، اما عبارت‌های "a milk"* و "two jello/jellies"* درست‌ساخت نیستند.[7]

قواعد فوق ملاک‌هایی برای افراز اسم‌های عام در دو رده‌ی شمار و ناشمار دراختیار می‌نهند. لیکن برخی اسم‌ها وجود دارند که بر اساس قواعد فوق در اکثر موارد وقوع خود ناشمار تلقی می‌شوند، اما در برخی بافت‌ها (contexts) رفتاری موافق با خصایص نحوی اسم‌های شمار از خود بروز می‌دهند؛ نمونه‌های زیر از این قبیل اسم‌ها هستند:

(1) There's a hair in my soup!
(2) The lights were bright.
(3) Give me three coffees.

در جمله‌ی (۱) اسم ناشمار "hair" (به‌بیان دقیق‌تر، اسمی که در غالب موارد وقوعش با خصایص نحوی برشمرده برای اسم‌های شمار موافقت دارد) برخلاف معیار نخست فوق با حرف تعریف نامعین "a" همراه شده است. در جمله‌ی (۲) اسم ناشمارای "light" برخلاف معیار دوم نشانه‌ی جمع "s" را پذیرفته است. در جمله‌ی (۳) اسم ناشمار "coffee" افزون بر این‌که برخلاف معیار دوم نشانه‌ی جمع "s" را پذیرفته است و برخلاف معیار سوم شمارش نیز شده است، بجای این‌که با یک ممیز عددی سنجیده شود.

ملاحظات فوق ناظرند به یک زبان واحد، اما شواهد بین‌زبانی نیز حکایت از تفاوت‌ها در رفتار نحوی واژه‌ها در زبان‌های مختلف دارد. جمله‌های (۴)-(۷) جمله‌هایی از حیث

معنایی متناظر هستند که در آنها رفتار واژه‌ی "hair" با واژه‌های "capelli"، "cheveux" (که به‌ترتیب ایتالیایی و فرانسوی هستند) و «مویم/موها» متفاوت بوده است:

(4) I cut my hair.
(5) Mi somo tagliato i capelli.
(6) J'ai coupé mes cheveux.

(۷) من مویم/موهایم را کوتاه کردم.

در جمله‌ی انگلیسی (4) واژه‌ی "hair" نشانه‌ی جمع را نپذیرفته و لذا طبق معیارهای نحوی این زبان اسمی ناشمار تلقی می‌گردد، اما در جمله‌های (5)، (6) که ایتالیایی و فرانسوی‌اند، واژه‌های "capelli"، "cheveux" به‌صورت جمع هستند. در جمله فارسی (۷) استعمال «مو» و «موها» هر دو صحیح به‌نظرمی‌آید. بعلاوه، گزارش شده است که برخی زبان‌های شرقی—چینی، ژاپنی و مالایی— فاقد نشانه‌ی جمع هستند (Trask, 2003, 16). لذا یافتن قواعدی نظیر قواعد فوق، که همگی مبتنی بر تمایزپذیربودن اسم‌های مفرد و جمع هستند، در این زبان‌ها ممکن نخواهد بود. همچنین گزارش شده است که در زبان برمه‌ای قابلیت سنجیده‌شدن به‌وسیله‌ی ممیزهای عددی مختص اسم‌های ناشمار نیست، بلکه اصولاً همه‌ی اسامی، چه شمار و چه ناشمار، با ممیزهای عددی سنجیده می‌شوند (Ibid).[۸]

لذا، با تأمل بر شواهد فوق، می‌توان دریافت که نه درون یک زبان قواعد نحوی‌ای وجود دارد، و نه در میان زبان‌ها قواعد نحوی متناظری یافت می‌شود، که با تکیه بر آنها بتوان تمایزی صریح و قاطعی میان اسم‌های شمار و ناشمار برقرار کرد. برخی واژه‌ها، در درون یک زبان، همچنانکه مشاهده کردیم، در برخی بافت‌ها خصوصیات نحوی عبارت‌های ناشمار زا دارند و در برخی دیگر خصوصیات نحوی عبارت‌های شمار. اگر به واژگان هم‌معنا در زبان‌های مختلف بنگریم نیز مشاهده خواهیم کرد که برخی واژه‌ها در یک زبان واجد خصوصیات نحوی عبارت‌های شمار هستند، اما متناظر همان واژگان در زبانی دیگر دیگر واجد خصوصیات نحوی عبارت‌های ناشمارند.

۳. معیارهای سمنتیکی برای تمایزنهادن اسم‌های شمار و ناشمار

اما رویکرد نحوی برای تمایزنهادن میان اسم‌های شمار و ناشمار تنها شیوه‌ی ممکن نیست؛ تمایز را می‌توان برحسب معنای واژگان ترسیم کرد. یِسپرسن (Jespersen)، زبان‌شناس دانمارکی، یکی از نخستین محققین در این عرصه بود. در نظر او، «بسیاری از واژه‌ها وجود دارند که ایده‌ی یک شیء معین با شکل مشخص و حدود و ثغور دقیق را به ذهن القاء نمی‌کنند» (Jepersen, 1924:198). او این قبیل واژه‌ها را «توده‌واژه» (mass-words) نامیده است. پلتیه و شوبرت نیز در تایید رویکرد یسپرسن اشاره داشته‌اند که «یک عبارتِ شمار بناست که بر یک گروه مجزا و خوش‌تحدید (well-delineated) از موجودات ارجاع کند، حال‌آن‌که یک عبارت توده‌وار ارجاع می‌دهد، بی‌آن‌که تصریح کند که مرجع چگونه تفرد می‌یابد یا به چندین شیء منقسم می‌گردد» (Pelletier & Schubert 2003, p251). مصادیق توده‌واژه‌ها بر دوقسم‌اند: اموری واحد با مرزهای ناروشن و نادقیق و اموری متکثر با میزانی نامشخص. امور واحد با مرزهای ناروشن و نادقیق مصادیق واژگان انتزاعی‌ای هم‌چون «اعتماد»، «عدالت»، «امنیت» هستند و امور متکثر با میزان نامشخص مصادیقْ واژگان انضمامی‌ای همچون «نقره»، «جیوه»، «آب»، «کَره»، «گاز»، «هوا» هستند.

