

Explanation of Religious Experience in Cognitive Neuroscience; Analysis of Models, Approaches and Challenges

Alireza Esmaeili*

Naimeh Pourmohammadi, Monireh-Sayyid-Mazhari*****

Abstract

Cognitive science of religion (CSR) is a new field of cognitive science that was established in the 1990s when a group of cognitive science researchers focused on projects about religion. The three fundamental questions of this field in the most general state are: 1. How are religious ideas represented in our brain? 2. How are religious ideas acquired? And 3. Which practices institutionalize these ideas? Most scientists of the cognitive sciences of religion considered religious beliefs and behaviors to be a by-product of the cognitive powers of the human mind. "Cognitive neuroscience of religion", as a sub-branch of cognitive science of religion, seeks to identify the neural correlates of religious beliefs, emotions, actions and experiences with brain imaging methods. In this article, in the first step, we introduce the "two main approaches in the cognitive neuroscience of religion", which include the "inefficient brain activity" approach and the "normal output of the brain nervous system" approach. In the second stage, we will discuss "various models of explaining religious experience" in cognitive neuroscience. These models include "God's helmet", "altered states of consciousness", "neuro-physiological relaxation response", "neurocognitive-cultural process", "recruitment of all brain regions", "social cognition region of the brain" and "combination of hierarchical predictive coding model"(HPC) and complexity drop model of supernaturality (CDMS). In the third stage, we show that the introduction of cognitive neuroscience to the explanation of religious experience faces limitations and challenges that need to be resolved. These four

* Ph.D. student of Islamic Philosophy and Theology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran. alireza.bastam@gmail.com

** Associate Professor of Philosophy of Religion, Faculty of Philosophy, University of Religions and Denominations, Qom, Iran (Responsible Author), naemepoormohammadi@yahoo.com

*** Associate Professor, Department of Islamic Philosophy and Theology, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran, msayyidmazhari@yahoo.com

Date Received: 06/12/2023, Date of Acceptance: 28/01/2024



Copyright©2010, Iranian Association for Philosophy of Religion. 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, CA94042, USA.

challenges are: "conceptual diversity and complexity", "particularity of mental matter", "semantic challenge", and "ontological challenge".

Keywords: cognitive science of religion, cognitive neuroscience of religion, religious experience, neuroscience of religious experience.

Explanation of Religious Experience in Cognitive Neuroscience; Analysis of Models, Approaches and Challenges

Extended abstract

Introduction

Today, a group of philosophers and neuroscientists, with scientific ideas and based on research on the brains of those who have religious experiences, have come to believe that in general, religious experiences and the human mind are material phenomena, and that the transcendentalism of religious experiences is more than a pervasive illusion among not human. Two secondary conclusions can be reached from this idea. First: These are based on the assumption that religious thought and experience are manifested through neurocognitive factors, and this is a hypothesis accepted throughout the cognitive sciences that if an aspect of human existence is to be investigated in a scientific way, it should be expressed in brain images or laboratory tests related to how information is organized and processed in the brain. Secondly: Since religious experience is manifested through neurological and cognitive factors, such an experience is limited to the limits and structures of the three neuro-cognitive disciplines of a person. Based on these two, they claim that they have been able to identify all kinds of religious experiences by relying on brain imaging, synchrotrons and neural correlates, and even based on the findings of neuroscience and the knowledge of the role of certain areas of the brain in individual religious actions and experiences, these experiences create it in a laboratory. These theories are divided into two categories. The first category considers religious experience as the result of inefficient brain activity, and the idea of the second category is that religious experience is the result of the natural output of the brain's neural structure. The premise of this research is that neuroscientific approaches to religion and religious experiences suffer from methodological errors and face limitations and challenges in explaining religious experience, and that religious experience is correlated with the function of one or more specific brain regions and is not a single explanation and experience. On the other hand, the possibility of creating it artificially is also methodologically flawed, and therefore pure physicalism cannot provide a perfect and accurate interpretation of religious belief. Because these explanations are selective which cannot explain everything about a phenomenon like religious experience from the explanations in a field of science.

Methodology

In this article, by using library study and sampling from first-hand sources and with a descriptive-analytical method, a critical approach has been tried to first examine and analyze the various models of religious experience in cognitive neuroscience, and then the limitations and challenges that this scientific approach to religion with They are facing attention.

Findings

The cognitive neuroscience of religion an attempt to analyze religious experience and belief as a combination of beliefs, and to relate each component to a specific cognitive domain, and on this basis, to analyze religion based on its components. Methodologically, adopting this method is not bad, but in the real life of religion, all the components come together and interact with each other to create a biological experience. In such studies, the gestalt that the real life of religion and religious experience - which is more than a verbal list of cognitive components - is ignored . On the other hand, the neuroscience of religious experience cannot claim to answer all kinds of ontological questions, what should be paid attention to in these studies is the connection of neural structures with the mental states of religious experience, rather than considering them as the same thing. Therefore, claims such as: finding God's place in the brain, God's gene, or creating a religious experience in the laboratory, are claims beyond the neuroscience studies of religious experience. The findings of this research show that the neuroscientific approach to religious experience is accompanied by four major limitations and challenges, which are: the challenge of conceptual diversity and complexity, the challenge of the privacy of the mental matter, the cognitive challenge, and the ontological challenge.

Discussion and Conclusion

The authors believe that, regarding the explanations related to the why of the religious experience that the cognitive sciences of religion provide, we should: (1) be alert to the overt or hidden claims of the completeness of the explanation - which in fact logically lacks it - and (2) We should find out what the cognitive science of religion tells us about religious experience, and be careful of what it cannot necessarily understand or include in its descriptions, and (3) we should understand the hidden and implicit feelings and cognitions that are the origin of the

interpretations of cognitive science scholars and what which forms the background of their arguments and makes them mandatory to consider. In conclusion, it should be said that this field of study is new and still has a long and difficult path ahead.

References

[In Persian]

- Agha Babaei, Nasser (2017). "Criticism of Neuroscience Researches in the Field of Religion and Spirituality", *Cultural Psychology Biannual*, Second Year, Number 2, 81-104.
- Ibn Sina (1395). *Existence and its Causes, Description of the Fourth Style from the Book of Warnings and Warnings*, Translation and description by Ahmad Beheshti, Qom: Bostan Kitab.
- Pourmohammadi, Naimeh (1400). "Argumentation of the Method of the Best Explanation for the Existence of Life after Death based on the Analysis of Mentalizing Power (TOM) in Cognitive Sciences of Religion", *Philosophy of Religion*, Volume 18, Number 4, Winter 1400, pp. 519-539. A group of translators (2013), the theory of identity in the philosophy of mind, Qom: Research Institute of Islamic Philosophy and Kalam.
- Rahmati, God willing (2006). "Reflection on the Nature of Religious Experience", *Information on Wisdom and Knowledge*, Second Year, Number 2, pp. 28-31.
- Sheikh Rezaei, Hussein, Hamed Bikran Behesht (2018). "Ontology, Methodology and Their Relationship in Philosophical Naturalism", *Javidan Khard*. Number 36.
- Maslin, Keith (2011). *An Introduction to the Philosophy of Mind*, translated by Mehdi Zakari, Research Institute of Islamic Sciences and Culture.
- Ward, Jimmy (1400). *Guide to Neurocognitive Sciences*, translated by Mohammad Ali Salehinejad, Vahid Nejati and Mohammad Javad Hosseinpour Fard, Tehran: Arjamand.

[In English]

- Alper, Matthew (2008). *The God Part of the Brain, A Scientific Interpretation of Human Spirituality and God*, Illinois: Sourcebook
- Ashbrook, James B. & Carol Rausch Albright (1997). *The Humanizing Brain: Where Religion and Neuroscience Meet*, Cleveland: Pilgrim Press.
- Azari and Birnbacher (2004). "Role of Cognition and Feeling in Religious Experience", pp. 901-17.
- Azari and Nickel and Wunderlich and Niedeggen and Hefter and Tellmann and Herzog and Stoerig and Birnbacher and Seitz (2001). "Neural Correlates of Religious Experience", pp. 1649-52.
- Azari and Missimer and Seitz (2005). "Religious Experience and Emotion: Evidence for Distinctive Cognitive Neural Patterns", pp. 263-8.
- Barrett, J. (2007). "Is the Spell Really Broken? Bio-Psychological Explanations of Religion and Theistic Belief", *Theology and Science*, Vol. 5, No. 1.

- Barrett, Justin L. (2022 Ed). *The Oxford Handbook of the Cognitive Science of Religion*, Oxford University Press
- Bunnin, Nicholas & Jiyuan Yu (2004). *The Blackwell Dictionary of Western Philosophy*, Oxford: Blackwell
- Baars, J. Bernard., Gage, M. Nichol (2013). *Fundamental of Cognitive Neuroscience: A Biginner's Guide*, Elsewhere.
- Beard, A. W. (1963). "The Schizophrenia Like Psychoses of Epilepsy: ii Physical Aspects", *British Journal of Psychiatry*, 109, pp.95-112.
- Bear, D. M. (1979). "Temporal Lobe Epilepsy: A Syndrome of Sensory Limbic Hyperconnection", *Cortex*, 3, 357-384.
- Beauregard, Mario & Vincent, Paquett (2006). "Neural Correlates of Mystical Experience in Carmelite nuns", *Neuroscience Letters* 405(3): 186-190.
- Benson, H. (1996). *Timeless Healing: The Power and Biology of Belief*, London: Simon & Schuter.
- Beauregard and Paquette (2006). "Neural Correlates of a Mystical Experience in Carmelite nuns", p. 186-90.
- Churchland, Paul (2013). *Matter and Consciousness: An Introduction to Philosophy of Mind*. 3rr Ed, The MIT Press.
- Dean, B. (2003). The Cortical Sertonin 2A receptor and the Patology of Schizophrenia: a likely accomplice. *Journal of Neurochemistry*, 85(1), 1-13.
- D'Aquili, E. G. & A. B. Newberg (1999). *The Mystical Mind*, Minneapolis: Fottress Press.
- Dewhurst, K, & Beard, A. W. (1970). "Sudden Religion Conversions in Temporal Lobe Epilepsy", *The British Journal of Psychology, The Journal of Mental Science*, Vol. 117.
- Dessalles, J. L. (2008). "Coincidences and the Encounter Problem: A Formal Account", In: B. C. Love, K. McCrae, & V. M. Sloutsky (Eds.), *Proceedings of the 30th Annual Conference of the Cognitive Science Society*, pp. 2134-2139.
- Eisenberg, D. M., Kessler, R. C., Foster, C. Norlok, F. E., Calkins, D. R., Delbanco, T. L. (1993). "Unconvetional Medicine in the United States – Prevalence, Cost, and Patterns of Use, *New England Journal of Medicine*, 328: 246 – 52.
- Delgado (2007). "Reward-related Response in the Human Striatum", pp. 70-88.
- Fortier, M., & Kim, S. (2017). From the Impossible to the Improbabilistic Account of Magical beliefs and practices across development and culture. p. 265-315
- Feit, J. S. (2003). "Probing Nourotheology's Brain, or Critiquing and Emerging Quasi-Science", Symposium on Critical Theory and Discourses on Religion Conducted at the 2003 Annual Convention of the American Academy of Religion, Atlanta, GA, NOV. 22-25.
- Granqvist, P, Fredrikson, M, Unge, P, Hagenfeldt, A, Valind, S, Larhammar, D. & Larsson, M. (2005). "Sensed Presence and Mystical Experiences are Predicted by Suggestibility, not by the Application of Transcranial Weak Complex Magnetic Fielda", *Neuroscience Lette*, 379, 1-6.

