

The return of panpsychism to emergentism in explaining consciousness

Mahdi Homazadeh^{1*} 

1. Iranian Institute of Philosophy, Tehran, Iran

Abstract

Keywords

Phenomenal consciousness
Emergentism
Panpsychism
Supervenience

Corresponding author

Mahdi Homazadeh, Iranian Institute of Philosophy, Tehran, Iran

Email: Mhomazade@gmail.com



doi.org/10.30514/icss.26.4.10

The explanation of consciousness in the philosophical literature over the past decade has mainly revolved between two perspectives: emergentism and panpsychism. This article aims to explain what idea emergentism is based on and describe some of its important divisions. Then, by mentioning some acceptable examples of emergent phenomena among scientists, this investigation examines the property of phenomenal consciousness as an emergent reality and discusses some basic ambiguities against it. In the following, this article defines the panpsychism perspective as a current competitor to emergentism and a solution to its explanatory gap, introducing its upgraded and newer version, which has escaped the “combination problem”. Then, this article will highlight the explanatory ambiguity present in the relationship of supervenience, which underpins emergentism. Similarly, it will discuss the ambiguity in the latest version of panpsychism. Furthermore, the article will address the mystification and uncertainty surrounding the distinction between micro and macro levels of consciousness, as well as the definition of fundamental truths at the micro level.

Extended Abstract

Introduction

Emergentism mainly involves and is defined by the supervenience relationship, which indicates that differences in one set of properties (such as mental properties) are impossible without differences in another set of properties

(say, physical properties). In other words, two possible worlds with identical physical properties will have identical mental properties.

In various versions of emergentism, “complexity” is a

key concept, meaning that in a hierarchical structure of reality, complexity at lower levels leads to the emergence of higher levels and emergent facts that cannot be explained in terms of lower levels. For example, the mass should be considered a non-emergent property since the total mass of a bronze statue (or any other object) equals the algebraic sum of the masses of its constituent parts. However, emergent properties are not entirely decomposable into components and represent something more than the sum of the parts. For example, the property of fluidity in liquids is related to the entire system, and each individual water molecule does not have this property. For example, the property of elasticity, which is related to the entire polymer system, and each individual monomer does not have this property.

Panpsychism was originally proposed as an alternative to emergentism, two theories that some philosophers believe we should choose between if we are to take the explanation of consciousness seriously. Undeniably, the ambiguity of how consciousness emerges from the complexity of unconscious particles has led some to the view that consciousness exists in identical fundamental particles and is not supposed to emerge all at once and suddenly from a complex combination of a set of unconscious particles. Obviously, since fundamental particles exist not only in conscious organisms but also in and shape all objects, they consider consciousness to be widespread and present in everything. However, assuming experience is fundamental, we are left with no idea why experience is at the fundamental stage. Nevertheless, that is the case with any fundamental theory.

Methods

The method of this research was library studies.

Results

Notably, panpsychism does not necessarily mean that

elementary particles or molecules each have minds and consciousness. In a popular version of panpsychism, macro-phenomenal truths are constituted by micro-phenomenal truths. Obviously, instead of the micro-physical truths in the common physicalist view, micro-phenomenal truths are assumed to be the basis of macro-phenomenal truths. Micro-phenomenal truths are actually internal properties of particles that cannot be ascertained and measured by the physical sciences. Russell's perspective, which underpins panpsychism, suggests that in science, we can only measure the external characteristics of objects, such as volume, shape, color, and the like. However, physical particles, in addition to external and relative properties, also have intrinsic properties that are not captured by physical science. Thus, consciousness is considered as an internal property/state of particles that, like external fundamental properties (such as mass, electric charge, and the like), is one of the fundamental properties of the world and, accordingly, should be recognized as micro-phenomenal facts. Therefore, macro-phenomenal facts are not the result of external and relational properties, as micro-physical facts, but rather the result of the internal properties of particles, as micro-phenomenal facts.

The constitution-based version considers macro-phenomenal truths to be constituted by micro-phenomenal truths. Thus, consciousness is also a fundamental entity at the lowest level of the universe, present in all beings in some way. This version, of course, faces a serious problem called the "combination problem", which is actually the question of how several separate experiences of different objects can be combined and lead to a single, distinct experience. How does phenomenal consciousness, a unified thing, arise from the assembly of micro-consciousnesses? How do multiple subjects in several microphenomenal truths unite in a single subject (such as a human with a macrophenomenal experience)? What will

the relationship of multiple subjects to the single subject after the combination?.

However, the version based on the supervenience relation does not define the phenomenal consciousness as constituted at the micro level and is not considered to be located at the micro level. Instead, the connection and interaction between conscious entities at the micro level causes consciousness to emerge at the animal and human levels. Thus, the supervenience relation replaces the constitution relation, and emergence is once again proposed. Definitely, emergentist panpsychists consider themselves superior to mere emergentism because emergent phenomena are of the same type as basic truths, and at the basic level, the complexity of micro-consciousness leads to the emergence of phenomenal macro-consciousness. Whereas mere emergentism considers the basic level to be neurobiological, the complexities of which will lead to the emergence of consciousness. Naturally, the type of consciousness is entirely different from the type of facts related to the neuronal and chemical levels, and it is challenging to explain how a particular type of brain arrangement and complexity leads to the emergence of consciousness. According to this view, if the facts of the basic level are also of the type of consciousness, the emergence of phenomenal macro-consciousness from the complexity of that basic level is more acceptable and explainable. They argue that we can only overcome the explanatory problem by assuming that human and animal consciousness emerges from more fundamental forms of consciousness.

Conclusion

Opponents point out that the supervenience relation merely claims that a set of other properties determines a property; it says nothing about how property B is derived from property A or how the fact that an object has property B can be explained by the fact that it has property A?

