

## Does Ramseyfication render structural realism meaningless?

Saeed Masoumi\*

### Abstract

Ramseyfication is one of the methods philosophers have proposed for formalizing structural realism. Ketland (2004), while providing explications about the Ramseyfication of theories and introducing some concepts related to it, presents a formulation of the Newman problem. He believes it can be almost said that the problem is as follows. The description of the theory, according to Ramsey's way, in addition to empirical adequacy, only yields the cardinal number of entities in the world. In this article, in addition to providing a more precise formulation of Ketland about the Newman problem, we examine it. Furthermore, an explanation of the structural relationship between theory and the world will be presented based on definitions that are somehow given by borrowing from Ketland's definitions, including "metaphysically correct structure" and "metaphysically and partially correct structure." The structural consideration is also based on a definition of approximate truth, which is justified on the grounds of inference to the best explanation. We can give a plausible explanation of structural realism with the illustrations presented.

**Keywords:** Ramseyfication, Newman's Objection, Structural Realism, Unobservables, Scientific Theories.

\* Assistant Professor of Institute for Science and Technology Studies, Shahid Beheshti University,  
masoumisaeed@yahoo.com

Date received: 2023/03/14, Date of acceptance: 2023/12/10



Copyright © 2010, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.



## آیا رمزی سازی واقع گرایی ساختاری را بی معنی می کند؟

سعید معصومی\*

### چکیده

رمزی سازی یکی از روش‌هایی است که فلاسفه در مورد صوری سازی واقع گرایی ساختاری پیشنهاد کرده‌اند. کتلند (2004) ضمن ارائه توضیحاتی در مورد رمزی سازی نظریه‌ها و بیان مفاهیمی مرتبط با این روش، صورت بندی‌ای از مسئله نیومن ارائه می‌کند، و معتقد است که براساس بررسی و تحلیل او تقریباً می‌توان گفت که بیان نظریه به روش رمزی علاوه بر کفایت تجربی تنها عدد اصلی هویت جهان را به دست می‌دهد. در این مقاله، ضمن معرفی صورت بندی دقیق تری از بیان کتلند در مورد مسئله نیومن، تلاش می‌شود که استدلال او مورد مذاقه قرار گیرد. به علاوه تبیینی از مسئله ارتباط ساختاری نظریه و جهان بیان خواهد شد، این کار براساس تعاریفی صورت می‌پذیرد که به نوعی با وام‌گیری از تعاریف کتلند ارائه می‌شوند؛ از جمله تعریف «ساختار به طور متافیزیکی درست»، «ساختار به طور متافیزیکی و به طور جزئی درست»، و همچنین تعریفی از مفهوم صدق تقریبی که توجیه آن بر مبنای استدلال براساس بهترین تبیین صورت گرفته است. با توضیحاتی که خواهد آمد، به نظر می‌رسد بتوان تلقی قابل قبول و معقولی از واقع گرایی ساختاری ارائه کرد.

**کلیدواژه‌ها:** رمزی سازی، اشکال نیومن، واقع گرایی ساختاری، مشاهده ناپذیرها، نظریه‌های علمی.

\* استادیار، پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، masoumisaeed@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۲۰



Copyright © 2018, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits others to download this work, share it with others and Adapt the material for any purpose.

## ۱. مقدمه

از مشترکات فیلسوفان تجربه‌گرا می‌توان به تعهد معرفتی آنها به مشاهده‌پذیرها اشاره کرد. به‌علاوه، آنها عموماً باور دارند که تا حد امکان باید به مشاهده‌پذیرها محدود بود. در دیدگاه تجربه‌گرایی تحویل‌گرایانه پوزیتیویست‌های منطقی، واژگان نظری قابل فروکاهش به عباراتی در مورد امور مشاهده‌تی است (Ladyman, 2002, pp. 154-155). اما بعد از انتقادهایی که به این نگاه وارد شد، حذف واژگان نظری از نظریه‌های علمی نامیسر تلقی شد (Psillos, 1999, pp. 9-10).<sup>۱</sup> بنابراین، در مواردی که برخی از تجربه‌گرایان وجود واژگان نظری را در نظریه‌های علمی پذیرفته‌اند، دلیل این پذیرش عدم امکان حذف آنها (به‌باور ایشان) بوده است. در رویکرد مهم تجربه‌گرایی متأخر، که براساس دیدگاه‌های ون‌فراسن شکل گرفته، گرچه این فروکاهش رد می‌شود، صرفاً باور به هویت مشاهده‌تی تعلق می‌گیرد و مدافع این نگاه تنها به کفایت تجربی نظریه‌های علمی باور دارد (van Fraassen, 1980, pp. 10-12).

اما، دو روش دیگر<sup>۲</sup> برای حذف واژگان نظری از نظریه‌ها وجود دارد:<sup>۳</sup> روش کریگ (Craig)<sup>۴</sup> و روش مبتنی بر «جمله رمزی» (Ramsey) (English, 1973). برخی معتقدند با حذف واژگان نظری براساس طریقی که رمزی معرفی می‌کند،<sup>۵</sup> می‌توان نسخه‌ای صوری از واقع‌گرایی ساختاری (مشخصاً واقع‌گرایی ساختاری معرفتی (epistemic structural realism)) ارائه کرد؛ در این باره، اینزورث (2009) می‌گوید که ابتدا ماکسول (1968) بود که جملات رمزی را برای بیان دیدگاه ساختارگرایانه<sup>۶</sup> به کار گرفت که بعد از او بیشتر فیلسوفان مدافع واقع‌گرایی ساختاری معرفتی<sup>۷</sup> با این تلقی موافقت کردند.<sup>۸</sup> کتلند (۲۰۰۴) نیز به ارائه صورت‌بندی خود از اشکال نیومن، تعاریف و قضایایی در مورد رمزی‌سازی می‌پردازد و نتیجه دمپولس و فریدمن (۱۹۸۵) را نیز در این مورد بیان می‌کند. همان‌طور که اینزورث (۲۰۰۹) نیز به‌نوعی اشاره می‌کند، براساس نتیجه‌ای که کتلند (۲۰۰۴) به آن می‌رسد تقریباً می‌توان گفت که مسئله نیومن برابر است با اینکه با فرض واقع‌گرایی ساختاری معرفتی علاوه‌بر کفایت تجربی می‌توان به تعداد هویت مشاهده‌ناپذیر معرفت حاصل کرد. در این مقاله، به این موارد و اشکالاتی که در مورد آنها وجود دارد پرداخته شده است.

## ۲. تعریف رمزی‌سازی

رمزی‌سازی در واقع روشی است تا براساس آن بتوان واژگان نظری را از زبانی که در آن نظریه علمی بیان می‌شود حذف کرد (Carnap, 1966, pp. 247-256).<sup>۹</sup> با توجه به رویکرد نحوی در مورد نظریه‌های علمی، همان‌طور که گفته شد، می‌توان رمزی‌سازی را به صورت فرآیندی در نظر گرفت که در آن حذف واژگان نظری میسر می‌شود با این تذکر مهم که روش رمزی با رویکرد تعاریف صریح، که با ناکامی مواجه شد،<sup>۱۰</sup> متفاوت است و همان‌طور که کارنپ (۱۹۶۶، p. 252) صریحاً اشاره می‌کند به معنی بیان عبارت (مبین) نظریه با واژگان مشاهده‌تی محض نیست؛ یعنی، به صورت بیان نظریه با عباراتی از  $O = \{O_i\}_{i \in I}$ ، مجموعه واژگان مشاهده‌تی، به همراه عباراتی از ریاضیات و منطق بدون هیچ واژه‌ای از  $\mathcal{T} = \{T_j\}_{j \in J}$ ،<sup>۱۱</sup> مجموعه واژگان نظری، نیست. در این رویکرد، واژگانی اضافه می‌شود که بیان آنها با سورهای وجودی است و این جایگزینی ما را به «جمله رمزی» می‌رساند؛ جمله‌ای «معادل با اصول متعارف نظریه» که در آن «واژگان نظری» یافت نمی‌شود (Carnap, 1966, pp. 248-249).

توضیحاتی که در مورد نحوه مشخص‌سازی جملات رمزی در ادبیات فلسفی یافت می‌شود تفاوت‌هایی با هم دارند. به عنوان مثال، کارنپ (۱۹۶۶، pp. 247-256)، کتلند (۲۰۰۴) و اینزورث (2009) مشخص‌سازی‌های (تا حدودی) متفاوت ارائه کرده‌اند. در اینجا ما سعی می‌کنیم که صورت‌بندی<sup>۱۲</sup> دیگری ارائه کنیم. برخلاف کتلند (۲۰۰۴) زبان تعبیر شده‌ای<sup>۱۳</sup> را به کار نمی‌بریم بلکه زبان نمادین مرتبه دومی را به کار می‌بندیم بدون هیچ‌گونه تعبیری؛ این زبان براساس ساختاری ریاضی تعبیر می‌شود که در آن نمادهای زبان، معنا پیدا می‌کنند. به این طریق، محتوای معناشناختی نظریه معین می‌شود؛ در واقع، این جهان ممکن است که نظریه مشخص می‌کند.<sup>۱۴</sup> مرحله بعدی مقایسه جهان ممکن مفروض است با جهان واقعی که در واقع صدق نظریه در این مرحله معین می‌شود. به این ترتیب، می‌توانیم مشخص‌سازی جملات رمزی را به صورت زیر توضیح دهیم. فرض کنید که نظریه‌ای علمی چون  $T$  در دست است؛ به عنوان مثال، مکانیک نیوتنی با سه قانون نیوتن و قانون گرانش عمومی. با فرض این که در این نظریه رفتار همه ذرات عالم بر اساس مکانیک نیوتنی قابل توضیح است، می‌توان همه اجسام عالم را متشکل از ذرات دانست، و اشیا را به دو بخش مشاهده‌پذیر و مشاهده‌ناپذیر تقسیم کرد. فرض کنید، مانند قبل، اشیای مشاهده‌پذیر را با  $\{O_i\}_{i \in I}$  و اشیای مشاهده‌ناپذیر را با  $\mathcal{T} = \{T_j\}_{j \in J}$  نشان دهیم. همچنین ویژگی‌ها و روابط را می‌توان به صورت زیر مجموعه‌هایی از  $O$  و  $\mathcal{T}$  و حاصل ضرب‌های دکارتی آنها در نظر گرفت.<sup>۱۵</sup> هر ویژگی مشاهده‌پذیر را با

زیرمجموعه‌ای از  $O$  و هر ویژگی مشاهده‌ناپذیر را با زیرمجموعه‌ای از  $\mathfrak{X}$  نشان می‌دهیم. روابط را نیز می‌توان براساس زیرمجموعه‌هایی از حاصل ضرب‌های دکارتی از  $O$  و  $\mathfrak{X}$  بیان کرد؛ یعنی، مجموعه‌هایی چون  $O^k$  و  $\mathfrak{X}^k$  همچنین روابط مخلوطی را نیز می‌توان در این میان تعریف کرد؛ یعنی، حاصل ضرب‌هایی چون  $O^k \times \mathfrak{X}^l$  یا به‌طور کلی حاصل ضرب‌هایی به‌صورت  $\dots \times O^n \times \mathfrak{X}^m \times O^k \times \mathfrak{X}^l \dots$  که نقطه‌چین‌ها می‌توانند حاصل ضرب‌هایی از توان‌های  $O$  و  $\mathfrak{X}$  باشند.<sup>۱۶</sup> به این ترتیب، علاوه بر اینکه سورها بر روی متغیرهایی از  $O$  و  $\mathfrak{X}$  اثر می‌کنند، متغیرهایی وجود دارند که جای مجموعه‌هایی می‌نشینند که می‌توان آنها را با نماد محمولی یک‌تایی، دوتایی و به‌طور کلی نماد محمولی  $n$ تایی نمایش داد.