- Hamer, Dean H. (2005). *The God Gene, How Faith is Hardwired into our Genes*, New York: Doubleday.
- Hick, John (2010 a). *The New Frontier of Religion and Science, Religious Experience, Neuroscience and the Transcendent*, Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Hick, John (2010 b). *Between Faith and Doubt, Dialogues on Religion and Reason*, Hampshire: Palgrave Macmillan
- Huttenlocher, P. R. & Dabholkar, A. S. (1997). "Regional Differences in Synaptogenesis in Human Cerebral Cortex", *Journal of Comparative Neurology*, Vol. 387, Issue 2, 167-178.
- Howden, J. C. (1872/1873). "The Religious Sentiments in Epileptic", *Journal of Mental Science*, vol. 18.
- Maselko, J. (2013). "The Neurophysiology of Religious Experience", In: K. I. Pargament (Ed – in Chief), *APA handbook of Psychology, Religion, and Spirituality: Vol. 1, Context, Theory, and Research* (PP. 205 – 220), Washington D C: American Psychological Association.
- McNamara, Patrick (2009). *The Neuroscience of Religious Experience*, 1st edition, Cambridge University Press.
- McCabe and Houser and Ryan and Smith and Trouard (2001). "A Functional Imaging Study of Cooperation in Two-Person Reciprocal Exchange", pp. 11832-35; Gallagher and Jack and Roepstorff and Frith (2002). "Imaging the Intentional Stance in a Competitive Game", pp. 814-21; Rilling and Sanfey and Aronson and Nystrom and Cohen (2004) "Neural Correlates of Theory of Mind within Interpersonal Interactions", pp. 1694-03.
- M. Braddock (2018). "An Evidential Argument for Theism from the Cognitive Science of Religion", in *New Developments in the Cognitive Science of Religion the Rationality of Religious Belief*, Eds.: Hans van Eyghen and Rik Peels Gijsbert van den Brink, Springer, chap. 10, pp. 171-199.
- Newberg, Andrew. B. (2010). *The Principles of Neurotheology*, Surrey: Ashwater Publishing Company.
- Newberg, Andrew B. & Newberg, Stephanie K. (2008). "Hardwired for God: A Neuropsychological Model for Developmental Spirituality", Ed. by Kline, Kathleen Kovner, *Authoritative Communities: The Scientific Case for Nurturing the Whole Child*, New York: Springer.
- Newberg, A. B., & E. G. d'Aquili (1998). "The Neuropsychology of Spiritual Experience", In: H. G. Koenig (ed.). *Handbook of Religion and Mental Health*, 75-94. California: Academic Press.
- Ogata, A., & Miyakawa, T. (1998). Religious experiences in epileptic patients with a focus on ictus-related episodes, *Psychiatry and Clinical Neuroscience*, Vol. 52, Issue 3
- Persinger, M. A. (1993). Vectorial cerebral Hemisphericity as differential sources for the sensed presence, mystical experiences and Religious Conversions. *Perceptual and Motor Skills*, 76, 915-930
- Schjoedt, U. (2009). "The Religious Brain: A General Introduction to Experimental

- Neuroscience of Religion”, *Method and Theory in the Study of Religion*, 21, 310-333.
- Schjoedt, U., Geertz, A., Støedkild-Jørgensen, H., & Roepstroff, A. (2008). “Rewarding Prayers”, *Neuroscience Letters*, 443(3), 165 – 168.
- Sviri, S. (2002). “The Self and its Transformation in sūfism”, In: D. Shulman & G. G. Stroumsa (Eds.), *Self and Self-Transformation in the History of Religions*, New York: Oxford University Press. 195-215
- Stroud, Barry (1996). “The Charm of Naturalism”, *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*, 70 (2): 43-55.
- Spilka, B. & Ladd, K. L. (2013). *The Psychology of Prayer, A Scientific Approach*, New York: Guilford Press.
- Sears, Robert E. (2022). “Conceiving Religious Dreams and Mystical Experiences: A Predictive Processing Investigation”, *The Oxford Handbook of the Cognitive Science of Religion*, Edited by Justin L. Barrett.
- Visala, Aku (2015). “Cognition, Brain, and Religious experience”, *A Critical Analysis Handbook of Neuroethics*, 1553-1568.
- Wildman, Wesley J. & McNamara, Patrick (2008). “Challenges Facing the Neurological Study of Religious Behavior, Belief and Experience”, *Method and Theory in the Study of Religion*, 20, 212-242.
- White, Claire (2021). *An Introduction to the Cognitive Science of Religion: Connecting Evolution, Brain, Cognition, and Culture*, Routledge.

تبیین تجربه دینی در علوم اعصاب شناختی؛ واکاوی مدل‌ها، رویکردها و چالش‌ها

علیرضا اسماعیلی*

نعیمه پورمحمدی**، منیره سیدمظهری***

چکیده

«علوم شناختی دین» حوزه‌ای جدید از علوم شناختی است که در دهه ۱۹۹۰ میلادی و زمانی که گروهی از پژوهشگران علوم شناختی معطوف به پروژه‌هایی در باب دین شدند، شکل گرفت. سه پرسش بنیادی این حوزه در کلی‌ترین حالت عبارتند از: ۱. ایده‌های دینی چگونه در مغز ما بازنمایانده می‌شود؟ ۲. ایده‌های دینی چگونه کسب می‌شود؟ و ۳. کدام اعمال این ایده‌ها را نهادینه می‌کند؟ اغلب دانشمندان علوم شناختی دین باورها و رفتارهای دینی را محصول فرعی قوای شناختی ذهن انسان می‌دانند. «علوم اعصاب شناختی دین» به‌عنوان زیر شاخه‌ای از علوم شناختی دین، درصدد است تا با روش‌های تصویربرداری مغز، همبسته‌های عصبی باورها، عواطف، اعمال و تجربه‌های دینی را شناسایی کند. ما در این مقاله در مرحله اول دو رویکرد اصلی در علوم اعصاب شناختی دین را که شامل رویکرد «فعالیت ناکارآمد مغز» و رویکرد «برونداد طبیعی سیستم عصبی مغز» است معرفی می‌کنیم. در مرحله دوم به «مدل‌های متنوع تبیین تجربه دینی» در علوم

* دانشجوی دکتری فلسفه و کلام اسلامی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران،
alireza.bastam@gmail.com

** دانشیار فلسفه دین، دانشکده فلسفه، دانشگاه ادیان و مذاهب، قم، ایران (نویسنده مسئول)،
naemepoormohammadi@yahoo.com

*** دانشیار گروه فلسفه و کلام اسلامی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران،
msayyidmazhari@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۰۸

اعصاب شناختی می‌پردازیم. این مدل‌ها شامل «کلاهخود خدا»، «حالات تغییر یافته آگاهی»، «واکنش عصب - فیزیولوژیکی آرامش»، «فرایند عصب شناختی - فرهنگی»، «استخدام همه مناطق مغزی»، «منطقه شناخت اجتماعی مغز» و «ترکیب مدل کدگذاری پیش‌بینی سلسله مراتبی (HPC) و مدل کاهش‌دهنده پیچیدگی فراطبیعی (CDMS) است. در مرحله سوم، نشان می‌دهیم که ورود علوم اعصاب شناختی به تبیین تجربه دینی با محدودیت‌ها و چالش‌هایی مواجه است که لازم است برطرف شود. این چهار چالش عبارتند از: «تنوع و پیچیدگی مفهومی»، «خصوصی بودن امر ذهنی»، «چالش معناشناختی» و «چالش هستی‌شناختی».

کلیدواژه‌ها: علوم شناختی دین، علوم اعصاب شناختی دین، تجربه دینی، عصب‌شناسی تجربه دینی.

۱. مقدمه: علوم اعصاب تجربه دینی

در یک معنای گسترده می‌توان تجربه دینی (Religious Experience) را تجربه‌ای دانست که موضوع یا متعلق آن امور است که به حوزه دین به طور کلی مربوط می‌شود. صاحب تجربه احساس می‌کند که به موجب آن دریچه‌ای به عالم غیب به رویش باز شده و از رهگذر آن با عوالمی آشنا شده که در ورای دایره محسوس و ملموس زندگی روزمره است. (رحمتی، ۱۳۸۶) این تجربه همراه با احساسی توأم با قدرت اسرارآمیز، هیبت، حیرت و افسون در یک بستر دینی است. (Bunnin & Yu, 2004: 601)

علوم اعصاب شناختی (Cognitive Neuroscience) نیز حوزه‌ای مطالعاتی است که بر روی فرایندهای بیولوژیکی که در فرایند شناخت در مغز انسان اتفاق می‌افتد، تمرکز دارد و همبسته‌های عصبی کارکردهای شناختی انسان را بررسی و مطالعه می‌کند. (Baars & Gage, 2013: 3) این روش مطالعه هنگامی که بر روی دین متمرکز می‌شود نام علوم اعصاب شناختی دین را می‌گیرد. این مطالعه با اسکنرهای دقیق و پیشرفته، عصب‌شناسان را قادر می‌سازد تا ساختار و عملکرد مغز افراد دارای تجربه دینی را در هر لحظه مشاهده و ملازم‌های عصبی آن را دریابند. تصویربرداری‌های عملکردی عموماً با سه روش انجام می‌گیرد: ۱. روش پرتونگاری مقطعی با گسیل پوزیترون (PET) (Positron Emission Tomography) ۲. روش پرتونگاری مقطعی رایانه‌ای تک فوتونی (SPECT) (Single Photon Emission Computed Tomography) و ۳. روش تصویربرداری تشدید مغناطیسی

