

Persepsi Guru Paud Terhadap Mitos Neurosains di Wilayah Lombok dan Bali

¹Fatmawati*, ²Ni Made Swastini, ³Ni Putu Manik Erlin Cahyani

Mahasiswa Magister Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.70115/cahaya.v1i2.42>

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received : October 9, 2023 Accepted : Dec 17, 2023 Published : Dec 31, 2023	<i>The purpose of this study was conducted to reveal the perceptions of early childhood education (ECE) teachers towards neuroscience myths. This research uses descriptive qualitative research, namely by using survey research methods. In qualitative research the most important feature comes from natural / real qualitative methods at the interview stage with the help of Google from in the form of questionnaires distributed via WhatsApp social media and observed the results of the respondents. The population in this study were PAUD teachers in the Lombok and Bali regions. With a large sample of 102 PAUD teachers, 51 people from the Lombok region and 51 people from the Bali region. The results showed that teachers' belief in neuromyths is very high, and there are 5 statements of fact that have been understood but the level of understanding cannot be detected. In addition, teachers still have difficulty distinguishing between myths and facts about neuroscience. For this reason, the researcher suggests improving science-based programs by working with teachers and neuroscientists. Teachers will benefit from more accurate brain knowledge and include introductory neuroscience materials in pre-teacher education.</i>
Keywords: ECE Teacher's Perceptions, Neurosains Myth	
Corresponding Author Fatmawati Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia *E-mail: fatmawatitkislambinataqwa@gmail.com	



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Copyright (C) 2023 Fatmawati, dkk

PENDAHULUAN

Neurosains merupakan salah satu disiplin ilmu yang menjadi topik utama bagi para ilmuwan saraf (Meltzoff et al. 2009). Namun, peran neurosains dalam praktik pendidikan masih belum jelas. Salah satu penyebabnya adalah kesalahpahaman mengenai otak yang

sering terjadi di bidang pendidikan (Geake, 2008). Mengingat guru sering mencari informasi untuk meningkatkan kemampuan mereka sebagai pendidik, mereka menjadi sangat rentan terhadap kesalahpahaman ini. Kesalahpahaman tersebut mungkin berasal dari kesenjangan antara berbagai konseptualisasi teoritis yang ada di berbagai bidang akademis (Samuels 2009). Kesenjangan pemahaman antara pendidik dan ilmuwan menyebabkan salah tafsir, pendidik membuat penafsiran terlalu sederhana dalam penelitian ilmiah dan menimbulkan miskonsepsi tentang pikiran dan otak yang dikenal dengan mitos neuroscience (OECD 2002, 2007). Mitos neurosains melibatkan informasi yang menyesatkan, keyakinan psikologis di kalangan masyarakat, dan kesalahpahaman tidak hanya tentang otak secara umum (misalnya, "kita hanya menggunakan 10% otak"), tetapi juga terkait dengan pendidikan (misalnya, "Pelajaran ini dirancang untuk pelajar visual") (Dekker dkk., 2012).

Istilah "neuromyth" diciptakan pada tahun 1980an oleh ahli bedah saraf Alan Crockard mengacu pada pemahaman tidak ilmiah tentang otak bagian dalam budaya medis (Howard-Jones, 2010). Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2002) mendefinisikan mitos otak sebagai "kesalahpahaman yang dihasilkan oleh kesalahpahaman, pembacaan yang menyesatkan, atau kesalahpahaman terhadap fakta ilmiah yang dihasilkan oleh penelitian otak untuk digunakan dalam pendidikan dan konteks lainnya". Artinya, mitos otak adalah temuan penelitian ilmu saraf yang salah atau penafsiran yang terlalu sederhana yang dialihkan ke konteks lain seperti pengajaran, pembelajaran, dan pengajaran. Ritchie dkk. Al. (2018) mengatakan temuan penelitian tentang otak seringkali dipublikasikan dalam tingkat bacaan yang menantang dan sulit dipahami oleh non-neurobiolog serta mereka sering membuat ringkasan sederhana untuk pemahaman mereka sendiri. Kebanyakan mitos otak digunakan dalam pendekatan kelas berbiaya rendah dan sederhana yang diklaim dapat meningkatkan pembelajaran (Howard-Jones, 2014). Proses ini semakin diperkuat dengan bantuan media yang memberikan gambaran dan interpretasi penelitian yang mudah kepada masyarakat (Beck, 2010) dan juga perusahaan yang menawarkan program pembelajaran berbasis otak (Pasquinelli, 2012).

