ISSN: 1973-2873; Philosophical Thought. 2022;2(3):269-282.

# Inconsistency in Science; an Argument for the Possibility of the Paraconsistent Philosophy of Science

ARTICLE INFO

*Article Type*
Original Research

*Authors*
**Farsian K.***
Deptartment of Philosophy and Logic, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

ABSTRACT

According to some important philosophers of science, such as Popper, Hempel and Tarski, consistency is a necessary condition of establishing any scientific theory. They hold that all inconsistent scientific theories are uninformative, meaningless or deficient. In this paper I will first argue against their clams, then I consider some inconsistencies which happened at the heart of some well-accepted scientific theories (Empirical or Non-Empirical), and by this I will try to open the door for the possibility of the paraconsistent philosophy of science.

**Keywords** Paraconsistency; Philosophy of Science; Contradiction in Science; Paraconsistent Logics; Graham Priest

**How to cite this article**
Farsian K. Inconsistency in Science; an Argument for the Possibility of the Paraconsistent Philosophy of Science. Philosophical Thought. 2022;2 (3):269-282.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

***Correspondence**
*Address:* Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Jalal Al-Ahmad and Chamran Highway Junction, Tehran, Iran. Postal Code: 1344786594
*Phone*: +98 (87) 36250745
*Fax*: -
kasrafarsian@gmail.com

***Article History***
Received: May 18, 2022
Accepted: August 24, 2022
ePublished: September 19, 2022

CITATION LINKS

[Aristotle; 1984] The complete works of Aristotle: The revised Oxford translation [Brady RT; 1971] The consistency of the axioms of abstraction and extensionality in a three-valued logic [Brady RT; 1989] The nontriviality of dialectical set theory [Brady R; 2006] Universal Logic [da Costa NCA; 1974] On the theory of inconsistent formal systems [Davey K; 2014] Can good science be logically inconsistent? [Farsian K, Hodjati S; 2021] Graham Priest on reconstruction of Hegel's logic and metaphysics in modern logic [Farsian K; 2020] Reconstruction of Hegel's logic through the modern logic: Paraconsistency or trivialism? [Hempel C, Jeffrey R; 2000] Selected philosophical essays [Mortensen C; 1995] Inconsistent mathematics [Mortensen C; 2017] Inconsistent mathematics (August 18, 2017) [Popper K; 2002] The logic of scientific discovery [Priest G; 1998] What is so bad about contradictions? [Priest G; 2002] Inconsistency and the empirical sciences [Priest G, Routley R; 1984] Introduction: Paraconsistent logics [Tarski A; 1994] Introduction to logic and to the methodology of the deductive sciences

*Copyright© 2022, the Authors | Publishing Rights, ASPI. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms.*

نوع مقاله: پژوهشی اصیل

# ناسازگاری در علم؛ استدلالی له امکانِ فلسفه علم فراسازگار

**کسری فارسیان***
گروه حکمت، فلسفه و منطق، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

**چکیده**
برای فیلسوفان علم مهمی نظیر پوپر، همپل و تارسکی، سازگاری شرط لازم تاسیس یک نظریه علمی است. آنها معتقدند که یک نظریه علمی ناسازگار، غیراطلاع‌بخش، بی‌معنی یا ناکارآمد است. در این مقاله من در ابتدا نشان می‌دهم که ادعای این فیلسوفان نادرست است، سپس با پرداختن به برخی از ناسازگاری‌های موجود در نظریات مهم علمی (اعم از علوم تجربی و غیرتجربی)، راه را برای سخن گفتن از امکان فلسفه علم فراسازگار باز خواهم کرد.

**کلیدواژگان:** فراسازگاری، فلسفه علم، تناقض در علوم، منطق‌های فراسازگار، گراهام پریست

***نویسنده مسئول:** kasrafarsian@gmail.com
**آدرس مکاتبه:** دانشگاه تربیت مدرس، تقاطع جلال آل احمد و بزرگراه چمران، تهران، ایران
**تلفن:** ۰۸۷۳۶۲۵۰۷۴۵ **فکس:** -

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۱/۰۲/۲۸
**تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۱/۰۶/۰۲
**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۱/۰۶/۲۸

## مقدمه

> "چنان‌که در سنت در باب نظریه‌های علمی (scientific theories) اندیشیده شده است، بدترین سرنوشت در انتظار یک نظریه علمی، کشف ناسازگاری منطقی (logical inconsistency) آن است... ما برای اینکه بدانیم یک نظریه علمی ناسازگار کاذب است، حتی نیاز به هیچ آزمایشی نداریم... به این دلیل... ناسازگاری منطقی برای یک نظریه، [همیشه] به مثابه بوسه مرگ برای آن نظریه پنداشته شده است" [Davey, 2014: 3009].

تعبیر شاعرانه اما در عین حال دقیقی که خواندید، جمله‌ای است که کِوین دِیوی (Kevin Davey) در توضیح تلقی رایج از ظهور ناسازگاری منطقی در نظریه‌های علمی بیان کرده است. مساله اصلی این مقاله بررسی صحت همین ادعای سنتی است؛ یعنی اینکه نظریه علمی نمی‌تواند دارای ناسازگاری منطقی باشد و به عبارت دیگر، رخ‌دادن تناقض در هر نظریه علمی، نشانه‌ای برای ابطال، ناکارآمدی و ازرده‌خارج‌شدن آن نظریه و پیوستنش به گورستان تاریخ علم به حساب می‌آید.

برای بررسی این ادعا نخست نیاز است که مفاهیم کلیدی این ادعا، یعنی مفاهیمی چون سازگاری (consistency)، ناسازگاری (inconsistency) و نظریه‌های علمی را بشناسیم و سپس در گام دوم به سراغ ادله و استدلال‌های اقامه‌شده له درستی ادعای محل بحث برویم و آنها را توضیح دهیم. در آن مرحله من وارد بحث‌هایی در فلسفه علم و روش‌شناسی خواهم شد و طرحی کلی از ایده تارسکی، پوپر و کارل همپل را به اجمال بیان خواهم کرد، سپس در مقام نقد آنها ادله و استدلال‌هایی را علیه ادعای مذکور گزارش می‌کنم و سعی دارم نشان دهم دلایل سنتی له پذیرفتنی‌نبودن ناسازگاری در علم، مبتنی بر اشتباهی نظری است و بنابراین امکان نظریه‌های علمیِ فراسازگار (paraconsistent) را روی میز بحث خواهم گذاشت. در انتها نیز چند نمونه از نظریه‌های علمی فراسازگار را معرفی می‌کنم و تلاش می‌کنم نشان دهم که این نظریه‌های ناسازگار (در علوم تجربی) با توجه به معیارهای مهمی در فلسفه علم، نظیر سادگیِ (simplicity)، توان

تبیینی (explanatory power) بالا و خلوتی انتولوژیک (ontological leanness) که در نظریه تیغ اوکام بر آن تاکیدشده است، می‌توانند پذیرفتنی باشند و در علوم غیرتجربی نظیر ریاضیات نیز قابلیت‌های علمی‌ای دارند که نظریات سازگار گاه از برآوردن آنها عاجز هستند.