کارکردی (fMRI) (Functional Magnetic Resonance Imaging) (وارد، ۱۴۰۰: ۷۷-۸۵) به لحاظ تاریخی مطالعات عصب‌شناختی تجربه دینی از حدود صد سال پیش آغاز شده است. زمانی که ویلیام جیمز سخنرانی‌های گیفورد (Gifford Lectures) خود را ایراد کرد. این سخنرانی‌ها بعدها با عنوان «تنوع تجربه دینی» (The Varieties of Religious Experience) در سال ۱۹۰۲ به چاپ رسید. عنوان نخستین سخنرانی جیمز «دین و عصب‌شناسی» بود و در آن اشاره کرد که هرچند مناطقی از مغز دینداران در هنگام اجرای مراسم و مناسک دینی فعال می‌شود، اما نباید آن را شلیک نامنظم مجموعه‌ای از عصب‌ها در ناحیه خاصی از مغز انسان دانست و آن را به کارکرد مجموعه‌ای از سلول‌های عصبی فروکاست. او همچنین بیان داشت که هرچند حالات مشابه تجربیات دینی در میان افراد دارای برخی اختلالات روانی و یا در هنگام استعمال برخی داروهای مخدر گزارش می‌شود اما این گزارشات به این معنا نیست که دین ناشی از یک اختلال روانی است. (McNamara, 2009: 81)

امروزه وقتی ما داده‌های موجود در مورد واسطه‌های مغزی تجربه دینی را بررسی می‌کنیم، مهم‌ترین مسئله‌ای که در تلاش برای فهم آن هستیم این است که: آیا تجربه دینی با مجموعه‌ای ثابت از نواحی مغزی و الگوهای فعال‌سازی مرتبط است یا خیر؟ اگر مجموعه‌ای ثابت از نواحی مغزی دخیل در تجربه دینی وجود داشته باشد، آنگاه می‌توانیم به عملکرد این مناطق حساس مغز توجه کنیم تا سرنخ‌هایی در مورد کارکردهای تجربه دینی به دست آوریم. لذا در این جا مفهوم همبستگی (Correlation) مطرح می‌شود. این مفهوم به این امر دلالت دارد که صرفاً رابطه و نسبتی میان فرایندهای عصبی با تجارب دینی و معنوی برقرار است. اما بر اساس این رابطه نمی‌توان دقیقاً معلوم کرد که آیا مغز علت تجربه دینی است یا در مواجهه با عوامل ماوراء طبیعی صرفاً نقش پذیرنده یا دریافت‌کننده را دارد.

در همین رابطه ماسلکو (Maselko, 2013: 205) نیز هشدار می‌دهد که ایجاد همبستگی بین تجربه دینی و فعالیت عصبی خاص هیچ‌گونه پرسش الهیاتی را در مورد وجود امر متعالی یا خدا روشن نمی‌سازد و این پژوهش‌ها تنها می‌توانند تجربه دینی را توصیف کنند. توصیف چگونگی شکل‌گیری چیزی بسیار متفاوت با تعیین منشأ آن است. چه بسا منشأ این امر طبیعی، امر فراطبیعی باشد.

ما در این مقاله در مرحله اول دو رویکرد اصلی در علوم اعصاب شناختی دین را که شامل رویکرد «فعالیت ناکارآمد مغز» و رویکرد «برونداد طبیعی سیستم عصبی مغز» است

معرفی می‌کنیم. در مرحله دوم به «مدل‌های متنوع تبیین تجربه دینی» در علوم اعصاب شناختی می‌پردازیم. این مدل‌ها شامل «کلاهخود خدا»، «حالات تغییر یافته آگاهی»، «واکنش عصب - فیزیولوژیکی آرامش»، «فرایند عصب شناختی - فرهنگی»، «استخدام همه مناطق مغزی»، «منطقه شناخت اجتماعی مغز» و «ترکیب مدل کدگذاری پیش‌بینی سلسله مراتبی (HPC) و مدل کاهش‌دهنده پیچیدگی فراطبیعی (CDMS)» است. در مرحله سوم، نشان می‌دهیم که ورود علوم اعصاب شناختی به تبیین تجربه دینی با محدودیت‌ها و چالش‌هایی مواجه است که لازم است برطرف شود. این چهار چالش عبارتند از: «تنوع و پیچیدگی مفهومی»، «خصوصی بودن امر ذهنی»، «چالش معناشناختی» و «چالش هستی‌شناختی».

۲. رویکرد اصلی در عصب‌شناسی تجربه دینی

با نگاهی به مجموعه مطالعات انجام شده در حوزه علوم اعصاب شناختی دین می‌توان دو رویکرد کلی را از هم بازشناخت:

رویکرد نخست این است که تجربه‌های دینی نتیجه فعالیت ناکارآمد سامانه عصبی مغز است. در نتیجه این رویکرد، حالات عرفانی یا عملکرد نادرست مغز است یا القای الکترومغناطیسی در فضای آزمایشگاهی. این رویکرد در نوع اول نگاهی بیمارانگارانه به فرد تجربه‌گر دارد و در نوع دوم بر آن است که با تغییر نورون‌های مغزی می‌توان تجربه دینی ساخت.

رویکرد دوم نگاه مثبتی به همبستگی علم عصب‌شناسی و تجربه دینی دارد و آن‌ها را قابل گفت‌وگو با یکدیگر می‌داند. این نگاه تجربه دینی را نتیجه برونداد طبیعی سیستم عصبی مغز می‌پندارد.

۲-۱ رویکرد اول: تجربه دینی، فعالیت ناکارآمد مغز

۲-۱-۱ بیماری‌های اختلال مغزی و تجربه دینی

آنچه در دهه ۱۹۷۰ میلادی مطالعات عصب‌شناختی تجربه دینی را احیا کرد، گزارش‌های فراوان مبتنی بر تجارب دینی میان بیماران مبتلا به صرع قطعه گیجگاهی (TLE) (Temporal Lobe Epilepsy) بود. مطالعات نشان داد که برخی مصروعین مبتلا به (TLE) دچار

تجربیات دینی می‌شوند و حتی برخی تجربه عمیقی از انتخاب شدن توسط خدا برای انجام یک مأموریت گزارش می‌کنند. برخی نیز توانایی‌های منحصر به فرد و تغییراتی در خود می‌یابند مانند: افزایش دینداری، توانایی خواندن افکار دیگران و یا قدرت شفابخشی بیماران مبتلا به سرطان. نکته اینجاست که همه این تجربیات دراماتیک پس از یک آسیب مغزی یا پس از یک سری تشنج در قطعه گیجگاهی رخ می‌دهد. (Mcnamara, 2009: 82)

طبق گزارش برد و دوهurst (Dewhurst & Beard, 1970: 498-499) در پژوهشی در سال ۱۹۵۵، فرد در پایان هفته‌ای که به طور غیر عادی افسرده بود، ناگهان احساس خوشبختی نمود و احساس کرد در بهشت است، خدا را دیده و گزارشی تا حدی نامنسجم از تجربه آسمانی‌اش داد. بیمار دو روز در حال شنیدن صداهای الهی و حالات روحانی بود و با اینکه پس از دو سال درمان تغییری در شخصیت او ایجاد نشد، اما دیندار ماند. اما در سپتامبر ۱۹۵۸ پس از سه روز تشنج متوالی دوباره به وجد آمد و اظهار داشت ذهنش پاک شده و ایمان خود را از دست داده است. مطالعات عصب‌شناسی نشان داد که آسیب مغزی او در سمت راست قطعه گیجگاهی است و ساختارهایی که واسطه افزایش دینداری بوده‌اند نیز در قطعه گیجگاهی سمت راست قرار دارند.

در سال ۱۹۶۳ نیز اسلاتر و برد در مطالعه‌ای بر روی ۶۹ بیمار صرعی دریافتند که ۳۸ درصد آن‌ها مدعی‌اند که تجربه دینی داشته‌اند. (Beard, 1963: 113-129) کمی بعدتر نورمن جشونید مجموعه ویژگی‌هایی را پیشنهاد کرد که قطعه گیجگاهی بیماران مبتلا به صرع آن‌ها را نشان می‌داد. ویژگی‌هایی چون دینداری، تغییر و انحراف در تمایلات جنسی، احساس گناه، هایپرگرافی (زیاد نویسی) و عصبانیت. (Beard, 1979: 357-384)

همچنین ماسلکو در پژوهش دیگری نشان داد اثرات حملات صرعی را می‌توان در احساس گسستگی، توهم، احساس نشئگی، تجربه خارج شدن از بدن و توهم خدا خلاصه کرد. به طوری که فرد ممکن است احساس کند شخصاً خدا را ملاقات نموده است. همه این موارد باعث می‌شود باور به اینکه قطعه گیجگاهی مکان تجربه دینی در مغز می‌باشد تأیید گردد. (Maselko, 2013: 208-213)

بیر و فیدیو (Bear & Fedio) نیز با انجام آزمایشاتی مدعی شدند که افزایش تمایل به دینداری و بروز تجربه دینی به علت تراکم و تعداد زیاد ارتباطات میان نواحی قشری مغز با سیستم لیمبیک و آمیگدال است. ادعای این دو بعدها و با روش‌های آزمایشگاهی که بر روی سه گروه شامل افراد دیندار، غیردیندار و افراد دیندار با گرایش‌ات شدید بود، توسط

راماچاندران (Ramachandran) و بلیکزلی (Blakeslee) انجام پذیرفت و تأیید شد. (McNamara, 2009: 90)

با نگاهی کلی به مطالعات صورت گرفته پیرامون حملات صرعی می‌توان گفت این بیماری نواحی خاصی از مغز از جمله ناحیه میانی قطعه گیجگاهی و همین‌طور قطعه حاشیه‌ای مغز شامل آمیگدال (Amygdala) و هیپوکامپ (Hippocampus) را تحت تأثیر قرار می‌دهد. هرچند مطالعه در باب ارتباط میان تجربه‌های دینی و بیماری صرع را می‌توان از سال ۱۸۳۸ و در آثار جان اسکورول (Jean Esquirol) روان‌پزشک فرانسوی مشاهده کرد. (Dewhurst & Beard, 1970: 78) اما بعدتر و برای اولین بار جیمز هودن (James Howden)