Di bidang pendidikan, kepercayaan yang terus-menerus terhadap mitos otak berbahaya karena dapat menurunkan efektivitas pendidikan dan dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya yang terbatas seperti waktu dan uang. Misalnya sekolah yang membuat dan menerapkan kurikulum berdasarkan mitos otak yang langsung diadaptasi dari program komersial tanpa dasar ilmiah untuk meningkatkan kinerja sekolahnya. Dalam skala yang lebih kecil, setiap guru menghabiskan sumber daya dan waktunya masing-masing untuk mengembangkan dan melaksanakan kegiatan yang mungkin diterima secara positif oleh siswa namun tidak memiliki manfaat nyata dalam mencapai tujuan yang diinginkan (Howard-Jones, 2014).

Berbagai penelitian telah mengidentifikasi neuromyths dan kesalahpahaman di kalangan guru di Inggris dan Belanda (Dekker et al. 2012), Portugal (Rato, Abreu, dan Castro- Caldas, 2013), Brasil (Bartoszeck, 2012; Silva, Z Eggio Peres Figueredo, dan Ekuni, 2014), Cina (Pie et al. 2014), Turki (Karakus, Howard Jones, dan Jay, 2015), Queensland (Williams et al. 2023). Semua penelitian ini menemukan bahwa para guru percaya bahwa banyaknya neuromitos dan perbedaan budaya antar negara mempunyai pengaruh terhadap penyebaran neuromitos. Salah satu mitos umum yang ditemukan di kalangan pendidik berdasarkan penelitian di seluruh negeri adalah bahwa individu akan belajar lebih baik ketika

mereka menerima informasi dalam gaya belajar pilihan mereka (misalnya auditori, visual, kinestetik).

Pentingnya neurosains pada anak usia dini yaitu neurosains sebagai pengetahuan tentang sistem saraf, yaitu otak manusia, yang telah berkembang secara signifikan dengan pemberian rangsangan sejak dini akan memberikan manfaat untuk anak di masa depan atau di kehidupan selanjutnya. Otak belajar melalui campuran emosi, ingatan, niat yang membentuk kehidupan mentalnya. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran, otak justru menempatkan informasi dalam wadah yang sebelumnya berisi informasi yang berkaitan dengan mata pelajaran, sehingga memerlukan reorganisasi, perakitan dan penilaian kembali (Yusmaliana, 2019: 274).

Selain itu guru dan orang tua juga perlu memahami teori neurosains. Orang tua adalah guru pertama seorang anak. Secara teori, pembentukan dan perkembangan sel otak dasar sangat dipengaruhi oleh orang tua dan lingkungan. Sel syaraf (neuron) yang menyusun otak dan sistem saraf embrio terbentuk sejak usia tiga minggu dan diwariskan dari rekombinasi genetik kedua orang tua, makanan seimbang dan stimulasi positif dari ibu, seperti suara ibu, detak jantung, bernapas, menyentuh dan usapan lembut perut serta pengaruh negatif seperti obat keras, kafein, narkoba, alkohol, nikotin, radiasi, teratogen dan emosi yang tidak stabil (Rivalina, 2020: 88). Manfaat neurosains untuk anak usia dini, meningkatkan perkembangan otak anak usia dini, mengetahui hambatan hambatan pada perkembangan otak anak usia dini dan meningkatkan kecerdasan otak anak usia dini.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengungkap persepsi guru pendidikan anak usia dini (PAUD) terhadap mitos neurosains. Persepsi menjadi penting untuk dikaji karena untuk mengukur pengetahuan dan kepercayaan guru PAUD terhadap mitos neurosains.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan desain metode survei. Pada penelitian kualitatif fitur yang paling utama berasal dari metode kualitatif natural/nyata pada tahap wawancara dengan bantuan Google form berupa kuesioner yang digunakan oleh peneliti sebelumnya yaitu Williams, et al. 2023 yang dibagikan melalui media sosial WhatsApp dan diamati hasil dari responden. Dengan populasi seluruh guru PAUD yang berada di Wilayah Bali dan Lombok dengan jumlah responden 102 guru PAUD, 51 orang dari wilayah Lombok dan 51 orang dari wilayah Bali. Teori dibangun di atas data. Penyajian dan analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan secara naratif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibawah ini merupakan pernyataan neurosains beserta persentasi tanggapan pada setiap pilihan jawaban. Berdasarkan analisis tanggapan masing-masing mitos menunjukkan adanya perbedaan tingkat kepercayaan terhadap mitos tersebut. 7 dari 16 pernyataan mitos diyakini oleh lebih dari 80 % guru (yang diarsir warna merah). Empat mitos paling umum di kalangan guru adalah "Individu belajar lebih baik ketika mereka menerima informasi dalam gaya belajar pilihan mereka (misalnya auditori, visual, kinestetik)" yang diyakini oleh 100% guru, diikuti oleh 98% yang menyatakan "Lingkungan yang kaya rangsangan dapat meningkatkan kemampuan otak anak pra-sekolah", selanjutnya terdapat 95.1% yang mempercayai "dibutuhkan jumlah waktu tidur untuk semua anak untuk peningkatan kinerja