Unquestionably, opponents argue that the supervenience is nothing more than a kind of covariation between the supervenient property and the basic property of supervenience. Accordingly, this explanation falls short of clarifying the relationship between these two properties. The relationship is so broad that it allows for multiple interpretations and fails to illustrate how a mental property emerges from a physical one. Is this problem also present in panpsychism? We have seen that panpsychism was initially proposed with the motive of considering conscious properties not as arising from a series of other properties but as fundamental, inexplicable, and irreducible to something more basic. However, the combination problem caused emergentism and supervenience to be reintroduced into panpsychism and the macro consciousness of the newly emerged phenomenon to be explained by the complexity of a series of basic properties of consciousness. Thus, the same explanatory ambiguity mentioned above may once again be generalized here. Meanwhile, talking about a series of micro and fundamental properties that are not external, such as mass, color, size, and other properties, but are included among the internal properties of objects and particles seems mysterious and inexplicable enough to challenge the explanatory capacity of this view. In the first step, we consider consciousness, along with mass, space-time, electric charge, and the like, among the world's fundamental truths. Then, in the next step and in order to escape the combination problem, we separate this same consciousness into two micro and macro levels, where the macro level is experienced in the form of phenomenal consciousness and the micro level inevitably remains ambiguous and mysterious, does not seem promising for an explanatory theory.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study has complied with ethical standards in aca-

demic research. No human or animal subjects were involved, and all sources and references have been properly cited.

Authors' contributions

The author contributed solely to all stages of the research, including studies, analysis, conclusion, and writing of this article.

Funding

None.

Acknowledgments

Many thanks to the 1st Philosophy of Mind International Conference.

Conflict of interest

There is no conflict of interest regarding this paper.

بازگشت همه روان‌دار انگاری به نوظهورگرایی در تبیین آگاهی

مهدی همازاده ایبانه^۱ 

۱. عضو هیات علمی مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران، تهران، ایران

چکیده

تبیین آگاهی در ادبیات فلسفی و در دهه اخیر عمدتاً بین دو دیدگاه نوظهورگرایی (Emergentism) و همه روان‌دار انگاری (Panpsychism) چرخیده است. در این مقاله توضیح می‌دهم که نوظهورگرایی بر چه ایده‌ای استوار شده و چند تقسیم‌بندی مهم از آن را تشریح می‌کنم. سپس با ذکر نمونه‌هایی مقبول از پدیده‌های نوظهوریافته نزد دانشمندان علوم تجربی، ویژگی آگاهی پدیداری را به عنوان یک امر نوظهوریافته بررسی می‌کنم و برخی ابهامات اساسی در برابر آن را به بحث می‌گذارم. در ادامه دیدگاه همه روان‌دار انگاری به عنوان رقیب نوظهورگرایی در حال حاضر و حلال مشکل تبیینی آن را تعریف کرده و نسخه ارتقاء یافته و جدیدتر آن - که از چالش اشکالات اولیه رهیده است - را معرفی می‌نمایم. سپس با ارجاع به ابهام تبیینی موجود در رابطه ابتناء که اساس نوظهورگرایی را تشکیل می‌دهد، مشابه همین ابهام را در نسخه جدید همه روان‌دار انگاری نشان می‌دهم و علاوه بر آن، به نحوه‌ای رازآلودگی و ابهام‌زدگی در تفکیک بین سطح خرد و کلان آگاهی و تعریف حقایق بنیادین در سطح خرد اشاره خواهم کرد.

واژه‌های کلیدی

آگاهی پدیداری
نوظهورگرایی
همه روان‌دار انگاری
رابطه ابتناء

نویسنده مسئول

مهدی همازاده ایبانه، عضو هیات علمی
مؤسسه پژوهشی حکمت و فلسفه ایران،
تهران، ایران

ایمیل: Mhomazade@gmail.com



 doi.org/10.30514/icss.26.4.10

مقدمه

نوظهورگرایی

قرار داده است. تعابیر مختلفی در تعریف نوظهورگرایی مطرح شده که غالباً شامل مفاهیمی مانند تقلیل‌ناپذیری، پیش‌بینی‌ناپذیری، ظهور هستی‌شناختی، و ابتناء (Supervenience) بوده‌اند. تقلیل‌ناپذیری یکی از ایده‌های برجسته درباره امر نوظهور و غیرمنتظره است. در واقع، ناکامی در تقلیل‌پذیری، غالباً به عنوان یک شرط ضروری برای هر چیزی لحاظ می‌شود که می‌خواهد نوظهور باشد. تقلیل‌پذیری

در ادبیات فلسفی معاصر، احیاء معناداری در توجهات به سمت نوظهورگرایی (Emergentism) - به عنوان یک موضع جذاب در تلاش‌های فلسفی برای فهم و تبیین آگاهی - اتفاق افتاده که می‌توان آن را ناشی از توجهات اخیر به بحث نوظهورگرایی در بین دانشمندان علوم تجربی دانست؛ گرایشی که بسیاری از فیلسوفان را نیز تحت تأثیر

چارچوب استاندارد از نوظهورگرایی را شکل داده که اکثر نوظهورگرایان در این چارچوب به طرح دیدگاه خود می‌پردازند. اندیشه‌ای که لایه زیرین را سطح فیزیک بنیادین می‌داند و سطح مولکولی (شیمی) را برآمده و نوظهوریافته از پیچیدگی‌های سطح ذرات بنیادین ترسیم می‌کند. به همین ترتیب سطح سلولی (بیولوژی) را برآمده و نوظهوریافته از پیچیدگی‌های سطح مولکولی می‌داند و ... هرچند طبق این چارچوب، تبیین رفتار هویات در سطوح بالاتر نمی‌تواند به تبیین رفتار هویات در سطوح پایین، تقلیل یابد.

رویکرد نوظهورگرایی قوی البته اختلافی طبقه‌بندی شده بین سطوح گوناگون واقعیت تصویر می‌کند که قوانین حاکم بر سطح بالاتر، به کلی متفاوت از قوانین حاکم بر سطوح پایینی است. طبق نوظهورگرایی قوی، هرچند سطح نوظهوریافته ذهنی از پیچیدگی‌های سطح مادون نوروفیزیولوژیکی ظهوریافته، اما خود ماهیتاً به عرصه جدیدی از جهان تعلق دارد که لاجرم گستره متافیزیک را توسعه می‌دهد. دیدگاه نوظهورگرایی ضعیف اما همچنان بر چارچوب فیزیکی پدیده‌های ذهنی آگاهانه حفظ دارد و سطح نوظهوریافته را کماکان فیزیکی تبیین می‌کند.