## مفاهیم کلیدی

به مجموعه‌ای از گزاره‌ها یک نظریه گفته می‌شود. یک نظریه قیاسی (deductive theory) در زبان صوری‌اش شامل اصول پایه‌ای است که به آنها اصل موضوع (axiom) گفته می‌شود، به‌واسطه‌ی این اصول موضوع، گزاره‌هایی نتیجه خواهد شد که به آنها قضیه (theorem) می‌گوییم. با این تعریف از نظریه، نظریه‌ای را فرض کنید، مثلا T، اگر T دربردارنده دو گزاره منطقا متناقض، مثلا P و ¬P باشد، یعنی $P, \neg P \in T$ برقرار باشد، نظریه T را ناسازگار می‌نامیم. از این تعریف پیداست که دو مفهوم ناسازگاری و متناقض بودن مفاهیمی با مصادیق یکسان‌اند؛ چنان‌که اگر دو گزاره‌ی متناقض در یک نظریه قابل اثبات باشند (یا در آن نظریه قضیه باشند) آن نظریه ناسازگار و اگر از دو گزاره متناقض حداکثر یکی اثبات پذیر باشند، آن نظریه سازگار است. در اینجا اشاره به مفهوم دیگری نیز خالی از فایده نیست، مفهوم تمامیت (completeness). یک نظریه را تمام (complete) می‌نامیم، اگر به ازای هر دو گزاره متناقض به‌نحو تحدیدکننده صورت‌بندی شده در آن نظریه، دست‌کم یکی از آن دو اثبات‌پذیر باشد [Tarski, 1994: 125].

چنان‌که می‌بینیم ناسازگاری به‌خاطر وجود تناقض در نظریه اتفاق می‌افتد، پرسشی که در اینجا مطرح است این است که ناسازگاری چه مشکلی برای ما بوجود خواهد آورد؟ پاسخ این پرسش در منطق کلاسیک واضح است: از وجود ناسازگاری در نظام منطقی- علمی هرچیزی نتیجه خواهد شد. به‌عبارت دیگر، اگر یک تناقض را در سیستم منطقی بپذیریم، هر گزاره دلخواهی اثبات خواهد شد:

$$P \,\&\, \neg P \vdash Q$$

به‌خاطر وجود قاعده EFQ (*ex falso quodlibet*) یا انفجاری‌بودن نتیجه منطقی (Explosiveness of Logical Consequence) در منطق کلاسیک، اثبات استدلال فوق بدیهی است. این وضعیت که هر گزاره دلخواهی برقرار، اثبات‌پذیر یا درست باشد را در ادبیات منطق بی‌مایگی (triviality) منطقی می‌نامند [Farsian, 2020: 183]. پس می‌توان نتیجه گرفت برای منطق‌های انفجاری مانند منطق کلاسیک، شهودی (intuitionistic logic) و برخی از توسعه‌های آنها، وجود تناقض به معنی بی‌مایگی یک نظام منطقی است.

این نقطه دقیقا نقطه شکل‌گیری منطق‌های فراسازگار است؛ منطق فراسازگار (همه منطق‌های فراسازگار) به نظام‌های منطقی اطلاق می‌شود که نمی‌پذیرند از هر تناقض یا ناسازگاری، هرچیزی نتیجه می‌شود. در معنی عام، فراسازگاری یعنی پذیرش ناسازگاری بدون افتادن در دام بی‌مایگی [Priest & Routley, 1984: 3]. نخستین سوالی که در اینجا به ذهن می‌رسد این است که چگونه می‌توان تناقض را پذیرفت، تناقضی که موجب ناسازگارشدن نظام منطقی شده و از ناسازگاری هم هر گزاره دلخواهی نتیجه خواهد شد اما در عین حال ادعا کرد که دچار چنین نتیجه‌ای (بی‌مایگی) نخواهیم شد؟ پاسخ‌های متعدد به این پرسش، رده‌های متعدد و متنوعی از منطق‌های فراسازگار را شکل‌داده‌اند، اما پاسخ سرراست و عمومی به این پرسش چنین است: نتیجه منطقی در منطق‌های فراسازگار (اعم از نتیجه نحوی و سمنتیکی) انفجاری نیستند، به‌عبارت کوتاه‌تر، EFQ (یا به‌عبارتی اصل انفجار) در منطقِ فراسازگار کار نمی‌کند [Farsian & Hodjati, 2021: 63]. در بخش بعدی مقاله چگونگی از کار انداختن EFQ را توضیح خواهم داد.

## چرا سازگاری و عاری از تناقض بودن یک نظریه علمی، ارتدکسیِ مهمی در تاریخ علم است؟

تا اینجا دانستیم که ادعای فراسازگاری این است که می‌توان در میان اطلاعات یا گزاره‌های ناسازگار، همچنان عقلانی اندیشیدن را نگاه‌داشت و دچار بی‌مایگی نشد (پذیرش اینکه همه چیز درست یا صادق است). اما فیلسوفان علم مهمی در تاریخ وجود دارند که آشکارا چنین تلاشی را بیهوده دانسته‌اند و حتی درمورد وجود چنین امکانی نیز مردد بوده‌اند. اینجا و در این قسمت مقاله، در میان فیلسوفان مهم علم به رای و استدلال سه نفر خواهم پرداخت: کارل پوپر (Karl Popper)، کارل همپل (Carl Hempel) و آلفرد تارسکی (AlfredTarski).

### پوپر درباره سازگاری نظریه‌های علمی

ویژگی سازگاری در قلب اندیشه پوپر درباره نظریه‌های علمی واقع است. می‌توان گفت اساسا شرط تحقق معیار ابطال‌پذیری برای پوپر، پیش‌فرض گرفتن ویژگی سازگاری به‌عنوان مبنایی برای نظریه‌های علمی است. پوپر در منطق اکتشاف علمی (the logic of scientific discovery)، در قسمت تحقیقات منطقی درباره ابطال‌گرایی، جایی که درباره احکام پایه یک نظریه علمی سخن می‌گوید می‌نویسد [Popper, 2002: 64]:

> "... هنگامی که از احکام پایه سخن می‌گویم، به احکام [پیشتر] پذیرفته شده التفات ندارم؛ [قصدم از] به‌کاربردن اصطلاح احکام پایه [در واقع] نظامی است که دربردارنده تمامی احکام مفرد **خودسازگار** (self-consistent) از یک صورت منطقی معین است ..."

واضح است که شرط تحقق امکان ابطال‌شدن یک حکم علمی در اندیشه پوپر مبتنی بر این است که از میان دو گزاره متناقض، هروقت یکی صادق بود دیگری کاذب باشد و چنین ضرورتی بدون شک نشات‌گرفته از کارکرد عملگر ناقض منطقی در منطق کلاسیک است.

اما برای روشن‌ترشدن بحث سعی می‌کنم در اینجا استدلال پوپر له این امر که سازگاری شرط لازم یک نظریه علمی است را صورت‌بندی کنم. پوپر قایل است که اولین شرطی که یک سیستم نظری (اعم از تجربی یا غیرتجربی) بایستی آن را دارا باشد، شرط سازگاری نظری است که مقدم بر ابطال‌پذیری آن است [Popper, 2002]. او قایل است که واقعیت آشکاری وجود دارد و آن این است که یک سیستم متناقض [ضرورتا] کاذب است، اما این حقیقت به تنهایی اهمیت مفهوم سازگاری را روشن نمی‌کند [Popper, 2002: 72]. پوپر قایل است که یک نظریه دربردارنده تناقض، اطلاع بخش نیست و ازاین روست که سازگاری اهمیت ویژه‌ای برای نظریه‌های علمی دارند. یعنی اساسا برای اینکه یک نظریه اطلاع‌بخش (informative) یا به‌عبارتی معنادار (meaningful) باشد، نیاز دارد که شرط سازگاری را برآورده کند [Popper, 2002: 72].