kognitif secara optimal” dan 92.2% “latihan yang melibatkan koordinasi motorik yang kompleks, kerjasama antara indera dan gerakan dapat meningkatkan kemampuan literasi”.

Terdapat dua pernyataan mitos yang tingkat kepercayaannya rendah oleh lebih dari 60 % guru (arsiran warna hijau) yaitu mitos “kapasitas mental bersifat turun temurun dan tidak dapat diubah oleh lingkungan atau pengalaman” dengan 72.5% guru yang menjawab salah, dan 68.6% guru menjawab salah pada pernyataan “saat kita tidur, otak akan mati”. Berikutnya satu pernyataan mitos yang status kebenarannya tidak diketahui oleh lebih dari 20% guru (arsiran warna kuning) yaitu mitos “kita hanya menggunakan 10% dari otak kita” dengan 25.5% guru tidak mengetahuinya.

Tabel 1. Pernyataan Mitos Neurosains

No	Pernyataan		Tanggapan Peserta(%)		
			Benar	Salah	Tidak tahu
1	Saat kita tidur, otak akan mati	Salah	23.5	68.6	7.8
2	Kapasitas mental bersifat turun temurun dan tidak dapat diubah oleh lingkungan atau pengalaman	Salah	21.6	72.5	5.9
3	Masalah pembelajaran yang terkait dengan perbedaan perkembangan fungsi otak tidak dapat diatasi dengan pendidikan	Salah	51	39.2	9.8
4	Anak-anak harus menguasai bahasa ibu mereka sebelum mereka belajar bahasa kedua. Jika tidak, tidak ada bahasa yang bisa dikuasai sepenuhnya	Salah	61.8	30.4	7.8
5	Ada periode kritis di masa kanak-kanak, setelah itu hal-hal tertentu tidak lagi dapat dipelajari	Salah	71.6	18.6	9.8
6	Jika orang tidak minum air dengan jumlah yang cukup (6-8 gelas sehari) otak mereka menyusut	Salah	54.9	28.4	16.7
7	Kita hanya menggunakan 10% dari otak kita	Salah	36.3	38.2	25.5
8	Mendengarkan musik klasikal dapat meningkatkan kemampuan penalaran anak	Salah	87.3	2.9	9.8
9	Perbedaan dominasi belahan otak (otak kiri, otak kanan) dapat membantu menjelaskan perbedaan individu pada peserta didik	Salah	84.3	4.9	10.8
10	Dibutuhkan jumlah waktu tidur untuk semua anak untuk peningkatan kinerja kognitif secara optimal	Salah	95.1	1	3.9
11	Mengonsumsi minuman manis atau makanan ringan membuat anak kurang perhatian/fokus	Salah	78.4	11.8	9.8
12	Proses otak emosional mengesampingkan proses otak yang terlibat dalam penalaran	Salah	63.7	17.6	18.6

13	Latihan koordinasi yang singkat dapat meningkatkan integrasi otak kiri dan fungsi otak kanan	Salah	81.4	9.8	8.8
14	Lingkungan yang kaya rangsangan dapat meningkatkan kemampuan otak anak pra-sekolah	Salah	98	1	1
15	Latihan yang melibatkan koordinasi motorik yang kompleks, kerjasama antara indera dan gerakan dapat meningkatkan kemampuan literasi	Salah	92.2	4.9	2.9
16	Individu belajar lebih baik ketika mereka menerima informasi dalam gaya belajar pilihan mereka (misalnya auditori, visual, kinestetik)	Salah	100	0	0