در سال ۱۸۷۳ مواردی از تغییر دین مصروعین را گزارش کرد. (Howden, 1873: 491) از دیگر دامنه‌های این گروه از تحقیقات، ارتباط میان شیذوفرنی (schizophrenia) و تجربه دینی است. این بیماری به علت عملکرد نادرست ناحیه خلفی - جانبی قشر پیش پیشانی (dorsolateral prefrontal cortex) و در نتیجه تنظیمات غیرعادی سازوکار دوپامین در ناحیه تحت قشری است. آثار این بیماری به دو شکل مثبت (توهمات دیداری و شنیداری) و منفی (اختلال در اراده، فقدان احساس لذت) دسته‌بندی می‌شود و گاهی اوقات این توهمات محتوای دینی دارد. (McNamara, 2009: 96)

به هر حال، در عصب‌شیمی تجربه دینی شواهد زیادی وجود دارد مبنی بر اینکه حالات و تجربیات دینی مختلف ممکن است با تغییر در سیستم‌های انتقال‌دهنده عصبی و شیمی مغز همراه باشد. یافته‌های علمی نشان می‌دهد که بی‌نظمی بیش از حد دوپامین و کاهش سرتونین همان‌طور که موجب شیذوفرنی و افزایش دینداری می‌گردد، شواهدی نیز وجود دارد مبنی بر اینکه مواد روانگردان و توهم‌زا نیز از طریق کاهش فعالیت سرتونین و افزایش انتقال دوپامین مرکزی در مناطق پیشانی و گیجگاهی، موجب افزایش تعصبات و تجربیات دینی می‌شود. (Dean, 2003: 8-10) تمامی تحقیقات مذکور مدعی‌اند که سازوکار سامانه عصبی در هنگام تجربه دینی مشابه سازوکار شبکه‌های عصبی بیماری صرع، شیذوفرنی و استفاده از مواد روانگردان است. به طوری که پاتریک مک نامارا (Patrick McNamara) در یک جمع‌بندی و در ارتباط با عصب‌شیمی دینداری می‌گوید: «به باور من با کنار هم قرار دادن تمام داده‌های پزشکی به این نتیجه می‌رسیم که مدارهای عصبی حاشیه‌ای مغز (به طور مشخص آمیگدال)، بخشی از هسته‌های قاعده‌ای، قطعه گیجگاهی راست و نواحی‌ای از قطعه پیش‌پیشانی، گلوگاه‌های تعیین‌کننده در مغزند که واسطه و میانجی تمایلات و

تجربیات دینی اند.» (McNamara, 2009: 105)

۲-۱-۲ کلاهخود خدا (The God Helmet) و تجربه دینی

مایکل پرسینگر اندیشه پردازی دینی را همراه با فعالیت الکتریکی اعصاب که آن را «نوسان قطعه گیجگاهی» (Temporal Lobe Transient) می‌نامید، بررسی نمود. او مدعی شد آنچه وی «تجربه خدا» می‌نامد، نتیجه تغییراتی است که در فعالیت قطعه گیجگاهی مغز به وجود می‌آید و این پدیده بیشتر در مطالعه مربوط به بیماران مبتلا به صرع قطعه گیجگاهی دیده می‌شود که تجربیات روحی مکرر و قوی در حین و بین تشنج‌ها را گزارش می‌دهند. (Persinger, 1993: 920-923) از این رو، پرسینگر اعتقاد داشت با تحریک نقاطی از مغز افراد، القای تجربه دینی ممکن است و افراد سالم با این روش تحریک عصبی و قرار گرفتن در یک میدان مغناطیسی ضعیف می‌توانند حضور یک موجود ذی‌شعور، فراطبیعی و یا حضور خدا را تجربه کنند.

ایده کلی پرسینگر این است که بارهای الکتریکی گذرا در قطعه گیجگاهی بستر مناسبی جهت تجربه دینی و احساس حضور یک شخص است. او می‌گوید احساس وجود یک شخص ممکن است به دلیل تکانه‌های عصبی گذرا در نیمکره راست باشد که معادل پردازش نیمکره چپ از «خود» شخص است و سازوکار آن به این صورت است که نیمکره چپ مسئول نمایش «خود» است و وقتی نیمکره راست از طریق تشنج به احساس «خود» در نیمکره چپ آگاهی می‌یابد، فرد حضور محسوس موجودی دیگر را احساس می‌کند و از آن به تجربه دینی یا تجربه موجودی فرامادی یاد می‌کند. (Schjoedt, 2009: 321) او در آزمایشی تغییرات الکتریکی در قطعه گیجگاهی افرادی که در حال مراقبه استعلائی و غریبه‌گویی (glossolalia) بودند را با تکنیک (EEG) مشاهده کرد و این مشاهدات نظریه او را تأیید نمود. با این حال او برای تأیید نظر خود، فرضیه کلاهخود خدا را طراحی کرد تا دریابد آیا تجارب دینی را می‌توان به شیوه‌های مصنوعی ایجاد کرد یا خیر؟ نتایج آزمایشات پرسینگر حاکی از این بود که کلاهخود خدا روی حدود ۸۰ درصد مردم کارایی دارد. به‌عنوان مثال سوزان بلک مور (Susan Blakmor)، محقق حوزه آگاهی، درباره تجربه معنوی منحصر به فرد خود در هنگام تحریک نوشت و محبوبیت آزمایش پرسینگر را به اوج رساند. (ibid: 322) اما در مجموع داده‌های علمی پرسینگر بحث برانگیزند و به‌عنوان مثال گرآنکوویست (Granqvist) و همکارانش فرضیه پرسینگر را در یک مطالعه دوسوکور

(double blind) بررسی کردند و چیز خاصی نیافتند. (Granqvist & et al, 2005: 2-3)

۲-۲ رویکرد دوم: تجربه دینی، برونداد طبیعی سیستم عصبی مغز

در این رویکرد تجربه دینی به عنوان برونداد طبیعی مغز معرفی می شود، نه به مثابه عملکرد نادرست سیستم عصبی. مطابق این رویکرد، مغز انسان همان گونه که کارکردهای شناختی متنوعی دارد می تواند برای انسان تجربه دینی نیز ایجاد کند. آندره نیوبرگ و یوجین داکوئیلی از شاخص ترین عصب شناسان این حوزه و از پیشتازان در کاربری سیستم های تصویربرداری کارکردی مغز و پیامدهای آن و تعیین همبسته های فیزیولوژیک تجارب دینی اند. (Newberg, 2010: 267)

۲-۲-۱ حالات تغییر یافته آگاهی در تجربه دینی

مطالعات و تحقیقات نیوبرگ و داکوئیلی که از آثار کلاسیک مربوط به حوزه تغییر آگاهی به شمار می آید، نشان می دهد که تجربه دینی در مناسک دینی و یا مراقبه ها به علت اضافه بار ساختارهای لیمبیک ایجاد می شود. اضافه بار محرک های موجود در هیپوتالاموس و آمیگدال همراه با تمرینات موزون و عواطف زیاد در مراسم دینی، موجب تحریک ورودی های ادراکی می شود. این رخداد علاوه بر کاهش بهره وری مناطق قشر آهیانه فوقانی خلفی (PSPL) (Posterior Superior Parietal Cortex) می تواند موجب مسدود شدن ورودی های ادراکی شود. مطابق نظر نیوبرگ و داکوئیلی این مسئله باعث ایجاد تجربه وحدت مطلق با جهان یا مرتبه بالاتری از واقعیات عینی می شود، دوگانگی را به حالت تعلیق درمی آورد و نوعی احساس یگانگی با طبیعت برای فرد به وجود می آورد. این تغییر در آگاهی فرد، مشخصه بارز تجربه دینی است. (Schjoedt, 2009: 315)

لوب آهیانه ای فوقانی عملکرد مهمی در رابطه با آگاهی از موقعیت خود (Self orientation) دارد و تحقیقات تصویربرداری مغز نشان می دهد که این بخش از مغز، اطلاعات سیستم های حسی مختلف را یکپارچه می سازد تا برداشتی از خود و رابطه فضایی خود و جهان را به ما بدهد. همچنین برخی مطالعات نشان می دهند که این ناحیه در تغییرات آگاهی از موقعیت در هنگام اعمال دینی و معنوی دخیل است. شواهد نشان می دهد که کاهش فعالیت در این ناحیه با احساس از دست دادن آگاهی از موقعیت و محو شدن مرز میان خود و جهان همراه است و محو شدن این مرز به تجربه کلیت کمک

می‌کند. زیرا جدایی «خود» نسبت به جهان از بین می‌رود و فرد تجربه‌ای غیرعینی مبنی بر پیوند کامل یا به‌طور دقیق‌تر جذب کامل در جهان یا خدا را پیدا می‌کند که این حالت در سنت مسیحیت به یکپارچگی عرفانی با خدا (mystical union with God) معروف است. (Newberg & d'Aquili, 1999: 109-118)

دگرگونی در کیفیت «خود» به‌طور تجربی توسط مک نامارا و وایلدمن نیز بررسی شد و آنها نیز تغییر در ادراک و آگاهی، کاهش کنترل ارادی و چرخش به درون و ظهور «خود» جدید برای فرد در حین تجربه دینی را گزارش نمودند. (McNamara, 2009: 154-156)

نیوبرگ و دآکویلی تئوری خود را در ارتباط با احساس یگانگی با جهان، در حین تجربه دینی، با استفاده از تکنیک (SPECT) بر روی هشت عارف بودایی تبتی در حال مراقبه و پنج شرکت‌کننده از جنبش پنطیکاستی در حین غریبه‌گویی انجام دادند و فرضیه‌شان تأیید شد. اما با تکرار آزمایش بر روی سه راهبه فرانسیسکنی در حال دعا فرضیه‌شان تأیید نشد. (Newberg & d'Aquili, 1998: 75-80)

۲-۲-۲ واکنش عصب - فیزیولوژیک آرامش در تجربه دینی

بخشی از مطالعات حوزه علوم اعصاب شناختی دین به تحقیق درباره رابطه میان فرایندهای فیزیولوژیکی با تجربیات دینی و رفتارهای مذهبی به مطالعات بالینی و اثرات ارتقای سلامت روانی اختصاص دارد. (Schjoedt, 2009: 318)