منظور او از بیان این سخن همان نگرانی قدیمی منطق کلاسیک است، یعنی «از تناقض هرچیزی نتیجه می‌شود»؛ بنابراین یک نظریه ناسازگار برای پوپر بی‌مایه و بنابراین مهمل و فاقد هرنوع اهمیت علمی است. علت این تصور پوپر این است که او قایل است پیش‌فرض کلاسیک این‌همان‌بودن ناسازگاری با بی‌مایگی درست است و بنابراین امکان تفکیک ناسازگاری از بی‌مایگی برای او ممکن نیست. در ادامه مقاله تا حدی برای‌مان روشن می‌شود که چرا ناسازگاری لزوما بر بی‌مایگی دلالت ندارد و چنین پیش‌فرضی اشتباه است.

### همپل درباره سازگاری نظریه‌های علمی

برای همپل، چنان‌که قابل تصور است همانند دیگر فیلسوفان حلقه وین، سازگاری منطقی از مهمترین ملزومات یک نظریه منطقی است. همپل می‌گوید [Hempel & Jefferey, 2000: 79]:

> "به یاد داشته باشید که ما خواهان سازگاری منطقی هستیم، به این دلیل که یک نظریه (منطقا) ناسازگار بر هر پیش‌بینی مشاهدتی قابل دریافت، همچنین نقیض [همان پیش‌بینی‌ها] دلالت دارد و بنابراین [چنین نظریه ناسازگاری] هیچ‌چیز [معنی‌داری] در مورد جهان به ما نمی‌گوید."

دغدغه همپل در اینجا واضح است؛ او نیز معتقد است که از یک تناقض یا ناسازگاری در نظام نظریه، آن نظریه هر چیزی را نتیجه می‌دهد و بدون شک چنین اتفاقی برای پوزیتیویست‌های منطقی که دایره گزاره‌های معنی‌دار- علمی‌شان بسیار مضیق است، خبر ناگوار و ناپذیرفتنی است[1].

بنابراین استدلال همپل هم روشن است؛ او معتقد است که سیستم‌های نظری بی‌مایه (که همه‌چیز در آنها صادق است) هیچ اطلاعاتی در مورد جهان خارج در اختیار ما قرار نمی‌دهند و بنابراین بی‌فایده یا مهمل‌اند. همچنین وجود تناقض و بنابراین ناسازگاری در نظریه علمی منجر به بی‌مایگی نظریه می‌شود، چراکه در مقام داوری دو پیش‌بینی متناقض بی‌تفاوت عمل خواهد کرد و بنابراین عملا هیچ‌چیزی به ما نمی‌گوید. معنی سخن همپل این است که اگر یک نظریه دچار ناسازگاری باشد، بی‌مایه خواهد بود (همان فرض پوپر)، و یک نظریه بی‌مایه نمی‌تواند در مورد پدیده مشخصی نظیر P حکم دقیقی داشته باشد و بنابراین پیش‌بینی رخ‌دادن P و ¬P برای آن نظریه بی‌تفاوت است. به همین دلیل، شرط اول تاسیس و توسعه یک نظریه علمیِ اطلاع بخش درباره جهان، سازگاری آن است؛ به نحوی که میان دو پیش‌بینی در مورد یک پدیده در جهان، ضرورتا یکی را صادق و دیگری را کاذب بداند.

### تارسکی درباره سازگاری نظریه‌های علمی

شهرت عمده‌ی آلفرد تارسکی ریاضی‌دان، منطق‌دان بزرگ قرن بیستم و فیلسوف منطق، غالباً به علت آثار مهم و جریان‌ساز او در منطق، ریاضیات (جبر، نظریه مجموعه‌ها و نظریه مدل) و فلسفه‌ورزی‌هایش در مورد مفهوم صدق و نتیجه منطقی است. اما تارسکی اثری جالب توجه درباره روش‌شناسیِ علوم قیاسی نوشته است که ایده‌های جالبی در مورد علوم و به یک معنی فلسفه علم را شامل می‌شود. تارسکی در کتاب مقدمه‌ای بر منطق و روش‌شناسی علوم قیاسی، جایی‌که درباره روش و نحوه تاسیس علوم قیاسی سخن می‌گوید، می‌نویسد [Tarski, 1994: 125]:

> "... بایستی دو مفهوم روش‌شناختی را مورد ملاحظه قرار دهیم که اهمیت بسیار زیادی از منظر نظری دارند، گرچه شاید در موضوعات عملی دارای اهمیت کمی باشند. آن دو مفهوم، **سازگاری** و **تمامیت** هستند."

دلایل تارسکی در مورد الزام دو شرط سازگاری و تمامیت برای نظریه‌های قیاسی گرچه شباهت‌هایی با نگرانی همپل و پوپر دارد، اما تفاوت‌های ویژه روش‌شناختی‌ای نیز دارد که بر اهمیت آن افزوده است. تارسکی معتقد است که از آن‌جایی که اصل امتناع تناقض (law of non-contradiction برای اختصار LNC) ضرورتا صادق (یعنی همیشه برقرار) است، از این‌رو اگر یک نظریه دربردارنده ناسازگاری باشد، یعنی دو گزاره متناقض در میان اصول موضوعه و قضایای آن وجود داشته باشد، به‌نحو پیشینی آن نظریه کاذب خواهد بود، چراکه تناقض ضرورتا کاذب است.

چنان‌که در قسمت (۱-۱) اشاره کردیم سازگاری یک نظریه به این معنی است که از هر دو گزاره متناقض، حداکثر یکی از آن‌ها در نظریه اثبات‌پذیر باشد و تمام بودن یک نظریه هم در گرو این بود که از هردو گزاره متناقض دست‌کم یکی از آن‌دو اثبات‌پذیر باشد، با این وجود می‌توان اشاره کرد که اگر یک نظریه ناتمام (in-complete) باشد، دو گزاره متناقض وجود خواهد داشت (از دامنه محل بحث)، که هیچ‌یک از آنها نمی‌توانند اثبات شوند، و از آنجایی که طبق نظر تارسکی قانون منطقی درست دیگری نیز داریم تحت عنوان اصل ثالث مطرود (the law of excluded middle برای اختصار LEM)، این قانون رخ‌دادن چنان اتفاقی را برای ما منتفی می‌کند و چنین حکم می‌کند که از هردو گزاره متناقض حتما بایستی یکی از آن‌ها درست (اثبات‌پذیر) باشد [Tarski, 1994: 126]".

این دو قانون منطقی مهم برای تارسکی اهمیت روش‌شناختی ویژه‌ای دارند. تارسکی معتقد است با پذیرش این دو اصل منطقی یعنی LEM و LNC، ما می‌توانیم در یک نظریه علمی قیاسی هرگاه با پرسشی از این قبیل که "آیا فلان چیز صادق است؟" مواجه می‌شویم، به دو نحوه سلبی یا ایجابی پاسخی داشته باشیم؛ در غیر این صورت نظریه ما چنین تواناییِ مهمی را نخواهد داشت. تمامیت و سازگاری در اصول موضوعه و قضایای یک نظریه قیاسی از حیث روش‌شناختی به ما ضمانتی می‌دهد که هر نوع پرسشی را در فرم پرسش بالا بتوانیم پاسخ دهیم. یا از طریق اثبات مستقیم و یا به روش برهان‌خلف. در نظر تارسکی سازگاری این امکان را که به سوال مذکور هم پاسخ سلبی (یعنی بگوییم فلان چیز صادق نیست) و هم پاسخ ایجابی دهیم (یعنی بگوییم فلان چیز صادق است) را منتفی می‌کند، از سوی دیگر تمامیت نیز تضمین می‌کند که پرسش مذکور تنها یا پاسخ سلبی دارد یا ایجابی [Tarski, 1994: 126].