به بیان Chalmers وجود پدیده غیرمنتظره آگاهانه در سیستم‌های بیولوژیکی پیچیده، تا آنجا که علی‌الاصول از مشخصه‌های عالم فیزیکی قابل استنتاج باشد، تمامیت قوانین بنیادین کشف شده در فیزیک را تهدید نمی‌کند و نیازی به قوانین یا ویژگی‌های بنیادین جدید، نخواهیم داشت. بلکه تصور لایه‌ای در قالب سطوح بنیادین به پیچیده، تصویری درست از طبیعت خواهد بود و آنگاه، رویکردهای تقلیل‌گرایانه برای تحویل پدیده‌های مرتبه بالاتر (در سطوح شیمیایی و زیست‌شناختی و ذهنی) به سطح بنیادین (فیزیکی) را ترغیب و تقویت خواهد کرد؛ چرا که قواعد و حقایق موجود در سطوح بالاتر - از جمله سطح ذهنی - قابل استنباط از و ارجاع به قواعد و حقایق موجود در سطح بنیادین فیزیک هستند.

بنابراین می‌توان گفت خصلت‌های نوظهوریافته قوی و ضعیف، عمیقاً برخلاف هم هستند؛ نوظهورگرایی قوی می‌تواند تصویر فیزیکی از جهان را به عنوان تصویری که اساساً ناتمام است، رد کند. ولی نوظهورگرایی ضعیف می‌تواند برای پشتیبانی از تصویر فیزیکی جهان، به کار آید. بدین ترتیب که نشان دهد چگونه پدیده‌هایی که در نگاه اول، بدیع و تقلیل‌ناپذیر می‌نمایند، می‌توانند توسط قوانین سطوح پایین، زمینه‌سازی شوند (۳، صفحات ۲۴۴-۲۴۶).

ولی در هر صورت تمام نسخه‌های نوظهورگرایی با اعتقاد به ویژگی‌ها و سیستم‌هایی گره خورده که حاصل جمع ویژگی‌های اجزاء تشکیل‌دهنده

می‌تواند معانی متفاوتی داشته باشد؛ اما یک دیدگاه استاندارد این است که: «یک پدیده تقلیل‌یافته است، اگر در قالب پدیده‌ای که بنیادی‌تر است، تبیین شده باشد (۱، ص ۱۳)». بدین ترتیب عموماً تقلیل‌ناپذیری در این معنا به کار برده می‌شود که پدیده نوظهوریافته، از پدیده پایه‌ای که از آن برخاسته، مستقل است. این تقلیل‌ناپذیری می‌تواند انواع مختلفی از شدت و ضعف، داشته باشد. استقلال پدیده نوظهور یافته، در برخی رویکردهای دیگر به عنوان پیش‌بینی‌ناپذیری لحاظ می‌شود: یک حالت یا خصیصه یک سیستم، نوظهوریافته است اگر پیش‌بینی وجود آن، بر اساس یک تئوری کامل درباره پدیده پایه‌ای سیستم، غیرممکن باشد. پیش‌بینی‌ناپذیری گاه به عنوان نتیجه‌ای از تقلیل‌ناپذیری لحاظ می‌شود که مانند تقلیل‌ناپذیری، به شیوه‌های مختلفی تفسیر گردیده است.

دو ایده محوری درباره ابتناء وجود دارد که اولین آنها در ادبیات امروزی بحث، رواج بیشتری دارد. اینکه تفاوت در یکسری ویژگی‌ها (مثل ویژگی‌های ذهنی) بدون تفاوت در سری دیگر ویژگی‌ها (ویژگی‌های فیزیکی)، امکان‌پذیر نیست. همچنین ایده محوری دوم درباره ابتناء، رابطه لازم و کافی است؛ بدین ترتیب که داشتن یکسری از ویژگی‌ها، نیاز به داشتن یکسری ویژگی‌های دیگر دارد که برای آن کافیتست. مثلاً داشتن یک ویژگی ذهنی، داشتن یک ویژگی فیزیکی را لازم دارد که آن ویژگی فیزیکی برای داشتن آن ویژگی ذهنی، کافیتست (۲، ص ۹۰). به عبارت دیگر، این که ویژگی ب بر ویژگی‌های الف و ... و الف مبتنی (سوپروین) میشود، بدین معناست که هر سیستم که ویژگی‌های پایه الف و ... و الف را داشته باشد، ضرورتاً ویژگی نوظهوریافته ب را دارا خواهد بود. به عبارت دیگر، دو جهان ممکن با ویژگی‌های فیزیکی یکسان، ویژگی‌های ذهنی یکسانی خواهند داشت.

دو نوع نظریه درباره نوظهورگرایی در ادبیات بحث، رواج بیشتری داشته است: یکی آن چه که مک‌دونالدها «نوظهوریافتگی در سیستم‌های پیچیده» می‌نامند و به نظر می‌رسد همان دیدگاهی است که Chalmers و برخی دیگر از فیلسوفان ذهن معاصر، به عنوان «نوظهورگرایی ضعیف» معرفی می‌کنند. نوع دیگر اما «نوظهورگرایی قوی» نام دارد که بعضاً تحت عنوان «نوظهوریافتگی کل‌گرایانه» نیز مطرح شده است.

البته در نسخه‌های مختلف نوظهورگرایی، «پیچیدگی» یک مفهوم کلیدی است؛ ایده‌ای که می‌گوید سیستم‌های پیچیده، رفتاری را به نمایش می‌گذارند که غیر منتظره یا غیر قابل توضیح‌اند. بدین معنا که در یک ساختار سلسله‌مراتبی از سطوح، پیچیدگی در سطوح پایین‌تر، به ظهور سطوح بالاتر و رفتارهای نوظهوریافته‌ای می‌انجامد که در قالب سطوح پایین‌تر قابل تبیین نیست. مفهوم لایه‌های سلسله‌مراتبی، یک

همه‌روان‌دار انگاری

همه‌روان‌دار انگاری (Panpsychism) در واقع به عنوان گزینه‌ای در مقابل نوظهورگرایی مطرح شد؛ دو نظریه‌ای که برخی فیلسوفان اعتقاد دارند اگر بخواهیم تبیین آگاهی را جدی بگیریم، در انتخاب بین یکی از این دو دیدگاه خواهیم ماند (۶، ص ۲۲۳).