Tabel 2 dibawah ini menunjukkan pernyataan fakta tentang otak. Terdapat 5 fakta (arsiran warna hijau) yang paling diketahui guru dan hanya satu fakta yang mendapatkan kepercayaan oleh 100% guru, yaitu “nutrisi yang baik adalah salah satu cara efektif untuk membantu perkembangan otak yang sehat” dengan persentasi 100%, fakta tertinggi berikutnya adalah “ada periode sensitif di masa kanak-kanak ketika lebih mudah mempelajari sesuatu” sebesar 95.1%, berikutnya pernyataan fakta “otak anak laki-laki dan perempuan berkembang dengan kecepatan yang berbeda” dengan persentasi 92.2%, pernyataan fakta selanjutnya sebesar 90.2% yaitu “peserta didik secara individu menunjukkan preferensi untuk mode di mana mereka menerima informasi (misalnya visual, auditori, kinestetik)” dan terakhir pernyataan fakta “pembelajaran terjadi melalui modifikasi koneksi saraf otak” sebesar 88.2%.

Pernyataan fakta yang tidak dipercayai oleh lebih dari 40% guru (arsiran warna kuning) adalah “ketika ada bagian otak yang rusak, maka bagian otak lainnya akan mengambil alih fungsinya” dengan persentase 46.1%. dan terdapat satu pernyataan fakta yang tidak diketahui oleh guru yaitu “latihan berkepanjangan pada beberapa proses mental dapat mengubah bentuk dan struktur beberapa bagian otak” sebesar 24.5% (arsiran warna merah).

Tabel 2. Pernyataan Fakta Neurosains

No	Pernyataan		Tanggapan Peserta (%)		
			Benar	Salah	Tidak Tahu
1	Nutrisi yang baik adalah salah satu cara efektif untuk membantu perkembangan otak yang sehat	Benar	100	0	0
2	Tidur membantu memperkuat atau mengkonsolidasi pembelajaran	Benar	77.5	5.9	16.7
3	Peserta didik secara individu menunjukkan preferensi untuk mode di mana mereka menerima informasi (misalnya visual, auditori, kinestetik)	Benar	90.2	2.9	6.9

4	Ada periode sensitif di masa kanak-kanak ketika lebih mudah mempelajari sesuatu	Benar	95.1	2	2.9
5	Produksi koneksi baru di otak dapat berlanjut hingga usia tua	Benar	54.9	31.4	13.7
6	Latihan berkepanjangan pada beberapa proses mental dapat mengubah bentuk dan struktur beberapa bagian otak	Benar	65.7	9.8	24.5
7	Pembelajaran terjadi melalui modifikasi koneksi saraf otak	Benar	88.2	3.9	7.8
8	Olahraga berat dapat meningkatkan fungsi mental	Benar	43.1	41.2	15.7
9	Otak anak laki-laki dan perempuan berkembang dengan kecepatan yang berbeda	Benar	92.2	5.9	2
10	Ketika ada bagian otak yang rusak, maka bagian otak lainnya akan mengambil alih fungsinya	Benar	35.3	46.1	18.6
11	Belahan otak kiri dan kanan selalu bekerja sama	Benar	70.6	19.6	9.8

Berdasarkan analisis, terdapat empat mitos paling umum di kalangan guru adalah “individu belajar lebih baik ketika mereka menerima informasi dalam gaya belajar pilihan mereka (misalnya auditori, visual, kinestetik)” yang diyakini oleh 100% guru, diikuti oleh 98% yang menyatakan “lingkungan yang kaya rangsangan dapat meningkatkan kemampuan otak anak pra-sekolah”, selanjutnya terdapat 95.1% yang mempercayai “dibutuhkan jumlah waktu tidur untuk semua anak untuk peningkatan kinerja kognitif secara optimal” dan 92.2% “latihan yang melibatkan koordinasi motorik yang kompleks, kerjasama antara indera dan gerakan dapat meningkatkan kemampuan literasi”.