ما در اینجا بخش زبانی و نحوی تحلیل خود را براساس مفهوم علامت (signature) بیان می‌کنیم<sup>۱۷</sup> و برای این کار ابتدا ساختار را برای زبانی دوگانه‌ای (two sorted) تعریف می‌کنیم.<sup>۱۸</sup> ساختار دوگانه‌ای یک چندتایی به شکل  $A = \langle \bar{O}, \bar{\mathfrak{X}}, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}, \bar{\mathcal{R}}_{T_j} \rangle$  است که در آن موارد زیر وجود دارد:

۱. مجموعه‌ای چون  $\bar{O}$  و  $\bar{\mathfrak{X}}$  از اشیا که به ترتیب، اشیای نوع اول و دوم را معین می‌کنند.

۲. زیرمجموعه‌هایی چون  $\bar{\mathcal{R}}_{O_i}$  از  $\bar{O}^m$  و نیز زیرمجموعه‌هایی چون  $\bar{\mathcal{R}}_{T_j}$  از  $\bar{\mathfrak{X}}^n$  (که در آن  $i, m, j, n$  به ترتیب، عضو مجموعه‌هایی چون  $I, M, J, N$  هستند که برای سادگی می‌توان آنها را زیرمجموعه‌هایی از اعداد طبیعی در نظر بگیریم).

۳. زیرمجموعه‌هایی چون  $\bar{\mathcal{R}}_{M_k}$  از  $\dots \times \bar{O}^p \times \bar{\mathfrak{X}}^q \times \bar{O}^r \times \bar{\mathfrak{X}}^s \dots$  (که در آن  $k, p, q, r, s$  و  $N, Q, P, L, K$  هستند که در اینجا نیز برای سادگی می‌توانیم آنها را زیرمجموعه‌های اعداد طبیعی در نظر بگیریم).

به این ترتیب، می‌توان برای این ساختار، علامتی دوگانه‌ای را، به اقتضای هاجز (4, p. 1993)، به این صورت تعریف کرد که علامت یک چندتایی است که واجد عناصر زیر است.

۱. مجموعه‌ای چون  $O$  از نمادهای ثابت که برای نامیدن اشیای  $\bar{O}$  است، همچنین مجموعه‌ای دیگر از نمادها چون  $\mathfrak{X}$  که اشیای  $\bar{\mathfrak{X}}$  را نام‌گذاری می‌کند.

۲. نمادهای محمولی چون  $\mathcal{R}_{O_i}, \mathcal{R}_{T_j}$  و  $\mathcal{R}_{M_k}$  که به ترتیب، برای نامیدن  $\bar{\mathcal{R}}_{O_i}$ ها،  $\bar{\mathcal{R}}_{T_j}$ ها و  $\bar{\mathcal{R}}_{M_k}$ ها طرح شده‌اند.

آیا رمزی‌سازی واقع‌گرایی ساختاری را بی‌معنی می‌کند؟ (سعید معصومی) ۱۵۳

۳. هم‌چنین هر علامت دارای گردایه‌ای از نمادها است؛ هر یک از این نمادها را یک ترم (term) می‌نامیم<sup>۱۹</sup> که از موارد زیر تشکیل شده‌اند: متغیرهایی چون  $x, y$  و ... مربوط به اعضای  $\bar{O}$ ، متغیرهایی چون  $x', y'$  و ... مربوط به اعضای  $\bar{O}$ ، همچنین متغیرهای  $X, Y$  و ... برای زیرمجموعه‌هایی از  $\bar{O}$  و روابط روی آنها، متغیرهای  $X', Y'$  و ... برای زیرمجموعه‌هایی از  $\bar{O}$  و همین‌طور روابط روی آنها و نهایتاً متغیرهایی چون  $X'', Y''$  و ... مربوط به روابط  $\bar{R}_{M_k}$ . همچنین توابعی را می‌توان روی مجموعه ترم‌ها تعریف کرد به این صورت که اگر  $t_1, \dots, t_m$  ترم‌هایی مربوط به علامتی مفروض باشد، آنگاه تابع  $m$  متغیره‌ای چون  $f$  وجود دارد که  $f(t_1, \dots, t_m)$  هم خود یک ترم باشد.

## ۱.۲ جمله رمزی

اینزورث (2009, pp. 139-141) تمایزی میان «واقع‌گرایی ساختاری معرفتی قوی» («SESR») («Strong epistemic structural realism») و «واقع‌گرایی ساختاری معرفتی ضعیف» («WESR») («Weak epistemic structural realism») می‌نهد که این تمایز خود، بر اساس تفاوت میان دو تمایز «درونی» (internal) و «بیرونی»، (external) از یک سو،<sup>۲۰</sup> و تمایز میان «مشاهدتی و غیرمشاهدتی»، از سوی دیگر، قابل بیان است. نکته اساسی در تمایز اول این است که ما به جهان بیرونی دسترسی مستقیم نداریم، درحالی‌که به محتوای ادراک (perception)<sup>۲۱</sup> خود دسترسی مستقیم داریم، بنابراین تمام امور بیرونی اعم از اتومبیل، زبری و شیرینی، و همین‌طور، الکترون، کوارک و نیروی الکترومغناطیس از دسترسی مستقیم ما خارج‌اند، اما تفاوت مهم در اینجا این است که برخی از این امور دارای «همتایی مستقیم» («direct counterpart») در مجموعه محتوای ادراک‌اند، مانند اتومبیل، زبری و شیرینی، در صورتی‌که، برخی این ویژگی را ندارند، اموری مانند الکترون، کوارک و نیروی الکترومغناطیس.<sup>۲۲</sup> به‌باور اینزورث (2009, p. 140) در «WESR» تنها باید واژگان نظری حذف شود و نظریه با واژگانی از منطق به علاوه واژگان مشاهدتی بیان می‌شود، درحالی‌که در «SESR» لازم است تا هرگونه واژه مربوط به امور خارجی حذف شود و نظریه تنها براساس واژگان منطقی و واژگان درونی («internal terms») بیان شود. بنابراین، اگر بخواهیم براساس «SESR» نسخه رمزی شده جمله‌ای را بیان کنیم باید همه محمول‌های یک موضعی و چند موضعی را، غیر از محمول‌هایی که بیان‌کننده آن چیزهایی است که مستقیماً ما به آنها دسترسی داریم، با متغیرهای وجودی مرتبه دوم بیان کنیم؛

در این صورت، همان‌طور که اینزورث (2009, p. 140) متذکر می‌شود، «محتوای تجربی» چندانی (البته به نظر او هیچ محتوای تجربی‌ای) باقی نخواهد ماند و نظریه‌های علمی به احتمال زیاد به مجموعه‌ای از عباراتی صرفاً صوری تبدیل خواهند شد؛ زیرا، ما در نظریه‌های علمی با واژگانی که تنها اول شخص به آن دسترسی دارد و نگاه سوم شخصی در مورد آن نمی‌توانیم داشته باشیم مواجه نیستیم. اکنون، با توجه به مطالب فوق، فرض کنید که بخواهیم جمله‌ای را در زبان مرتبه دومی به جمله‌ای رمزی تبدیل کنیم. با نمادنویسی‌ای که در اینجا ارائه شد بیان این جمله به صورت جمله‌ای رمزی به راحتی قابل نمایش است و به سهولت مشخص می‌شود چگونه و با حذف چه متغیرها و نمادهای محمولی‌ای می‌توان به جمله رمزی مورد نظر رسید. به عنوان مثال، جمله زیر را در نظر بگیرید که مبین این است که اگر انرژی جنبشی مولکول‌های مایعی افزایش پیدا کند عقربه دماسنج داخل آن عدد بزرگتری را نشان خواهد داد.

$$(\forall x)(\exists y)(\exists z) \left( (\mathcal{R}_{O_1}y \wedge \mathcal{R}_{M_1}xy \wedge \mathcal{R}_{T_2}x) \Rightarrow ((\mathcal{R}_{O_2}zy \Rightarrow \mathcal{R}_{O_3}z) \Leftrightarrow \mathcal{R}_{T_3}y) \right) ،$$

که در آن  $\mathcal{R}_{T_3}x$  و  $\mathcal{R}_{O_3}x$ ،  $\mathcal{R}_{O_2}xy$ ،  $\mathcal{R}_{T_2}x$ ،  $\mathcal{R}_{M_1}xy$ ،  $\mathcal{R}_{O_1}x$  به ترتیب واجد معانی زیرند:  $x$  مایع است،  $x$  مولکول  $y$  است، انرژی جنبشی  $x$  افزایش پیدا می‌کند،  $x$  دماسنجی است که در مایع  $y$  قرار دارد، عقربه  $x$  عدد بزرگتری را نشان می‌دهد، دمای  $x$  بالا می‌رود. برای بیان جمله رمزی متناظر باید این عبارت اولاً محمول نظری نداشته باشد؛ ثانیاً محمول مخلوط نداشته باشد، به این ترتیب، جمله رمزی متناظر با جمله فوق به صورت زیر خواهد بود.<sup>۲۳</sup>

$$(\forall x)(\exists y)(\exists z)(\exists X'')(\exists X')(\exists Y') \left( (\mathcal{R}_{O_1}y \wedge X''xy \wedge X'x) \Rightarrow ((\mathcal{R}_{O_2}zy \Rightarrow \mathcal{R}_{O_3}z) \Leftrightarrow Y'y) \right) ،$$

ملاحظه می‌شود که محمول نظری و مخلوطی در این جمله وجود ندارد؛ با این حال، این زبان به طور کامل زبان مشاهده‌تی تلقی نمی‌شود؛ زیرا، هنوز واجد متغیرهایی است که مرتبه دوم‌اند و به محمول‌های نظری (و مخلوط) مربوط می‌شوند (Ketland, 2004).<sup>۲۴</sup> بنابراین، پس از حذف آنها است که زبانی مشاهده‌تی به دست می‌آید.