هربرت بنسون، رئیس موسسه پزشکی ذهن و بدن در دانشکده پزشکی هاروارد، و همکارانش رابطه میان واکنش فیزیولوژیک آرامش و فعالیت مغز را با استفاده از تکنیک (EEG) (Electroencephalography) بررسی کردند. (Schjoedt, 2009: 319)

در این مطالعه آنها سه راهب تبتی باتجربه را مورد آزمایش قرار دادند و نشان داده شد که مراقبه بودایی با کاهش کلی میزان متابولیسم، کاهش جذب اکسیژن، کاهش ضربان قلب و افزایش فعالیت امواج بتای مغز همراه است و تمرکز شرکت‌کنندگان در هنگام مراقبه افزایش یافته و در این شرایط، مناطق پشتی پیشانی فعال می‌شوند. به گفته بنسون تمرینات مذهبی مانند خواندن نماز، انجام تکالیف دینی روزانه و مراقبه‌ها که مستلزم اعتقاد به یک حقیقت برتر یا موجودی فراطبیعی است، می‌تواند با پاسخگویی به دعاها یا پاداش دادن به اجرای مراسم آیینی، همچون یک دارونما (Placebo) اثربخش باشد و در بهبود بیمار کمک کند. لذا او پیشنهاد می‌کند که از این استراتژی‌های دینی باید در درمان‌های پزشکی به عنوان مکمل

درمان‌های متداول پزشکی بهره برد. (Benson, 1996: 285)

بنسون و همکارانش به منظور ترسیم روابط عصبی در واکنش آرامش از فناوری (fMRI) برای اسکن مغز پنج تمرین‌کننده یوگای کندالینی با تجربه استفاده کردند. (Schjoedt, 2009: 319-320) و به نتایج مشابهی رسیدند. در مطالعه دیگری اسکجودت و همکارانش با استفاده از فناوری (fMRI) اشکال آموخته شده نیایش مانند: خواندن دعای سپاس‌گزاری و تجربه‌های دینی را مورد بررسی قرار دادند و دریافتند انجام این حالات مذهبی و دینی، فعالیت سمت راست هسته دمدار مغز را افزایش می‌دهد، مکانی که به پاداش و رفتارهای نزدیکی جویی و احساس عشق مربوط است و در نهایت منجر به فرایند فیزیولوژیک آرامش می‌گردد. (Schjoedt, 2008: 165-168)

۲-۲-۳ تجربه دینی و فرایندهای عصب‌شناختی - فرهنگی

روانشناس شناختی نینا آذری (Nina Azari) با این ایده که تجربه دینی، صرفاً تحت تأثیر مجموعه‌ای از فرایندهای عصبی شکل می‌گیرد مخالف است. او همچون ساختگرایان اجتماعی مدعی است دین نیز در یک سیستم فرهنگی توسعه می‌یابد و این زمینه فرهنگی هم در ایجاد تجربه دینی و هم در عواطف دینی مهم و حیاتی است. (Azari & Birmbacher, 2004: 905-909) آذری و همکارانش فعالیت مغز شش بنیادگرای مسیحی و شش شرکت‌کننده بی‌دین را در چهار حالت خواندن کتاب مقدس (مزامیر ۲۳)، خواندن شعر غیرآهنگین کودکان، خواندن یک متن خشتی و استراحت با روش (PET) اسکن و با هم مقایسه کردند. (Azari et al, 2001: 1651) نتایج نشان داد که در افراد دیندار مناطق پیش‌پیشانی خلفی به هنگام خواندن مزامیر فعال می‌شود و در مورد شرایط کتراتس و گروه کنترل فقط در صورتی که خاطرات همبسته درباره متون با اشخاص دیندار داشته باشند، همان مناطق فعال می‌گردد. این نتایج این فرضیه را تأیید می‌کند که یک شبکه عصبی توزیع‌شده خاص که توسط نواحی شناختی مرتبه بالاتر کنترل می‌شود، زمینه‌ساز تجربه و باورهای دینی است. آذری و همکارانش در پژوهشی دیگر (Azari et al, 2005: 270-274) نشان دادند که افزایش فعالیت قشر پیش‌پیشانی خلفی که با شناخت اجتماعی بین‌فردی مرتبط است نشان می‌دهد، تجربه دینی، تجربه شخصی خدا نیست بلکه از اساس یک پدیده فرهنگی است و ممکن است در فرهنگ‌های مختلف شکل‌های مختلف شخصی یا غیرشخصی به خود بگیرد. جالب اینجاست که آذری آزمایش‌های نیوبرگ و داکویلی را

شاهدی بر ادعای خود می‌داند. چرا که نیوبرگ و داکویلی مراقبه‌کنندگان تبتی و همچنین مسیحیان را مورد تحقیق قرار دادند و در خصوص بوداییان تجربه وحدت با هستی، و در خصوص مسیحیان تجربه رابطه شخصی با خدا گزارش شد. این تفاوت نشان می‌دهد جهان‌بینی و درونمایه فرهنگی شخص است که تفسیر او را از تجربه‌اش متفاوت می‌سازد. در هر صورت، با آنکه نتیجه آزمایش آذری بیشتر بر جنبه فرهنگی تجربه دینی تأکید می‌کند، با این حال، نتیجه تحقیق او با نتایج تحقیقات نیوبرگ و داکویلی و پرسینگر که سازوکارهای حسی پیش‌شناختی را در تجربه دینی دخیل می‌دانند و تجربه دینی را یک پدیده عصبی می‌انگارند سازگار است. این سازگاری به این شکل است که آذری تجربه دینی فرهنگی را این‌گونه تعریف می‌کند که تحت تأثیر شناخت پیشین ماست. فعالیت‌های مقدماتی تلاوت متن مقدس یا مراقبه به درک سابق از دین برای پردازش معنایی و زبانی و استنباط شناختی اجتماعی نیاز دارد که در مرحله بعدی تجربه دینی پدیده‌ای فرهنگی از کار درآید. به علاوه، تحقیق آذری ضمن اینکه بینش خوبی درباره لایه‌های عصبی مغز ما در فرایند تجربه دینی می‌دهد، نشان می‌دهد علاوه بر لایه عصبی حسی، لایه حافظه و شناخت اجتماعی نیز در کار تجربه دینی دخیل است. (Azari, 2005: 275)

۲-۲-۴ استفاده همه مناطق مغز در تجربه دینی

دو پژوهشگر دیگر به نام‌های برگارد (Beauregard) و پاکت (Paquette) تحقیق بر روی تجربه دینی را یک گام به جلو بردند. آنها معتقدند تجربه دینی در مغز صرفاً یکی دو بخش از مغز را درگیر نمی‌کند بلکه پدیده بسیار پیچیده‌تری است و اکثر بخش‌های مغز را به فعالیت و می‌دارد. در تجربه دینی بخش مربوط به پاداش و یادگیری و شکل‌گیری عادت‌ها در تعامل‌های اجتماعی از این جهت فعال می‌شود که قرار است یک عشق و خوشحالی بی‌قید و شرط تجربه شود. فعالیت قطعه گیجگاهی و غیرفعال‌سازی قشر پیش‌پیشانی قدامی برای تجربه حضور یک موجود واحد متعالی و انحلال دوگانگی خود و دیگری هم که سر جای خود است. همه پردازش‌های زبانشناختی، معنایی، اپیزودیک، فضایی، حسی و... نیز مورد نیاز است تا یک تجربه دینی اتفاق بیفتد و تفسیر شود. مسئله فرهنگی و شناخت هم که مؤثر است و از این رو بخش حافظه و شناخت اجتماعی نیز فعال می‌شود. از این رو به همه مناطق مغزی که مسئول همه این پردازش‌هاست نیاز است. (Beauregard & Paquette, 2006: 189-190)

پاکت و برگارد در واقع سعی کرده‌اند همه پژوهش‌های پیشین در تجربه دینی از نیوبرگ و داکویلی گرفته تا پرسینگر و آذری را با هم تلفیق کنند.

۲-۵ تجربه دینی و منطقه شناخت اجتماعی مغز

وقتی کسی دعا می‌کند و آرزوی خود را به خدا می‌گوید همچون وقتی بچه‌ها آرزویشان را به بابانوئل می‌گویند فعالیت عصبی در قشر پیش پیشانی قدامی صورت می‌گیرد. این منطقه، منطقه ذهمندانگاری نیز نامیده شده است که در آن شخص می‌تواند دیگران را شخص فرض کند و به آنها اهداف، خواسته‌ها و اعتقاداتی نسبت دهد. این منطقه، منطقه شناخت اجتماعی است. وقتی افراد بازی رایانه‌ای انجام می‌دهند، یا وقتی موجودات انتزاعی را تصور می‌کنند، آنها را به شکل انسان واقعی فرض می‌کنند و این شناخت در همان قشر پیش پیشانی قدامی صورت می‌گیرد. این الگو در دعای دینی هم تکرار می‌شود وقتی شخص با خدا صحبت می‌کند، در واقع با خدای واقعی صحبت می‌کند نه با خدای ساختگی یا خیالی. همان‌طور که وقتی کودک با بابانوئل حرف می‌زند با بابانوئل واقعی حرف می‌زند. شخص نیز در تجربه دینی خدا را یک شخص می‌انگارد و نه یک موجود انتزاعی و قوه ذهمندانگاری یا قشر پیش پیشانی قدامی‌اش شروع به کار می‌کند. (McCabe et al, 2001; Gallagher et al, 2002; Rilling et al, 2004)

جنبه مهم دیگر در دعا کردن و با خدا ارتباط برقرار کردن، وقت و انرژی قابل توجهی است که شخص برای این کار می‌گذارد. افراد دیندار برای نماز و دعای خود هزینه صرف می‌کنند. مسلمانان ۵ بار در روز به نماز می‌ایستند و اعمال مذهبی انجام می‌دهند، پس حتما دعا و نماز و راز و نیاز با خدا جسم مخطط پشتی (Basal Ganglia) سیستم دوپامینرژیک و پاداش‌دهی مغز را درگیر می‌کند که انگیزه‌ای برای انجام این رفتارهای مکرر به انسان می‌دهد. از این رو بحث تجربه دینی و دعا به حوزه شناخت اجتماعی تعلق دارد که از یک سو رابطه‌ای میان رفتار وابسته به اعتماد اجتماعی و از سوی دیگر نظام پاداش را ایجاد می‌کند. (Delgado, 2007: 81-83)