در واقع ابهام در چگونگی ظهور یافتن آگاهی از تجمیع ذرات ناآگاه، برخی را به سمت این دیدگاه کشانید که آگاهی در همان ذرات پایه‌ای وجود دارد و قرار نیست از ترکیب پیچیده مجموعه‌ای از ذرات ناآگاه، یک‌مرتبه و ناگاه پدید آید. البته از آنجا که ذرات بنیادی نه فقط در ارگانیسم‌های آگاه بلکه در تمام اشیاء وجود دارند و شکل‌دهنده آنها هستند، پس آگاهی را گسترده و حاضر در همه چیز می‌دانند. این در واقع زیربنای دیدگاه همه‌روان‌دار انگاری است. چنین دیدگاهی هرچند به طور کلی توسط عارفان و برخی ادیان پشتیبانی می‌شده است؛ اما اکنون با انگیزه‌هایی تجربی و علمی مطرح می‌شود و خوانش‌هایی فیزیکی‌الستی نیز دارد (در ردیف سایر ویژگی‌های فیزیکی بنیادین مانند جرم و فضا-زمان و نیروی الکترومغناطیس و ...).

البته که تجربه به فرآیندهای فیزیکی وابستگی دارد، ولی صاحب‌نظران پنسایکیزم می‌گویند این وابستگی نمی‌تواند فقط از قوانین فیزیکی ناشی شود. بلکه قوانین پایه‌ای جدید برای ساختن یک پل تبیینی نیاز داریم. هرچند با بنیادین فرض کردن تجربه، چرایی قرارگرفتن تجربه در مرحله بنیادین، برای ما نامعلوم می‌ماند. ولی این چیزی است که درباره هر نظریه بنیادین وجود دارد. صورت کلی پنسایکیزم شبیه یک نظریه فیزیکی است به علاوه معدود هویت بنیادین بیشتر که به واسطه قوانین بنیادین به سایر هویت جهان متصل شده‌اند. در نسخه ضعیف همه‌روان‌دار انگاری، حتی تجربه پدیداری نیز در زمره حقایق فیزیکی - و البته بنیادین - باقی می‌ماند. نسخه قوی همه‌روان‌دار انگاری اما تجربه آگاهانه را تنها نامزد مقبول برای ویژگی‌های غیر فیزیکی می‌داند که به نحوی بنیادین در جهان حضور دارند. در عین حال ساختار کلی موضع پنسایکیزم قوی هم کاملاً طبیعت‌گرایانه است و Chalmers آن را «دوگانه‌انگاری طبیعت‌گرایانه» (Naturalistic Dualism) می‌نامد؛ چه این که به هر حال ما را به قلمرو عالمی روحانی یا غیر طبیعی هدایت نمی‌کند و تنها معدود ویژگی‌های تجربه‌ای را در بنیاد جهان و البته در سطح غیر فیزیکی آن می‌نشانند.

باید توجه داشت همه‌روان‌دار انگاری الزاماً به معنای این نیست که ذرات بنیادین یا مولکول‌ها هر کدام دارای ذهن و آگاهی هستند. در یک نسخه معروف از پنسایکیزم، حقایق کلان پدیداری (macro-phenomenal truths) توسط حقایق خرد پدیداری (micro-phenomenal truths)

سیستم نیست. مثلاً جرم را باید یک ویژگی غیر نوظهوریافته لحاظ کرد؛ چراکه جرم کل یک مجسمه برنزی (یا هر ابژه دیگر) برابر با حاصل جمع جبری جرم اجزاء تشکیل‌دهنده آن است. اما ویژگی‌های نوظهوریافته کاملاً قابل تجزیه به اجزاء نیستند و چیزی بیش از حاصل جمع اجزاء را به نمایش می‌گذارند. مثلاً ویژگی سیالیت در مایعات، مربوط به کل سیستم است و تک‌تک مولکول‌های آب، این ویژگی را ندارند. یا مثلاً ویژگی الاستیسیته که به کل سیستم پلیمری مربوط می‌شود و تک‌تک مونومرها فاقد این ویژگی هستند. چنین رویکردی را می‌توان مبتنی بر عملکرد متداول طبیعت دانست که منجر به رفتار غافل‌گیرانه در سیستم‌های پیچیده می‌شود. ادعای نوظهورگرایی قوی اما این است که سطوح بالاتر قابل اشتقاق از سطوح پایین‌تر نیست؛ بلکه ویژگی‌های نوظهوریافته دارای نیروهای علی اصیل هستند که در قالب ویژگی‌های سطوح پایین‌تر تبیین نمی‌شوند (۴، صفحات ۱۴۴-۱۴۱).

به تعبیر Clyton باید بین دو معنا از علیت رو به پایین (Downward Causation) تمایز گذاشت؛ یکی «فشار کل به جزء» (Whole-(part Constraint) و دیگری «علیت بالا به پایین» (Top-Down Causation). این تمایز کمک می‌کنند که فرق بین نوظهورگرایی ضعیف و قوی را بهتر مشخص کنیم. فشار کل به جزء - که با نوظهوریافتگی ضعیف، ارتباط دارد - ساختارهای پیچیده مانند سلول‌ها یا مغز را کل‌هایی می‌بیند که در تاریخ تکاملی، ظهور یافته و هر کل - به عنوان ترکیب خاصی از اجزاء - می‌تواند گونه‌ای خاص از نقش‌آفرینی‌های تحمیلی را بر اجزاء خویش اعمال نماید. بدین ترتیب، زمانی که تعداد زیادی از الکترون‌ها در طول یک سیم مسی جریان می‌یابند، شاهد پدیده رسانایی الکتریکی خواهیم بود (ویژگی رسانایی ظهوریافته می‌شود) (۵، صفحات ۵۲-۵۱).

طبق نوظهوریافتگی ضعیف وقتی می‌گوییم تفکرات یا قصدهای یک شخص، علت انجام فلان عمل از سوی او شد، به طور غلط داریم عاملیت علی را به یک هویت علی جدید، نسبت می‌دهیم. در واقع ما فقط باید بگوییم که پیچیدگی سیستم مرکزی اعصاب او، رفتارهای بدنی‌اش را به شیوه‌ای خاص باعث شد. اما برای طرفداران علیت بالا به پایین، چیزی بیش از تحمیل تأثیر تعداد زیادی از اجزاء - که به مثابه یک سیستم، عمل می‌کنند - در کار است. محور استدلال ایشان بر تصویر سطوح مجزا در جهان طبیعت، استوار است که هر سطح با قوانین جداگانه و انواع فعالیت‌های علی خاص آن سطح، تعریف می‌شود. بدین ترتیب سطح ذهن به نحوی قوی از سطح نورویولوژی، نوظهوریافتگی دارد و علیت و عاملیت را می‌توان به یک هویت جدید و مجزا نسبت داد (۵، صفحات ۵۲-۵۱).