### ۳. صورت‌بندی مسئله نیومن

دماپولس و فریدمن (۱۹۸۵) اشاره می‌کنند که کتاب تحلیل ماده راسل (۱۹۲۷ [۱۹۹۲]) دفاعی از «بازنمایی گرایبی لاکي» («Lockean representationalism») است (این بازنمایی گرایبی، در واقع، نظریه علی ادراک («causal theory of perception») است) و به این معنی است که راسل در این



آیا رمزی‌سازی واقع‌گرایی ساختاری را بی‌معنی می‌کند؟ (سعید معصومی) ۱۵۵

کتاب از موضع پیشین خود در حمایت از «پدیدارگرایی» (phenomenalism) دست کشیده و آن را موضعی قابل قبول نمی‌انگارد.<sup>۲۵</sup> پس از تحلیل نظر راسل، دماپولس و فریدمن (1985) متذکر می‌شوند که قصد راسل این بود که «واژگان نظری» را به طریق رمزی با متغیرهایی جایگزین کند. به این ترتیب، نظریه واجد عباراتی خواهد شد که به صورت یک رشته از روابط اند (که البته شامل رابطه یک‌تایی هم می‌شود که همان ویژگی است). دماپولس و فریدمن (1985) در ادامه می‌گویند، این روابط صورت منطقی مشخصی دارند (و می‌توان از آنها به ساختار تعبیر کرد)، اما اشکالی که بروز می‌کند این است که بخش نظری نظریه فیزیکی به امری تبدیل می‌شود که دیگر واجد اهمیتی نیست؛ زیرا، می‌توان نشان داد که جمله رمزی نظریه با شروط زیر با یک استدلال قیاسی، بر اساس منطق مرتبه دوم و یا با مفروض گرفتن ساختار اصل موضوعی نظریه مجموعه‌ها، قابل حصول است. نخست اینکه نظریه واجد کفایت تجربی باشد، و دوم اینکه عدد اصلی مناسب نظریه در دست باشد. عدد اصلی مناسب، یعنی عدد اصلی مجموعه اشیایی که نظریه برای بازنمایی آنها در نظر گرفته شده است. البته، برای قابل قبول بودن این نتیجه، سازگاری نظریه نیز شرط لازم است. اما نکته مهم این است که با بی‌اهمیت شدن بخش نظری نظریه موضع ساختارگرایانه راسل به نتیجه‌ای ختم می‌شود که او از قبول آن اجتناب می‌کند؛ این نتیجه پدیدارگرایی است که راسل در این دوره فکری خود، آن را موضعی پذیرفتنی نمی‌داند. در این نگاه پدیدارگرایانه، دو نظریه به‌طور تجربی هم‌ارز، به‌طور نظری نیز هم‌ارز خواهند بود، و این در واقع، همان تحویل بخش نظری نظریه به بخش مشاهدتی است (Demopoulos & Friedman, 1985, p. 635).

اما اشکال نیومن بر راسل چگونه بروز می‌کند؟ برای بررسی این امر، بیان توضیحاتی موجز در مورد چگونگی تلقی او از روابط ساختاری در این کتاب به بحث کمک می‌کند. راسل (1927) [1992], pp. 197-217 ابتدا به تمایز میان دیدگاه مبتنی بر «حس مشترک» («common sense») و پدیدارگرایی از یک سو و نظریه علی ادراک از سوی دیگر اشاره می‌کند. از منظر او، در دو دیدگاه اول (دیدگاه مبتنی بر حس مشترک و پدیدارگرایی)، ادراکات ما از امور فیزیکی وجود آنها را نمایان می‌کند، اما بین ادراکات افراد مختلف اینهمانی وجود ندارد؛ یعنی، در عین اینکه تشابهاتی با یکدیگر دارند تمایزاتی نیز در آنها وجود دارد. باید توجه داشت که تفاوت در ادراکات در اینجا مشکل‌ساز است؛ زیرا، هر آنچه از اشیا می‌دانیم از طریق ادراکات است، اکنون اگر ادراکات واجد اختلاف باشد، چرا باید آنها را به شیء واحدی اسناد کنیم؟ راسل معتقد است این اشکال در نظریه علی ادراک ظاهر نمی‌شود؛ با این حال، مسئله دیگری در آن

بروز می‌کند و آن اینکه از مؤلفه‌های موجود در ادراک، کدام‌یک نمایاننده عنصری از شیء است؛ به این معنی که بتوان، با استنتاج، از آن به عنصر متناظر در شیء رسید (Russell, 1927 [1992], p. 218). ملاحظه می‌شود که تمایز پدیدارگرایی و نظریه علی ادراک در این است که در پدیدارگرایی، ادراک بدون استنتاج از چیزی خود فرآهم‌کننده معرفت (knowledge) است،<sup>۲۶</sup> و از طریق احساس است که شناخت محقق می‌شود. اما ادراک، در نظریه علی ادراک، صرفاً فرآهم‌کننده امری است که می‌توانیم از آن استنتاج کنیم و از طریق این استنتاج است که از «شیء فیزیکی» معرفت حاصل می‌شود (Russell, [1992] ۱۹۲۷ [۱۹۹۲]). راسل سپس به تمایز میان آنچه به‌نظر می‌رسد و آنچه واقعاً وجود دارد می‌پردازد. به‌عنوان مثال، به اندازه‌ی ساختمان اشاره می‌کند که یک معمار می‌تواند براساس «حس مشترک نظام‌مند» (“systematized common sense”) به آن دست یابد (Russell, 1927 [1992], p. 219). بنابراین، از دیدگاه راسل این مثالی است که به ما نشان می‌دهد استنتاج از ادراکات است که ما را به معرفت در مورد اشیای فیزیکی می‌رساند؛ یعنی، مثالی است که مبین نظریه علی ادراک است. راسل در جای دیگری از کتاب، که نیومن (1928) هم آن را مستقیماً نقل می‌کند، به رابطه میان اموری که مورد ادراک قرار نگرفته‌اند با نظریه علی ادراک می‌پردازد. درحقیقت، پرسش اصلی او میزان معرفتی است که می‌توان با نظریه علی ادراک از این امور به‌دست آورد. راسل به این مسئله اشاره می‌کند که به‌نظر او معادل دانستن «علت ادراک نشده»<sup>۲۷</sup> با شیء فی‌نفسه به‌طور جزئی قابل قبول است. جان کلام راسل این است که تغییر در ادراکات نشانه تغییر در محرک‌ها است؛ وی در ضمن «پیوستگی فضا-زمانی» را نیز مفروض می‌گیرد، به‌این ترتیب، این دو با هم معرفت ساختاری از جهان<sup>۲۸</sup> را (که محرک‌ها در آن هستند) برای ما فرآهم می‌کنند. هندسه (فضای) جهان ورای ادراکات را می‌توان در جنبه‌هایی مانند هندسه ادراکات (فضایی که ادراکات در آن واقع می‌شوند) دانست که البته این امر با یکسان‌دانستن آنها متفاوت است (Russell, 1927 [1992], pp. 226-227).

در بررسی دیدگاه راسل، نیومن (1928)<sup>۲۹</sup> ابتدا پدیدارگرایی را دیدگاهی معرفی می‌کند که در آن آنچه واقعی است صرفاً یک رشته ادراکات هستند که قوانینی بر آنها حاکم است؛ راسل (1927 [1992], p. 216) این قوانین را «قوانین منظر» (“laws of perspective”) می‌نامد، که این نگاه را می‌توان چنین معرفی کرد: هنگامی که اموری در جهان مورد مشاهده قرار می‌گیرند، علی‌الاصول، نمی‌توان گفت ناظرهای متمایز مشاهدات یکسانی دارند، اما مشاهدات با هم ارتباط پیدا می‌کنند. راسل بر این باور است که ادراکات حاصل از مشاهدات<sup>۳۰</sup> با یکدیگر

آیا رمزی‌سازی واقع‌گرایی ساختاری را بی‌معنی می‌کند؟ (سعید معصومی) ۱۵۷

نسبتی دارند که قوانین منظر (به‌نحو تقریبی) آن‌را معین می‌کنند. او برای ما فضایی را که حاوی تمامی مدرک‌ها (percipients) است معرفی می‌کند. اینجا جایی است که شیء در جهان به یک مجموعه از ادراکات پیوند می‌خورد. نیومن (1928, p. 140) اضافه می‌کند که راسل برخلاف پدیدارگرایان، که صرفاً امور واقعی را به ادراکات محدود می‌کنند، معتقد است که ساختارمندبودن ادراکات نشان از آن دارد که آنچه در این منظومه ساختارمند دخیل است واقعی است. به‌عبارت‌دیگر، ادراکات منظم ساختارمند، در واقع، دارای علتی است که جهان و هویت آن است، و همان‌طور که در بالا اشاره شد، ما از طریق ادراکات و استنتاج به وجود آنها پی می‌بریم. به‌این‌ترتیب، نیومن (۱۹۲۸) نتیجه می‌گیرد که معرفتی که برای ما قابل حصول است صرفاً معرفت از ساختار جهان است. نیومن در ادامه با نقل بیانات دیگری از راسل (1927 [1992]) نتیجه می‌گیرد که عبارات او را تنها به‌صورت زیر می‌توان معنی کرد.

مجموعه‌ای از اشیا را (مثلاً مجموعه اشیا جهان را) در نظر بگیرید. این مجموعه اشیا ساختارهایی تشکیل می‌دهند؛ فرض کنید که ساختاری دلخواه را با  $S$  نشان دهیم. این ساختاری است که با توجه به رابطه‌ای چون  $\mathfrak{R}$  در میان این اشیا شکل گرفته است. نیومن اضافه می‌کند که ویژگی‌های درونی  $\mathfrak{R}$  شناخته شده<sup>۳۳</sup> نیست؛ صرفاً می‌دانیم که  $\mathfrak{R}$  ساختاری چون  $S$  را در میان اشیای یاد شده ایجاد می‌کند. این تنها معرفتی است که ما در مورد جهان می‌توانیم به‌دست آوریم؛ یعنی، معرفت ساختاری. به‌باور نیومن چنین چیزی اهمیت چندانی ندارد؛ زیرا، تنها دانستن تعداد یا عدد اصلی مجموعه یاد شده برای معین شدن ساختار  $S$  کفایت می‌کند؛ به‌عبارت‌دیگر، در این تلقی، صرفاً معرفت ما به تعداد تعلق می‌گیرد (Newman, 1928).

کتلند (2004) اثباتی برای این مطلب بیان کرده که البته واجد اشکالی<sup>۳۴</sup> است که ما در اینجا، ضمن بیان بازسازی‌ای از تقریر وی و روشن نمودن اشکال مذکور، نسخه اصلاح‌شده استدلال را به‌صورت زیر بیان می‌کنیم.<sup>۳۵</sup>

**قضیه:** مجموعه‌ای (که البته می‌توان آن را به‌صورت گردهای از اشیا هم در نظر گرفت) مانند  $A$  و نیز ساختاری چون  $(D, R_1^{n_1}, \dots, R_k^{n_k})_{k \in K}$  مفروض است که در آن  $K$  مجموعه‌ای اندیس‌گذار است و صرفاً این شرط برقرار است که  $|D| \leq |A|$ <sup>۳۵</sup>. فرض کنید که  $A$  ساختاری باشد که در آن  $\text{dom} A = A$ ، در این صورت زیرساختاری از  $A$  چون  $A_f$  وجود دارد که  $S$  و  $A_f$  یکرخت‌اند.