مصادیق فوق همه از حیث نحوی در رده‌ی اسم‌های عام جای دارند، اما برخی محققین هم‌چون کواین بر این باورند که رده‌های نحوی دیگری نیز وجود دارند که واجد خصوصیات سمنتیکی فوق هستند. کواین، برای مثال، صفت «قرمز» را نیز از زمره‌ی توده‌واژه‌ها می‌داند (Quine, 1960, 83). یسپرسن نیز افعالی چون «تحسین‌کردن»، «برآورده‌کردن» و «پالایش‌کردن» را از جمله‌ی توده‌واژه‌ها قلمداد می‌کند (Jepersen, 1924, 198). لذا، این محققین ترجیح می‌دهند از واژه‌ی «عبارت‌های ناشمار» (non-count/mass terms) استفاده کنند، و نه از واژه‌ی «گروه» (phrase) که به رشته‌ای از الفاظ با کارکرد نحوی مشخص اطلاق می‌شود—برای مثال، گروه اسمی، گروه فعلی، گروه قیدی و به‌مانندآن.[۹]

افزون بر «فقدان حدود و ثغور مشخص» در مرجع و «میزان نامشخص تکثر» در ارجاع، غالبا سه خصیصه‌ی سمنتیکی دیگر نیز برای اسم‌ها یا عبارت‌های ناشمار برشمرده شده است:

۱) مصداق اسم‌های ناشمار مواد (stuff) هستند؛ اسم‌هایی همچون «نفت»، «نقره»، «گِل». این در حالی است که مصداق اسم‌های شمار اشیاء (things/objects) هستند؛ اسم‌هایی هم‌چون «درخت»، «پنجره»، «روستا».

اما دست‌کم در برخی زبان‌ها ممکن است که برخی اسم‌های ناشمار به «اشیاء» دلالت داشته باشند و نه «مواد»؛ برای مثال واژه‌ی "furniture" در زبان انگلیسی. به‌علاوه، چنان‌که اشاره شد، برخی اسم‌های ناشمار اسم‌هایی هستند دارای مدلول انتزاعی: واژه‌هایی از قبیل «اعتماد»، «راستی» و «کوشش».[۱۰]

۲) اسم‌های ناشمار محمول‌های انباشتی (commulative) هستند. بدین‌معنی که اگر $F a_1$ باشد، $F a_2$ باشد و $F a_n$ باشد، می‌توانیم بگوییم که «a_1، ...، a_n برروی‌هم F هستند». برای مثال، اگر a و b نامی برای آب دو برکه باشند، بدیهی است که «a و b برروی‌هم نیز آب هستند».

لیکن فقط عبارت‌های شمار صاحب ویژگی انباشتگی نیستند. برای مثال، عبارت شمار «گروه» را درنظر بیاورید. اگر a نام گروه فیزیک در یک دانشگاه باشد و b و c و d به‌ترتیب نام گروه‌های شیمی، ریاضی و زیست‌شناسی، جمله‌ی «a، b، c و d برروی‌هم گروه هستند» صادق نخواهد بود. زیرا که گروه‌های مذکور برروی‌هم یک دانشکده را تشکیل می‌دهند. اما بسیاری از عبارت‌های شمار واجد ویژگی انباشتگی‌اند.

۳) اسم‌های شمار محمول‌هایی توزیع‌پذیر (distritubale) هستند. اگر $F a$ باشد، هرچه که جزء a است، واجد خاصیت F است. برای مثال، اگر a نام یک توده‌ی نمک باشد و توده‌ی b نیز جزئی از توده‌ی a باشد. می‌توانیم نتیجه بگیریم که «توده‌ی b نمک است». اما اگر c نام یک اتم سدیم باشد، c گرچه جزء a است، اما نمک نیست. لذا انتساب خاصیت توزیع‌پذیری نیز عاری از دشواری نیست.

بنابراین چنانکه ملاحظه کردیم، هیچ یک از سه ویژگی سمنتیکی‌ای که برای اسم‌ها یا عبارت‌های ناشمار احصاء شده است به‌تنهایی نمی‌توانند موجب امتیاز قطعی اسم‌ها یا عبارت‌های شمار از ناشمار شوند، اما این ویژگی‌ها در کنار هم می‌توانند تا حدودی تمایز شمار از ناشمار را روشن سازند.

۴. سمنتیک اسم‌های ناشمار بر پایهٔ نظریهٔ مجموعه‌ها

چنان‌که در مقدمه اشاره شد، در رویکرد مفردگرایانه‌ی مبتنی بر نظریه‌ی مجموعه‌ها، تابع تعبیر به شناسه‌ی یک محمول ناشمار یک مجموعه را نسبت می‌دهد (Burge 1972; Montague 1973). لذا شرایط صدق جمله‌ای همچون «F x است» (F یک اسم ناشمار است) چنین خواهد بود:

$$val(Fx)=T \Leftrightarrow val(x) \subseteq val(Fx)$$

بنابر شرط فوق، تابع تعبیر val به جمله‌ی «F x است» ارزش صادق را نسبت می‌دهد، اگروتنهااگر مجموعه‌ی S که تابع تعبیر val به متغیر x نسبت می‌دهد زیرمجموعه‌ی سره‌ی مجموعه‌ی S′ باشد که تابع تعبیر آن را به محمول F نسبت داده است.

برای مثال، در جمله‌ی «x آب است» اگر به متغیر x یک مجموعه‌ی فرضی S نسبت داده شود که شامل یک یا چند توده‌ی آب است و محمول «آب است» به‌سان مجموعه‌ی S′ای تعبیر شود که شامل همه‌ی آب‌های کره‌ی زمین است، در این صورت $S \subseteq S'$ خواهد بود و جمله‌ی مذکور صادق خواهد بود.

ایده‌ی فوق گرچه در جمله‌های ساده‌ای به‌صورت «F a است» کارآمد به‌نظر بیاید، اما در برخی جمله‌های پیچیده‌تر دچار معضل خواهد شد. جمله‌های دربردارنده‌ی وصف‌های خاصِ حاوی اسم‌های ناشمار از این قبیل جمله‌های پیچیده‌اند. عبارت‌هایی هم‌چون «آب‌مانده از باران روز ششم فروردین در کف خیابان حافظ» یا «گل رُس روی میز سفال‌گری کارگاه شماره ۶» نمونه‌هایی از وصف‌های خاص مذکور هستند.

اگر، مطابق رویکرد مبتنی بر نظریه‌ی مجموعه‌ها، یک مجموعه را مدلول وصف‌خاص تلقی کنیم، دو معضل عمده پیش خواهد آمد. معضل نخست ناشی از اسناد محمول‌های جمعی به مدلول این وصف‌هاست و معضل دوم برآمده از این‌همانی آنهاست. هم‌اینک با ذکر مثال‌هایی به‌ترتیب به هر دو مورد می‌پردازیم.