همچنین مطالعه بیماران مبتلا به انفارکتوس و یا خونریزی در منطقه پاداش مغز و یا بیماران مبتلا به پارکینسون که در همه این موارد سطح دوپامین به شدت کاهش می‌یابد، نشان می‌دهد که تجارب دینی و اعمال مذهبی در زندگی آنها کم‌رنگ می‌شود و این مطالعه مدعای قبلی را تقویت می‌کند. (Schjoedt et al, 2008: 168-172; McNamara, 2009: 139)

۲-۶ ترکیب مدل کدگذاری پیش‌بینی سلسله مراتبی (Hierarchical Predictive Complexity Drop Model of) و مدل کاهش‌دهنده پیچیدگی فراطبیعی (HPC) (Coding) (CDMS) (the Supernatural)

یافته‌های جدید نشان می‌دهد که مغز به سادگی نمی‌تواند اطلاعات حسی را با هم ترکیب کند و مثل این است که قطعات پازل پیچیده‌ای را کنار هم قرار می‌دهد تا بتواند اطراف خود را درک کند. این امر با این واقعیت تأیید می‌شود که حتی زمانی که اطلاعات ورودی مبهم است، مغز می‌تواند صحنه‌ای را بر اساس نوری که به چشم ما می‌رسد، بسازد. لذا عصب‌شناسان مغز را ماشین پیش‌بینی می‌بینند که از طریق پردازش پیش‌بینانه (Predictive Processing) از دانش پیشین خود از جهان استفاده می‌کند تا در مورد علل اطلاعات حسی ورودی نتیجه‌گیری کند و فرضیه‌هایی بسازد و این فرضیه‌ها باعث ایجاد ادراک در ما می‌شود. از این رو پژوهشگران برای درک و آزمایش ایده مغز پیش‌بینی‌کننده به مدل‌های محاسباتی روی آورده‌اند و شبکه‌های عصبی مصنوعی را با طرح‌هایی الهام گرفته شده از رفتار نورون‌های زیستی ساخته‌اند که یاد می‌گیرند در مورد اطلاعات دریافتی پیش‌بینی کنند. مدل (HPC) ادعا می‌کند که سلسله مراتبی از سطوح پردازش در مغز وجود دارد، به‌طوری که بالاترین سطح نشانه دانش انتزاعی سطح بالاست و این سطح عصبی، سطوح پایین‌تر را با ارسال سیگنال‌هایی به پایین پیش‌بینی می‌کند. سازوکار به این صورت است که وقتی سیگنالی ارسال می‌شود، سیستم سطح بالاتر برای ساخت مدل‌هایی از اطلاعات از منابع شناختی موجود استفاده می‌کند و سپس این مدل‌ها را به سطوح پایین‌تر منتقل می‌کند تا با مدل واقعی مقایسه شود. اختلاف و انحراف مدل پیش‌بینی شد و مدل واقعی، سیگنال خطا را به عنوان بازخورد به سطوح بالاتر ارسال می‌کند. پیش‌بینی‌های خوب اساساً خطا را خنثی می‌کند در حالی که پیش‌بینی‌های ناموفق منجر به تقویت سیگنال خطا می‌شود. (Sears, 2022: 216-217) این مدل برای درک ما از اینکه مغز با چه شیوه‌ای از اطلاعات ذخیره شده قبلی و ساخت مدل‌های خود در پردازش و بازنمایی اطلاعات جدید استفاده می‌کند بسیار مهم است.

گروهی از پژوهشگران بر این باورند که عناصر اصلی تجربیات دینی و عرفانی را می‌توان مطابق یک سیستم مراتب شناختی کارآمد توضیح داد. آنها از ترکیب مدل (HPC) با مدل کاهش‌دهنده پیچیدگی فراطبیعی (CDMS) جهت تبیین تجربیات دینی و عرفانی استفاده می‌کنند. این پیچیدگی به این دلیل است که با هیچ نوع مفهوم طبیعی و در دسترس

نمی‌توان شرایط واقعی را درک کرد. این شرایط غیرمنتظره صرفاً با اسناد عاملیت به یک امر فراطبیعی حل می‌شود. (Fortier & Kim, 2017: 284) بر این اساس موقعیت‌ها یا رویدادهایی که پیچیده‌تر از انتظار ما هستند، به یک کاهش‌دهنده پیچیدگی نیاز دارند که از شناخت سطح بالا نمی‌آید، و از آنجایی که مطابق نظریه تکامل انسان می‌خواهد همه چیز را جهت درک ساده‌سازی کند، با نسبت دادن آن موقعیت پیچیده به دخالت امری قصدمند و فراطبیعی، درصدد کاهش پیچیدگی موقعیت است. در نتیجه موقعیت مذکور برای او امری آشنا و غیرتصادفی می‌شود. (ibid: 286) انتساب چنین موقعیت یا رویدادی به یک عامل قصدمند فراطبیعی اساساً همان چیزی است که یک رویداد را دینی می‌سازد. مدل (CDMS) در چارچوب مدل (HPC) موجب می‌شود تا تلاش شناختی ما برای ارسال سیگنال‌های خطای غیرمنتظره پیش‌بینی، به سیستم سطح بالا کمتر شود و مغز ما نیز می‌خواهد هر قدر که می‌تواند تلاش شناختی را کم کند. (Dessalles, 2008: 2136-2138)

۳. نقد و بررسی مطالعات عصب‌شناسی تجربه دینی

۳-۱ چالش تنوع و پیچیدگی مفهومی

تجربه دینی حیطه‌ای متنوع و پیچیده از تجربه‌هاست. این مجموعه گسترده از تجربیات، احتمالاً هر کدام ملازم‌های عصبی خاص خود را خواهد داشت. این موضوع مطالعه عصبی در حوزه دین را با یک چالش روبرو ساخته است. چرا که محققان تصمیم می‌گیرند بر روی یک تجربه دینی پارادایمیک (Paradigmatic) تمرکز کنند و این استراتژی ساده‌سازی به نوبه خود مشکلاتی خاص به همراه دارد. (ibid: 215) به عنوان مثال تصویربرداری عملکردی مغز مراقبه‌گران آموزش دیده، نتایج شگفت‌انگیزی در مورد یکی از جنبه‌های غیر معمول باور تجربه دینی به دست می‌دهد و همچنین به‌طور مشابه مطالعات تصویربرداری عصبی روی افراد دیندار در حین دعا نیز الگوی نسبتاً ثابتی از فعال‌سازی عصبی به دست می‌دهد. (Beauregard et al, 2006: 187-188) اما به نظر می‌رسد که تجربه دینی از نظر پدیدارشناسی تجربه واحدی نیست که تنها به عملکرد یک یا چند ناحیه مشخص قشری یا زیر قشری مغز همبسته باشد. (آقا بابایی، ۱۳۹۷: ۹۷) لذا نتایج چنین مطالعاتی بخش اندکی از تجربیات دینی را پوشش می‌دهد و نمی‌توان آن را به طور قابل اعتماد به کل مجموعه پدیده‌های مربوط به تجارب دینی تعمیم داد.

همچنین در مطالعات عصب‌شناسی تجربه دینی ناظر به کارکرد نادرست سامانه عصبی، مطالعه ناهنجاری قطعه گیجگاهی در گروه کوچکی از افراد مبتلا به بیماری صرع و ارتباط میان یک منطقه خاص مغز و چند جنبه غیر عادی، مثلاً ویژگی خشکه مقدسی و بیش از حد دیندار بودن، مورد توجه بوده است. اما آیا این مطالعات محدود ما را به ملازم‌های عصبی همه مصروعین و یا مراقبه‌کنندگان بودایی (در مطالعات نیوبرگ) خواهد رساند؟ به نظر می‌رسد چنین پدیده‌هایی تنها در دسته کمی از مبتلایان به صرع قطعه گیجگاهی دیده می‌شود. (Wildman & McNamara, 2008: 215) به‌عنوان مثال نتایج پروژه اوگاتا و میاکاوا بر روی ۲۳۴ بیمار ژاپنی مبتلا به صرع نشان داد که در میان ۱۳۷ نفر آنها که از حملات صرعی قطعه گیجگاهی رنج می‌بردند، تنها تعداد ۳ بیمار تجربه دینی را گزارش نمودند. (Ogata and Miyakawa, 1998: 322)

بنابراین به باور ما، نویسندگان این مقاله، پژوهش‌های انجام شده در این حیطه پژوهشی برای تبیین تجربه دینی کفایت نمی‌کند و تنها ناظر به تجربه‌های اندکی از میان تجربه‌های متنوع طیف بوداییان، مسیحیان و مسلمانان است. بماند که تجربه دینی دیگر دینداران را نیز نادیده گرفته است.

۲-۳ چالش خصوصی بودن امر ذهنی

یک چالش جدی در مطالعات مربوط به آگاهی و عصب‌شناسی تجربه دینی، اتکای اجتناب‌ناپذیر آنها به گزارش‌های ذهنی است. به تعبیر فیت، این تجارب به‌طور غیر قابل تقلیلی ذهنی‌اند. (Feit, 2003:7) از این رو، از آنجا که تجربه دینی مانند هر امر دیگر ذهنی، امری خصوصی است، پس اگر فردی نخواهد افکارش را بروز دهد، شاید هرگز نتوانیم به آنها پی ببریم. یعنی یک ناظر خارجی، به لحاظ معرفت‌شناختی، هرگز صلاحیت ندارد به محتوای آن دسترسی کامل داشته باشد. وانگهی چگونه می‌توانیم مطمئن باشیم که رفتار فرد ساختگی نیست؟ از این رو، ویژگی خصوصی بودن امر ذهنی که آن را از امور فیزیکی متمایز می‌کند، امکان دسترسی کامل به تجربه ذهنی را از طریق رفتار یا مشاهده مستقیم منتفی می‌سازد. (مسلین، ۱۳۹۱: ۴۹)

نکته حائز اهمیت در اینجا این است که در مطالعات عصب‌شناسی تجربه دینی، عصب‌شناس با استفاده از پرسش‌نامه و یا با استفاده از روش‌های خوداظهاری آزمودنی، به

دینی بودن تجربه فرد پی می‌برد. اما باید توجه داشت که پیچیدگی حالات ذهنی و احتمال اینکه آزمودنی‌ها نتوانند کیفیات ذهنی خود را در قالب چند سؤال پرسشنامه یا اظهارات خود مشخص کنند، مشکل‌ساز است. به عنوان مثال در روش پرسشنامه، مشکل سوگیری انتخاب وجود دارد. یعنی آزمودنی‌ها برای پاسخ به سؤال‌هایی مشخص، به طور ناخواسته بر جنبه‌های خاصی از محتوای آگاهی خود تأکید می‌ورزند و یا در پی جلب رضایت پرسش‌کننده برمی‌آیند. (Wildman & McNamara, 2008: 217)