نسخه مبتنی بر رابطه ابتناء اما آگاهی پدیداری انسان‌ها و حیوانات را به نحوی تشکیل یافته و تجمیعی در سطح خرد تعریف نمی‌کند و اساساً چنین آگاهی را مستقر در سطح خرد نمی‌داند. بلکه طبق این دیدگاه، ارتباط و تعامل بین حقایق آگاه در سطح خرد، باعث نوظهوریافتن آگاهی در سطح حیوانی و انسانی می‌شود. بنابراین رابطه ابتناء جایگزین رابطه ساختن می‌شود و بار دیگر نوظهوریافتگی مطرح می‌گردد. پنسایکیزم در این نسخه نوظهورگرایانه، خود به دو شاخه تقسیم می‌شود؛ یکی دیدگاه امثال Rosenberg و Bruntrup که ساختار لایه به لایه را در نظر می‌گیرد و آگاهی انسانی را با سطح آگاه خرد که موجب ظهور آن شده، همزمان موجود و برقرار می‌داند (۹، صفحات ۷۱-۴۸). دیگری شبیه دیدگاه کلاسیک نوظهورگرایی انگلیسی قرن نوزدهم و بیستم می‌اندیشد که سطح نوظهوریافته را پس از وجود سطح خرد و برآیند (Resultant) حاصل از پیچیدگی آن فرض می‌کند (۱۰). هرچند اصل پیچیدگی در سطح خرد، در هر دو نسخه پنسایکیزم نوظهورگرا وجود دارد، اما در مورد زمان تحقق سطح خرد/پایه، اختلاف نظر مشاهده می‌شود.

به هر حال دیدگاه همه روان‌دار انگار نوظهورگرا سعی می‌کند آگاهی را حقیقتی بنیادین در سطح کلان (و نه سطح خرد) معرفی کند تا خود را از مسئله ترکیب برهاند. اما مشکل جدید اینجاست که معرفی حقایق بنیادین جدید که مستلزم نیروهای علی جدید در جهان است، به نحوی علمی و تجربی با چالش‌ها و استبعادها روبه‌روست. البته پنسایکیزم‌های نوظهورگرا خود را از نوظهورگرایی صرف برتر می‌دانند؛ چرا که پدیده نوظهوریافته از سنخ همان حقیقت پایه‌ای است و در سطح پایه نیز پیچیدگی آگاهی خرد موجب ظهوریافتگی آگاهی کلان پدیداری می‌شود. در حالی که نوظهورگرایی صرف، سطح پایه را همان امور نوروبیولوژیک در نظر می‌گیرد که پیچیدگی‌های این سطح منجر به ظهوریافتگی آگاهی خواهد شد. طبیعتاً سنخ آگاهی از سنخ حقایق مربوط به سطح نورونی و شیمیایی و ... کاملاً متفاوت است و تبیین این که چطور نوع خاصی از آرایش و پیچیدگی سطح مغز به ظهور آگاهی می‌انجامد، بسیار دشوار می‌نماید. طبق این دیدگاه اگر حقایق سطح پایه نیز از سنخ آگاهی باشند، ظهور یافتن آگاهی کلان پدیداری از پیچیدگی آن سطح پایه، مقبول‌تر و تبیین‌پذیرتر است. برای مثال می‌توان به دفاعیه Strawson از پنسایکیزم نوظهورگرایانه اشاره کرد که برقراری رابطه بین محصول ظهوریافته و سطح تولیدکننده آن را با استفاده از مجموعه واحدی از مفاهیم به اندازه کافی همگن، امکان‌پذیر می‌داند که قرار نیست بین سطح غیر تجربه‌ای/غیر آگاه و سطح تجربه‌ای/آگاه پل بزند. اما بسیار دشوار است که آگاهی را برآمده

تشکیل می‌شوند (Constitute). واضح است که به جای حقایق خرد فیزیکی در دیدگاه فیزیکیالیستی رایج، حقایق خرد پدیداری به عنوان شکل‌دهنده حقایق کلان پدیداری گذاشته شده است. حقایق خرد پدیداری در واقع جزو ویژگی‌های درونی ذرات هستند که توسط علوم فیزیکی قابل احراز و اندازه‌گیری نیستند.

طبق دیدگاه Russell - که اندیشه زیربنایی همه‌روان‌دارانگاری را سامان می‌دهد - ما در علوم فیزیکی صرفاً قادر به سنجش ویژگی‌های بیرونی (Extrinsic) ذرات و اشیاء هستیم؛ ویژگی‌هایی مثل جرم و حجم و شکل و رنگ و بار الکتریکی و ... اما ذرات فیزیکی علاوه بر ویژگی‌های بیرونی و ارتباطی (Relative)، دارای ویژگی‌هایی درونی (Intrinsic) هم هستند که از طریق علوم فیزیکی ترسیم نمی‌شوند. بدین ترتیب آگاهی به عنوان یک ویژگی/حالت درونی ذرات تلقی می‌شود که همچون ویژگی‌های بنیادین بیرونی (مانند جرم و بار الکتریکی و ...)، جزو ویژگی‌های بنیادین و پایه‌ای جهان قرار می‌گیرد و - طبق این دیدگاه - باید به مثابه حقایق خرد پدیداری شناسایی شوند. در نتیجه، حقایق کلان پدیداری حاصل ویژگی‌های بیرونی و رابطه‌ای - به عنوان حقایق خرد فیزیکی - نیستند (آن‌گونه که نگرش رایج فیزیکیالیستی تصور می‌کرد)؛ بلکه حاصل ویژگی‌های درونی ذرات - به عنوان حقایق خرد پدیداری - است.