Sedangkan mitos bahwa individu belajar lebih baik ketika mereka menerima informasi dalam gaya belajar pilihan mereka adalah mitos yang paling umum di kalangan guru di seluruh dunia termasuk Inggris (Dekker et al. 2012), Portugal (Rato, Abreu, dan Castro- Caldas, 2013), Brasil (Bartoszeck, 2012; Silva, Z Eggio Peres Figueredo, dan Ekuni, 2014), Cina (Pie et al. 2014), Turki (Karakus, Howard Jones, dan Jay, 2015), dan yang terbaru Queensland (Williams et al. 2023). Hal ini menunjukkan bahwa mereka yakin siswa belajar lebih baik melalui gaya belajar yang dominan, dan anak-anak harus diberi kebebasan untuk memilih gaya belajar yang mereka sukai. Namun, Lippert, Logothetis dan Kayser (2007) menyatakan bahwa ketika otak melihat, otak juga mendengar dan menyentuh— misalnya, mereka yang tidak dapat melihat bentuk peta mental dengan cara yang sama seperti mereka yang bisa melihat (Kriehsesi et al., 2006). Mereka menggunakan masukan pendengaran dan sentuhan sebagai pengganti visual. Tidak ada bukti keuntungan belajar melalui gaya belajar yang disukai. Kepercayaan mitos neurosains di kalangan guru dapat mempengaruhi pengembangan profesional dan pendekatan pengajaran mereka (Alfian & Amran, 2023). Namun Krammer (Williams et al. 2023) berpendapat bahwa percaya pada neuromitos tidak memiliki konsekuensi karena hanya memiliki sedikit atau

bahkan tidak ada dampak pada praktik dalam pembelajaran.

Mengenai konsep neuroplastisitas, sebagian besar guru mengetahui bahwa ada periode sensitif di masa kanak-kanak ketika lebih mudah mempelajari sesuatu. Guru juga mengetahui bahwa pembelajaran terjadi melalui modifikasi koneksi saraf. Temuan ini menunjukkan bahwa mereka mengetahui tentang neuroplastisitas namun tingkat pemahamannya tidak dapat dideteksi. Temuan ini serupa dengan yang diperoleh Gleichgerricht dkk. (2015) dan Hermida dkk. (2016). Guru juga meyakini bahwa nutrisi yang baik adalah salah satu cara efektif untuk membantu perkembangan otak yang sehat. Hal ini menunjukkan bahwa pemenuhan nutrisi sejak dini dapat membantu perkembangan otak anak secara sehat. Temuan ini selaras dengan yang disampaikan oleh Williams, et al (2023) dalam penelitiannya di pada guru PAUD di Quensland.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kepercayaan guru terhadap neuromitos sangat tinggi, dan ada terdapat 5 pernyataan fakta yang sudah dipahami namun tingkat pemahamannya tidak dapat dideteksi. Selain itu guru masih sulit membedakan antara mitos dan fakta tentang neurosains. Untuk itu, peneliti menyarankan untuk meningkatkan program berbasis ilmiah dengan bekerja sama dengan guru dan ahli saraf. Guru akan mendapatkan manfaat dari pengetahuan otak yang lebih akurat dan memasukkan materi pengenalan neurosains dalam pendidikan pra-guru

Terdapat perbaikan yang bisa dilakukan oleh peneliti berikutnya, yaitu memperbanyak sampel responden yang berprofesi sebagai guru PAUD di wilayah Lombok dan Bali. Dan mengidentifikasi kualifikasi, prodi, dan masa kerja. Dengan banyaknya responden, maka hasilnya akan lebih autentik dan kita bisa mengidentifikasi mitos apa saja yang banyak dipercayai.

DAFTAR PUSTAKA

- Bartoszeck, A. M., and F. K. Bartoszeck. 2012. "How in-Service Teachers Perceive Neuroscience as Connected to Education: An Exploratory Study." *European Journal of Educational Research* 1 (4): 301–319.
- Beck, DM (2010). Daya tarik otak dalam pers populer, *Perspectives on Psychological Science*, 5(6), 762-766. <https://www.jstor.org/stable/41613594>
- Bin Amran, M. S. (2023). Kajian Pengetahuan dan Kepercayaan Mitos Otak serta Aplikasinya dalam Konteks Pendidikan. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 8(4), e002241-e002241.
- Dekker, S., N. C. Lee, P. Howard-Jones, and J. Jolles. 2012. "Neuromyths in Education: Prevalence and Predictors of Misconceptions among Teachers." *Frontiers in Psychology* 3: 429.