همچنین در روش‌های خوداظهاری این مشکل نیز وجود دارد که وضعیت عصبی مغز آزمودنی در حین فرایند پژوهش تغییر می‌کند. در واقع، شرایط آزمایشگاهی به طور اجتناب‌ناپذیری ماهیت تجربه دینی را تغییر می‌دهد. چرا که فرد کنترل بر پیوندهای مرتبط میان اعلان‌های شناختی و تولید عصبی حالات خاص ندارد. ضمن اینکه مغز افراد می‌تواند در حالات یکسانی باشد، اما حالات را متفاوت تفسیر کند. (Feit, 2003:8)

از سویی دیگر تحقیقات صورت گرفته در روانشناسی شناختی (Cognitive Psychology) نشان می‌دهد که برخی از اجزای غیرعادی تجربه‌ها ممکن است بر اساس ویژگی‌هایی که صاحب تجربه بر اساس تفسیر خود، از آن وضعیت انتظار دارد، عادی‌سازی یا حذف شود. همچنین ممکن است تجربه‌هایی که بسیار کوتاه، غیرتکراری و ناشناخته‌اند به آسانی قابل یادآوری و گزارش نباشد. (دیویس، ۱۳۹۱: ۱۶۲)

در مجموع، ما نویسندگان مقاله برآنیم که تجارب دینی کاملاً اول شخص‌اند و پژوهشگر هیچ راه بی‌واسطه‌ای برای دسترسی به آن ندارد و این محدودیت به لحاظ روش شناختی این مطالعات را با چالش مواجه می‌سازد.

۳-۳ چالش معناشناختی

دسترسی به محتویات آگاهی در سطح معناشناختی شامل مفاهیم و ایده‌هاست و افراد مورد آزمایش می‌توانند این محتویات را مستقیماً با پژوهشگر در میان بگذارند. با این حال تجارب دینی با عملکرد انتقال‌دهنده‌های عصبی و فرایندهای عصبی همراه است و آنچه در اینجا مبهم است، رابطه میان سطح معناشناختی و سطح عصبی عملکرد مغز است. این مشکل کاملاً در مطالعات علوم اعصاب تجربی دین نمایان بوده و یک ضعف سیستماتیک در پژوهش‌های علم عصب‌نگر محسوب می‌شود. پژوهشگران باید به تفاوت‌های فردی در

پنداشت از شبکه عصبی - معنایی، انعطاف پذیری، تأثیر محیطی که فرد در آن آموزش دیده و امکان تحقق چندگانه حالت‌های شناختی در افراد توجه کنند. (Wildman & McNamara, 2008: 218) برای مثال در تعدادی از این پژوهش‌ها افزایش فعالیت «مغز هیجانی» مشاهده نمی‌شود. نه در بادامه که سنگ زیرین تجربه‌های منفی است و نه در مناطق مرتبط با لذت، که با هیجان‌های مثبت مرتبط است. (آقابابایی، ۱۳۹۷: ۹۸)

بنابراین به نظر ما، نویسندگان مقاله، اینطور می‌رسد که شخص در هنگام پردازش معنای تجربه‌های دینی خود، اگر آنها را مثبت تلقی کند، دارای هیجان مثبت می‌شود و چنانچه آنها را منفی تلقی کند، هیجان منفی از خود بروز می‌دهد. به عبارتی این تجربه‌ها از نگاه پدیدارشناسانه و معناشناختی تجربه‌های واحدی نیست.

۳-۴ چالش هستی‌شناختی

یکی از چالش‌های پیش روی مطالعات عصب‌شناسی تجربه دینی، شناسایی و تعیین اهداف مطالعاتی است. عمده‌ترین اهداف این حوزه مطالعاتی یافتن همبسته‌های عصبی تجربه دینی با تکیه بر روش‌های تصویربرداری مغزی است. یکی از ادعاهای خداناباورانه که بر این دسته مطالعات بنا می‌شود این است که ما مناطقی از مغز را شناسایی کرده‌ایم که مسئول تجربه دینی‌اند. ما قادریم به‌طور مصنوعی تجارب دینی را در محیطی کنترل شده به وجود آوریم. از این رو، به دلیل کاملاً طبیعی بودن این تجربیات، لازم نیست برای تبیین آنها به امور فراطبیعی متوسل شویم. از این رو خداناباوری ناموجه است. (Barrett, 2007: 58)

اما این خطا ناشی از این است که یک عصب‌شناس پیش از ورود به این حیطه مطالعاتی هدف آن را اشتباه تشخیص داده است. آیا این مطالعات با فهم ساختارهای عصبی و سازوکار آنها درک ما را از تجربه‌های دینی به پدیده‌های طبیعی صرف تقلیل می‌دهد؟ خیر. آیا نتایج یافته‌های عصب‌شناسی موجودیت فراطبیعی را انکار می‌کند؟ خیر. آیا ارتباط میان باور، اعمال و تجربیات دینی در فعال‌سازی عصبی ثابت می‌کند که باورها و تجارب دینی پدیده‌هایی صرفاً مادی‌اند؟ خیر. آیا باید پس از این مطالعات به نادرستی و غیرضروری بودن مفاهیمی چون خدا اذعان کنیم؟ خیر. (Wildman & McNamara, 2008: 214) هدف از این مطالعات صرفاً یافتن همبسته‌های عصبی پیدایش تجربه دینی در مغز است و تمام. اینکه یک عصب‌شناس فیزیکی‌لیست تقلیل‌گرا به سؤالات فوق پاسخ مثبت می‌دهد و در

مقابل عصب‌شناس غیرتقلیل‌گرا مشارکت ساختارهای عصبی را به عنوان ابزاری جهت درک مفهوم خدا و تجربه دینی می‌انگارد به موضع خودشان بستگی دارد و نه به موضع عصب‌شناسی شناختی.

مطابق نظر اشبروک و آلبرایت، شاید ارتباط تنگاتنگ میان تجربه‌های دینی با مدارهای عصبی را باید به‌مثابه مدرکی تعبیر کرد که خدا، انسان‌هایی را با ظرفیت درگیر شدن با واقعیات غیرمادی و الهی طراحی کرده است. لذا مغز انسان و سازوکار عصب‌شناختی آن، ما را یاری می‌رساند تا به حقیقتی فرامادی مرتبط شویم و این همبسته‌های عصبی و ملازم‌های قابل اعتماد عصبی، نقش مدرسان ما در درک تجربه‌های دینی را دارند. (Ashbrook & Albright, 1997)

جان هیک در این مورد از فردی یاد می‌کند که در حال تماشای غروب آفتاب است و در همین حال یک عصب‌شناس به‌طور کامل در حال مطالعه فعالیت الکتروشیمیایی و بیوشیمیایی مغز او است. آیا آنچه عصب‌شناس در حال تماشای آن در قشر مغز است، همان غروب آفتاب است؟ (Hick, 2010b: 82) به‌زعم هیک، این‌همانی دو ساحت فیزیکی و ذهنی از مغالطه‌های عمده در مطالعات عصب‌شناسی تجربه دینی است. (Hick, 2010a: 83)

۴. نتیجه‌گیری

ما در این مقاله در مرحله اول «دو رویکرد اصلی در علوم اعصاب شناختی دین» را که شامل رویکرد «فعالیت ناکارآمد مغز» و رویکرد «برونداد طبیعی سیستم عصبی مغز» است معرفی کردیم. در مرحله دوم به «مدل‌های متنوع تبیین تجربه دینی» در علوم اعصاب شناختی پرداختیم. این مدل‌ها شامل «کلاهخود خدا»، «حالات تغییر یافته آگاهی»، «واکنش عصب - فیزیولوژیکی آرامش»، «فرایند عصب شناختی - فرهنگی»، «استخدام همه مناطق مغزی»، «منطقه شناخت اجتماعی مغز» و «ترکیب مدل کدگذاری پیش‌بینی سلسله مراتبی (HPC) و مدل کاهش‌دهنده پیچیدگی فراطبیعی (CDMS) است. در مرحله سوم نشان دادیم که ورود علوم اعصاب شناختی به تبیین تجربه دینی با محدودیت‌ها و چالش‌هایی مواجه است که لازم است برطرف شود. این چهار چالش عبارتند از: «تنوع و پیچیدگی مفهومی»، «خصوصی بودن امر ذهنی»، «چالش معناشناختی»، و «چالش هستی‌شناختی». مهم‌ترین چالش پیش روی علوم اعصاب شناختی تجربه دین این است که

عصب‌شناسی تجربه دینی نمی‌تواند ادعا کند که به انواع پرسش‌های هستی‌شناسانه پاسخ دهد. آنچه در این مطالعات باید بدان توجه شود، ملازمه (Correlation) ساختارهای عصبی با حالت‌های ذهنی تجربه دینی است، نه اینکه آنها را این‌همان بدانیم. بنابراین، به باور نگارندگان، این مطالعات با پیش‌فرض‌های فلسفی در برابر موضوعاتی چون وجود یا عدم خدا لزوماً نسبتی ندارد. ما نگارندگان این مقاله معتقدیم از یک سو، استنباط‌هایی همچون «یافتن جایگاه خدا در مغز» (Alper, 2008)، «کشف ژن خدا» (Hamer, 2005) و یا «کلاهخود خدا» فراتر از حیطه و توان مطالعات عصب‌شناختی تجربه دینی است. از دیگر سو، عصب‌شناسان فعال در این حوزه باید در تفاسیر خود از هرگونه اتخاذ رویکرد طبیعت‌گرایی، تقلیل‌گرایی و فیزیکیالیستی که فراتر از حیطه عصب‌شناسی است نیز دوری کنند. در نهایت، هرگونه تحمیل خداباوری یا خدا‌نا‌باوری بر یافته‌های علمی علوم اعصاب شناختی تجربه دینی نارواست.

البته همچنان جای آن دارد که این مطالعات دستمایه استدلال‌هایی شاهدمحور احتمالاتی از راه روش استنتاج از راه بهترین تبیین به سود خدا‌باوری باشد. این مقاله از آنجا که هدف خود را بررسی رویکردها، مدل‌ها و چالش‌ها و آسیب‌های علوم اعصاب شناختی تعیین کرده است، پرداختن به آن استدلال را در دستور کار خود قرار نداده است. برای نمونه می‌توان به مقاله متیو برداک (Braddock, 2018) و نعیمه پورمحمدی (۱۴۰۰) مراجعه کرد.