نسخه مبتنی بر رابطه ساختن (Constitution)، حقایق کلان پدیداری را ساخته شده و تشکیل یافته از تجمیع حقایق خرد پدیداری می‌داند (۷، ص ۳۵۳). بدین ترتیب تجربه آگاهی نیز یک عنصر بنیادین در خردترین سطح جهان است که در تمامی موجودات به نحوی وجود دارد. این نسخه از همه‌روان‌دار انگاری در واقع رابطه متافیزیکی زمینه‌سازی (Metaphysical grounding) بین ذرات خرد و حقیقت کلان پدیداری برقرار می‌سازد؛ بدین معنا که حقیقت کلان پدیداری شامل این واقعیات خرد پدیداری است و واقعیات خرد، بر سازنده و تشکیل‌دهنده آن حقیقت کلان هستند. نسخه مذکور البته با مشکلی جدی به نام «مسئله ترکیب» (Combination problem) مواجه است. مسئله ترکیب در واقع پرسش از این است که چگونه تعدادی از تجربه‌های جداگانه اشیاء مختلف می‌توانند ترکیب شده و منجر به یک تجربه واحد متمایز شوند؟ آگاهی پدیداری که امری است یکپارچه و پیچیده، چگونه از کنار هم قرار گرفتن آگاهی‌های خرد پدید می‌آید؟ فعالیت‌های چندگانه‌ای که در چند حقیقت خرد پدیداری وجود دارند، چگونه در فاعل واحدی (مثل یک انسان دارنده تجربه کلان پدیداری) وحدت پیدا می‌کند؟ نسبت فاعل‌های چندگانه با فاعل واحد بعد از ترکیب، چگونه خواهد بود؟ (۸، ص ۲۶۶).

و نوظهور یافته از حقایق غیر تجربه‌ای ترسیم کنیم. Strawson بدین ترتیب استدلال می‌کند که فقط با این فرض که آگاهی انسان و حیوان از اشکال اساسی‌تر آگاهی برآمده باشد، از پس مشکل تبیینی آن بر خواهیم آمد (۱۱، صفحات ۲۰-۱۸).

اشکال تبیین

Searle - از پیشروان نوظهورگرایی در باب آگاهی - بسیار تأکید دارد که ابتناء آگاهی از نوع ابتناء علی است و نه تشکیل‌دهنده (Constitutive). مباحث اولیه درباره رابطه ابتناء که در حوزه اخلاق مطرح شد، از سنخ ابتناء علی نبود. ابتدا ایده این بود که ویژگی‌های اخلاقی بر ویژگی‌های طبیعی ابتناء می‌یابند؛ بدین معنا که دو چیز نمی‌توانند صرفاً از جهت نیک بودن، متفاوت باشند؛ بلکه اگر چیزی نیک‌تر از دیگری است، باید به واسطه خصیصه‌ای طبیعی (رفتاری) باشد که آن را نیک‌تر گردانیده است. این مفهوم از ابتناء اخلاقی، یک مفهوم علی نیست؛ یعنی خصیصه‌ای که یک چیز را نیک‌تر می‌سازد، علت نیک‌تر شدن آن نیست؛ بلکه تشکیل‌دهنده و برساننده نیک‌ی آن است. اما در مورد ابتناء ذهن بر مغز، پدیده نورونی، علت پدیده ذهنی است.

بنابراین حداقل دو تصویر از ابتناء وجود دارد: مفهوم تشکیل‌دهنده و مفهوم علی. Searle معتقد است فقط مفهوم علی برای ابتناء ذهن - بدن موضوعیت دارد. این در حالی است که Kim ادعا می‌کند ما نباید ارتباط بین رویدادهای نورونی و رویدادهای ذهنی مبتنی‌شده بر آنها را از نوع ارتباط علی تصور کنیم. چرا که در نگاه وی، رویدادهای ذهنی ابتناء یافته، هیچ شأن علی جدا از ابتناء آنها بر رویدادهای نوروییولوژیکی - که نقش علی مستقیم دارند - نخواهند داشت.

Searle اما با هر دو ادعای Kim مخالف است. به نظر Searle با توجه به آن چه درباره مغز می‌دانیم، واضح می‌رسد که ماکروپدیده ذهنی، کاملاً معلول میکروپدیده سطح پایین‌تر است. به علاوه، این واقعیت که خصیصه ذهنی بر خصیصه نورونی مبتنی می‌شود، به هیچ وجه تأثیر علی آن را تقلیل نمی‌دهد. همان‌طور که جامدیت پیستون، به نحو علی بر ساختار مولکولی‌اش مبتنی می‌شود؛ اما این مطلب، جامدیت را شبه‌پدیدار (فاقد تأثیرگذاری علی) نمی‌گرداند. به همین ترتیب ابتناء علی سردرد من بر میکرو رویدادهای موجود در مغزم، درد را شبه‌پدیدار نمی‌سازد (۱۲، صفحات ۷۹-۷۸).

منتقدان به این نکته توجه می‌دهند که رابطه ابتناء، فقط ادعای تعیین یافتن یا ضرورت یافتن یک ویژگی به وسیله یک دسته ویژگی‌های دیگر را مطرح می‌کند؛ ولی چیزی درباره این نمی‌گوید که چگونه ویژگی ب از ویژگی‌های الف، نتیجه می‌شود. یا چیزی درباره این نمی‌گوید

که چگونه این واقعیت که یک شیء، دارای ویژگی ب است، می‌تواند براساس این واقعیت تبیین گردد که دارای ویژگی الف است؟ رابطه تعیین‌بخشی فی حدنفسه، قابل تبیین نیست؛ چرا که این رابطه، یک واقعیت پایه است و بیش از این، قابلیت تبیین ندارد. این دقیقاً همان چیزی است که نوظهورگرایان کلاسیک درباره ارتباط ویژگی‌های نوظهور یافته با وضعیت‌های پایه‌ای‌شان ادعا می‌کنند.

اما به باور منتقدان نوظهورگرایی، رابطه ابتناء هرچند برای نوظهورگرایان لازم است، اما کافی نیست. مساحت یک کره بر حجم آن مبتنی می‌شود، اما از آن ظهور نمی‌یابد. در مقابل، لاقط طبق نظر اکثر طرفداران نوظهورگرایی، ذهن‌مندی هم سوپروین می‌شود بر، و هم ظهور می‌یابد از وضعیت‌های فیزیکی/بیولوژیکی. حال چه چیزی باید به ابتناء افزوده شود تا نوظهوریافتگی را به ثمر بنشانند؟

همان‌طور که Kim می‌گوید، طیف متفاوتی از تبیین‌ها برای ابتناء ذهن بر بدن، ارائه شده که شامل موارد زیر است: (۱) پدیده ذهنی، معلول پدیده فیزیکی است. (۲) ویژگی‌های ذهنی در قالب واژگانی از ویژگی‌های فیزیکی/رفتاری، قابل تعریف هستند. (۳) ذهن و بدن، دو جنبه متفاوت از یک واقعیت عمیق‌تر هستند که فی‌نفسه نه فیزیکی است و نه ذهنی. (۴) ذهن از سطح فیزیک، ظهور می‌یابد.