نکات مهمی که در اینجا روشن می‌شود این است که در میان فیلسوفان علم دو نکته اصلی وجود دارد: پوپر و همپل قایل‌اند که منطق مبنای علوم، منطقی انفجاری (explosive logic) است و اگر نظریه علمی مبتنی بر این منطق انفجاری دچار ناسازگاری شود، به تبع بی‌مایه (تریویال) شدن دستگاه منطقی، نظریه علمی نیز بی‌مایه، بی‌معنی و اطلاع نا- بخش خواهد شد؛ در نتیجه سازگاری شرط لازم یک نظریه علمی است، به همان طریقی که شرط ساختن هرنوع سیستم منطقی انفجاری است.

در سوی دیگر تارسکی نیز معتقد است ملاحظاتی فلسفی و روش‌شناختی وجود دارند که ما را از پذیرشِ ناسازگاری در نظریه علمی منع می‌کنند، ملاحظات فلسفیِ ما متکی بر صحت ضروری LNC و LEM است، ملاحظات روش‌شناختی مبتنی بر آنها نیز این است که اگر سازگاری و تمامیت ویژگی‌های یک نظریه علمیِ قیاسی نباشند، ما امکان پاسخ‌دادن یکتا به پرسش از صدق گزاره‌ها را در نظریه‌مان از دست می‌دهیم و بنابراین، نمی‌توان ناسازگاری را برای یک نظریه کارآمد علمی متصور بود.

## بررسی انتقادی ایده‌های طرفداران سازگاری در نظریه‌های علمی

نخستین مساله‌ای که پس از خواندن نظرات معتقدین به سازگاری در نظریه‌های علمی به ذهن می‌رسد این است که آیا این پیش‌فرض رایج که از تناقض هرچیزی نتیجه می‌شود، به‌عبارت دیگر، دستگاه نظری ما دچار بی‌مایگی خواهد شد پیش‌فرض ضرورتا درستی است؟ پیش‌فرض دومی که می‌تواند محل پرسش باشد این است که آیا صحت LNC و LEM چنان قطعی و یقیینی است که ما با خیال‌راحت بتوانیم به آن تکیه کنیم؟ به‌نظر می‌رسد پاسخ مثبت به دو پرسش بالا کمی عجولانه باشد. در این بخش از مقاله سعی می‌کنم نشان دهم ادله و استدلال‌هایی علیه این دو دیدگاه و پیش‌فرض‌های متناظرشان وجود دارد.

### ناسازگاری لزوما به معنی بی‌مایگی (تریویالیتی) نیست

«از تناقض هرچیزی حاصل می‌آید» را چنان‌که اشاره کردم می‌توان پیامد اصلی EFQ یا اصل انفجار دانست. شاید ذکر چند نکته کوتاه در مورد این دو مفهوم خالی از لطف نباشد. نخست اینکه اصل انفجار و EFQ به‌هیچ وجه قواعد مرسوم و پذیرفته‌ای در تاریخ منطق نبوده‌اند. اولین نظام صوری منطق در تاریخ، یعنی دستگاه قیاسات ارسطویی به‌هیچ‌وجه دلالتی بر درستی اصل انفجار ندارد، یعنی چنین نیست که هر قیاسی که مقدمات متناقض (در معنای ارسطویی) داشته باشد نتیجه آن هر چیزی که باشد باز قیاس را قیاسی معتبر تلقی کرد[iii].

به‌صورت تاریخی اصل انفجار به تلقی جرج بول (George Boole) از مفهوم نقض منطقی برمی‌گردد. تلقی بول از نقض در نخستین منطق‌های صوری معاصر که به آثار فرگه (Frege) و راسل (Russell) برمی‌گردد (چیزی که امروزه به آن منطق کلاسیک می‌گوییم) جایگاه مهمی پیدا کرد. ویژگی‌های نقض بولی که خود را در قواعد معرفی و حذفِ نقضِ (negation introduction & elimination) منطق کلاسیک، همچنین در قاعده نقض‌مضاعف (double negation) و قیاس انفصالی (disjunctive syllogism) نشان می‌دهند، در دومین نظام منطق صوری معاصر یعنی منطق شهودی با جرح و تعدیل همراه شد. اما نقض شهودی نیز همچنان انفجاری بود. منطقی که در آن اصل انفجار ازکارمی‌افتد را همان‌طور که گفتیم، فراسازگار می‌نامیم.

اکنون بررسی برخی ملاحظات مدل نظری (model theoretic) در منطق‌های فراسازگار می‌تواند به‌خوبی ما را با چگونگی ازکارافتادن اصل انفجار و یک تلقی نا- انفجاری از نقض منطقی آشنا کند. این ملاحظات متعاقب درباره یک منطق فراسازگار گزاره‌ای است (و حساب محمولاتی در اینجا بررسی نخواهد شد). یک زبان صوری با گزاره‌نماهایی مثل P، Q، R و... با رابط‌ها ∧ عطف، ∨ فصل و ¬ نقض را فرض کنید. در منطق کلاسیک ارزش دهی (valuation) توسط یک تابع انجام می‌شود که بر هر فرمول زبان صوری یکی از دو ارزش ۰ (کذب) یا ۱ (صدق) را اسناد می‌دهد. حال فرض کنید به‌جای ارزش‌دهی کلاسیک (تابع ارزش)، ارزش‌دهی ما توسط یک رابطه (relation)، مثلا R، انجام شود. در حالت اخیر رابطه R، می‌تواند هر فرمول دلخواه زبان‌صوری را به ۱، ۰، هردو یا هیچ‌کدام مرتبط کند. مثلا گزاره P را فرض کنید، اگر R(P, 1)، آنگاه می‌گوییم P تحت رابطه R صادق است و اگر R(P,0)، خواهیم گفت P تحت رابطه R کاذب است.

بنابراین، فرمول‌هایی که R هم به ۰ هم به ۱ مرتبط می‌کند را هم صادق و هم کاذب، فرمول‌هایی را که R نه به ۰ نه به ۱ مرتبط می‌کند را نه صادق نه کاذب می‌گوییم. در این سمنتیک، همانند منطق کلاسیک ارزش‌دهی گزاره‌ها توسط شرایط بازگشتی (recursive conditions) به تمام فرمول‌های زبان قابل‌بسط است. شرایط صدق رابط‌های ¬، ∧ و ∨ نیز به شکل زیر است:

R(¬P, 1)، اگر و تنها اگر R(P, 0).

R(¬P, 0)، اگر و تنها اگر R(P, 1).

R(P ∧ Q, 1)، اگر و تنها اگر R(P, 1) و R(Q, 1).

R(P ∧ Q, 0)، اگر و تنها اگر R(P, 0) یا R(Q, 0).

R(P ∨ Q, 1)، اگر و تنها اگر R(P, 1) یا R(Q, 1).

R(P ∨ Q, 0)، اگر و تنها اگر R(P, 0) و R(Q,0).