کتلند در ادامه طرحی را از اثبات قضیه فوق بیان می‌کند، که شکل اصلاح شده آن را می‌توان به صورت زیر بیان کرد. به دلیل رابطه  $|D| \leq |A|$  می‌توان تابعی چون  $f: D \rightarrow A$  یافت که یک‌به‌یک باشد. فرض کنید که  $A_f = f(D)$  تصویر  $D$  تحت  $f$  باشد. آنگاه،  $f: D \rightarrow A_f$  تابعی دوسویی است که با این تابع، در واقع، می‌توان تابع دیگری را به صورت  $f^n: R_i^n \rightarrow r_i^n$  ساخت، که  $\bar{y} = f^n(\bar{x})$ ،  $\bar{y} \in r_i^n$ ،  $R_i^n \subset D^n$  و  $\bar{x} = (x^1, \dots, x^n)$  و نیز  $r_i^n$  به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$r_i^n = \{(f(x^1), \dots, f(x^n)): (x^1, \dots, x^n) \in R_i^n\}$$

اما اشکال اثبات کتلند این است که بدون تعریف تابع  $f^n$  از نمادی شبیه  $f(\bar{x})$  استفاده کرده است که خوش تعریف نیست و باید به صورت فوق بیان شود. با این تعریف، ملاحظه می‌شود که این تابع بین  $\mathcal{D} = (D, R_1^{n_1}, \dots, R_k^{n_k})_{k \in K}$  و  $\mathcal{A}_f = (A_f, r_1^{n_1}, \dots, r_k^{n_k})_{k \in K}$  یک یکرختی ایجاد می‌کند؛ به عبارت دیگر، آنچه می‌خواستیم به اثبات رسید (روشن است که  $\mathcal{A}_f$  زیر ساختاری از  $\mathcal{A}$  است).

#### ۴. اشکال کتلند و نقد آن

کتلند (2004, pp. 289-290) ابتدا به معرفی زبانی تعبیر شده<sup>۳۶</sup> و مرتبه دوم دوگونه‌ای می‌پردازد و آن را با « $L_2(O, M, T)$ »<sup>۳۷</sup> نشان می‌دهد. در ادامه به این نکته اشاره می‌کند که حتی اگر محمول‌های نظری این زبان و نیز محمول‌های مخلوط آن را حذف کنیم (که در این صورت، زبانی به دست می‌آید که او آن را با « $L_2(O)$ » نشان می‌دهد)، تا وقتی که متغیرهای مرتبه دوم را حذف نکرده‌ایم همچنان مرتبه دوم بودن و دوگونه‌ای بودن آن برقرار می‌ماند. اما بعد از حذف متغیرهای مرتبه دوم، زبانی مرتبه اول و، در عین حال، یک‌گونه‌ای خواهیم داشت، زبانی که کتلند آن را با « $L(O)$ » نشان می‌دهد، و اضافه می‌کند که «زیر زبان تجربی یا مشاهدتی» است. نکته‌ای که باید به آن تصریح کنیم این است که کمی عدم دقت در این تعریف دیده می‌شود که به نظر می‌رسد به دلیل انتخاب نماد  $L_2(O, M, T)$  است. در اینجا هیچ‌یک از مجموعه اشیای نوع اول و مجموعه اشیای نوع دوم نشان داده نشده‌اند، همچنین متغیرهای مربوط به اشیای ویژگی‌ها و روابط نوع اول و دوم به تصریح بیان نشده‌اند. اگر اینها را در نظر بگیریم روشن است که، به عنوان مثال، با حذف محمول‌های نظری و مخلوط و همین‌طور متغیرهای مرتبه دوم همچنان نام اشیای مربوط به دوگونه باقی مانده است و دوگونه‌ای بودن زبان حفظ می‌شود. شیوه‌ای که ما برای بیان علامت دوگونه‌ای بیان کردیم این مزیت روشن را دارد

آیا رمزی سازی واقع گرای ساختاری را بی معنی می کند؟ (سعید معصومی) ۱۵۹

که همه اجزای زبان را مشخص می کند و معلوم می شود که، به عنوان مثال، با حذف کدام عناصر می توان به زبانی یک گونه ای رسید. با این مقدمه، ما علامت مناسب را در اینجا با یک چندتایی به صورت زیر تعریف می کنیم:

$$L_2 = \langle O, \mathfrak{I}, \mathcal{V}_1, \mathcal{V}_2, \mathcal{V}_3, \mathcal{V}_4, \mathcal{V}_5, \mathcal{R}_{O_i}, \mathcal{R}_{T_j}, \mathcal{R}_{M_k} \rangle_{i \in I, j \in J, k \in K}$$

که در آن  $\mathcal{V}_5, \mathcal{V}_4, \mathcal{V}_3, \mathcal{V}_2, \mathcal{V}_1$  به ترتیب، مجموعه متغیرهای مرتبه اول مربوط به مجموعه گونه نخست، مجموعه متغیرهای مرتبه اول مربوط به مجموعه گونه دوم، مجموعه متغیرهای مرتبه دوم مربوط به مجموعه گونه نخست، مجموعه متغیرهای مرتبه دوم مربوط به مجموعه گونه دوم و مجموعه متغیرهای مرتبه دوم مربوط به مجموعه محمولهای مخلوطاند و نیز  $I, J$  و  $K$  نشان دهنده مجموعه های اندیس گذارند. بنابراین، متناظر با  $L_2(O)$ ، در صورت بندی ای که در اینجا ارائه شده است، نماد  $L_{TE} = \langle O, \mathfrak{I}, \mathcal{V}_1, \mathcal{V}_2, \mathcal{V}_3, \mathcal{V}_4, \mathcal{V}_5, \mathcal{R}_{O_i} \rangle_{i \in I}$  خواهد بود و متناظر  $L(O)$  را، یعنی زیر زبان مرتبه اول تجربی را، می توان با  $L_E = \langle O, \mathcal{V}_1, \mathcal{R}_{O_i} \rangle_{i \in I}$  نشان داد.

علاوه بر زبان تعبیر شده  $L_2(O, M, T)$ ، کتلند (2004, p. 291) ساختاری را معرفی می کند که آن را «ساختار قصد شده» («intended structure») می نامد؛ در واقع، این ساختار نوعی تعبیر مرجح است که فرض بر آن است که با بخشی از جهان یکرخت است.<sup>۳۸</sup> وی این ساختار مرجح را با « $((D_O, D_T), O, M, T)$ » نمایش می دهد. علاوه بر این، کتلند (2004, p. 291) فرض می کند که این ساختار یک «ساختار کامل» («full structure») است؛ یعنی، اگر « $((D_O, D_T), Rel, O, M, T)$ »<sup>۳۹</sup> را ساختاری فرض کنیم که مدلی برای  $L_2(O, M, T)$  است که همه روابط روی  $(D_O \cup D_T)$  در  $Rel$  وجود داشته باشد،  $((D_O, D_T), O, M, T)$  این ویژگی را دارد.

اینزورث (۲۰۰۹, p. 144) می گوید، تمایز بین «تعبیر قصد شده و تعبیر دلخواه» («Intended and arbitrary interpretations») در فهم استدلال کتلند نقش اساسی دارد. همان طور که می دانیم، هر تعبیر تابعی است از اجزای زبان به یک ساختار؛ «تعبیر قصد شده» چنین تابعی است که در اسناد خود به یک ساختار، معنای مشخصی را که مدنظر بوده حفظ می کند. مثالی<sup>۴۰</sup> از این دست می تواند نام «برج ایفل» باشد که برای برج ایفل در پاریس در نظر گرفته می شود. اما در تعبیری دلخواه چنین الزامی وجود ندارد؛ به عنوان مثال، برای هر شیء دلخواهی می توان نام «برج ایفل» را برگزید. ما در اینجا به جای نماد کتلند نماد  $(\vec{O}^1, \vec{\mathfrak{I}}^1, \vec{\mathcal{R}}_{O_i}^1, \vec{\mathcal{R}}_{T_j}^1, \vec{\mathcal{R}}_{M_k}^1)_{i \in I, j \in J, k \in K}$  را برای بیان ساختار قصد شده به کار می بریم، که در آن  $I, J$  و  $K$  مجموعه هایی اندیس گذارند.<sup>۴۱</sup> کتلند (2004, p. 291) تصریح می کند که این ساختار را می توان جهان، از منظر  $L_2$  دانست. به این ترتیب، صدق تعریف می شود که به صورت زیر قابل توجیه کرد.

اگر  $\langle \bar{O}^1, \bar{\mathcal{X}}^1, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}^1, \bar{\mathcal{R}}_{T_j}^1, \bar{\mathcal{R}}_{M_k}^1 \rangle_{i \in I, j \in J, k \in K}$  ساختار مرجح باشد، با بخشی چون  $W_\alpha$  از جهان یکرخت است؛<sup>۴۲</sup> یعنی تمام محتوای قابل‌بازنمایی از  $W_\alpha$  با این ساختار قابل‌بازنمایی است، بنابراین بسیار معقول است که صدق را به معنی تطابقی کلمه به‌این‌صورت تعریف کنیم. کتلند صدق از منظر زبان‌های  $\mathcal{L}_2$  و  $\mathcal{L}_E$  را، به‌ترتیب، به‌صورت زیر تعریف می‌کند (p. 291۲۰۰۴):<sup>۴۳</sup>

«گزاره‌ای چون  $p$  در  $\mathcal{L}_2$  صادق است. ا.ت.  $\models p$  |  $\langle \bar{O}, \bar{\mathcal{X}}, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}, \bar{\mathcal{R}}_{T_j}, \bar{\mathcal{R}}_{M_k} \rangle_{i \in I, j \in J, k \in K}$ »  
 «گزاره‌ای چون  $p$  در  $\mathcal{L}_E$  صادق است. ا.ت.  $\models p$  |  $\langle \bar{O}, \bar{\mathcal{R}}_{O_i} \rangle_{i \in I}$ ».

به‌علاوه، تعاریفی دیگری نیز در زیر آورده شده است تا بتوانیم استدلال کتلند را علیه واقع‌گرایی ساختاری، که براساس مسئله نیومن بنا شده، عنوان کنیم؛ به‌این‌ترتیب، نهایتاً پاسخی در دفاع از واقع‌گرایی ساختاری ارائه خواهیم کرد. پیش از ارائه تعاریف، لازم است یادآوری کنیم که تمام ساختارهایی که در این تعاریف ذکر می‌شوند ساختارهایی در زبان  $\mathcal{L}_2$ -ساختار است، مگر مواردی که، به‌عنوان مثال، این ساختارها به ساختاری در زبانی مشاهده‌تی فروکاسته شود.