حال از آنجا که ابتناء با تمامی این روابط، سازگار است، نمی‌تواند فی‌نفسه یک رابطه همگن و متجانس باشد. ابتناء فقط به سادگی یک طرح جذاب درباره هم‌تغییری بین دو دسته ویژگی‌های ذهنی و فیزیکی (بدنی) را بیان می‌دارد. به باور Kim، رابطه تقلیل‌پذیری بین دو قلمرو از ویژگی‌ها، ممکن است یک رابطه واقعی باشد؛ یعنی اگر بدانیم که یک قلمرو به قلمرو دیگر تقلیل می‌رود، نکات جالب و مهمی درباره ارتباط بین آنها می‌دانیم. اما این بدان معنا نیست که سلب یا انکار تقلیل‌پذیری هم یک رابطه همگن و یکپارچه باشد. تقلیل‌ناپذیری ویژگی‌های نوظهور یافته به ویژگی‌های پایه‌ای‌شان، فقط یک خصیصه سلبی در اختیار ما قرار می‌دهد. یعنی به ما می‌گوید که امر نوظهور یافته، «چه چیزی نیست» و درباره این که «چه چیزی هست»، ساکت است.

بنابراین چیزی که نوظهورگرایی احتیاج دارد، یک توصیف ایجابی در قالب رابطه قوی و یکپارچه «ج» است؛ به نحوی که: (۱) رابطه ج در ویژگی‌های الف و ب وجود داشته باشد (در شرایطی که ویژگی ب از ویژگی الف ظهور می‌یابد) و (۲) به واسطه وجود رابطه ج، ویژگی ب غیر قابل تقلیل به ویژگی الف باشد. به اعتقاد کیم، این موضوع باید در اولین مرحله از دستور کار نوظهورگرایان قرار گیرد: ارائه یک توصیف ایجابی از نوظهورگرایی که چیزی بیش از ابتناء و تقلیل‌ناپذیری باشد. و لا تنوری نوظهوریافتگی ذهن از بدن، بدون جذابیت و محتوایی چندان، باقی

می ماند (۱۰، صفحات ۲۰۱-۲۰۰). در واقع Kim می گوید رابطه ابتناء، چیزی بیش از نوعی هم تغییری بین ویژگی ابتناء یافته و ویژگی پایه ابتناء، نیست. به اعتقاد او و بسیاری از مخالفان نوظهورگرایی، این مقدار نمی تواند توضیحی کافی برای بیان رابطه این دو ویژگی باشد؛ رابطه ای که آنقدر کلی است که به گونه های مختلف قابل تفسیر می باشد و تقلیل ناپذیری ویژگی ذهنی به ویژگی فیزیکی را هم توضیح نمی دهد.

نتیجه گیری

دیدیم که همه روان دار انگاری اساساً به این انگیزه مطرح شد که ویژگی های آگاهانه را نه برآمده از یکسری ویژگی های دیگر، بلکه بنیادین و غیر قابل تبیین و تقلیل به چیزی پایه ای تر در نظر بگیرد. اما مسئله ترکیب باعث گردید تا دوباره نحوه ای نوظهورگرایی و رابطه ابتناء در همه روان دار انگاری نیز راه یابد و آگاهی کلان پدیداری برآمده و نوظهور یافته از ترکیب و پیچیدگی یکسری ویژگی های آگاهی پایه ای تبیین شود. بدین ترتیب ممکن است مجدداً همان ابهام تبیینی که در بالا ذکر شد، اینجا نیز تعمیم یابد.

Strawson - از پیشروان همه روان دار انگاری - برای پاسخ به این اشکال، ضمن تأیید و استدلال بر بطلان نخواستگی آگاهی از امور فیزیکی ناآگاه، نوظهور یافتگی را به دو صورت نوظهور یافتگی صحیح (True emergence) و نوظهور یافتگی زمخت (Brute emergence) تفکیک می کند. نوظهور یافتگی صحیح ویژگی ب از ویژگی پایه ای الف در صورتی صحیح است که معقول به نظر رسیده و ب از الف استنتاج پذیر باشد. اما در نوظهور یافتگی زمخت، برآمدن ویژگی ب از پایه الف، معقول و استنتاج پذیر نیست (۱۱، ص ۱۴).

در نگاه Strawson، نوظهور یافتگی زمخت، غیر منسجم و نامقبول است و نوظهورگرایی باید مشتمل بر نحوه ای شایستگی ذاتی (Intrinsic suitability) سطح پایه به منظور ایجاب سطح نوظهور یافته باشد. (۱۱، ص ۲۱). در این صورت نوظهور یافتگی ویژگی ب از الف واجد معقولیت و استنتاج پذیر خواهد بود.

به نظر Strawson اگر نوظهور یافتگی آگاهی از سطح فیزیکی ناآگاه بخواهد صحیح باشد، باید همچون ظهور یافتن ویژگی سیالیت/میعان آب از آرایش مولکول های H_2O قابل تبیین باشد. می دانیم که سیالیت ویژگی تک تک مولکول های H_2O نیست و آب تنها وقتی که چینش و پیچیدگی خاصی از مولکول های H_2O در کنار یکدیگر شکل بگیرد. ویژگی سیالیت هم به عنوان یک ویژگی نوظهور یافته تحقق می یابد. در این مورد می توان معنایی معقول و تبیین پذیر از نوظهور یافتگی سیالیت آب را تصویر کرد؛ چیزی که در مورد نوظهور یافتن آگاهی از نور و بیولوژی

ممکن نیست. در مورد سیالیت آب می توان به حرکت ارتعاشی و نیز حرکات انتقالی و چرخشی در گیرانه بین مولکول های استاندارد کرد و بر اساس تعاملات و اندروالسی، پیدایش پدیده میعان/سیالیت را توضیح داد (۹، ص ۱۳). اما تبیینی معقول از این دست برای نوظهور یافتگی آگاهی از امور فیزیکی ناآگاه، امکان پذیر نیست. چرا که به تعبیر Strawson به نظر نمی رسد برآمدن پدیده ای لایتجزء و فاقد امتداد از سطح ممتد و یته جزء، تبیینی مقبول داشته باشد (۹، صفحات ۱۶-۱۵).