در جمله‌ی زیر محمول «x ۲۰۰ گرم وزن دارد» را به وصف «توده‌ی برنزی موجود در آزمایشگاه شماره پنج» نسبت می‌دهیم.

(۱) براده‌های برنزی موجود در آزمایشگاه شماره پنج ۲۰۰ گرم دارد.

برای سهولت در صورت‌بندی جمله‌ی (۱) از عملگر ι استفاده می‌کنیم:

$(1')(\iota x) \wedge (Fx\ Gx)$

بدین‌معنی کـه x یگانـه‌ای وجـود دارد کـه بـراده‌هـای برنـزی موجـود در آزمایشـگاه شـماره پـنج اسـت (F) و x ۲۰۰ گـرم وزن دارد (G). بنابـه رویکـرد مبتنـی بـر نظریـه‌ی مجموعه‌ها، تابع تعبیر یک مجموعه‌ی S را که اعضایش براده‌های برنزی هستند به x نسبت خواهد داد. لیکن، مجموعه‌ی حاوی براده‌های برنز خـودش یـک شـیء انتزاعـی اسـت و اساسا وزن ندارد . لذا نمی‌تواند محمول «x ۲۰۰ گرم وزن دارد» را صدق‌پذیر کند.

همچنانکه اشاره شد، معضل دوم ناشی از این‌همانی است. برای بررسی آن مثال زیـر را درنظر آورید:

(۲) توده‌ی گل روی میز سفالگری در روز ششم فروردین همان توده‌ی گلـی بـود کـه روز هفتم فروردین روی میز سفالگری بود.

فرض کنید که توده‌ی گل در روز ششم فروردین شامل سه تکّه (a1، a2 و a3) باشـد و توده‌ی گل در روز هفتم فروردین شامل چهار تکّه‌ی متمایز (b1، b2، b3 و b4) باشـد. لـذا بنابه رویکرد مورد بحث، تابع تعبیر مجموعه‌ی $S_1=\{a1, a2, a3\}$ را به عبارت «تـوده‌ی گـل روی میز سفالگری در روز ششم فروردین» نسبت می‌دهـد و مجموعـه‌ی $S_2=\{b1, b2, b3, b4\}$ را به عبارت «توده‌ی گل روی میز سفالگری در روز هفـتم فـروردین». بنابـه خـواص مجموعه‌ها، این‌همانی دو مجموعه منوط به یکسانی اعضای آنهاست. اما در مـورد کنـونی، نظریه‌ی مجموعه‌ها هیچ ابزار نظری‌ای در اختیار ندارد تا همانی تکه‌هـای گـل بـه‌منزلـه‌ی اعضای مجموعـه را نشـان بدهـد. زیراکـه اساسـا نظریـه‌ی مجموعـه نظریـه‌ای دربـاره‌ی مجموعه‌هاست و نه راجع‌به اشیاء به‌مثابه عناصر مجموعه‌ها و این‌همانی‌شان.

یک راه گریز از دشـواری فـوق ایـن اسـت کـه مجموعـه‌هـای S_1و S_2 را بـه‌نحـوی تعریف کنیم که شامل اجزاء حداقلی (minimal parts) توده‌ی گل بشـود. جـزء حـداقلی F، بنابه تعریف، کوچکترین جزئی است که می‌تواند خاصیت «Fبودن» را برآورده کنـد. بـرای مثال، یک مولکول NaCl کوچکترین واحدی است که خاصیت «نمـک‌بـودن» را مـی‌توانـد برآورده سازد. در مثال مربـوط بـه جملـه‌ی (۲) اگـر S_1و S_2 مجموعـه‌ی اجـزاء حـداقلی گل رس تعیین شود، یعنی کوچکترین واحد شیمیایی که بتواند محمول «گلِ رس بودن» را برآورده کند، اعضاء هر دو مجموعه یکسان خواهند شد و لذا این‌همانی دو مجموعه برقرار خواهد شد.

لیکن در همه‌ی موارد از چنین راه‌حلی نمی‌توان بهره جست. اول اینکه به‌تعبیر نیکلاس (Nicolas, 2018) این یک فرض پیشینی (a priori) است که همه‌ی اسم‌های ناشمار صاحب جزء حداقلی‌اند. ممکن است به‌لحاظ تجربی این فرض مورد مناقشه قرار گیرد. دوم این‌که به‌گفته‌ی پلتیه و شوبرت (Pelettier & Schubert, 2003) برخی اسم‌های ناشمار هم‌چون "garbage" (برابر نمونه‌های فارسی‌ای همچون «خرت‌وپرت») مشخص نیست که اجزاء حداقلی را چگونه باید مشخص کرد. ممکن است چیزهایی که "garbage" (یا «خرت‌وپرت») نامیده می‌شوند از اشیاء ناهمگونی باشند و نتوانند صرفا با تعیین اجزاء حداقلی بر پایه‌ی یک گونه‌ی شیمیایی یا زیستی معین شوند.

در بخش‌های بعدی خواهیم دید که رویکرد مبتنی بر پارشناسی قادر است هردو دشواری‌ای را که نظریه‌ی مجموعه‌ها به آن دچارست حل کند، اما همچنین ملاحظه خواهیم کرد که خود همین رویکرد نیز با چالش‌هایی روبروست. اما در ابتدا ببینیم مقصود از پارشناسی یا نظریه جزء و کل چیست؟

۵. سابقهٔ پارشناسی

پژوهش متافیزیکی در خصوص مفاهیم جزء و کل پیشینه‌ای دیرینه دارد. اما بحث صوری در این باره به قرن نوزدهم و آثار فرانتس برنتانو باز می‌گردد. اما مباحث برنتانو توسط شاگردش ادموند هوسرل در کتاب پژوهش‌های منطقی پی‌گرفته‌شد (Varzi, 2019). لیکن این استانیسلاو لشنیفسکی منطق‌دان لهستانی بود که پارشناسی را در چارچوب منطق نمادین مدرن صورت‌بندی کرد، هر چند که او خوانش ویژه‌ی خود را از منطق نمادین داشت. لشنیفسکی قصد داشت مفهوم انضمامی «کُل» را جانشین مفهوم انتزاعی «مجموعه» کند و بدین‌سان پارشناسی را به‌مثابه‌ی بدیلی نام‌گرایانهٔ بنیان علم ریاضی قرار دهد (Lesniewski, 1916).