دو تعریفی که لازم است در اینجا آورده شود تعاریف زیر از کتلند (2004, pp. 291, 296) است که در تحلیل نظراتش در مقاله ۲۰۰۴ او و بررسی آرای دماپولس و فریدم (۱۹۸۵) ن و همین‌طور اینزورث (۲۰۰۹)، نقش مهمی دارد:

۱. «ساختار کامل  $\langle \bar{O}, \bar{\mathcal{X}}, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}, \bar{\mathcal{R}}_{T_j}, \bar{\mathcal{R}}_{M_k} \rangle_{i \in I', j \in J', k \in K'}$  را «به‌طور هستی‌شناختی

درست» («ontologically correct») می‌نامیم. ا.ت. ا.

<sup>۴۴</sup>  $\langle \bar{O}, \bar{\mathcal{X}}, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}, \bar{\mathcal{R}}_{T_j}, \bar{\mathcal{R}}_{M_k} \rangle_{i \in I', j \in J', k \in K'} \approx \langle \bar{O}^1, \bar{\mathcal{X}}^1, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}^1, \bar{\mathcal{R}}_{T_j}^1, \bar{\mathcal{R}}_{M_k}^1 \rangle_{i \in I, j \in J, k \in K}$

۲. «ساختار  $\langle \bar{O}, \bar{\mathcal{X}}, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}, \bar{\mathcal{R}}_{T_j}, \bar{\mathcal{R}}_{M_k} \rangle_{i \in I, j \in J, k \in K}$  را «به‌طور تجربی درست»

«empirically correct») می‌گوییم. ا.ت. ا.  $\langle \bar{O}^1, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}^1 \rangle_{i \in I}$   $\approx \langle \bar{O}, \bar{\mathcal{R}}_{O_i} \rangle_{i \in I'}$ ».

تعریف دوم به این معنی است که اگر ساختاری که از فروکاهش  $\langle \bar{O}, \bar{\mathcal{X}}, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}, \bar{\mathcal{R}}_{T_j}, \bar{\mathcal{R}}_{M_k} \rangle_{i \in I, j \in J, k \in K}$  به مجموعه  $\bar{O}$  و روابط  $\{\bar{\mathcal{R}}_{O_i}\}_{i \in I}$  به‌دست می‌آید، با  $\langle \bar{O}^1, \bar{\mathcal{R}}_{O_i}^1 \rangle_{i \in I}$  که ساختاری است که از فروکاهش ساختار قصدشده به مجموعه مشاهده‌پذیرها و روابط روی آن حاصل می‌شود، یکرخت باشد آن ساختار «به‌طور تجربی درست» است (Ketland, 2004, p. 296). اینزورث (۲۰۰۹, p. 148) می‌گوید که تعریف دوم از کتلند صوری‌سازی «مفهوم کفایت تجربی ون‌فراسن» است. البته این نکته جای بحث دارد که ون‌فراسن از این نوع صوری‌سازی خوشنود خواهد بود؟ در اینجا، تعریف سومی نیز مورد نیاز است که به‌صورت زیر است.

آیا رمزی سازی واقع گرای ساختاری را بی معنی می کند؟ (سعید معصومی) ۱۶۱

۳. «ساختار کامل  $(\bar{O}, \bar{\mathcal{L}}, \bar{R}_{O_i}, \bar{R}_{T_j}, \bar{R}_{M_k})_{i \in I', j \in J', k \in K'}$  را «T-عدد اصلی درست» می نامیم در صورتی که  $|\bar{\mathcal{L}}^1| = |\bar{\mathcal{L}}|$  (Ketland, 2004, p. 298).

بر اساس تعاریف فوق، کتلند قضیه ای اثبات می کند که اینزورث (۲۰۰۹، p. 148) نتیجه زیر را از آن استنتاج می کند. اطلاعی که جمله رمزی یک نظریه (با فرض صدق تقریبی) به ما می دهد علاوه بر کفایت تجربی ون فراسن،<sup>۴۵</sup> صرفاً عدد اصلی مجموعه هویات مشاهده ناپذیر است. بیان دقیق تر مطلب فوق را می توان با بازنویسی صورت قضیه کتلند (۲۰۰۴، p. 298) به صورت زیر ملاحظه کرد.

جمله رمزی نظریه ای چون  $\mathcal{T}$  که یکی از مدل های آن دارای سه ویژگی زیر باشد صادق است و برعکس اگر جمله رمزی نظریه ای چون  $\mathcal{T}$  صادق باشد دارای سه ویژگی زیر است:

1. T-عدد اصلی درست است؛

۲. کامل است؛

۳. به طور تجربی درست است.

اما این امر چه اشکالی برای واقع گرای ساختاری ایجاد می کند؟ ابتدا باید روشن کنیم که صدق در اینجا به معنی ای است که کتلند در نظر داشته است؛ یعنی، صدق براساس ساختار قصد شده و زبان قصد شده در نظر گرفته می شود، که زبانی است تعبیر شده. ساختاری که کتلند در نظر می گیرد ساختار کامل<sup>۴۶</sup> است؛ به عبارت دیگر، همان طور که گفته شد، تمام روابط روی مجموعه  $\bar{\mathcal{L}} \cup \bar{O}$  در نظر گرفته می شود، این نکته بسیار مهمی است. اگر این نکته را مدنظر داشته باشیم، نتیجه گیری کتلند (2004) و اینزورث (2009) مبنی بر اینکه اگر صرفاً ما معرفت به رابطه ای چون  $\mathfrak{R}$  داشته باشیم، این معرفت، در واقع، تنها شامل دانستن عدد اصلی مجموعه ای است که  $\mathfrak{R}$  روی آن تعریف شده است، نتیجه قابل قبولی نیست. آنچه نیومن نشان می دهد، همان طور که گفته شد، این است که اگر ساختاری وجود داشته باشد و مجموعه ای با تعداد درستی از اشیا در دست باشد، می توان از مجموعه اخیر ساختاری ساخت که با زیرمجموعه ای از ساختار فوق یکرخت باشد، اما این به هیچ وجه به معنای صرف دانستن تعداد نیست. نکته اساسی این است که ساختار  $\mathcal{S}$  از پیش موجود است و براساس آن می توان ساختاری جدید ساخت. برای روشن شدن مطلب، فرض کنید که مجموعه  $A$  و ساختار  $\mathcal{S} = (D, R_1^{n_1}, \dots, R_k^{n_k})_{k \in K}$  را داریم. همان طور که دیدیم کتلند (2004) بیان می کند که می توانیم

از  $A$  ساختار  $\mathcal{A}$  را بسازیم که زیرساختاری از آن چون  $\mathcal{A}_f$  با  $\mathcal{S}$  یکرخت باشد (مشروط بر اینکه  $|D| \leq |A|$ ). تا اینجا کار صرفاً یک بررسی ریاضی است، ولی هنگامی که کتلند این فید را اضافه می‌کند که از نظر زبان تعبیر شده  $\mathcal{L}_2$ ، ساختار جهان همان ساختار قصدشده است؛ یعنی، ساختار  $\langle \bar{O}^i, \bar{\Sigma}^i, \bar{R}_{O_i}^i, \bar{R}_{T_j}^i, \bar{R}_{M_k}^i \rangle_{i \in I, j \in J, k \in K}$  است، که این ساختار قصدشده واجد تمام روابط است، روشن است که اگر مجموعه‌ای به لحاظ عدد اصلی مناسب باشد می‌توان ساختاری روی این مجموعه تعریف کرد که با زیرساختاری از ساختار قصدشده یکرخت باشد. این فرض اساسی‌ای است که تحلیل کتلند مبتنی بر آن است. اما، آنچه ما در دست داریم ساختار قصدشده به این معنی نیست، مدل داده‌ها یا ساختار داده‌ها است که در اختیار ما است<sup>۴۷</sup> و این ساختار، ساختاری کامل نیست. این نکته‌ای است که با قبول دیدگاه معناشناختی می‌توان بر آن تأکید کرد. در واقع، با فرض دیدگاه معناشناختی<sup>۴۸</sup> آنچه اولویت دارد ساختار است نه زبان یا، به عبارت دقیق‌تر، گزاره. به این ترتیب، باید صدق را در دو زبان  $\mathcal{L}_2$  و  $\mathcal{L}_E$  بر این اساس تازه بنا کنیم. در این صورت، صدق کتلند به صدق تقریبی (همان‌طور که خواهیم دید) تغییر می‌کند؛ همچنین باید دید که قضیه‌ای که وی اثبات کرده است و ادعای اینکه ESR به امری بی‌معنی ختم می‌شود بر آن استوار است، چه وضعیتی پیدا می‌کند. برای بررسی این قضیه براساس تغییر فوق ما تعاریف زیر را ارائه می‌کنیم.<sup>۴۹</sup> ابتدا این نکته را تذکر می‌دهیم که، با توجه به مطالب گفته‌شده، ساختار داده‌ها که جایگزین ساختار قصدشده شده است، امری است پسینی و، علی‌الاصول، می‌تواند با زمان تغییر کند. بنابراین، ما آن را با  $DS_t$  نشان می‌دهیم که اندیس  $t$  نشان‌دهنده زمان است. پس در هر زمانی ما مدلی از داده‌ها داریم که اگر فروگاهش یافته ساختار نظریه به زیرساختار تجربی<sup>۵۰</sup> با آن یکرخت باشد این ساختار دارای کفایت تجربی است یا، براساس واژگان کتلند، به‌طور تجربی درست است. اما ساختار دیگری هم وجود دارد، که آن را (باز هم با وام‌گیری از کتلند) «ساختار به‌طورمتافیزیکی درست» می‌نامیم و با  $\delta_{III}$  نشان می‌دهیم؛ این ساختار با ساختار جهان یکرخت است، ولی نکته مهم این است که نمی‌توان گفت که  $\delta_{III}$  با  $DS_t$  یکرخت است؛ زیرا، این به معرفت ما از جهان بازمی‌گردد و امری است معرفت‌شناختی.

#### ۱.۴ تعریف ۱

ساختار به‌طورمتافیزیکی درست  $\delta_{III}$  ساختاری است که با ساختار جهان یکرخت است و زیرساختاری از آن که آن را زیرساختار تجربی می‌نامیم با  $DS_t$  یکرخت است؛ به عبارت دیگر،



آیا رمزی سازی واقع‌گرایی ساختاری را بی‌معنی می‌کند؟ (سعید معصومی) ۱۶۳

اگر  $\delta_m = \langle \bar{O}^m, \bar{X}^m, \bar{R}_{O_i}^m, \bar{R}_{T_j}^m, \bar{R}_{M_k}^m \rangle_{i \in I, j \in J, k \in K}$  باشد و ساختار داده‌ها برابر باشد با  $\langle \bar{O}, \bar{R}_{O_i} \rangle_{i \in I'}$  رابطه  $D\delta_t = \langle \bar{O}, \bar{R}_{O_i} \rangle_{i \in I'}$  برقرار است.