شرایط بالا بسیار واضح و سرراست. برای تکمیل کار نیاز داریم در اینجا نتیجه منطقی را نیز تعریف کنیم. اینجا هم شیوه مرسومی را انتخاب می‌کنیم؛ یک استنتاج معتبر است، اگر و تنها اگر، زمانی که مقدمات صادق‌اند، نتیجه کاذب نباشد:

$\Sigma \vDash P$، اگر برای هر R، (اگر $R(Q, 1)$ برقرار باشد برای همه‌ی $Q\in\Sigma$، آنگاه $\sim R(P, 0)$ برقرار باشد).

اکنون به سادگی می‌توان فهمید که چگونه در یک منطق فراسازگار از تناقض هرچیزی نتیجه نمی‌شود و اصل انفجار از کار می‌افتد. یک رابطه ارزش‌دهی مثل R را فرض کنید که گزاره P را هم به ۱ هم به ۰ مرتبط می‌کند (یعنی یک تناقض خواهیم داشت)، همان رابطه ارزش‌دهی به‌راحتی می‌تواند در عین حال که به P هم ۰ و هم ۱ را مرتبط کرده است، به Q ارزش ۰ دهد؛ یعنی $P, \neg P \nvDash Q$. و این سخن به این معنی است که در منطق فراسازگار، از تناقض، هرچیزی نتیجه نمی‌شود [Priest, 1998: 412-413]. به‌عبارت دیگر، در منطق فراسازگار که به‌جای تابع ارزش‌دهی، یک رابطه ارزش‌دهی داریم، می‌توان تعبیری مثل R یافت که P را به ارزش‌های ۱ و ۰ مرتبط کند و Q را تنها به ارزش ۰ مرتبط کند. درنتیجه ادعای فراسازگاری که از یک تناقض هرچیزی نتیجه نخواهد شد، برقرار خواهد بود چون رابطه ارزش‌دهی معینی می‌توان یافت که چنین ارزش‌دهی‌ای را ارضاکند و دیگر چنین نیست که تعبیری نتوان یافت که به P ارزش تناقض (هم صادق هم کاذب) دهد و تالی را کاذب نگرداند.

پس تا اینجا دانستیم که چگونه به‌لحاظ مدل تئورتیک می‌توانیم منطقی داشته باشیم که علی‌رغم وجود تناقض در مقدمات، هر نتیجه‌ای از آن حاصل نشود. در مورد دغدغه دوم درباره پذیرش تناقض که به قرایت روش‌شناختی تارسکی برمی‌گردد نیز می‌توان نقدی را وارد کرد. نخست اینکه بسیار پیشتر، منطق‌دانان شهودی برسر LEM مناقشه کرده‌اند و می‌دانیم که $P \vee \neg P$ در منطق شهودی برقرار نیست. اما در مورد LNC نیز می‌توان مناقشه کرد. ارسطو LNC را سنگ نخست هرنوع تحقیق علمی و معرفت بشر، نیز خدشه‌ناپذیرترین اصل اولی متافیزیک می‌داند [Aristotle, 1984: 1005b24] و سخن ارسطو مورد پذیرش اکثر قریب‌به‌اتفاق منطق‌دانان و فلاسفه از دوره باستان تا امروز بوده است. اما امروز نه‌تنها سخن گفتن از تناقض‌های صادق کاری عجیب نیست، بلکه حتی به‌نظر می‌رسد که استدلال‌های له LNC از قطعیت چندانی نیز برخوردار نیستند.

با چشم پوشی از خطوط استدلالیِ اقامه‌شده ارسطو له درستی LNC، می‌توان دو استدلال اصلی له درستی LNC را که از اهمیت و ارتباط بیشتری با موضوع مقاله حاضر برخوردارند در اینجا به اجمال مطرح کرد و نشان‌داد که هردو ناپذیرفتنی‌اند. نخستین استدلال به تلقی بولی از نقض منطقی، یا همان شرایط صدق کلاسیک عملگر نقض بازمی‌گردد. شرط صدق نقض بولی-کلاسیک چنین است:

$\neg P$ صادق است، اگر و تنها اگر P صادق نباشد.

حال با توجه به این شرایط صدق، اگر $P \wedge \neg P$ صادق باشد و عطف نیز شرایط صدق کلاسیک داشته باشد، خواهیم داشت که P هم صادق است و هم صادق نیست و این محال است. بنابراین هیچ‌گاه تناقض نمی‌تواند صادق باشد. اما این استدلال ایراد بزرگی دارد: استدلال فوق نوعی مغالطه مصادره به مطلوب است. در استدلال بالا اولا شرایط صدقی که برای نقض پیش‌فرض گرفته شده است، شرایط صدق ضروری ادات نقض نیست؛ چنان که در صفحات قبل دیدیم در یک سمنتیک فراسازگار شرایط صدق برای نقض شامل امکان‌های دیگری نیز هست. ثانیا از این نیز مهم‌تر این نکته است که در استدلال فوق فرض بر این است که P محال است که هم صادق و هم کاذب باشد، چراکه در این صورت تناقض رخ داده است. در سوی دیگر خودِ استدلال در صدد بود به

ما بگوید تناقض صادق نداریم، و این به روشنی اتکا بر مطلوبی است که در صدد حل آن بودیم [Priest, 1998: 418].

استدلال دوم علیه درستی تناقض را مک‌تاگارت اقامه‌کرده است. مک‌تاگارت قایل است که اگر تناقض صادق باشد، هیچ‌چیزی نمی‌تواند معنی‌دار باشد. چنان‌که پریست به درستی اشاره می‌کند این سخن مک‌تاگارت مبتنی بر این اندیشه است که چیزی معنی‌دار است تنها اگر چیزهای دیگری را طرد کند (*omnis determino est negation*): یعنی ادعایی که هیچ‌چیزی را منتفی نمی‌کند درواقع هیچ‌چیز نمی‌گوید. این استدلال هم به روشنی دارای ایراد است. ضرورتی وجود ندارد که هر گزاره‌ای برای اینکه معنی‌دار باشد نیاز داشته باشد چیزی را منتفی کند (مثلا نقیض خودش را). مثلا این ادعای ترویالیست‌ها در منطق را در نظر بگیرید که «همه چیز صادق است». این گزاره هیچ‌چیزی را منتفی نمی‌کند، اما معنی‌دار است. نقیض این گزاره را در نظر بگیرید: «بعضی چیزها درست نیستند»؛ این گزاره نیز برای یک تریویالیست صادق است. نکته‌ی مهم این است که ادعای اول طبق سخن مک‌تاگارت بایستی بی‌معنی باشد، اما نقیضِ آن ادعا چنین نیست چراکه چیزهایی را منتفی می‌کند؛ اما چگونه ممکن است یک جمله‌ی بی‌معنا، نقیضی معنادار داشته باشد؟ بله، ممکن نیست. بنابراین استدلال مک‌تاگارت در مورد بی‌معنابودن تناقض‌ها مخدوش و ناپذیرفتنی است [Priest, 1998: 418].

حال که دیدیم انگیزه‌ها و استدلال‌های معتقدین به درستی LNC، LEM و اصل انفجار چندان قانع‌کننده نیستند، می‌توانیم به سراغ امکان‌های نظری‌ای برویم که منطق‌های فراسازگار برای بسط نظریه‌های علمی در اختیار ما قرار می‌دهند؛ به عبارت دیگر، به امکان فلسفه علم فراسازگار کمی بیاندیشیم و آن را بررسی کنیم.