Seager نیز همچون Strawson نوظهور یافتن خصیصه سیالیت آب از مولکول های H_2O را معقول و استنتاج پذیر می داند؛ اما به اعتقاد وی، تنها فرض نوظهور یافتگی زمخت (یا به تعبیر وی نوظهور یافتگی افراطی) برای ظهور آگاهی ممکن است؛ هر چند این نحوه نخواستگی، تمامیت فیزیک را به چالش می کشد که در نگاه او اشکال مهمی است (۱۳، صفحات ۱۹۶-۱۹۵). چرا که طبق تمامیت فیزیک، هر پدیده ای از جهان را در نظر بگیریم و زنجیره علل و معلول آن را رهگیری کنیم، از جهان فیزیکی خارج نخواهیم شد. بدین ترتیب فیزیک تمام پدیده های جهان را تبیین می کند و هیچ نیروی علی غیر از نیروهای فیزیکی وجود ندارد. نخواستگی زمخت از آنجا که توانایی ها و نقشه ای علی بدیع برای ویژگی های نوظهور یافته را امضا می کند، با تمامیت فیزیک در تضاد قرار می گیرد. در چنین مواردی نمی توان رفتار کل سیستم را صرفاً بر اساس ویژگی های اجزای تشکیل دهنده آن توضیح داد یا پیش بینی کرد. در نتیجه پدیده نوظهور یافته باید دارای ویژگی هایی باشد که توانایی های علی آنها موجب بروز رفتارهایی شود که با رفتار اجزا سیستم متفاوت است.

پنسایکیست های نوظهورگرا - مانند Strawson و Seager - برای فرار از این چالش، پیشنهاد می دهند که در سطح پایه، ویژگی های خُرد پدیداری یا نحوه ای آگاهی بالقوه یا بسیط وجود داشته باشد که با چینش و پیچیدگی آنها، آگاهی کلان پدیداری نوظهور می یابد؛ در واقع آگاهی در چنین فرضیه ای به جای آن که از سطح فیزیکی غیر آگاه ظهور یابد، از سطح خُرد آگاهی ظهور یافته است. در نظر ایشان، همه روان انگاری با این اصلاحیه، بهترین تبیین را برای آگاهی در اختیار ما قرار می دهد. البته در این نسخه اصلاح شده، یکسری ویژگی های فیزیکی بنیادین به جهان اضافه می شوند که همان ویژگی های خُرد پدیداری یا آگاهی پایه ای است. به نظر می رسد همین جا اشکال ابهام تبیینی اعاده می شود؛ چرا که سخن گفتن از یکسری ویژگی های خُرد و بنیادین در سطح فیزیک که مانند جرم و رنگ و سائز و سایر ویژگی های بیرونی نیست و در زمره ویژگی های درونی اشیاء و ذرات قرار می گیرد، به قدر کافی راز آمیز و غیر قابل توضیح جلوه می نماید که قابلیت تبیینی این دیدگاه را به چالش بکشاند. این که در گام نخست آگاهی را در کنار

مشارکت نویسندگان

نویسنده مسئول تمامی مراحل طراحی، مطالعه، تحلیل و نگارش این مقاله را به تنهایی انجام داده است.

منابع مالی

در انجام این پژوهش، حمایت مالی دریافت نشده است.

تشکر و قدردانی

کمال تشکر را از اولین کنفرانس بین‌المللی فلسفه ذهن ابراز می‌دارم.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع در پژوهش حاضر وجود نداشته است.

جرم و فضا-زمان و بارالکتیکی و ... جزو حقایق بنیادین جهان در نظر بگیریم و سپس در گام بعدی - و برای فرار از مسئله ترکیب - همین آگاهی را به دو سطح خرد و کلان تفکیک کنیم که سطح کلان در قالب آگاهی پدیداری تجربه می‌شود و سطح خرد آن لاجرم به گونه‌ای مبهم و رازآلود باقی بماند، نویدبخش نظریه‌ای تبیین‌گر و پدیده‌ای استنتاج‌پذیر به نظر نمی‌رسد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

در این پژوهش از داده‌های آزمایشگاهی استفاده نشده و تمامی منابع و مراجع در مطالعات کتابخانه‌ای نیز به دقت استناد شده‌اند تا صداقت علمی و جلوگیری از سرقت فکری رعایت شود.

References

1. Bedau M, Humphreys, P. Emergence: Contemporary readings in philosophy and science. Cambridge: The MIT Press; 2008.
2. McLaughlin B. Emergence and supervenience. In: Bedau M, Humphreys P, editors. Emergence: Contemporary readings in philosophy and science. Cambridge: The MIT Press; 2008.
3. Chalmers D. Strong and weak emergence. In: Bedau M, Humphreys P, editors. Emergence: Contemporary readings in philosophy and science, Cambridge: The MIT Press; 2008.
4. McDonald C, McDonald G. Emergence in mind. Oxford: Oxford University Press; 2010.
5. Clyton P. Mind and emergence: From quantum to consciousness. Oxford: Oxford University Press; 2004.
6. Heil J. Philosophy of mind: A contemporary introduction. New York: Routledge; 2022.
7. Searl J. Reductionism and the irreducibility of consciousness. In: Bedau M, Humphreys P, editors. Emergence: Contemporary readings in philosophy and science. Cambridge: The

MIT Press; 2008.

8. Chalmers D. Panpsychism and panprotopsyism. In: Alter T, Nagasawa Y, editors. Consciousness in the physical world. New York: Oxford University Press; 2015.
9. Bruntrup G. Emergent panpsychism. In: Bruntrup G, Jaskolla L, editors. Panpsychism: Contemporary perspectives. New York: Oxford University Press; 2017. pp. 48-71.
10. Kim J. Being realistic about emergentism. In: Clayton Ph, Davies P, editors. The re-emergence of emergence: The emergentist hypothesis from science to religion. Oxford: Oxford University Press; 2006.
11. Strawson G. Realistic monism: Why physicalism entails panpsychism. In: Strawson G, editor. Real materialism: And other essays. Oxford: Oxford University Press; 2008. pp. 53-74.
12. Searl J. Reductionism and the irreducibility of consciousness. In: Bedau M, Humphreys P, editors. Emergence: Contemporary readings in philosophy and science. Cambridge: The MIT Press; 2008.
13. Seager W. Natural fabrications: Science, emergence and consciousness. Berlin: Springer; 2012.