نکته مهمی که در مورد ساختار  $\delta_m$  وجود دارد این است که این ساختار می‌تواند کامل نباشد، و به احتمال خیلی زیاد کامل نیست، بنابراین، تا دلایل موجهی برای کامل فرض کردن ساختار جهان نداشته باشیم، نمی‌توانیم آنرا کامل فرض کنیم.

## ۲.۴ تعریف ۲

ساختار  $\delta$  را به‌طور متافیزیکی<sup>۵۱</sup> درست می‌نامیم هرگاه  $\delta$  با  $\delta_m$  یکرخت باشد. پرسش بسیار مهمی، که به‌طور طبیعی مطرح می‌شود، این است که چگونه می‌توان به معرفتی دست یافت که براساس آن بتوان ساختاری چون  $\delta$  را به‌طور متافیزیکی درست تلقی کرد؛ به‌عبارت‌دیگر، چگونه می‌توان به  $\delta$  معرفت یافت. این پرسش را احتمالاً می‌توان بنیادی‌ترین پرسش متافیزیک دانست. گزینه‌های مختلفی را می‌توان برای پاسخ در نظر گرفت. به‌عنوان مثال، یک گزینه است که به‌طور پیشینی متافیزیکی بنا کنیم.<sup>۵۲</sup> پاسخ بعدی می‌تواند پاسخ طبیعت‌گرایانه باشد، به‌این‌صورت که علم تجربی به ما می‌گوید که آن ساختار کدام است.<sup>۵۳</sup> البته هر کدام از اینها دارای اشکالاتی است که میزان اهمیت آنها متفاوت است. پیشنهاد اول دارای این اشکال مهم است که بدون مراجعه به جهان در مورد جهان نظریه‌پردازی کردن بسیار مشکوک و مناقشه‌انگیز است.<sup>۵۴</sup> پیشنهاد دوم این اشکال را دارد که ساختاری که از علم تجربی به‌دست می‌آید ساختاری است غیرکامل، و همان‌طور که فیلسوفانی همچون لائودن (1981) گفته‌اند، استقرای تاریخی به ما نشان می‌دهد که این ساختار همواره در حال تغییر بوده است، بنابراین به‌نظر نمی‌رسد بتوان آنرا با  $\delta_m$  یکرخت دانست. با این حال، می‌توان از مفهوم صدق تقریبی استفاده کرد. برای تعریف صدق تقریبی ابتدا نماد  $\delta_*$  را معرفی می‌کنیم که نمایش‌دهنده ساختاری است که بهترین نظریه‌های علمی ما توصیف می‌کنند (یعنی، همان‌طور که مضمون مؤلفه معرفت‌شناختی در تعریف سه مؤلفه‌ای<sup>۵۵</sup> واقع‌گرایی علمی دربردارد). به‌این ترتیب، تعاریف زیر را داریم.

### ۳.۴ تعریف ۳

ساختار  $\delta$  را به‌طور متافیزیکی و به‌طور جزئی درست می‌نامیم، اگر  $\delta$  با زیرساختاری از  $\delta_m$  یکرخت باشد.

### ۴.۴ تعریف ۴

گزاره  $p$  از زبان  $\mathcal{L}_2$  تقریباً صادق است.  $t. a. p = \delta_s$ .

در این صورت، بر اساس موفقیت نظریه‌های علمی با استدلال براساس بهترین تبیین تعریف فوق و همین‌طور گزاره زیر موجه خواهند بود.

$\delta_s$  به‌طور متافیزیکی و به‌طور جزئی درست است؛ یعنی، با زیر ساختاری از  $\delta_m$  یکرخت است.

همچنین باید توجه داشت که زیرساختار تجربی‌ای از  $\delta_s$  باید با  $D\delta_t$  یکرخت باشد تا کفایت تجربی برقرار باشد، و بدون این شرط نظریه موفق نیست. نکته مهم این است که چگونگی دست‌یابی به  $\delta_m$  از طریق  $\delta_s$  صورت می‌گیرد؛ یعنی، نظریه‌های علمی موفق به ما ساختار جهان را نشان می‌دهند؛ به‌ویژه در مورد زیرساختارهایی غیر از زیرساختار تجربی، اطلاعات از نظریه‌های علمی به دست می‌آید، و نظریه‌های متافیزیکی مبتنی بر نظریه‌های علمی می‌توانند شناخت ما را در این حوزه‌ها بهبود ببخشند، اما اینکه نحوه ارتباط این دو چیست بحث جداگانه‌ای می‌طلبد که در اینجا وارد آن نمی‌شویم. با این توضیحات، و با در نظر گرفتن مفروضات فوق، به‌روشنی می‌توان ملاحظه کرد که قضیه کتلند برقرار نیست، و بنابراین نتیجه او نیز دیگر قابل‌پذیرش نخواهد بود؛ زیرا، فرض‌های قضیه تغییر کرده است.

## ۵. نتیجه‌گیری

ملاحظه کردیم که آنچه را با عنوان اشکال نیومن به واقع‌گرایی ساختاری شناخته می‌شود به بیان کتلند (۲۰۰۴) و اینزورث (۲۰۰۹) می‌توان به این صورت عنوان کرد که واقع‌گرایی ساختاری،<sup>۵۶</sup> علاوه بر کفایت تجربی نظریه، معرفت ما را از حوزه مشاهده‌ناپذیرها افزایش نمی‌دهد به‌جز دانستن عدد اصلی هویات نظری؛ به عبارت دیگر، تفاوت واقع‌گرایی ساختاری معرفتی و کفایت تجربی و نفراسن این است که در اولی باور به عدد اصلی مجموعه مشاهده‌ناپذیرها نیز وجود دارد، در حالی که در دیگری چنین نیست، و تمایزی بیش از این میان آنها

آیا رمزی‌سازی واقع‌گرایی ساختاری را بی‌معنی می‌کند؟ (سعید معصومی) ۱۶۵

یافت نمی‌شود.<sup>۵۷</sup> در باور به مشاهده‌ناپذیرها ملاحظه کردیم که بر اساس تحلیل کتلند، که در زبانی مرتبه دوم صورت گرفته است، این امر منوط است به اینکه ساختارها یا مدل‌های به‌کار گرفته شده کامل باشند. ملیا و ساتسی (۲۰۰۶) نیز، همان‌طور که بیان شد، به ازکارافتادن برهان نیومن در صورت محدود کردن دامنه سورهای مرتبه دوم (نقض شرط کامل‌بودن) اشاره می‌کنند، البته نهایتاً (در این مورد) تحلیل‌شان را مفید واقع‌گرایان ساختاری نمی‌دانند. اما به‌نظر نگارنده، اگر در مورد جهان، دیدگاه ساختاری داشته باشیم؛ یعنی، اگر واقع‌گرایی ساختاری را مفروض بگیریم، لزومی ندارد که ساختار جهان را کامل در نظر بگیریم. بنابراین، با این فرض، نتیجه تحلیل کتلند (۲۰۰۴) مخدوش خواهد بود.

### پی‌نوشت‌ها

۱. سیلوس (1999, pp. 3-10) بحث جالبی در مورد تلاش کارنپ (1936, [2003] 1928) برای بیان عباراتی که واجد واژگان نظری‌اند با عباراتی که منحصرأ از واژگان مشاهدتی بهره‌گرفته‌اند ارائه می‌کند. اما، همان‌طور که سیلوس (1999) بیان می‌کند، تلاش او نافرجام بوده است و نهایتاً کارنپ (1939) به ناگزیر بودن کاربرد واژگان نظری اذعان می‌کند. کارنپ ([2003] 1928) به دنبال تعاریف صریح است (البته در مقدمه چاپ دوم کتاب، به ناکارآمدی این رویکرد برای دربرگیری همه موارد اشاره می‌کند)، ولی کارنپ (1936)، همان‌طور که سیلوس (1999, p. 6) نیز بیان می‌کند، موضع ضعیفتری می‌گیرد و از تحویل واژگان نظری دفاع می‌کند.

۲. این دو روش بیشتر با برداشت نحوی از نظریه‌های علمی همخوان‌اند. در رویکرد نحوی می‌توان نظریه‌ای علمی چون  $T$  را در زبانی منطقی مانند  $L$  صورت‌بندی کرد، که در اینجا  $L$  زبانی مرتبه اول است، این زبان شامل دو زیرزبان است که هر کدام واجد واژگان خود است (Suppe, 1989, pp. 39-41). این زیرزبان‌ها در واقع زیرزبان‌های نظری و مشاهدتی‌اند که هر کدام واجد حسابی (calculus) منطقی برای استنتاجات در این زبان‌اند؛ به‌علاوه، اصول متعارف (postulates) به‌همراه قواعد تناظر تعبیری حداقلی (تعبیری جزئی) برای این زبان فراهم می‌کنند (Suppe, 1989, p. 40). این نکته هم قابل توجه است که لوتز (2012, 2014) الزام استفاده از زبان مرتبه اول را در دیدگاه نحوی برداشت درستی از این نظرگاه نمی‌داند.

۳. انگلیش (1973) صریحاً به تلقی نظریه‌ها براساس رویکرد نحوی اشاره نمی‌کند، اما چون سخن از حذف واژگان نظری می‌گوید به‌نظر می‌رسد که در اینجا نظر او در مورد این رویکرد به نظریه‌های علمی باشد.

۴. این روش نیز، به دلیل مشکلات مهمی که دارد، به طرفداران حذف واژگان نظری کمک چندانی نمی‌کند (Psillos, 1999, pp. 20-24).

۵. این روش مبتنی بر کار فرانک رمزی ([1990] 1929) است.