## تناقض‌های علوم، ناسازگاری در باورهای علمی

چنان‌که به نظر می‌رسد و در این بخش به تفصیل بررسی خواهیم کرد، وقوع ناسازگاری در علم غیرقابل اجتناب است. به‌صورت کلی، وقوع ناسازگاری در علم (اعم از علوم تجربی و ریاضی) اتفاقی بسیار رایج است، با توسعه روزافزون کاربردهای منطق فراسازگار در علوم نظری مثل ریاضیات و متافیزیک امروزه بسیار تداوم یافته است اما در مورد علوم تجربی این کاربردها کمتر مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به‌طور کلی رخ‌دادن ناسازگاری در علوم تجربی به ناسازگاری‌هایی گفته می‌شود که در باورهای پذیرفته علمی وجود دارند. چنین ناسازگاری‌هایی را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد:

الف) ناسازگاری‌های میان نظریه و مشاهده

ب) ناسازگاری میان یک نظریه و نظریه دیگر

ج) ناسازگاری درونی خود یک نظریه علمی

ناسازگاری دسته اول زمانی اتفاق می‌افتد که ما نظریه‌ای معین مثل T داشته باشیم که مستلزمِ پیامد مشاهده پذیر معینی مثل a است، اما وقتی که ما آزمایشی را انجام دهیم در آن نظریه ¬a مشاهده شود. چنان‌که در بخش نخست توضیح دادیم، پوزیتیویست‌ها و ابطال‌گرایان با دیدن چنین پدیده‌ای حکم به ناکارآمدی و کاذب بودن نظریه مذکور می‌دهند. اما فیلسوفانی وجود دارند که قایل‌اند به‌جای رد سریع T یا نادرست بودن ¬a، تا هنگامی که توجیه مناسبی برای ناکارآمدی نظریه و پیامد مشاهدتی آن نیافته‌اند دست به چنین انکار و حکمی نمی‌زنند. مثال سرراستی برای این رده از ناسازگاری‌ها در علم، پیشرویِ حضیض عطارد، در تقابل با دینامیک

اجرام آسمانی نیوتنی (Newtonian celestial dynamics) است که تا رد شدنِ دینامیک نیوتنی به نفعِ نسبیت خاص ادامه پیدا کرده است. مثال دیگر فرضیه پرووت (Prout's hypothesis) است که تا مدت‌ها توسط عموم شیمی‌دان‌ها مورد قبول قرارگرفته بود، حتی زمانی‌که ناسازگاری آن با داده‌های تجربی محرز شده بود [Priest, 2002: 122].

دسته دوم از ناسازگاری‌ها، ناسازگاری‌هایی است که کمتر به آن پرداخته شده است. این ناسازگاری‌ها زمانی رخ می‌دهند که دو نظریه پذیرفته‌شده موثق (مثلاً $T^1$ و $T^2$)، پیامدهای ناسازگار با یکدیگر داشته باشند. در اینجا هم رویکرد مطلوب چنین است که تا جایگزین‌شدن نظریه‌ای برای یک یا دو نظریه مذکور، هر دو به کارشان ادامه دهند. یکی از مثال‌های وقوع چنین ناسازگاری‌هایی مساله عمر زمین در علم قرن نوزدهم است. طبق نظریه تکامل، عمر زمین می‌بایستی حداقل چندصد میلیون سال می‌بود (که بعداً شواهد زمین‌شناسی نشان داد چند میلیارد سال است)، اما طبق یافته‌های ترمودینامیک آن زمان، امکان نداشت که خورشید (و بنابراین زمین) زیاد پیر باشند. مثال دیگری از ناسازگاری‌های میان نظریات علمی پذیرفته‌شده به نحو عام در فضای علمی، ناسازگاری میان نظریه نسبیت (theory of relativity) و نظریه کوانتوم (quantum theory) است که مشخص شده به شکل متقابل ناسازگارند [Priest, 2002: 122].

دسته سوم ناسازگاری‌ها هنگامی رخ می‌دهد که یک نظریه خودش ناسازگار باشد. این ناسازگاری زمانی روشن می‌شود که یک نظریه پیامدهای مشاهدتیِ متناقضی را داشته باشد. در اینجا عموما ناسازگاری‌ها بنحو درونی در نظریه رخ می‌دهند و تحقق تناقض ربط چندانی به پیامدهای مشاهدتی نظریه ندارد. مثلا، برای صدسال دینامیک نیوتنی مبتنی بر سیستم‌های حساب قدیمی بود، یعنی سیستم‌های حسابی که بی‌نهایت کوچک‌ها (Infinitesimals) در آن صفات ناسازگاری داشتند (مثلا در یک نقطه محاسبه هم غیر- صفر بودند، و هم در دیگر نقاط صفر بودند). نظریه خود- ناسازگارِ دیگر که شهرت بیشتری نیز دارد، نظریه‌ی اتمی بوهر (Bohr's theory of atom) است که هم دربردارنده اصول الکترودینامیک کلاسیک بود و هم اصول کوانتوم را شامل می‌شد که کاملا با اصول نخست ناسازگار بودند. گرچه نظریه بوهر پس از اثبات ناسازگاری‌اش مناقشه برانگیز شد، اما پیش‌بینی‌های تجربی آن از تمام نظریات رقیب در آن دوره بهتر بوده است [Priest, 2002: 122-123].

علاوه‌بر ناسازگاری‌های رخ‌داده در علوم تجربی، ناسازگاری‌هایی وجود دارد که در علوم غیرتجربی نظیر ریاضیات اتفاق میافتد و منجر به شکل‌گیری حوزه‌ای با نام ریاضیات ناسازگار (inconsistent mathematics) شده است. نخستین جرقه شکل‌گیری ریاضیات ناسازگار به بنیادهای ریاضی و کشف پارادوکس راسل (Russell's paradox) در نظریه مجموعه‌های عرفی (Naïve Set theory) بازمی‌گردد. پس از کشف پارادوکس راسل که منشا آن فهم شهودیِ مفهوم مجموعه (اصل موضوع انتزاع[iv]) بود، تلاش‌هایی برای زدودن ناسازگاری و تناقض در نظریه مجموعه‌ها شکل گرفت که منجر به پیدایش نظام‌های اصل‌موضوعی نظیر ZF[v] و ZFC[vi] شد. اما چندان طول نکشید که عدم عمومیت (ad hoc) داشتن این نظریه‌ها درباب مجموعه مشخص شد و موج مهمی از آثار برای بازگشت به نظریه مجموعه‌های عرفی با درکی عام از مجموعه منتشر شد. مقاله‌های متعددی نشان دادند که چرا نظریه مجموعه‌های عرفی از رقیبانِ سازگارِ خود همانند ZF توان علمی و نظری بیشتری دارد [Brady, 1971; Brady, 1989; Da Costa, 1974].

تنها راه مواجهه با ناسازگاری نظریه مجموعه‌های عرفی همان طور که می‌توان به‌راحتی حدس زد، مبتنی کردنِ آن بر یک نظام منطقی بود که می‌توانست در مواجهه با تناقض تسامح داشته باشد. انجام این کار و شکل

گیری نظریه مجموعه‌های فراسازگار که همان نظریه مجموعه‌های عرفی بدون بی‌مایگی بود را می‌توان در پژوهش زک وبر به سال ۲۰۰۶ یافت [Brady, 2006]. از مهمترین دستاوردهای فلسفی احیا نظریه مجموعه‌های عرفی و ابتنا آن بر منطق فراسازگار این بود که مجددا راه برای پروژه منطق‌گرایی (logicism) فرگه باز می‌شد؛ چراکه دیگر نگرانی‌ای در مورد کشف پارادوکس راسل، بنیاد منطقی ما را با خطر فروپاشی تهدید نمی‌کرد. منطق فراسازگار مشکل را حل‌کرده بود.