منابع

- آقا بابایی، ناصر (۱۳۹۷). «نقد پژوهش‌های علم عصب‌نگر در حوزه دین و معنویت»، *دوفصلنامه روان‌شناسی فرهنگی*، سال دوم، شماره ۲، صص ۸۱-۱۰۴.
- ابن‌سینا (۱۳۹۵). *هستی و علل آن*، شرح نمط چهارم از کتاب الاشارات و التنبیهات، ترجمه و شرح: احمد بهشتی، قم: بوستان کتاب.
- پورمحمدی، نعیمه (۱۴۰۰). «استدلال به روش بهترین تبیین به سود وجود حیات پس از مرگ بر اساس تحلیل قوه ذهن‌داندانگاری (TOM) در علوم شناختی دین»، *فلسفه دین*، دوره ۱۸، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰، صص ۵۱۹-۵۳۹.
- جمعی از مترجمان (۱۳۹۳). *نظریه/این‌همانی در فلسفه ذهن*، قم: پژوهشکده فلسفه و کلام اسلامی.
- رحمتی، انشالله (۱۳۸۶). «تأملی در ماهیت تجربه دینی»، *اطلاعات حکمت و معرفت*، سال دوم، شماره ۲، صص ۳۱-۲۸.

شیخ‌رضایی، حسین و بیکران بهشت، حامد (۱۳۹۸). «هستی‌شناسی، روش‌شناسی و رابطه آن‌ها در طبیعت‌گرایی فلسفی»، *جاویدان خرد*، شماره ۳۶.

مسلمین، کیت (۱۳۹۱). *درآمدی به فلسفه ذهن*، ترجمه: مهدی ذاکری، قم: پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی.

وارد، جیمی (۱۴۰۰). *راهنمای علوم اعصاب شناختی*، ترجمه: محمدعلی صالحی‌نژاد، وحید نجاتی و محمدجواد حسین‌پور فرد، تهران: ارجمند.

- Alper, Matthew (2008). *The God part of the Brain, A Scientific Interpretation of Human Spirituality and God*, Illinois: Sourcebook.
- Ashbrook, James B. & Carol Rausch Albright (1997). *The Humanizing Brain: Where Religion and Neuroscience Meet*, Cleveland: Pilgrim Press.
- Azari and Birnbacher (2004). "Role of Cognition and Feeling in Religious Experience", pp. 901-17.
- Azari and ea al (2001). "Neural correlates of Religious Experience", p. 1649-52
- Azari; Missimer and Seitz (2005). "Religious experience and emotion: Evidence for Distinctive Cognitive Neural Patterns", pp. 263-8
- Barrett, J. (2007). "Is the Spell Really Broken? Bio-Psychological Explanations of Religion and Theistic Belief.", *Theology and Science*, Vol.5, No.1.
- Barrett, J. (2022). *The Oxford Handbook of the Cognitive Science of Religion*, Oxford: Oxford University Press.
- Bunnin, Nicholas and Yu, Jiyuan (2004). *The Blackwell Dictionary of Western Philosophy*, Oxford: Blackwell.
- Baars, J. Bernard, Gage, M. Nichol (2013). *Fundamental of Cognitive Neuroscience: A Bigger's Guide*, Elsewhere.
- Beard, A.W. (1963). "The Schizophrenia like Psychoses of Epilepsy: ii Physical Aspects", *British Journal of Psychiatry*, 109, pp. 95-112.
- Beard, D. M. (1979). "Temporal lobe epilepsy: A Syndrome of Sensory Limbic Hyperconnection, Cortex", 3, pp. 357-384.
- Beauregard, Mario & Paquett, Vincent (2006). "Neural Correlates of Mystical Experience in Carmelite nuns", *Neuroscience Letters*, 405(3): pp. 186-190.
- Benson, H. (1996). *Timeless Healing: The Power and Biology of Belief*, London: Simon & Schuter.
- Churchland, Paul (2013). *Matter and Consciousness: An Introduction to Philosophy of Mind*, 3rd Ed, The MIT Press.
- Dean, B. (2003). "The Cortical Sertonin 2A receptor and the Patology of Schizophrenia: a likely accomplice", *Journal of Neurochemistry*, 85(1), pp. 1-13.
- D'Aquili, E. G. & Newberg, A. B. (1999). *The Mystical Mind*, Minneapolis: Fottress Press.
- Dewhurst, K, and Beard, A.W. (1970). "Sudden Religion Conversions in Temporal Lobe

- Epilepsy", *The British Journal of Psychology, The Journal of Mental Science*, Vol. 117
- Dessalles, j. L. (2008). "Coincidences and the encounter problem: A formal account", in B. C. Love, K. McCrae, & V. M. Sloutsky (Eds.), *Proceedings of the 30th Annual Conference of the Cognitive Science Society*, pp. 2134-2139.
- Eisenberg, D.M.; Kessler, R.C.; Foster, C.; Norlok, F.E.; Calkins, D.R.; Delbanco, T.L. (1993). "Unconventional medicine in the United states – Prevalence, cost, and patterns of use", *New England Journal of Medicine*, 328, pp. 246 – 252.
- Delgado (2007). "Reward-related response in the human striatum", pp. 70-88.
- Fortier, M. & Kim, S. (2017). "From the impossible to the improbable account of magical beliefs and practices across development and culture", pp. 265-315.
- Feit, J.S. (2003). "Probing Nurotheology's Brain, or Critiquing and Emerging quasi-science", *Symposium on Critical Theory and Discourses on Religion* Conducted at the 2003 Annual Convention of the American Academy of Religion, Atlanta, GA, NOV. pp. 22-25.
- Granqvist, P.; Fredrikson, M.; Unge, P.; Hagenfeldt, A.; Valind, S.; Larhammar, D. & Larsson, M. (2005). "Sensed presence and mystical experiences are predicted by suggestibility, not by the application of transcranial weak complex magnetic fielda", *Neuroscience Lette*, 379, pp. 1-6.
- Hamer, Dean H. (2005). *The God Gene, How Faith is Hardwired into our Genes*, New York: Doubleday.
- Hick, John (2010a). *The New Frotier of Religion and Science, Religious Experience, Neuroscience and the Transcendent*, Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Hick, john (2010b). *Between Faith and Doubt, Dialogues on Religion and Reason*, Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Huttenlocher, P.R. and Dabholkar, A.S. (1997). "Regional Differences in Synaptogenesis in Human Cerebral Cortex", *Journal of Comparative Neurology*, Vol.387, Issue 2, pp. 167-178.
- Howden, J.C. (1872/1873). "The Religious Sentiments in Epileptic", *Journal of Mental Science*, vol. 18,
- Maselko, J. (2013). "The Neurophysiology of Religious Experience", in K.I. Pargament (Ed – in Chief), *APA handbook of Psychology, religion, and Spirituality*, Vol. 1. Context, theory, and research (pp. 205 – 220), Washington, DC: American Psychological Association.
- McNamara, Patrick (2009). *The Neuroscience of Religious Experience*, Cambridge: Cambridge University Press.
- McCabe and Houser and Ryan and Smith and Trouard (2001). "A functional imaging study of cooperation in two-person reciprocal exchange", pp. 11832-35.
- Gallagher and Jack and Roepstorff and Frith (2002). "Imaging the Intentional Stance in a Competitive Game", pp. 814-21.
- Rilling and Sanfey and Aronson and Nystrom and Cohen (2004). "Neural correlates of theory of mind within interpersonal interactions", pp. 1694-03.
- Braddock, M. "An Evidential Argument for Theism from the Cognitive Science of Religion" in

- New Developments in the Cognitive Science of Religion, the Rationality of Religious Belief* by Hans van Eyghen and Rik Peels Gijsbert van den Brink Editors, Springer 2018, chap. 10. pp. 171-199.
- Newberg, Andrew B. (2010). *The Principles of Neurotheology*, Surrey: Ashwater Publishing Company.
- Newberg, Andrew B., Newberg, Stephanie K. (2008). "Hardwired for God: A neuropsychological model for developmental spirituality", Ed by Kline, Kathleen Kovner, *Authoritative communities: the scientific case for nurturing the whole child*, New York: Springer.
- Newberg, A. B. & d'Aquili E. G. (1998). "The Neuropsychology of Spiritual Experience", in H. G. Koenig (ed), *Handbook of Religion and Mental Health*, pp.75-94. California: Academic Press.
- Ogata, A. & Miyakawa, T. (1998). "Religious experiences in epileptic patients with a focus on ictus-related episodes", *Psychiatry and Clinical Neuroscience*, Vol. 52, Issue 3, pp.
- Persinger, M. A. (1993). "Vectorial cerebral hemisphericity as differential sources for the sensed presence, mystical experiences and Religious Conversions", *Perceptual and Motor Skills*, 76, pp. 915-930.
- Schjoedt, U. (2009). "The Religious Brain: A General Introduction to Experimental Neuroscience of Religion, Method and Theory" *The Study of Religion*, 21, pp.310-333.
- Schjoedt, U.; Geertz, A.; Stoedkild-Joergensen, H. & Roepstroff, A. (2008). "Rewarding Prayers", *Neuroscience Letters*, 443(3), pp. 165 – 168.
- Sviri, S. (2002). "The self and its transformation in sūfism" in D. Shulman & G. G. Stroumsa (Eds.), *self and self-transformation in the history of religions*, New York: Oxford University Press. pp. 195-215.
- Stroud, Barry (1996). "The Charm of Naturalism", *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*, 70 (2), pp. 43-55.
- Spilka, B. & Ladd, K.L. (2013). *"The Psychology of Prayer", A Scientific approach*, New York: Guilford Press.
- Sears, Robert E. (2022). "Conceiving Religious Dreams and Mystical Experiences: A Predictive Processing Investigation", *The Oxford Handbook of the Cognitive Science of Religion*, Edited by Justin L. Barrett.
- Visala, Aku (2015). "Cognition, Brain, and Religious experience: A Critical Analysis", *Handbook of Neuroethics*, pp. 1553-1568.
- Wildman, Wesley. J and McNamara, Patrick (2008). "Challenges Facing the Neurological Study of Religious Behavior, Belief and Experience, Method and Theory" in *The Study of Religion*, 20, pp. 212-242.
- White, Claire (2021). *An Introduction to the Cognitive Science of Religion: Connecting Evolution, Brain, Cognition, and Culture*, Routledge.