نلسون گودمن و هنری لئونارد نیز با انگیزه‌ای مشابه با انگیزه‌ی لشنیفسکی نظام پارشناختی‌ای را به‌نام حساب افراد (calculus of individuals) در چارچوب منطق متعارف فرگه‌ای–راسلی بنیان نهادند (تقریر مجدد در Goodman 1977). کوشش‌های گودمن و لئونارد توسط دیوید لوییس در کتاب اجزاء کلاس‌ها پی‌گرفته‌شد (Lewis, 1991). روایت

امروزین پارشناسی را آکیله ورزی و روبرتو کستی در کتاب اجزاء مکان‌ها ارائـه کـرده‌انـد (Cassatti & Varzi, 1999). در نوشتار حاضر نیز از صورت‌بندی ایشان بهره جسته‌ایم.

ورزی و کستی اصول موضوعه‌ی متعددی را برای پارشناسی صورت‌بندی کرده‌اند، لـذا ترکیب‌های مختلف از این اصول موضوعه نظریه‌های مختلف پارشناسی را پدید آورده‌انـد. در ایـن میـان، نظریـه‌ی GEM بـه‌سـبب پیامـدهای نظـری خـود از اهمیـت ویـژه‌ای برخوردار است. مفهوم بنیادینِ این نظریه رابطه‌ی جزئیـت Pxy اسـت (خوانـده مـی‌شـود x جزء y است). گرچه این مفهوم برحسب مفاهیم بسیط‌تر از خود تعریف نمی‌گـردد، امـا توجه به نحوه‌ی استعمال آن در زبان‌های طبیعی چه‌بسا به درک آن کمک کند. وینسـتون و همکـاران (Winston et al, 1987) در مقالـه‌ای کلاسـیک کاربردهـای واژه‌ی «جـزء» را در شش رده طبقه‌بندی کرده‌اند. طبق رده‌بنـدی آنهـا، نسـبت جزئیـت غالبـا بـه‌مثابـه یکـی از نسبت‌های زیر به‌کار برده می‌شود: ۱) نسبت دانه به توده (مانند نسبت یک دانه‌ی گنـدم بـه خرمن)؛ ۲) نسبت ناحیه به فضا (مانند نسبت ایران به قـاره‌ی آسـیا)؛ ۳) نسـبت عضـو بـه مجموعه (مانند نسبت یک نوازنده به یـک گـروه موسـیقی)؛ ۴) نسـبت رکـن بـه فعالیـت (مانند نسبت مرحله‌ی تحویل مدارک به فرآیند ثبت‌نام در دانشگاه)؛ ۵) نسبت ماده به شیء (مانند نسبت نقره به مجسمه‌ی نقره‌ای)؛ ۶) نسبت قطعه به شیء مجتمع (مانند نسبت یـک خازن به یک مدار الکترونیکی). چنانکه از رده‌بندی فوق پیداسـت، مـوارد فـوق در برخـی ویژگی‌ها با هم اشتراک دارند و در برخی اختلاف. برای مثال، در موردهای ۲ و ۵ جزء در کل الزاما اندراج مکانی دارد، اما در باقی موارد چنین نیست. اما پارشناسی سعی دارد به‌رغم گوناگونی موارد استعمالْ خصایص مشترک آنها را در قالب یک نظریه صورت‌بندی کند.

افزون بر رابطه‌ی جزئیـت، دو رابطـه‌ی هـم‌پوشـانی (overlap) Oxy و جزئیـت سـره (proper parthood) PPxy نیز به‌طریق زیر تعریف می‌شوند:

(D1): $Oxy \equiv_{df} (\exists z)(Pzx \wedge Pzy)$
(D2): $PPxy \equiv_{df} (Pxy \wedge \sim Pyx)$

این نظریه مشتمل بر پنج اصل موضوع زیر است:

(A1): $\forall(x)Pxx$
(A2): $\forall(x)\forall(y)[(Pxy \wedge Pyx) \supset x=y]$
(A3): $\forall(x)\forall(y)(\forall z)[(Pxy \wedge Pyz) \supset Pxz]$
(A4) $(\forall x)(\forall y)[\sim Pxy \supset (\exists z)(Pzx \wedge \sim Ozy)]$
(A5): $(\exists x)\varphi x \supset [(\exists z)(\forall y)(Oyz \equiv (\exists v)(\varphi v \wedge Oyv))]$

سه اصل موضوع نخست حاکی از این مطلب‌اند که رابطه‌ی جزئیت Pxy دارای خواص انعکاسی، پادتقارنی و تعدّی است که بر روی هم خاصیت ترتیب جزئی (partial ordering) را تشکیل می‌دهند.

اصل (A4) اصل تتمیم قوی (strong supplementation) نام دارد که رابطه‌ی یک جزء در درون یک کل را متعیّن می‌سازد. به‌بیان غیرصوری می‌گوید که اگر x جزء y نباشد، دست‌کم یک جزء zای وجود دارد که جزء x است اما با y هم‌پوشانی ندارد.

اصل (A5) یک قالب اصل موضوعی (Axiom scheme) است. بنابر این اصل، اگر دست‌کم یک شیء خاصیت φ را داشته باشد، یک ترکیب پارشناختیِ (mereological composition) متشکل از اشیاء برآورده‌کننده‌ی φ یا اصطلاحا یک فیوژن (fusion) وجود خواهد داشت. به‌دیگرسخن، ترکیب پارشناختی یا فیوژنْ یک کلِ متشکل از اشیائی است که واجد خاصیت φ هستند. چون این اصل هیچ شرط ویژه‌ای برای φ قائل نشده است، لذا آن را ترکیب نامشروط (unrestricted) نامیده‌اند. ازآن‌روکه وجود دست‌کم یک شیءِ برآورنده‌ی خاصیت φ ضرورت دارد، لذا یک ترکیب یا یک کل تهی نمی‌تواند وجود داشته باشد. ازسوی‌دیگر، اگر اشیاء واجد خاصیت φ از میان بروند، ترکیب یا فیوژن متشکل از آنها نیز از میان خواهد رفت، لذا این امر خصلتی انضمامی به ترکیب‌ها یا فیوژن‌ها می‌بخشد. برای مثال، اگر شرط φ «اردک‌بودن» باشد، یک کل یا فیوژن متشکل از همه‌ی اردک‌ها وجود خواهد داشت. می‌توان شرط φ را به‌صورت $(x=a_1 \vee x=a_2 \vee \ldots \vee x=a_n)$ تعریف کرد، لذا به‌ازاء اشیاء دلخواه a_1 تا a_n یک ترکیب یا جمع پارشناختی متشکل از این اشیاء وجود خواهد داشت (که آن را می‌توانیم با نماد $a_1 + \ldots a_n$ نیز نمایش دهیم).[۱۱] قضیه‌ی مهم و پرکاربرد این نظریهْ قضیه‌ی مصداق‌مندی (extentionality) است[۱۲] که براساس‌آن دو شیء با هم این‌همان‌اند اگروتنهااگر اجزاء یکسانی داشته باشند. بدین‌سان هویت یک فیوژن با اجزائش مشخص می‌شود.