ریاضیات فراسازگار تنها در حوزه بنیادها، یعنی نظریه مجموعه‌ها باقی نماند. برای اولین بار میر سیستمی حسابی مبتنی بر منطق ربط را تاسیس کرد، با این ایده که با استفاده از منطق ربط بتوان مدل‌های بیشتری نسبت به حساب کلاسیک اثبات کرد. دیری نپایید که چنین هم شد. از دستاوردهای مهم دیگر پروژه‌ی میر و تاسیس حساب R#، احیا برنامه هیلبرت بود. برنامه هیلبرت پس از اثبات قضیه دوم ناتمامیت گودل فروپاشیده بود و پس از مدت‌ها با وجودِ حساب فراسازگار R# میر برنامه او اثبات‌پذیر می‌شد. برنامه اصل‌موضوعیِ میر در حساب یعنی R#، در حوزه‌های دیگری نیز بسط یافت و مک‌کوبر و زک وبر آن را به آنالیز اعداد هم کشاندند. از دستاوردهای مهم دیگر پروژه میر می‌توان به این مورد اشاره کرد که در R#، حساب کلاسیک را می‌توان به‌عنوان یک زیر- نظریه اثبات کرد [Mortensen, 2017].

پروژه ریاضیات ناسازگار در دهه‌های اخیر دستاوردهایی در توپولوژی، جبر و هندسه نیز داشته است و همه این دستاوردها که گاهی چنان‌اند که ریاضیات سازگار یا کلاسیک از رسیدن به آنها عاجز است، مرهون پذیرش و پیشرفت منطق‌های فراسازگار بوده است. همچنین دستاوردهای درخشان ریاضیات ناسازگار مباحث مهمی را در فلسفه ریاضی و فلسفه منطق گشوده است. پررنگ شدن کثرت‌گرایی ریاضی و منطقی حاصل از این است که پیشرفت و کارایی ریاضیات فراسازگار چنان بوده است که فیلسوفان را به این سو کشانده که نظام‌های ریاضیاتی و منطقی‌ای متعارضی می‌توانند وجود داشته باشند که به همگی یک اندازه درست‌اند [Mortensen, 1995].

## مواجهه با ناسازگاری: امکان فلسفه علم فراسازگار

در اینجا چنان‌که دیدیم ناسازگاری همیشه ممکن است در میان باورها و نظریات پذیرفته علمی اتفاق بیافتد؛ اما نکته حایز اهمیت این است که برخلاف ایده‌های موجود در مورد نظریات علمی که ذکر شد، از وجود این تناقض‌ها و ناسازگاری‌ها هیچوقت دانشمندان خود را مجاز نمی‌دانند که هر نتیجه دلخواهی را برای آن نظریه ناسازگار قابل استنتاج بدانند. همین نکته نشانگر این است که روش استنتاجی به‌کارگرفته شده در فرا- نظریات علوم و فلسفه علم خود به نوعی مبتنی نه بر منطق کلاسیک (که انفجاری است)، بلکه مبتنی بر یک منطق فراسازگار است (که در آن یک a و ¬a اختیاری، هر b دلخواهی را نتیجه نمی‌دهند).

در اینجا شاید خالی از فایده نباشد که میان دو دسته از منطق‌های فراسازگار تمایز قایل شویم: منطق‌های فراسازگار الحاقی (adjunctive) و غیرالحاقی (non-adjunctive). در منطق‌های الحاقی نظیر منطق ربط و سیستم C داکاستا قاعده الحاق (adjunction) یعنی $a, b \vDash a \wedge b$ معتبر است. اما در منطق‌های غیر-الحاقی فراسازگار نظیر منطق مباحثه‌ای (disscusive logic) که توسط یاشکفسکی (jaskowski) تاسیس‌شده است، قاعده الحاق کار نمی‌کند [Priest, 2002: 123]. در منطق‌های غیرالحاقی این امکان فراهم می‌شود که ما در عین وجود ناسازگاری در مقدمات، خوشه‌هایی از مقدمات را که با هم به‌شکل دوطرفه‌ای سازگاراند را جدا

کنیم و نتیجه را از آن خوشه از مقدمات و نه از مجموع تمام مقدمات استنتاج کنیم. از همین نکته آشکار می‌شود که چنین منطق‌هایی اساسا بایستی غیرمونوتونیک (non-monotonic) باشند[vii].

با این تفاسیر در مورد روش استنتاج ما در علم که با استفاده از منطق‌های فراسازگارِ غیرالحاقیِ غیرمونوتونیک اتفاق می‌افتد اگر به مثال‌های بالا برگردیم، خواهیم فهمید که مناقشه بر سر عمر زمین که عمر آن صدها میلیون سال است و نمی‌تواند چنین نیز باشد، کسی نتیجه نخواهد گرفت که عمر زمین متناقض است؛ بلکه صرفا با خوشه‌هایی از مقدمات سازگار می‌توان نتایج منطقی قابل استنتاج از آن خوشه‌های مقدمات را استنتاج کرد.

در اینجا باید توقف کوتاهی کرد و پرسش مهمی را مطرح کرد: آیا از ناسازگاری‌های سه‌گانه‌ای که در مورد نظریات علمی مطرح شد، همچنین نحوه رفع‌کردن بی‌مایگی از آنها که گفتیم به‌وسیله یک منطق فراسازگار غیرالحاقی غیر- مونوتونیک ممکن است، می‌توان نتیجه گرفت که ما مجاز هستیم نظریات ناسازگار علمی را بپذیریم و آنها را به‌عنوان نظریات خوب/صادق به حساب آوریم؟ به‌نظر می‌رسد که تا اینجا پاسخ به این پرسش همچنان منفی باشد. چراکه از صرف رخ‌دادن ناسازگاری میان نظریه و مشاهدات، دو نظریه با هم و ناسازگاری درونی خود یک نظریه نمی‌توان گفت که ما مجبور یا مجازیم ناسازگاری را بپذیریم.

نکته مهمی که تا اینجا وجود دارد این است که به‌وسیله‌ی منطق‌های فراسازگار می‌توان ناسازگاری‌های رخ داده در علوم را کنترل کرد و از بی‌مایگی نظام علمی جلوگیری نمود. حال بیایید به معیارهای رایج فیلسوفان علم در مورد یک نظریه خوب علمی بپردازیم. به‌طور کلی تعیین معیارهایی دقیق برای تمییز دادن دو نظریه خوب از بد کاری دشوار است، اما روشن است که فیلسوفان علم و دانشمندان در مورد چند ویژگی مثبت برای نظریات علمی اتفاق‌نظر دارند که از جمله آنها می‌توان به کفایت تجربی یک نظریه، سادگی، خلوتی انتولوژیک، قدرت تبیین‌کنندگی بالا و ... اشاره کرد.