۶. اگر بیان ساختاری را صرفاً بیانی با «واژگان منطقی» تلقی کنیم، در این صورت واقع‌گرایان ساختاری را نمی‌توان افرادی دانست که تنها معرفت ما را از جهان معرفت ساختاری می‌دانند (Ainsworth, 2009, p. 137).
۷. به‌طور کلی دو نسخه از واقع‌گرایی ساختاری در ادبیات فلسفی وجود دارد که یکی واقع‌گرایی ساختاری معرفتی است و دیگری واقع‌گرایی ساختاری وجودی. با بیانی تقریبی می‌توان گفت که در واقع‌گرایی ساختاری معرفتی باور بر این است که آنچه می‌توان در مورد جهان دانست معرفتی ساختاری است، در حالی که در واقع‌گرایی وجودی باور اصلی این است که آنچه اساس جهان را تشکیل می‌دهد امور ساختاری است. به‌عنوان مثال، به اینزورث (2009, 2010) و لیدیمن (1998) مراجعه کنید.
۸. ماکسول (۱۹۶۸) صورتی‌سازی واقع‌گرایی ساختاری را خاطر نشان می‌کند و اینکه بر اساس اطلاع او نسخه‌ای با کفایت کامل برای صورتی‌سازی ارائه نشده هر چند تلاش‌های خوبی صورت گرفته است. به‌علاوه، وی مثالی از صورتی‌سازی ارائه می‌کند. ماکسول (۱۹۷۰) نیز صریحاً به رمزی‌سازی و به‌کارگیری آن برای واقع‌گرایی ساختاری اشاره می‌کند.
۹. کارنپ (1966) ضمن اشاره به مقاله رمزی با عنوان «نظریه‌ها» (که همان مقاله رمزی [1990] [1929] است) به توضیح این روش می‌پردازد.
۱۰. این رویکردی بود که کارنپ برای تعریف واژه‌های نظری بر اساس واژه‌های مشاهده‌ای به‌کار گرفت، مراجعه کنید به سیلوس (1999, pp. 3-5).
۱۱. در اینجا I و J دو مجموعه اندیس‌گذارند که می‌توانند متناهی یا نامتناهی باشند.
۱۲. البته باید توجه داشت که منظور از صورت‌بندی مشخص‌سازی نیست. مشخص‌سازی در این مقاله مشابه روش کتلند (2004) است.
۱۳. کتلند (2004) این زبان را بر اساس دسته‌ای از «هویات و روابط» که در واقع مناظرهای مشاهده‌پذیر عناصر زبان هستند (و بنابراین در جهان‌اند) تعبیر می‌کند.
۱۴. می‌توان این کار را هماهنگ با نظرات برخی از فلاسفه همچون ون‌فراسن (1991) تلقی کرد که معتقدند تعبیر نظریه به معنی معین کردن جهان ممکن است که نظریه مشخص می‌کند. البته باید این نکته را مورد تأکید قرار داد که ون‌فراسن (1991, p. 242) از عبارت «جهان چگونه می‌توانست به‌طور امکانی به‌صورتی باشد که این نظریه می‌گوید چنین است؟» استفاده می‌کند که روشن است که می‌توان آن را به جهان ممکن تعبیر کرد.
۱۵. کتلند (۲۰۰۴) بیانی مشابه مواردی دارد که در ادامه تعریف می‌شود.
۱۶. کتلند (۲۰۰۴) روابط مخلوط را به‌صورت زیرمجموعه‌هایی چون  $\mathfrak{I}^k \times \mathcal{O}^k$  بیان می‌کند؛ روشن است که این تعریف دقیق نیست، و به‌عنوان مثال، امکان زیرمجموعه‌هایی چون  $\mathfrak{I}^m \times \mathcal{O}^k$  نیز باید لحاظ شود.

آیا رمزی‌سازی واقع‌گرایی ساختاری را بی‌معنی می‌کند؟ (سعید معصومی) ۱۶۷

۱۷. به‌عنوان مثال، مراجعه کنید به هاجز (۱۹۹۳، pp. 4-5)، البته باید توجه داشت که تعریف هاجز برای ساختار و علامت یک‌گونه‌ای است، درحالی‌که ما در اینجا آنها را برای حالت دو گونه‌ای تعریف کرده‌ایم، برای ارائه‌ای براساس زبانی چندگونه‌ای به برت و هالورسون (۲۰۱۶) مراجعه کنید.

۱۸. برای ملاحظه تعریف ساختار، به‌عنوان مثال، به هاجز (۱۹۹۳، p. 2) مراجعه کنید.

۱۹. برای ملاحظه تعریفی از مفهوم ترم، به هاجز (۱۹۹۳، pp. 11-12) مراجعه کنید.

۲۰. همان‌طور که اینزورث (۲۰۰۹، p. 139) می‌گوید «تمایز ذهنی-فیزیکی» («mental-physical») و همچنین «پدیداری-نفس‌الامری» («phenomenal-noumenal») عناوین دیگری‌اند که بر تمایز فوق‌نهاده‌اند.

۲۱. در این زمینه نگاه کنید به سیگل (2021).

۲۲. البته اینزورث (۲۰۰۹، pp. 139-140) تصریح می‌کند با اینکه «همتای مستقیم» مفهوم مبهمی است، در این زمینه، منظور کلی را می‌توان فهمید.

۲۳. نگاه کنید به اینزورث (2009).

۲۴. در ادامه توضیحی در این‌باره داده خواهد شد.

۲۵. دمپولس و فریدمن (۱۹۸۵، p. 622) متذکر می‌شوند که راسل (1914a [2009], 1914b) از پدیدارگرایی دفاع کرده بود. راسل (1914a [2009], 1914b) به بررسی رابطه داده‌های حسی (sense-data) و اشیای فیزیکی می‌پردازد که «ساخت منطقی» («logical construction») از موارد مهم این بررسی است، در این زمینه همچنین نگاه کنید به اسلیتر (1992).

۲۶. راسل پدیدارگرایی را به‌این‌صورت تعریف می‌کند که موضعی است که در آن تنها وجود ادراکات پذیرفته می‌شود (1927 [1992], p. 209) در ادامه تعریف نیومن (1928) از پدیدارگرایی نیز بیان می‌شود.

۲۷. به نظر می‌رسد راسل کلمه ادراک نشده (unperceived) را به معنی ادراک نشدنی تلقی می‌کند؛ زیرا، در ادامه کتاب منظور خود را از «رابطه ادراک شده» به‌این‌صورت بیان می‌کند که امری است که با «تحلیل ادراکات» به چنگ می‌آید بدون نیاز به بررسی دیگری (Russell, 1927 [1992], p. 278).

۲۸. منظور ما از جهان در اینجا و مباحث بعدی جهان خارج (external world) است.

۲۹. نکته جالبی که وجود دارد این است که نیومن (۱۹۲۸، p. 139) در ابتدا که از ساختار سخن می‌گوید عبارت «ساختار، یا تعداد رابطه» را به‌کار می‌برد؛ یعنی، وی این دو را به‌صورت دو مفهوم قابل‌جایگزینی در نظر گرفته است، و نیز این امر قابل‌توجه است که نیومن به تعریف ساختار نمی‌پردازد بلکه تلاش می‌کند معنای گزاره‌ای را روشن کند که در آن حکم به یکسان بودن ساختار دو مجموعه از رابطه‌ها داده شده است.

۳۰. عبارتی که راسل (۱۹۲۷ [۱۹۹۲]، p. 216) به‌کار می‌برد «گروه‌هایی از ادراکات» («groups of percepts») است.

۳۱. به نظر می‌رسد در اینجا این ویژگی‌ها علاوه‌بر شناخته‌شده‌نبودن قابل‌شناخت هم نیستند.

۳۲. هرچند شاید بهتر باشد به جای اشکال از کلمه بی‌دقتی در به‌کارگیری نمادنویسی استفاده کنیم.
۳۳. که به قول کتلند (2004, p. 294) «قضیه‌ای آسان از نظریه مجموعه» است.
۳۴. نمادی که ما اینجا به‌کار برده‌ایم، یعنی  $R_i^{n_i}$ ، از نمادی که کتلند به‌کار برده مفیدتر است؛ زیرا،  $n_i$  نشان می‌دهد که رابطه ما از چه نوع اعضایی تشکیل شده است؛ اعضایی که هر کدام یک  $n_i$  تایی است. دلیل اندیس‌دار بودن  $n$  این است که صریحاً نشان دهیم که ممکن است روابطی داشته باشیم که اعضای آنها چندتایی‌هایی متفاوت باشند؛ مثلاً،  $R_i^{n_i}$  می‌تواند مجموعه‌ای از دوتایی‌ها باشد و  $R_j^{n_j}$  مجموعه‌ای از سه تایی‌ها.
۳۵. توجه کنید که نماد  $|A|$  نشان‌دهنده عدد اصلی یک مجموعه است.
۳۶. کتلند (۲۰۰۴) تصریح می‌کند که منظور از زبان تعبیر شده تعبیر به معنای معناشناختی کلمه است نه تعبیر به معنی معرفت‌شناختی. مثالی که کتلند برای تعبیر معرفت‌شناختی می‌زند قاعده تناظری است که در کارهای کارنپ و بریجمن دیده می‌شود.
۳۷. که در آن  $O, T, M$  به ترتیب، نشان‌دهنده گردایه‌هایی از روابط مشاهده‌ای، نظری و مخلوط‌اند که ساده‌تر بودن آنها نسبت به نمادهای اندیس‌دار، دلیل کتلند برای استفاده از این نوع نمادنویسی است (Ketland, 2004, p. 289).
۳۸. این نگاه، با رویکرد ساختارگرایانه به بازنمایی همخوان است (Frigg & Nguyen, 2020, Ch. 4). هرچند این موضع مخالفان مهمی دارد از جمله سوارز (2003)، به‌نظر نگارنده موضع قابل‌دفاعی است، به‌ویژه نسخه‌هایی از آن که از مفهوم یکرخیختی جزئی یاری گرفته‌اند، نگاه کنید به داکوستا و فرنچ (2003) و نیز بوئنو و فرنچ (2011).
۳۹. کتلند این نماد را برای بیان ساختار کامل در اینجا به‌کار می‌برد.
۴۰. مثالی که اینزورث (۲۰۰۹) می‌زند در مورد ژولیوس سزار است.
۴۱. همان‌طور که در مورد نمادهای انتخابی پیشین گفتیم، در اینجا نیز کم‌وبیش به‌همان دلایل، این نماد به‌طور مناسب‌تری مسئله را توصیف می‌کند.
۴۲. کتلند (2004, p. 291) به این نوع تلقی از جهان، «ساختار قصدشده» و  $L_2$  اشاره می‌کند، در واقع، او جهان را «ساختار قصدشده» از منظر  $L_2$  می‌داند.
۴۳. روشن است که ما این تعاریف را با صورت‌بندی مقاله حاضر ارائه کرده‌ایم.
۴۴. توجه به این نکته لازم است که کتلند (2004)، به‌عنوان مثال، از نمادی مشابه  $\bar{R}_0$  به جای  $\bar{R}_{0_i}$  استفاده کرده است که به‌نظر ما اگر نماد دومی به‌کار برده شود مناسب‌تر است؛ زیرا، به‌طور صریح مشخص می‌کند که ما با دنباله‌ای از روابط مواجهیم؛ به‌عبارت‌دیگر، هرچند کاربرد اولی نادرست نیست، گویا نیست. همین‌طور شایان ذکر است که نماد  $\approx$  به‌معنی یکرخیختی است.

آیا رمزی‌سازی واقع‌گرایی ساختاری را بی‌معنی می‌کند؟ (سعید معصومی) ۱۶۹

۴۵. اینزورث از عبارت «ضدواقع‌گرایی ون‌فراسن» استفاده می‌کند، ولی به‌نظر نگارنده عبارت «کفایت تجربی ون‌فراسن» مناسب‌تر است.