۶. سمنتیک اسم‌های ناشمار بر پایهٔ پارشناسی

هم‌چنان‌که پیش‌تر به‌اختصار اشاره شد، در رویکرد مبتنی بر پارشناسی یک فیوژن یا جمع پارشناختی به متغیر جمله‌های دربردارنده‌ی عبارت‌های ناشمار نسبت داده می‌شود (Moravcsik 1973). لذا جمله‌ای همچون «F x است» صادق خواهد بود، اگروتنهااگر فیوژنی

که تابع تعبیر به x نسبت می‌دهد عضو مجموعه‌ای باشد که تابع تعبیر به F نسبت داده است.

برای مثال، در جمله‌ی «x آب است» فرض کنیم تابع تعبیر a را به x نسبت دهد و a نام فیوژن یا ترکیب پارشناختی آب‌های سطحی یک منطقه‌ی مشخص جغرافیایی باشد (که با نام‌های $w_1,\ldots,w_n$ نشان می‌دهیم)، طبق اصل (A5)، وجود $w_1,\ldots,w_n$ وجود فیوژنِ متشکل از این عناصر را تضمین می‌کند ($a=w_1+\ldots+wn$). چون هویت فیوژن امری زائد بر اجزاء خود نیست، لذا a می‌تواند محمول «x آب است» را برآورده کند.

اینک بپردازیم به وصف‌های خاص حاوی اسم‌های ناشمار و دشواری‌هایی که رویکرد مبتنی‌بر نظریه‌ی مجموعه‌ها دچار آن بود. چنانکه پیش‌تر اشاره شد، دشواری نخست ناشی‌از انتساب محمول‌هایی بود که واجد خصلت جمعی‌اند. برای بررسی این مطلب مثال مربوطه را مجددا در نظر آورید:

(۱) براده‌های برنزی موجود در آزمایشگاه شماره پنج ۲۰۰ گرم دارد.

$(1')(\iota x)(Fx \wedge Gx)$

در اینجا تابع تعبیرْ براساس رویکرد مبتنی بر پارشناسی، فیوژن متشکل از براده‌های برنزی را به متغیر x نسبت می‌دهد. اما فیوژن مذکور (برخلاف مجموعه‌ای که در رویکرد مبتنی بر نظریه‌ی مجموعه‌ها به x نسبت داده شد) یک گردایه‌ی انضمامی متشکل از اشیاء است، لذا می‌تواند خاصیتی فیزیکی همچون وزن‌داشتن را برآورده سازد. افزون‌براین، فیوژن یک شیء مجتمع است و می‌تواند صفت جمعی‌ای همچون «۲۰۰ گرم وزن‌داشتن» را دارا باشد، صفتی که در بافتار جمله‌ی فوق صفات کل اشیاء مذکور است و نه یکایک آن‌ها.

اما بپردازیم به دشواری دوم که ناشی از این‌همانی مدلول وصف‌ها خاص حاوی اسم‌های ناشمار بود. بدین‌منظور مثال مربوطه را مجددا بررسی می‌کنیم:

(۲) توده‌ی گل روی میز سفالگری در روز ششم فروردین همان توده‌ی گلی است که روز هفتم فروردین روی میز سفالگری است.

پیش‌تر اشاره شد که توده‌ی گل در روز ششم فروردین شامل سه تکّه (a1، a2 و a3) باشد و توده‌ی گل در روز هفتم فروردین شامل چهار تکّه‌ی متمایز (b1، b2، b3 و b4)

است. در رویکرد پارشناختی، مدلول «توده‌ی گل روی میز سفالگری در روز ششم فروردین» فیوژن a1+a2+a3 است و مدلول «توده‌ی گل روی میز سفالگری در روز ششم فروردین» فیوژن b1+b2+b3+b4 است. هر کدام از این فیوژن‌ها متشکل از اجزائی هستند. این اجزاء چه اجزاء حداقلی باشند، یعنی کوچکترین واحدی که بتواند خاصیت «گل‌بودن» را برآورده کند، و چه اجزائی که تا ابد قابل‌تقسیم‌اند و هیچ جزء حداقلی‌ای برایشان قابل‌تصور نیست، در هر صورت بنابر قضیه‌ی مصداق‌مندی، این‌همانی دو فیوژن مذکور به‌مثابه مدلول آن دو وصف خاص، به‌سبب تساوی اجزاء برقرار می‌گردد.

اکنون فرض کنید تکه‌هایی از اشیاء ناهمگون کف یک اتاق پراکنده شده‌اند. اصل (A5) وجود فیوژن متشکل از این اشیاء را تضمین می‌کند. بدین‌سان فیوژن حاصل از این اشیاء ناهمگون می‌تواند جمله‌ای همچون "x is garbage"را صدق‌پذیر کند. لذا رویکرد مبتنی بر پارشناسی در این قبیل عبارت‌های ناهمگون نیز از معضلات پیش‌روی نظریه‌ی مجموعه‌ها دوری می‌جوید.

بدین‌سان رویکرد مبتنی بر پارشناسی بر هر دو دشواری‌ای که رویکرد مبتنی بر نظریه‌ی مجموعه‌ها گرفتار آن بود فائق می‌آید. اما در ادامه ملاحظه خواهیم کرد که همین خصلت مصداق‌مندی که در اینجا کارگشا بود دشواری‌های دیگری را برای سمنتیک اسم‌های ناشمار پدید می‌آورد.

۷. دشواری برآمده از رویکرد مبتنی‌بر پارشناسی

فرض کنید در یک آزمایشگاه سه لوله‌ی آزمایش a، b و c وجود دارند که پر از آب‌اند. حال فرض کنید که آب هر یک از این لوله‌های آزمایش توسط دستگاه الکترولیز به دو عنصر هیدروژن و اکسیژن تجزیه شود. طبق قضیه‌ی مصداق‌مندی «فیوژن M1 متشکل از آب‌های سه لوله‌ی آزمایش a، b و c» ، «فیوژن M2 متشکل از مولکول‌های آب سه لوله‌ی آزمایش a، b و c» و «فیوژن M3 متشکل از اتم‌های هیدروژن و اکسیژن حاصل از تجزیه‌ی آب سه لوله‌ی آزمایش a، b و c» با هم این‌همان‌اند، زیرا که هر سه این فیوژن‌ها اجزائی یک‌سان دارند.

چنان‌که ملاحظه کردیم، در رویکرد مبتنی بر پارشناسیْ تابع تعبیر به متغیر x در جمله‌ای هم‌چون «x آب است» یک فیوژن را نسبت می‌دهد. بدیهی است که M1 و M2

می‌توانند جمله‌ی «x آب است» را صادق گردانند، اما M3 نمی‌تواند چنین کند، زیراکه M3 صرفا متشکل از تعدادی اتم هیدروژن و اکسیژن است. حال‌آنکه بنابر قضیه‌ی مصداق‌مندی هرسه فیوژن M1، M2 و M3 به سبب داشتن اجزائی یکسان این‌همان‌اند و هرسه ناگزیرند جمله‌ی مذکور را صادق گردانند.

لذا خصلت مصداق‌مندی که در حل دشواری مربوط به این‌همان اوصاف خاص مفید واقع شد، بدین‌سان خود دچار معضل می‌شود. ریشه‌ی این معضل در این است که نظریه GEM تفاوتی میان اشیاء متعارفِ پیرامون ما و فیوژن‌ها قائل نشده است. سورها در این نظریه هم اشیاء را دربرمی‌گیرند و هم فیوژن‌ها را، لذا همه‌ی ویژگی‌هایی که اصول‌موضوعه یا قضایای این نظریه حاکی از آن‌اند—منجمله خاصیت مصداق‌مندی—هم ناظربه اشیاء متعارف‌اند و هم ناظربه فیوژن‌ها. دراین‌راستا، در بخش زیر نظریه‌ی GEM را طوری اصلاح می‌کنیم که خاصیت مفید مصداق‌مندی فقط برای فیوژن‌ها قابل‌اثبات باشد.

۸. نظریهٔ CMF و سمنتیک عبارت‌های ناشمار براساس آن

چنان‌که نظریه‌ی مجموعه‌ها نظریه‌ای است درباره‌ی مجموعه‌ها و نه درباره‌ی اعضاء آنها و خواص‌شان، می‌توان نظریه‌ی GEM را طوری صورت‌بندی کرد که ناظربه فیوژن‌ها و خواص‌شان باشد و نه ناظر به اشیاء تشکیل‌دهنده‌ی فیوژن و اجزائش. لذا نظریه‌ی اصلاح‌شده را حساب فیوژن‌های پارشناختی (calculus of mereological fusion) می‌نامیم (به‌اختصار CMF). برای نیل به این هدف از دو نوع ثابت و متغیر منطقی استفاده می‌کنیم.

متغیرها برای اشیاء: x, y, z, …,x′,y′,z′, …

متغیرها برای ترکیب‌های پارشناختی: u,v,w, ..., u′,v′,w′, ...

ثوابت اشیاء: a, b, c, …, a′,b′,c′, …

ثوابت فیوژن‌ها: d, e, f, ..., d′,e′,f′,...

اینک اصول نظریه‌ی GEM را به طریق زیر اصلاح می‌کنیم:

(A1′): $(\forall u)Puu$
(A2′): $(\forall u)(\forall v)[(Puv \wedge Pvu) \supset u=v]$
(A3′): $(\forall u)(\forall v)(\forall w)[(Puv \wedge Pvw) \supset Puw]$
(A4′): $(\forall u)(\forall v)[\sim Puv \supset (\exists w)(Pwu \wedge \sim Owv)]$

$(A5'): (\exists x)(\varphi x) \supset [(\exists u)(\forall y)(Oyu \equiv (\exists v)(\varphi v \wedge Oyv))]$

با توجه به متغیرهای استفاده‌شده در صورت‌بندی جدید، چهار اصل نخست خاصیت ترتیب جزئی را برای رابطه‌ی P و ویژگی تتمیم را صرفا برای فیوژن‌ها، و نه اشیاء متعارف، اعلام می‌دارند. اصل پنجم بی‌هیچ تغییری وجود فیوژن متشکل از اشیاء واجد خاصیت φ را تضمین می‌کند. لذا نظریه‌ی CMF شاکله‌ی کلی مفهوم جزئیت را حفظ کرده است. تفاوت میان CMF و GEM در این مطلب نمایان می‌شود که قضیه‌ی مصداق‌مندی حاصله[۱۳] در CMF ناظربه فیوژن‌ها خواهد بود: دو فیوژن (و نه دو شیء) با هم این‌همان‌اند اگروتنها اجزائی یکسان داشته باشند.[۱۴] به‌سخن‌دیگر، در این نظریه‌ی اصلاح‌شده اشیاء متعارف و فیوژن‌ها از هم تفکیک می‌گردند. لذا معیار این‌همانی‌ای که قضیه‌ی مذکور به‌دست می‌دهد نیز ناظربه فیوژن‌هاست و نه اشیاء متعارف.

بدین‌سان، فراتر از مباحث طرح‌شده در نوشتار حاضر، در مقام مقایسه‌ی دو نظریه GEM و CMF می‌توان گفت که نظریه‌ی GEM تصویری نسبتا ساده‌انگارانه از سرشت اشیاء ارائه کرده است. چنانکه پیش‌تر اشاره‌شد، قضیه‌ی مصداق‌مندی حاصل از این نظریه شرط این‌همانی دو شیء را یکسانی در اجزاء دانسته است. بسیاری موارد وجود دارند که اجزاء دو شیء یکسان هستند اما دو شیء این‌همان نیستند. برای مثال، مولکول‌های شیمیایی که اصطلاحا ایزومر (هم‌پار) نامیده می‌شوند، به‌رغم داشتن اجزاء واحد با هم این‌همان نیستند. از سوی دیگر، یک شیء در اثر تغییر اجزاء خود را ازدست می‌دهد، اما هم‌چنان این‌همانی خود را حفظ می‌کند. برای مثال، یک ارگانیسم درطول حیات خود اجزاء بسیاری را از دست می‌دهد، و حتی اجزاء جدیدی را حاصل می‌کند، اما این‌همانی خود را حفظ می‌کند. نظریه‌ی CMF اما با اعمال اصلاحات حداقلی، معیار یکسانی اجزاء را به فیوژن‌ها محدود می‌کند. لذا برای مثال، این‌همانی فیوژنی که متشکل از چند ارگانیسم باشد، صرفا منوط به یکسانی ارگانیسم‌ها به‌مثابه‌ی اجزاء فیوژن است و نه یکسانی اجراء ارگانیسم‌ها. زیراکه خود ارگانیسم‌ها، و به‌طورکلی اشیاء متعارف، از دایره‌ی موضوعات مورد بحث نظریه‌ی CMF خارج‌اند. بنابراین، چنان‌که در ادامه‌ی بحث خواهیم دید، CMF در عین‌اینکه پیچیدگی مفهومی بیشتری از GEM ندارد، و به‌لحاظ هستی‌شناسانه متعهد به اشیائی بیش از آنچه GEM بدان متعهد است نیست، تبیین بهتری از سمنتیک اسم‌های ناشمار انضمامی ارائه خواهد دارد، افزون بر اینکه از برخی