- Geake, J. 2008. "Neuromythologies in Education." *Educational Research* 50 (2): 123–33.
- Grospietsch, F. & Mayer, J. (2019). Literasi ilmu saraf guru Sains pra-jabatan: neuromitos dan pemahaman profesional tentang pembelajaran dan memori. *Perbatasan dalam Ilmu Saraf Manusia*, 13(20). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00020>
- Hermida, MJ, Segretin, MS, Soni García, A., dan Lipina, SJ (2016). Konsepsi dan kesalahpahaman tentang ilmu saraf pada guru prasekolah: sebuah studi dari Argentina. *Riset, Pendidikan* 58(4), 457-472. <https://doi.org/10.1080/00131881.2016.1238585>
- Howard Jones, P. 2014. "Neuroscience and Education: Myths and Messages." *Nature Reviews Neuroscience* 15: 817–824. doi:10.1038/nrn3817.
- Howard-Jones, P. A. 2010. *Introducing Neuroeducational Research: Neuroscience, Education and the Brain from Contexts to Practice*. Abingdon: Routledge.
- Karakus, O., P. A. Howard Jones, and T. Jay. 2015. "Primary and Secondary School Teachers' Knowledge and Misconceptions about the Brain in Turkey." Paper presented at the International Conference on New Horizons in Education, INTE 2014, Paris, June 25–27.
- Meltzoff, A. N., P. K. Kuhl, J. Movellan, and T. J. Sejnowski. 2009. "Foundations for a New Science of Learning." *Science* 325 (5938): 284–8.
- Organization for Economic Cooperation and Development. 2002. *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*. Paris: OECD.
- Organization for Economic Cooperation and Development. 2007. *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*. Paris: OECD.
- Pasquinelli, E. (2012). Neuromyths: mengapa mereka ada dan bertahan? *Pikiran, Otak dan Pendidikan*, 6(2), 89-96. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2012.01141.x>
- Pei, X., S. Zhang, X. Liu, Y. Jin, and P. Howard-Jones. 2014. Paper presented at the International Conference on New Horizons in Education, INTE 2014, Paris, June 25–27.
- Rato, J. R., A. M. Abreu, and A. Castro-Caldas. 2013. "Neuromyths in Education: What is Fact and What is Fiction for Portuguese Teachers?" *Educational Research* 55 (4): 441–453.
- Ritche, SJ, Cox, SR, Shen, X., Lombardo, MV, Reus, LM, Alloza, C., Harris, MA, Alderson, HL, Hunter, S., Neilson, E., Liewald, DCM, Auyeung, B., Whalley, HC, Lawrie, SM, Gale, CR, Bastin, ME, McIntosh, A. & Deary, IJ (2018). Perbedaan Jenis Kelamin pada Otak Manusia Dewasa: Bukti dari 5216 Peserta Biobank Inggris.

- Rivalina, R. (2020). Pendekatan Neurosains Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Guru Pendidikan Dasar. *Kwangsan*, 8(1), 332456.
- Samuels, B. M. 2009. "Can the Differences between Education and Neuroscience Be Overcome by Mind, Brain, and Education?" *Mind, Brain, and Education* 3 (1): 44–54. doi:10.1111/j.1751-228X.2008.01052.x.
- Silva, M. A., L. Zeggio Perez Figueredo, and R., Ekuni. 2014. "Educação baseada no cérebro e neuromitos: o que os educadores sabem sobre o cérebro" Póster presented in the XXXVIII Anual meeting da SBNeC. Búzios. Sociedade Brasileira de Neurociencias e comportamento, Búzios, Rio de Janeiro.
- Williams, K., Burr, T., L'Estrange, L., Walsh, K., Lipp, O., Irvine, S., ... & Lockyer, L. (2023). Translating neuroscience to early childhood education: A roadmap for Queensland.
- Yusmaliana, D., & Suyadi, S. (2019). Pengembangan Imajinasi Kreatif Berbasis Neurosains dalam Pembelajaran Keagamaan Islam. *Edukasia: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 14(2), 267- 296.