۴۶. ملیا و ساتسی (۲۰۰۶, p. 573) هم به محدودکردن و قیدنهادن به دامنه مدل مرتبه دوم اشاره می‌کنند، که در این صورت، دیگر کامل‌بودن ساختارهای مورد بررسی منتفی خواهد بود. البته آن دو بعد از ذکر موارد ممکن‌ی که در آنها «سورهای مرتبه دوم» مقیدند (به‌عنوان مثال، به این مطلب اشاره می‌کنند که دامنه بررسی در «فیزیک، زیست‌شنای یا اخلاق» برخی ویژگی‌ها را دربر نمی‌گیرد (Melia & Saatsi, 2006, p. 574)) اظهار می‌کنند که با اینکه این فرض در از کار انداختن نسخه کتلند از اشکال نیومن کافی است، هیچ‌یک از آنها طریق رضایت‌بخشی برای واقع‌گرایی ساختاری نیست (pp. 573-579).

۴۷. برای ملاحظه چیستی این مفهوم به داکوستا و فرنچ (2003) مراجعه کنید. در واقع، داکوستا و فرنچ از مفهوم ساختار جزئی بهره می‌گیرند که به‌نوعی می‌توان آن را بر کامل‌بودن ساختارهای در دسترس ما، از جمله مدل داده‌ها (ساختار داده‌ها)، حمل کرد.

۴۸. هالورسون (۲۰۱۲) این دیدگاه را مورد انتقاد قرار داده است، و بعد از انتقاد او بحث‌های جالبی از جانب مدافعان دیدگاه معناشناختی و مدافعان دیدگاه نحوی شکل گرفته است. به‌عنوان مثال، نگاه کنید به گلیمور (2013)، هالورسون (2013)؛ ون‌فراسن (2014)؛ لوتز (2014, 2017, 2014)؛ هودتز (2019). به‌نظر می‌رسد ارتباط دو دیدگاه نحوی و معنایی بیش از آن باشد که تصور می‌شود یا تصور می‌شده است (Lutz, 2014)؛ به‌عنوان مثال، همان‌طور که لوتز اشاره می‌کند می‌توان از آنچه در مورد مدل‌ها برقرار است پلی به گزاره‌ها زد و برعکس؛ به عبارت دیگر، با تعریف مفهوم متناظر صدق در مدل‌ها می‌توان دوباره به گزاره‌ها برگشت و بنابراین توصیه‌ای که در اینجا شده است برای طرفداران دیدگاه نحوی نیز قابل اعتنا است.

۴۹. همان‌طور که اشاره شد، برای تحلیل مسئله، این تعاریف مناسب‌تر از تعاریف کتلند است، البته شباهت‌های قابل توجهی هم با آنها دارند.

۵۰. برای ملاحظه چیستی مفهوم زیرساختار تجربی، به‌عنوان مثال، به ون‌فراسن (1980) مراجعه کنید.

۵۱. با عبارات کتلند (۲۰۰۴) باید بگوییم «به‌طور هستی‌شناختی».

۵۲. راس و همکاران (2007, pp. 15-17) علیه این نوع متافیزیک استدلال کرده‌اند.

۵۳. لیدیمن و همکاران (2007)، در دفاع از متافیزیک طبیعت‌گرایانه موضعی رادیکال علیه متافیزیکی تحلیلی گرفته‌اند. در مقابل، استرولو (۲۰۱۷) دلایل لیدمن و همکاران (۲۰۰۷) را علیه متافیزیک تحلیلی نقد کرده است و آنها را منتج نمی‌داند. فرنچ و مکنزی (2015) موضعی همدلانه‌تر با متافیزیک تحلیلی گرفته‌اند هرچند تعهد متافیزیک به علم را امری لازم می‌دانند.

۵۴. نگاه کنید به راس و همکاران (2007).

۵۵. به‌عنوان مثال، مراجعه کنید به سیلوس (1999).

۵۶. باید توجه داشت که، همان‌طور که دیدیم، نیومن اشکال خود را به رویکرد ساختاری راسل وارد می‌کند، اما اینکه آیا این اشکال به واقع‌گرایی ساختاری معرفتی و واقع‌گرایی ساختاری وجودی به‌طور یکسان وارد می‌شود قابل‌بحث است که ما در این مقاله به آن نمی‌پردازیم.

۵۷. همان‌طور که گفته شد اینزورث (۲۰۰۹، p. 148) این مطلب را از بیان کتلند نتیجه می‌گیرد.

## کتاب‌نامه

- Ainsworth, P. M. (2009). Newman's Objection. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 60(1), 135-171.
- Ainsworth, P. M. (2010). What is ontic structural realism? *Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 41(1), 50-57.
- Barrett, T. W., & Halvorson, H. (2016). MORITA EQUIVALENCE. *The Review of Symbolic Logic*, 9(3), 556-582.
- Bueno, O., & French, S. (2011). How Theories Represent. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 62(4), 857-894.
- Carnap, R. (1928 [2003]). *The Logical Structure of the World*. Trans. R. George. Chicago: Open Court .
- Carnap, R. (1936). Testability and Meaning. *Philosophy of Science*, 3(4), 419-471.
- Carnap, R. (1939). Foundations of Logic and Mathematics. In O. Neurath, R. Carnap, & C. Morris (Eds.), *International Encyclopedias of Unified Science* (Vol. 1, pp. 139-213). Chicago: The University of Chicago Press.
- Carnap, R. (1966). *Philosophical Foundations of Physics: An Introduction to the Philosophy of Science*. (M. Gardner, Ed.) New York: Basic Books.
- da Costa, N., & French, S. (2003). *Science and Partial Truth: A Unitary Approach to Models and Scientific Reasoning*. New York: Oxford University Press.
- Demopoulos, W., & Friedman, M. (1985). Bertrand Russell's The Analysis of Matter: Its Historical Context and Contemporary Interest. *Philosophy of Science*, 52(4), 621-639.
- English, J. (1973). Underdetermination: Craig and Ramsey. *Journal of Philosophy*, 70(14), 453-462.
- French, S., & McKenzie, K. (2015). Rethinking Outside the Toolbox: Reflecting Again on the Relationship between Philosophy of Science and Metaphysics. In T. Bigaj, & C. Wüthrich (Eds.), *Metaphysics in Contemporary Physics* (pp. 25-54). Brill | Rodopi .
- Frigg, R., & Nguyen, J. (2020). *Modelling Nature. An Opinionated Introduction to Scientific Representation*. New York: Springer.
- Glymour, C. (2013). Theoretical Equivalence and the Semantic View of Theories. *Philosophy of Science*, 80(2), 286-297.
- Halvorson, H. (2012). What Scientific Theories Could Not Be. *Philosophy of Science*, 79(2), 183-206.
- Halvorson, H. (2013). The Semantic View, If Plausible, Is Syntactic. *Philosophy of Science*, 80(3), 475-478.
- Hodges, W. (1993). *Model Theory*. Cambridge: Cambridge University.



آیا رمزی‌سازی واقع‌گرایی ساختاری را بی‌معنی می‌کند؟ (سعید معصومی) ۱۷۱

- Hudetz, L. (2019). The semantic view of theories and higher-order languages. *Synthese*, 196, 1131-1149.
- Ketland, J. (2004). Empirical Adequacy and Ramsification. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 55(2), 287-300.
- Ladyman, J. (1998). What is structural realism? *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 29(3), 409-424.
- Ladyman, J. (2002). *Understanding Philosophy of Science*. London: Routledge.
- Ladyman, J., Ross, D., with Collier, J., & Spurrett, D. (2007). *Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized*. Oxford: Oxford University Press.
- Laudan, L. (1981). A Confutation of Convergent Realism. *Philosophy of Science*, 48 (1), 19-49.
- Lutz, S. (2012). On a Straw Man in the Philosophy of Science: A Defense of the Received View. *HOPOS: The Journal of the International Society for the History of Philosophy of Science*, 2(1), 77-120.
- Lutz, S. (2014). What's Right with a Syntactic Approach to Theories and Models? *Erkenntnis*, 79(Suppl 8), 1475-1492.
- Lutz, S. (2017). What Was the Syntax-Semantics Debate in the Philosophy of Science About? *Philosophy and Phenomenological Research*, 95(2), 319-352.
- Maxwell, G. (1968). Scientific Methodology and the Causal Theory of Perception. In I. Lakatos, & A. Musgrave (Eds.), *Problems in the Philosophy of Science* (Vol. 49, pp. 148-177). Amsterdam: North-Holland Publishing.
- Maxwell, G. (1970). Structural realism and the meaning of theoretical terms. In M. Radner, & S. Winokur (Eds.), *Analyses of Theories and Methods of Physics and Psychology (Minnesota Studies in the Philosophy of Science)* (Vol. 4, pp. 181-192). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Melia, J., & Saatsi, J. (2006). Ramseyfication and Theoretical Content. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 57(3), 561-585.
- Newman, M. H. (1928). Mr. Russell's "Causal Theory of Perception." *Mind*, 37(146), 137-148.
- Psillos, S. (1999). *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. London: Routledge.
- Ramsey, F. P. (1929 [1990]). Theories. In D. H. Mellor (Ed.), *F.P. Ramsey: Philosophical Papers* (pp. 112-139). Cambridge: Cambridge University Press.
- Ross, D., Ladyman, J., & Spurrett, D. (2007). In Defence of Scientism. In J. Ladyman, D. Ross, with, J. Collier, & D. Spurrett, *Every Thing Must Go: Metaphysics Naturalized*. Oxford: Oxford University Press.
- Russell, B. (1914a [2009]). *Our Knowledge of the External World as a Field for Scientific Method in Philosophy*. London: Routledge.
- Russell, B. (1914b). The Relation of Sense-Data to Physics. *Scientia*, 16, 1-27.
- Russell, B. (1927 [1992]). *The Analysis of Matter*. London: Routledge.
- Siegel, S. (2021). The Contents of Perception. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, E. N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/fall2021/entries/perception-contents/>
- Slater, J. (1992). Introduction. In B. Russell, *The Analysis of Matter*. London: Routledge.

- Stollo, A. (2017). Analytic Metaphysics should not go. *Philosophical Inquiries*, 5(2), 33-53.
- Suárez, M. (2003). Scientific Representation: Against Similarity and Isomorphism. *International Studies in the Philosophy of Science*, 17(3), 225-244.
- Suppe, F. (1989). *The Semantic Conception of Theories and Scientific Realism*. Urbana: University of Illinois press.
- van Fraassen, B. C. (1980). *The Scientific Image*. Oxford: Oxford University Press.
- van Fraassen, B. C. (1991). *Quantum Mechanics: An Empiricist View*. Oxford: Oxford University Press.
- van Fraassen, B. C. (2014). One or Two Gentle Remarks about Hans Halvorson's Critique of the Semantic View. *Philosophy of Science*, 81(2), 276-283.