دشواری‌های متافیزیکی راجع‌به این‌همانی اشیاء متعارف نیز دوری می‌جوید. براین‌اساس، CMF را بر GEM رجحان دارد.

اینک به این مطلب می‌پردازیم که CMF چگونه از دشواری ناشی از مصداق‌مندی که نظریه‌ی GEM را با چالش روبرو ساخته بود دوری می‌جوید. در مثال پیش، سه فیوژن M1، M2 و M3—که به‌ترتیب متشکل بودند از آب‌های سه لوله‌ی آزمایش a، b و c، مولکول‌های آب سه لوله‌ی آزمایش a، b و c و اتم‌های هیدروژن و اکسیژن حاصل از تجزیه‌ی آب سه لوله‌ی آزمایش a، b و c—بنابر نظریه‌ی GEM، این‌همان بودند. سبب این‌همانی این سه فیوژن این بود که آب، مولکول آب و مجموع اتم‌های هیدروژن و اکسیژن اجزائی واحد دارند. چنانکه اشاره شد، M1، M2 جمله‌ای همچون «x آب است» را صادق می‌گردانند، اما M3 که صرفا متشکل از اتم‌های هیدروژن و اکسیژن است نمی‌تواند چنین کند.

در نظریه‌ی اصلاح‌شده CMF اما M3 با M1 و M2 این‌همان نیست، زیراکه نظریه CMF سخنی راجع‌به این‌همانی اشیاء ندارد. بنابراین این‌همانی یک مولکول آب با جمع صرف اتم‌های هیدروژن و اکسیژن را نمی‌توان از CMF استنتاج کرد.

نظریه‌ی CMF از این‌همانی اشیاء سخنی به‌میان نمی‌آورد، اما چنانکه ملاحظه کردیم، شرط لازم و کافی یکسان‌بودن اجزاء برای این‌همانی فیوژن‌ها هم‌چنان به‌قوت خود باقی است. لذا سمنتیک مبتنی بر CMF می‌تواند از مزایای این قضیه بهره‌مند گردد. برای نمونه، در مثال این‌همانی توده‌ی رس در دو روز مختلف، بر اساس نظریه‌ی CMF، یکسانی اجزاء (چه اجزاء حداقلی باشند و چه نباشند) موجب می‌شود فیوژن‌های متشکل از این اجزاء با هم این‌همان باشند.

۹. نتیجه‌گیری

ویژگی‌های نحوی و سمنتیکی هر چند معیاری قاطع برای تمییز عبارت‌های شمار از ناشمار به‌دست نمی‌دهند، اما برروی‌هم تاحدودی سیمای این رده از عبارت‌ها را نمایان می‌کنند. افزون بر ویژگی‌های مذکور، شیئی که تابع تعبیر در جمله‌ی «F x است» به x نسبت می‌دهد واجد یک خصلت جمعی است. این خصلت جمعی را یک مجموعه و یا یک فیوژن پارشناختی می‌تواند نمایندگی کند. لیکن نسبت‌دادن صفت‌های انضمامی جمعی به

مجموعه، به‌مثابه یک شیء انتزاعی، چندان مقبول نیست. افزون‌براین، نظریه‌ی مجموعه‌ها ابزار نظری کافی برای برقراری این‌همانی دو وصف خاص دربردارنده‌ی عبارت‌های شمار در اختیار ندارد. در مقابل، کل یا فیوژن پارشناختی، به‌مثابه‌ی یک هویت انضمامی، این قابلیت برخوردار است که نمایانگر صفت‌های جمعی باشد. وجود خاصیت مصداق‌مندی در نظریه‌ی CMF سبب می‌شود که این‌همانی وصف‌های خاص برقرار گردند. فارغ از اینکه کدام نظریه‌ی پسینی راجع‌به ساختار اشیاء مادی صادق است—یعنی اینکه آیا اشیاء واجد اجزاء حداقلی‌اند یا به‌نحو پایان‌ناپذیری تقسیم‌پذیرند—یکسانی اجزاء، این‌همانی اشیاء مرکب را تضمین می‌کند. اما همین خصلت مصداق‌مندی مواردی از این‌همانی‌های غیرمنتظره پدید می‌آورد. در نوشتار حاضر با اعمال اصلاحاتی در نظریه‌ی GEM و صورت‌بندی مجدد آن در قالب CMF قضیه‌ی مصداق‌مندی را طوری بیان کردیم که این قضیه صرفا ناظر به فیوژن‌ها باشد و نه ناظر به اشیاء متعارف. بدین‌سان هم از مزایای قضیه‌ی مصداق‌مندی بهره‌مند می‌شویم و هم از پیامدهای نامطلوب آن مصون خواهیم بود.

پی‌نوشت‌ها

۱. دلیل این که مثال‌ها از زبان انگلیسی آورده شده‌اند این است که در این زبان تقسیم‌بندی اسم‌ها به شمار و ناشمار بارزتر و نسبتا قاعده‌مندتر از زبان‌های دیگر است.

۲. برای توضیحات تفصیلی در خصوص منطق جمعی رجوع شود به (Oliver & Smiley, 2013; McKay, 2006).

۳. منطق جمعی دربردارنده‌ی ایده‌ی بدیعی است که به‌مثابه‌ی یک ابزار تحلیلی کاربردهای فراوانی دارد. از جمله اینکه می‌تواند به‌کار برنامه‌ی نام‌گرایانه (nominalistic) در فلسفه‌ی منطق و ریاضیات بیاید. به یاری این منطق می‌توان پدیده‌های ناظر به جمع را صورت‌بندی کرد، بی‌آن‌که نیازی به گردایه‌های انتزاعی‌ای همچون مجموعه‌ها، کلاس‌ها، انواع (types) و به‌مانندآن باشد. لیکن همه‌ی این دستاوردهای ارزشمند منوط به بازنگری در بنیادهای منطق متعارف است.

۴. یا به‌نحو دیگری با تغییر در ساختار واژه به صورت جمع درمی‌آیند، همچون واژگان "men" یا "women".

۵. عبارت‌های نادرست‌ساخت را با علامت * نمایش می‌دهیم.

۶. برخی سورها همچون "some" و "a lot of" هم برای اسامی شمار به‌کار می‌روند و هم برای اسامی ناشمار.

۷. برخی دستورشناسان بر این باورند که خصلت شمارپذیری نه فقط برای اسم‌های عام بلکه برای گروه‌های اسمی (noun phrases) نیز به‌کار می‌رود. برای مثال، عبارت‌های "tall person" و "tree that is in the park" عبارت‌های شمار و عبارت‌های "dirty water"، "water use in washing yesterday's dishes" عبارت‌های ناشمار قلمداد می‌شوند (Pelletier & Schubert 2003).

۸. البته در خود زبان انگیسی نیز موارد نادری وجود دارند که اسم‌های شمار به وسیله ممیزهای عددی سنجیده می‌شوند، برای مثال در عبارت "three pails of shells". در زبان فارسی نیز بسیاری اسم‌های شمار به وسیله ممیزهای عددی سنجیده می‌شوند، برای مثال، در عبارت‌های «دو عرّاده توپ» یا «دو اصله درخت».

۹. لذا نگارنده نوشتار کنونی نیز زین‌پس از «عبارت‌های ناشمار» استفاده می‌کند.

۱۰. اسم‌ها یا عبارت‌های ناشمار انتزاعی و انضمامی هر چند به‌لحاظ نحوی در یک رده قرار می‌گیرند، اما به‌لحاظ معناشناختی تفاوت‌های آشکاری دارند. پیش‌تر اشاره شد که دو ویژگی در اسم‌های ناشمار برجستگی دارد: یکی نامشخص بودن حدود و ثغور مدلول و دیگری خصلت جمعی و تکثر در مدلول. در نوشتار کنونی تأکید بر همین ویژگی دومی بوده است، لذا تمرکز آن بر اسم‌ها یا عبارت‌های ناشمار انضمامی است.

۱۱. اصل A5 وجود فیوژن برای گردایه‌ای شمارا از اشیاء را تضمین می‌کند. اگر گردایه‌ای ناشمارا از اشیاء مدّنظر باشد می‌توان از اصل موضوع $A5^+$ بهره برد:

$$A5^+: \ (\exists z)(\forall w)[Ozw \equiv (\exists x)(x \in M \wedge Oxw)]$$

که در آن M یک مجموعه‌ی نامتناهی است که زیرمجموعه‌ی دامنه‌ی تعبیر است. از افزودن $A5^+$ به A1-A4 نظریه‌ی GEM^+ شکل می‌گیرد (Pontow, 2004).

۱۲. بیان صوری این قضیه چنین است:

$$(\forall x)(\forall y)\ [((\exists z)\ PPzx \vee (\exists z)\ PPzy) \supset (x=y \equiv (\forall z)\ PPzx \equiv PPzy)]$$

برای مشاهده‌ی اثباتی از این قضیه نگاه کنید به (Tsai, 2005, 8).

۱۳. اصل A5 و صورت اصلاح‌شده‌ی آن دخالتی در اثبات قضیه‌ی مصداق‌مندی اصلی و اصلاح‌شده ندارند.

۱۴. به‌بیان صوری:

$$(\forall u)(\forall v)\ [((\exists w)\ PPwu \vee (\exists w)\ PPwv) \supset (u=v \equiv (\forall w)(PPwu \equiv PPwv))]$$

کتاب‌نامه

Bunt, H. C., 1985, *Mass terms and model-theoretic semantics*, Cambridge : Cambridge University Press.

Burge, T., 1972, “Truth and mass terms”, *Journal of Philosophy*, 69: 263–282.

Casati, R. and Varzi, A. C., 1999, *Parts and Places: The Structures of Spatial Representation*, Cambridge (MA): MIT Press.

Goodman, N., 1951, *The Structure of Appearance*, Cambridge (MA): Harvard University Press (3rd ed. Dordrecht: Reidel, 1977).

Jespersen, Otto, 1924, Philosophy of Grammar, Routledge.

Leśniewski, S., 1916, *Podstawy ogólnej teoryi mnogości. I*, Moskow: Prace Polskiego Koła Naukowego w Moskwie, Sekcya matematyczno-przyrodnicza; Eng. trans. by D. I. Barnett: ‘Foundations of the General Theory of Sets. I’, in S. Leśniewski, *Collected Works* (ed. by S. J. Surma *et al.*), Dordrecht: Kluwer, 1992, Vol. 1, pp. 129–173.

Lewis, D. K., 1991, *Parts of Classes*, Oxford: Blackwell.

McKay, Thomas, 2006, *Plural Predication*, Oxford: Oxford University Press.

Montague, R., 1973, “The proper treatment of mass terms in English”, reprinted in F.J. Pelletier (ed.) 1979, 137–166.

Moravcsik, J., 1973, “Mass terms in English”, in J. Hintikka, P. Suppes, and J.M.E. Moravcsik (eds.), *Approaches to natural language*, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 263–285.

Nicolas, David, "The Logic of Mass Expressions", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2018 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL =<https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/logic-massexpress/>.

Oliver, Alex and Timothy Smiley, 2013, Plural Logic, Oxford University Press.

Pelletier, J. F. & L. Schubert, 2003, “Mass expressions”, in D. Gabbay and F. Guenthner (eds.), *Handbook of philosophical logic* (Volume 10), 2nd edition, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 249–336.

Pontow, C .Schubert, R. 2006, “A Mathematical Analysis of Theories of Parthood”, *Data &Knowledge Engineering* 59: 107-138.

Quine, W. V. O., 1960, *Word and object, Cambridge, MA: MIT Press.*

Trask, R.L., 2003, Language: The Basics, Taylor and Francis.

Tsai, Hsing–Chien .2005 ,*The Logic and Metaphysics of Part-Whole relations*, Ph.D thesis,Columbia University.

Varzi, Achille, "Mereology", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2019 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/mereology/>.

Winston, E, Morton (and et al). 1987, “*A Taxonomy of Part-Whole Relations*”, COGNITIVE SCIENCE 11 , PP417-444.