به‌وسیله این معیارها می‌توان راه‌حل قضاوت را برای پذیرش نظریات ناسازگار پیدا کرد. فرض کنید نظریه‌ای علمی داریم، مثلا $T^1$ که در آن کفایت تجربی بالایی مشاهده می‌شود، همچنین نظریه دارای سادگی است و نیز انتولوژیِ خلوتی را مفروض می‌گیرد، اما ناسازگار هم هست. $T^1$ رقیبی دارد مثلا $T^2$، که $T^2$ به نسبت $T^1$ دارای کفایت تجربی کمتری است، همچنین پیچیدگی و انتولوژی فربه‌تری دارد، اما سازگار است. در این موقعیت به نظر کاملا معقول می‌رسد که ما $T^1$ را بر $T^2$ ترجیح دهیم و به‌واسطه برتری آن بر رقیبش و با این ملاحظه منطقی که می‌دانیم ناسازگاری دیگر چنان‌که پوپر و همپل و تارسکی می‌پنداشتند به معنی بی‌مایگی نیست حکم دهیم که $T^1$ نظریه درست یا صادقی است (در نسبت با رقیبانش). مثال تاریخی که در مورد چنین موقعیتی می‌توان یافت وضعیت نظریه بوهر بر رقیبانش در قرن نوزدهم بود. نظریه اتم بوهر گرچه ناسازگار بود اما نسبت به رقیبانش کفایت تجربی و قدرت پیش‌بینی بیشتری داشته است [Priest, 1998: 124-126].

گرچه همان طور که پریست نیز معتقد است به‌نظر می‌رسد واقعا تشخیصِ برتری یا ضعف دو نظریه نسبت به یکدیگر در رابطه با معیارهای مذکور نظیر سادگی، کفایت تجربی و خلوتی انتولوژیک و ... کاری ساده نیست و حتی مبهم است؛ اما مساله مهم این است که چنین سناریوای امکان ترجیح برخی نظریات ناسازگار علمی بر نظریات سازگار را برای ما روشن می‌کند و چنین امکانی به وضوح بر امکان وجود فلسفه علم فراسازگار دلالت دارد. چنان‌که در ریاضیات فراسازگار هم در این دو دهه برایمان روشن‌شده است ناسازگاری در نظریات علمی نه‌تنها نامعقول نیست، بلکه حتی در مواردی نظریات ناسازگار غیربی‌مایه (یعنی فراسازگار) از کفایت و توان علمی بیشتری بر نظریات سازگار برخوردارند.

## نتیجه‌گیری

از آنچه در این مقاله دیدیم، دو نکته مهم روشن شده است که هدف مقاله نیز پرداختن به آن دو نکته بود. نخست اینکه مفهوم سازگاری در نظریات علمی که خود مبتنی بر اهمیت و جایگاه اصل امتناع تناقض (LNC) است، گرچه دارای کارکردهای مهم و غیرقابل‌انکاری است اما شرطی ضروری برای تفکر عقلانی و علمی نیست و می‌توان در میان گزاره‌ها و نظریات ناسازگار به‌نحو معقولی اندیشید و نتایج معقولی را استنتاج کرد (غیربی‌مایه). نکته دوم هم این بود که مبتنی بر این ایده که از ناسازگاری هرچیزی نتیجه نمی‌شود که محصول مستقیم منطق‌های فراسازگار است، می‌توان نظریات علمی را پرورش و بسط داد که ما را به دستاوردهای مهمی برسانند. مثلا با استفاده از منطق‌های فراسازگار می‌توان نظریه‌های جالب توجه و ارزشمندی را در حوزه علوم غیرتجربی مثل ریاضیات (نظریه مجموعه‌ها، نظریه اعداد، حساب و نظریه انواع) به‌وجود آورد و در حوزه علوم تجربی نیز چنان‌که در طول مقاله توضیح داده شد دیدیم که امکان حفظ برخی نظریات ناسازگار و حتی ترجیح برخی از آنها بر نظریات رقیب سازگارشان وجود دارد و این سخن به معنی امکان تحقق فلسفه علم فراسازگار است. شاید بررسی روش‌شناسی، فرانظریه‌ها و فراقواعد این نظام‌های فراسازگار و کاربردشان در علوم خود بتواند موضوع شایسته توجهی برای پژوهش‌های بعدی باشد.

**تشکر و قدردانی:** موردی از سوی نویسنده گزارش نشده است.
**تاییدیه اخلاقی:** موردی از سوی نویسنده گزارش نشده است.
**تعارض منافع:** موردی از سوی نویسنده گزارش نشده است.
**سهم نویسندگان:** کلیه امور مقاله توسط کسری فارسیان انجام شده است (۱۰۰%).
**منابع مالی:** موردی از سوی نویسنده گزارش نشده است.

## منابع

- Aristotle (1984). The complete works of Aristotle: The revised Oxford translation. Princeton: Princeton University Press.
- Brady RT (1971). The consistency of the axioms of abstraction and extensionality in a three-valued logic. Notre Dame Journal of Formal Logic. 12(4):447-453.
- Brady RT (1989). The nontriviality of dialectical set theory. In: Priest G, Routley R, Norman J, editors. Paraconsistent Logic: Essays on the Inconsistent. Munich: Philosophia Verlag. pp. 437-470.
- Brady R (2006). Universal Logic. Stanford: CSLI Publications.
Link: Not Found
- da Costa NCA (1974). On the theory of inconsistent formal systems. Notre Dame Journal of Formal Logic. 15(4):497-510.
- Davey K (2014). Can good science be logically inconsistent?. Synthese. 191(13):3009-3026.
- Farsian K, Hodjati S. (2021). Graham Priest on reconstruction of Hegel's logic and metaphysics in modern logic. Journal o Philosophical Thought. 1(1):61-77. [Persian]
- Farsian K (2020). Reconstruction of Hegel's logic through the modern logic: Paraconsistency or trivialism?. Logical Studies. 11(2):173-188. [Persian]
- Hempel C, Jeffrey R (2000). Selected philosophical essays. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mortensen C (1995). Inconsistent mathematics. Dordrecht: Springer.
- Mortensen C (2017). Inconsistent mathematics (August 18, 2017). In: Zalta EN, editor. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Available from: https://plato.stanford.edu/archives/fall2017/entries/mathematics-inconsistent/
- Popper K (2002). The logic of scientific discovery. London: Routledge.
- Priest G (1998). What is so bad about contradictions?. The Journal of Philosophy. 95(8):410-426.

- Priest G (2002). Inconsistency and the empirical sciences. In: Meheus J, editor. Inconsistency in science (Volume 2). Dordrecht: Springer.
- Priest G, Routley R (1984). Introduction: Paraconsistent logics. Studia Logica. 43:3-16.
- Tarski A (1994). Introduction to logic and to the methodology of the deductive sciences. New York: Oxford University Press.

## پی‌نوشت

[i] نویرات هم یکی از شرط‌های لازم ایجاد یک نظریه علمی را سازگاری آن می‌داند.

[ii] این سخن تارسکی به معنی این نیست که همه نظریه‌های سازگار و تمام، نظریه‌های خوب و برگزیده‌ای هستند؛ به‌عبارت دیگر سخن تارسکی بر این نکته دلالت ندارد که شرط کافی نظریه قیاسی مطلوب سازگاری و تمامیت آن است، بلکه آن دو شرط، صرفاً شروط لازم یک نظریه قیاسی‌اند.

[iii] در منطقِ قیاسی ارسطو، قیاس زیر معتبر نیست:

هیچ فانی انسان نیست،

برخی انسان‌ها فانی‌اند،

در نتیجه: هر انسان انسان است.

[iv] Abstraction Axiom یا اصل انتزاع، اصلی است که به ما می‌گوید هر ویژگی می‌تواند یک مجموعه بسازد.

[v] نظریه مجموعه‌های زرملو-فرانکل

[vi] نظریه مجموعه‌های زرملو-فرانکل همراه با اصل انتخاب

[vii] منطق‌های غیرمونوتونیک به منطق‌هایی گفته می‌شود که در آنها افزایش یا کاهشِ مقدمات بر استنتاج نتیجه موثرند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی