Social Science AcademicJournal

لېد د ټولنيزو علومو علمي مجله

LSSAJ

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

د ژبې او مغز اړيکې ته کتنه

پوهندوی دوکتور احمد جاويد صديقي[1]، سيدالرحمن همت[2]

[1]پښتو څانګه، د ژبو او ادبياتو پوهنځي، بلخ پوهنتون، مزارشريف، افغانستان

[2]د کابل ښوونې او روزنې پوهنتون، د پښتو ژبو او ادبياتو ماسټرۍ پروګرام محصل

د مسؤل بريښناليک: jawid.sediqi1988@gmail.com

ترلاسه سوې: ۱۴۰۵/۰۴/۰۲ | منل سوې:۱۴۰۵/۰۵/۱۲ | خپره سوې: ۱۴۰۵/۰٦/۳۱ | د ثبت ګڼه:LSSAJ-3-1-18 | مخونه:۷۸-۹۲

لنډيز

ژبه د انسان له مهمو ادراکي وړتياوو څخه ده چې د مغز له عصبي جوړښتونو او ادراکي بهيرونو سره ژوره اړيکه لري. د دې څېړنې موخه د ژبې او مغز د اړيکې علمي څرګندتيا، د ژبې د عصبي بنسټونو پېژندنه، د ژبې او ادراک متقابل تعامل روښانول او د ژبنيو فعاليتونو په ترسره کولو کې د مغز د رول څېړل دي. په مقاله کې د ژبې د پروسس بهير، د مغز د ژبنيو مرکزونو دندې، د دوهژبيتوب او څوژبيتوب ادراکي اغېزې او مهم ژبني اختلالات څېړل شوي دي. څېړنه له تشريحي ميتود او کتابتوني ډول څخه په ګټې اخيستنې ترسره شوې او معلومات د معتبرو علمي آثارو او څېړنيزو مقالو څخه راټول او تحليل شوي دي. موندنې ښيي چې ژبه د مغز د ادراکي نظام نه بېلېدونکې برخه ده او ژبني فعاليتونه د بېلابېلو عصبي سيمو او شبکو همغږي فعاليت ته اړتيا لري. همدارنګه، دوهژبيتوب او څوژبيتوب د ادراکي انعطاف او اجرايي کنټرول په پياوړتيا کې مهم رول لري

کليدي کلمې: ادراکي ژبپوهنه؛ دوهژبيتوب؛ ژبه او مغز؛ ژبني اختلالات؛ عصبي ژبپوهنه

Overview of the Relationship Between Language and the Brain

Associate Professor Dr. Ahmad Jawid Sediqi[1], Sayedurahman Hemat[2]

[1]Department of Pashto, Faculty of Languages and Literature, Balkh University, Mazar-e-Sharif, Afghanistan

[2]Kabul Education University, Master's Program in Pashto Language and Literature, Student

Email: jawid.sediqi1988@gmail.com

Abstract

Language is one of the most important cognitive abilities of human beings and is closely associated with the neural structures and cognitive processes of the brain. This study aims to scientifically examine the relationship between language and the brain, identify the neural foundations of language, clarify the interaction between language and cognition, and investigate the role of the brain in performing linguistic activities. The article examines the language processing process, the functions of the brain's language centers, the cognitive effects of bilingualism and multilingualism, and major language disorders. The study employs a descriptive method and a library-based research design, with data collected and analyzed from reliable scholarly works and research articles. The findings indicate that language is an integral part of the brain's cognitive system and that linguistic activities require the coordinated functioning of various neural regions and networks. Furthermore, bilingualism and multilingualism play an important role in strengthening cognitive flexibility and executive control.

Keywords: Cognitive Linguistics; Bilingualism; Language and Brain; Language Disorders; Neurolinguistics.

سریزه

اَلْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ، وَالْعَاقِبَةُ لِلْمُتَّقِينَ، وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى رَسُولِهِ مُحَمَّدٍ، وَعَلَى آلِهِ وَأَصْحَابِهِ أَجْمَعِينَ!.

ژبه د انسان له مهمو ادراکي وړتیاوو څخه ده، چې د افکارو، احساساتو او تجربو د انتقال اساسي وسیله ګڼل کېږي. د ژبې تولید، درک، زده کړه او کارونه یوازې ژبني فعالیتونه نه دي، بلکې له ګڼو ذهني او عصبي بهیرونو سره نږدې اړیکه لري. له همدې امله د ژبې او مغز ترمنځ د اړیکې مطالعه د معاصرې ژبپوهنې، ارواپوهنې او د ژبې د عصبپېژندنې له مهمو څېړنیزو موضوعاتو څخه ګڼل کېږي. د شلمې پېړۍ له دویمې نیمایي را په دې خوا د ژبې د عصبپېژندنې او ادراکي علومو پرمختګونو دا روښانه کوي، چې ژبه د مغز له ځانګړو جوړښتونو او عصبي شبکو سره تړاو لري او د ژبنیو فعالیتونو د ترسره کولو لپاره د مغز بېلابېلې برخې په ګډه کار کوي.(Friederici, 2017)

د ژبې او مغز د اړیکې په اړه لومړنۍ علمي څېړنې د هغو ناروغانو له مطالعې څخه پیل شوې، چې د مغزي اختلال له امله یې د وینا او درک وړتیاوې له ستونزو سره مخ شوې وې. دغو څېړنو وښودله چې د مغز ځینې برخې د ژبې له ځانګړو دندو سره مستقیم تړاو لري. (Gazzaniga et al., 2019) وروسته د عصبي انځور اخیستنې پرمختللو تخنیکونو لکه fMRI او PET په مرسته دا څرګنده شوه چې ژبني فعالیتونه یوازې په یوه سیمه پورې محدود نه دي، بلکې د مغز د پراخو عصبي شبکو د متقابل فعالیت پایله ده (Kemmerer, 2015) .

په معاصره ژبپوهنه په ځانګړې ډول د ادراکي ژبپوهنې له لیدلوري، ژبه د انسان له ادراکي نظام څخه بېله نه ګڼل کېږي. ادراکي ژبپوهان باور لري چې ژبه د انسان د مفهومي نظام، حافظې، ادراک او تجربو انعکاس دی او د مغز له عمومي ادراکي جوړښتونو سره ژوره او تر یوې کچې مستقیمه اړیکه لري (Evans & Green, 2006)همدارنګه د ژبې د اکتساب، دوهژبیتوب، حافظې او ژبنیو اختلالاتو په اړه څېړنو دا ثابته کړې، چې د ژبې د ښه درک لپاره د مغز د فعالیتونو مطالعه اړینه ده(Field, 2011) .

د څېړنې ارزښت

دا څېړنه له علمي پلوه ارزښت لري؛ ځکه د ژبې او مغز ترمنځ اړیکه څېړي او د ژبنیو فعالیتونو عصبي بنسټونه روښانه کوي. همدارنګه د ادراکي او ژبپوهنیز لیدلوري له مخې د ژبې او مغز متقابل تعامل تحلیلوي او د ژبې د اکتساب، ادراک، حافظې او ژبنیو اختلالاتو په بهیرونو کې د مغز رول روښانه کوي.

د دې څېړنې موندنې کولی شي د ژبپوهنې، ادراکي علومو او د ژبې د عصبپېژندنې په برخه کې د ژبې او مغز د اړیکې په اړه د علمي معلوماتو په لا پراختیا کې مرسته وکړي. همدارنګه، څېړنه کولی شي د ژبې د زده کړې، درک او ژبنیو اختلالاتو د علمي مطالعې لپاره د اړوندو موضوعاتو په ښه پوهېدو کې ګټوره تمامه شي.

د څېړني ستونزه

ژبه د انسان د افکارو، احساساتو او تجربو د انتقال له مهمو وسایلو څخه ده او د ژبې تولید، درک، زده کړه او کارونه له بېلابېلو ذهني او عصبي بهیرونو سره نږدې اړیکه لري. که څه هم د معاصرې ژبپوهنې، ادراکي علومو او د ژبې د عصب‌پېژندنې په برخه کې د ژبې او مغز د اړیکې په اړه ګڼې څېړنې ترسره شوې دي، خو د ژبې د بېلابېلو فعالیتونو د عصبي بنسټونو، د ژبې او مغز د متقابل تعامل او د ژبې د اکتساب، ادراک، حافظې او ژبنیو اختلالاتو په بهیرونو کې د مغز د رول په اړه لا هم د موضوع د منظمې او هر اړخیزې څېړنې اړتیا شته.

د ژبې او مغز ترمنځ د اړیکې نه روښانه کول کولی شي د ژبنیو فعالیتونو، د ژبې د زده کړې او ادراک، حافظې او ژبنیو اختلالاتو د بهیرونو د ښه درک په برخه کې ستونزې رامنځته کړي. له همدې امله، اړینه ده چې د ژبې او مغز ترمنځ اړیکه په علمي ډول وڅېړل شي، د ژبنیو فعالیتونو عصبي بنسټونه روښانه شي او د ادراکي او ژبپوهنیز لیدلوري له مخې د ژبې او مغز متقابل تعامل تحلیل شي.

له همدې امله، اصلي ستونزه دا ده چې د ژبې او مغز ترمنځ اړیکه، د ژبنیو فعالیتونو عصبي بنسټونه او د ژبې د اکتساب، ادراک، حافظې او ژبنیو اختلالاتو په بهیرونو کې د مغز رول په یوه منظم علمي چوکاټ کې روښانه کولو ته اړتیا لري .دا څېړنه هڅه کوي چې د یادو موضوعاتو علمي ارزونه وړاندې کړي.

د څېړني موخې

1. د ژبې او مغز تر منځ د اړیکې څېړل
2. د ژبنیو فعالیتونو د عصبي بنسټونو روښانه کول
3. د ادارکي او ژپبوهني له لیدلوري د ژبې او مغز د متقابل تعامل تحلیل دی
4. همدارنګه هڅه کېږي چې د ژبې د اکتساب، ادراک، حافظې او ژبنیو اختلالاتو په بهیرونو کې د مغز رول وڅېړل شي او د معاصرو ژبپوهنیزو نظریو په رڼا کې یې علمي ارزونه وړاندې شي.

د څېړني پوښتني

1. د ژبې او مغز ترمنځ څه ډول اړیکه شتون لري؟
2. د ژبنیو فعالیتونو عصبي بنسټونه کوم دي؟
3. د ادراکي او ژبپوهنیز له لیدلوري د ژبې او مغز متقابل تعامل څنګه تشریح کېدای شي؟
4. د ژبې د اکتساب، ادراک، حافظې او ژبنیو اختلالاتو په بهیرونو کې د مغز څه رول دی؟

مواد او کړنلاره

د څېړنې میتود تشریحي او ډول یې کتابتوني دی، معلومات د معتبرو علمي آثارو، څېړنیزو مقالو له معاصرو منابعو څخه راټول او تحلیل شوي دي.

د څېړني موندني

د ژبې او مغز د اړیکې پېژندنه

ژبه د انسان له هغو ځانګړو ادراکي وړتیاوو څخه ده چې د افکارو، احساساتو او معلوماتو د انتقال لامل کېږي. د ژبې تولید، درک او کارونه د مغز له بېلابېلو برخو او عصبي شبکو سره ژوره اړیکه لري. معاصرو څېړنو ښودلې چې ژبني فعالیتونه د مغز د ځانګړو سیمو او د هغو د متقابل تعامل پایله ده، نه دا چې یوازې په یوه محدوده سیمه پورې تړلې وي(Friederici, 2017) .

د مغز په چپه نیمکره کې ځینې سیمې د ژبې له مهمو دندو سره ځانګړې تړاو لري. د بروکا سیمه د وینا د تولید او ګرامري جوړښتونو په تنظیم کې مهم رول لري، په داسې حال کې چې د ورنیکه سیمه د وینا د درک او مانیز تحلیل له بهیرونو سره تړاو لري. د دغو سیمو زیان د ژبنیو اختلالاتو سبب ګرځي چې د ژبې او مغز ترمنځ د نږدې اړیکې څرګند ثبوت ګڼل کېږي، په دې برخه کې ډېرې څېړنې شوي چې پایلې د دې خبرې تائید کوي(Gazzaniga et al., 2019) .

د ادراکي ژبپوهنې له لیدلوري، ژبه د انسان له عمومي ادراکي نظام څخه بېله نه ده. ژبني مفاهیم، ماناوې او جوړښتونه د انسان له تجربو، ادراک او ذهني استازیتوبونو څخه سرچینه اخلي. له همدې امله ژبه د مغز د مفهومي او ادراکي فعالیتونو انعکاس بلل کېږي. ادراکي ژبپوهان استدلال کوي چې د ژبې د مانا درک د مغز له هغو ادراکي بهیرونو سره تړلی دی چې د مفاهیمو په جوړولو او تنظیم کې ونډه لري .(Evans & Green, 2006)

همدارنګه د ژبې اکتساب، حافظه او فکر د مغز له فعالیتونو سره مستقیمه اړیکه لري. ماشومان د مغز د ودې او عصبي انعطاف‌پذیرۍ په مرسته ژبه زده کوي او ژبني معلومات په حافظه کې تنظیموي. څېړنو ښودلې چې حافظه، پاملرنه او نور ادراکي بهیرونه د ژبې په زده کړه او کارونه کې اساسي رول لوبوي له همدې امله د ژبې بشپړ درک د مغز او ادراک له مطالعې پرته ناشونی دی.

ژبه او ادراک

ادراک هغه ذهني بهیر دی چې انسان د هغه له لارې د خپل چاپېریال معلومات ترلاسه کوي، تنظیموي او تفسیروي. ژبه او ادراک له یو بل سره ژوره او نه بېلېدونکې اړیکه لري، ځکه انسان د ژبې په وسیله خپل ادراکي تجربې تنظیموي او نورو ته یې لېږدوي. د ادراکي ژبپوهنې له نظره، ژبه یوازې د اړیکو وسیله نه ده، بلکې د انسان د مفهومي نظام او ذهني جوړښتونو انعکاس هم ګڼل کېږي (Evans & Green, 2006).

ادراکي ژبپوهان باور لري چې د ژبې ماناوې د انسان له بدني، ټولنیزو او فرهنګي تجربو څخه سرچینه اخلي. انسانان د خپلو ورځنیو تجربو پر بنسټ مفاهیم جوړوي او بیا یې د ژبې له لارې څرګندوي. له همدې امله د ژبې جوړښت او مانا د انسان د ادراکي فعالیتونو محصول بلل کېږي (Croft & Cruse, 2004).

د ژبې او ادراک اړیکه په ځانګړي ډول د مفهومي استعارو، ذهني انځوریزو طرحو او مقوله‌بندۍ په بهیرونو کې څرګندېږي. انسانان ډېر انتزاعي مفاهیم د هغو مفاهیمو له لارې درک کوي چې له فزیکي تجربو سره تړاو لري. د بېلګې په توګه، وخت، احساسات او فکرونه اکثره د حرکت، فضا او جسماني تجربو پر بنسټ مفهومي کېږي. دا چاره ښيي چې ژبه د انسان د ادراکي نظام له جوړښتونو سره مستقیم تړاو لري(Lakoff & Johnson, 1980) .

همدارنګه څېړنې څرګندوي چې ژبه د انسان پر فکر او ادراک اغېزه هم لري. که څه هم ژبه فکر نه ټاکي، خو د نړۍ د درک، طبقه‌بندۍ او مفهوم‌سازۍ په بهیر کې مهم رول لوبوي. له همدې امله ژبه او ادراک د انسان د ذهني فعالیتونو دوه متقابل او یو له بل سره تړلي اړخونه ګڼل کېږي (Ungerer & Schmid, 2006).

د ژبې عصبي بنسټ

د ژبې عصبي بنسټ هغو مغزي جوړښتونو او عصبي شبکو ته ویل کېږي چې د ژبې د تولید، درک او پروسس چارې ترسره کوي. د ژبې عصب‌پېژندنې ښودلې چې ژبني فعالیتونه د مغز د بېلابېلو سیمو د همغږې همکارۍ پایله ده. په ځانګړي ډول د مغز په چپه نیم‌کره کې د بروکا[1] سیمه د وینا د تولید او نحوي جوړښتونو په تنظیم کې مهم رول لري، په داسې حال کې چې د ورنیکه[2] سیمه د وینا د درک او مانیز تحلیل له بهیرونو سره تړاو لري. د دغو سیمو زیان د افازیا په څېر ژبني اختلالات رامنځته کوي چې د ژبې او مغز د نږدې اړیکې څرګند ثبوت بلل کېږي او په دې برخه کې ډېر شواهد موجود دي (Gazzaniga et al., 2019؛Friederici, 2017).

معاصرې څېړنې څرګندوي چې ژبه یوازې په دوو ځانګړو مغزي سیمو پورې محدوده نه ده، بلکې د مغز د پراخو عصبي شبکو له لارې اداره کېږي. د عصبي انځور اخیستنې تخنیکونو لکه fMRI او EEG په مرسته معلومه شوې چې د غږونو پېژندنه، د کلمو د مانا درک، نحوي پروسس او ژبنی تولید هر یو د مغز د بېلابېلو برخو ګډ فعالیت ته اړتیا لري. له همدې امله ژبه د مغز د عمومي ادراکي نظام یوه مهمه برخه بلل کېږي چې له حافظې، پاملرنې او مفهومي پروسس سره نږدې اړیکه لري(Kemmerer, 2015؛Hagoort, 2019).

د مغز جوړښت او د ژبې مرکزونه

مغز د انسان د عصبي سیستم تر ټولو مهمه برخه ده. د ژبې له نظره، مغز یوازې د معلوماتو د ذخیرې مرکز نه دی، بلکې د ژبنیو نښو د تولید، درک او پروسس یو فعال عصبي سیستم هم ګڼل کېږي. که

1 Broca
2 Wernicke

څه هم د مغز دواړه نیمکرې په ژبنیو فعالیتونو کې ونډه لري، خو په ډېری انسانانو کې د ژبې اصلي دندې د چپې نیمکرې له ځانګړو سیمو سره تړاو لري (Friederici, 2017).

د مغز قشر[3] د ژبې د پروسس تر ټولو مهمه برخه ګڼل کېږي. په دې قشر کې د ژبې د پروسس لپاره څو ځانګړې سیمې شته چې تر ټولو مهمې يې د بروکا او ورنیکه سیمې دي. د بروکا سیمه د کیڼې مخکنۍ برخې[4] پهکښته برخه کې موقعیت لري او د وینا د تولید، نحوي جوړښتونو د تنظیم او د کلمو د تلفظ د پلان کولو مسئولیت لري. هغه کسان چې په دې سیمه کې زیان ووینې، عموماً له افازي بروکا[5] سره مخ کېږي؛ یعنې د خبرو د مانا درک کولی شي، خو د رواني او ګرامري وینا په تولید کې ستونزې لري (Kemmerer, 2015).

د ورنیکه سیمه د کیڼې نیمکرې په یوه برخه کې موقعیت لري او د ژبې د درک او مانیز تحلیل اساسي مرکز ګڼل کېږي. دغه سیمه د اورېدلو ژبنیو معلوماتو د تفسیر او د کلمو د مانا د پروسس دنده پر غاړه لري. که په دې سیمه کې زیان رامنځته شي، فرد رواني خبرې کوي، خو د خبرو مانا يې ګډه وډه وي او د نورو د وینا په پوهېدو کې ستونزې لري؛ دغه حالت د ورنیکه افازیا[6] په نوم یادېږي (Gazzaniga et al., 2019).

معاصرې عصبي څېړنې ښيي چې ژبه یوازې د بروکا او ورنیکه په سیمو پورې محدوده نه ده، بلکې د مغز د پراخو عصبي شبکو د متقابل فعالیت پایله ده. د بېلګې په توګه، د قوسي تړانګي[7] په نوم عصبي لاره د بروکا او ورنیکه سیمې سره نښلوي او د ژبنیو معلوماتو په لېږد کې مهم رول لري. له همدې امله اوسمهال د ژبې عصبپېژندونکي، ژبه د مغز د یوې شبکې په توګه ګڼي، نه د یوې واحدې سیمې د فعالیت په توګه (Hagoort, 2019).

د عصبي انځور اخیستنې پرمختللو تخنیکونو لکه fMRI، PET او EEG کارونې څرګنده کړې چې د ژبې تولید، اورېدنه، لوستل او لیکل هر یو د مغز د بېلابېلو سیمو ګډ فعالیت ته اړتیا لري. له همدې امله د ژبې د بشپړ درک لپاره د مغز د جوړښتونو او عصبي شبکو مطالعه بنسټیز اهمیت لري، ځکه ژبه د انسان د عصبي او ادراکي نظام له خورا پېچلو فعالیتونو څخه شمېرل کېږي (Feldman Barrett, 2024; Friederici, 2017).

د مغز لویې برخې: مغز د انسان د مرکزي عصبي سیستم تر ټولو پېچلی او مهم غړی دی چې د بدن د ټولو ادراکي، حسي او حرکي فعالیتونو کنټرول کوي. د اناتومي او عصبي ژبپوهنې له نظره، مغز په درې

[3] (Cerebral Cortex)
[4] (Left Frontal Lobe)
[5] (Broca's Aphasia)
[6] (Wernicke's Aphasia)
[7] (Arcuate Fasciculus)

لویو برخو وېشل کېږي: د مغز مُخ[8] ، منځنی مغز[9] او شامغز[10] هره برخه ځانګړې دندې لري، خو په ګډه د انسان د فکر، ژبې او چلند بنسټ جوړوي(Bear et al., 2020) .

د مغز مخ د مغز تر ټولو پرمختللې برخه ده او د ادراکي فعالیتونو لکه فکر، حافظه، ژبه او پرېکړې کولو اصلي مرکز ګڼل کېږي. د دې برخې مهمو جوړښتونو کې دماغي قشر[11]، تالاموس[12] او هایپوتالاموس[13]شامل دي. دماغي قشر بیا په څلورو لویو برخو وېشل شوی: فرونټل(Frontal) ، پارایټل(Parietal) ، ټیمپورل (Temporal) او اوکسیپیټل(Occipital) . په ځانګړي ډول د فرونټل او ټیمپورل لوبونه د ژبنیو فعالیتونو لکه وینا، درک، مانیز تحلیل او همدا راز له یو شمېر نورو برخو سره مستقیم تړاو لري .(Kandel et al., 2021)

منځنی مغز د حسي او حرکي معلوماتو د لېږد او تنظیم دنده ترسره کوي او د سترګو او اورېدلو انعکاسي فعالیتونو کې مهم رول لري. که څه هم دا برخه د ژبې مستقیم مرکز نه ګڼل کېږي، خو د حسي معلوماتو په انتقال کې د ژبنیو پروسو لپاره زمینه برابروي. شامغز بیا د تنفس، د زړه ضربان، توازن او بنسټیزو حیاتي فعالیتونو کنټرول کوي او د میډولا، پونس او سیریبیلم (Cerebellum) څخه جوړ شوی دی. سیریبیلم په ځانګړي ډول د وینا د ریتم او همغږۍ په تنظیم کې مرسته کوي(Bear et al., 2020) .

په ټوله کې، د مغز دا درې لویې برخې د یوې ګډې شبکې د سیستم په توګه کار کوي چې ژبه، ادراک او چلند ممکن کوي. معاصرې عصبي څېړنې ښیي چې که څه هم د ژبې ځانګړې دندې په مخ‌مغز او ټیمپورل لوب کې متمرکزې دي، خو د ژبني فعالیت بشپړ بهیر د مغز ټولو برخو د همغږې همکارۍ پایله ده (Kandel et al., 2021).

د ژبې د پروسس بهیر

د ژبې پروسس (Language Processing) هغو ذهني او عصبي بهیرونو ته ویل کېږي چې د ژبې د درک، تولید، لوستلو او اورېدلو پر مهال ترسره کېږي. ژبپوهان، ارواپوهان او د ژبې عصب‌پېژندونکي په دې باور دي چې ژبني معلومات په مغز کې په څو پرله‌پسې پړاوونو کې پروسس کېږي؛ لومړی غږیز یا لیدنیز معلومات ترلاسه کېږي، وروسته ژبني واحدونه پېژندل کېږي، بیا یې نحوي او مانیز تحلیل ترسره کېږي او په پای کې مناسبه ژبنۍ معنا رامنځته کېږي(Field, 2011) .د تولیدي ژبپوهنې (Generative Linguistics)له نظره، د ژبې پروسس د انسان د فطري ژبنۍ وړتیا پر بنسټ ترسره

[8] (Forebrain)
[9] (Midbrain)
[10] (Hindbrain)
[11] (Cerebral Cortex)
[12] (Thalamus)
[13] (Hypothalamus)

کېږي. چامسکي استدلال کوي چې انسان د ژبې د زده کړې او پروسس لپاره له زیږون سره یو ځانګړی ذهني جوړښت لري چې ژبني قواعد پکې تنظیم شوي وي. له همدې امله د ژبې درک او تولید د ذهني نحوي جوړښتونو پر مټ ترسره کېږي (Chomsky, 2002) .

په ارواپوهنیزه ژبپوهنه او همدا راز د ارواپوهنې په یو شمېر نظریو کې د ژبې پروسس د معلوماتو د پروسس د نظریې له مخې تشریح کېږي. د دې نظریې له مخې، ژبني معلومات د حسي حافظې، کاري حافظې او اوږدمهالې حافظې ترمنځ لېږدول کېږي. د وینا د درک پر مهال اورېدونکي غږونه پېژني، کلمې له ذهني قاموس سره پرتله کوي او بیا یې مانا استخراجوي (Levelt, 1989) .

ادراکي ژبپوهنه ژبه د عمومي ادراکي سیستم برخه گڼي او باور لري چې ژبنی پروسس د حافظې، ادراک، پاملرنې او مفهومي جوړښتونو له فعالیتونو سره تړاو لري. د دې لیدلوري له مخې، د ژبې مانا د ذهني مفاهیمو، تجربو او مفهومي استعارو پر بنسټ درک کېږي او ژبه د مغز له عمومي ادراکي شبکو څخه جلا نه ده (Evans & Green, 2006) .

د ژبې په عصب‌پېژندنه کې د ژبې پروسس د مغز د شبکه‌ییز فعالیت له لارې تفسیرېږي. د دې حوزې معاصرې څېړنې ښیي چې د ژبې درک او تولید یوازې د بروکا او ورنیکه سیمو دنده نه ده، بلکې د مغز د فرونټل، ټیمپورل او پاراېټل برخو د متقابل فعالیت پایله ده. د عصبي انځور اخیستنې څېړنو څرګنده کړې چې فونولوژیکي، نحوي او مانیز پروسس هر یو ځانګړې عصبي شبکې لري، خو په ګډه د ژبې د بشپړ پروسس سبب ګرځي (Friederici, 2017). په ټوله کې، د ژبې د پروسس بهیر یوه څواړخیزه پدیده ده چې د تولیدي ژبپوهنې له نظره فطري بنسټ لري، د اروپوهنیزې ژبپوهنې له نظره د معلوماتو د پروسس یوه لړۍ ده، د ادراکي ژبپوهنې له نظره د عمومي ادراک برخه ده او د ژبې د عصب‌پېژندنې له نظره د مغز شبکه‌ییز فعالیت دی.

ژبني اختلالات او عصبي زیانونه

ژبني اختلالات هغه ستونزې دي چې د ژبې د تولید، درک، لوستلو یا لیکلو په بهیر کې رامنځته کېږي او ډېری وخت د مغز د ژبنیو سیمو یا عصبي شبکو له زیان سره تړاو لري. عصبي زیانونه د دماغي سکتې، مغزي ټپونو، تومورونو، عصبي ـ تخریبي ناروغیو او نورو عصبي اختلالاتو له امله رامنځته کېدای شي. د ژبې د عصب پېژندنې څېړنې ښيي چې د مغز هره ژبنۍ سیمه ځانګړې دنده لري؛ نو ځکه د دغو سیمو زیان د ژبې په بېلابېلو اړخونو مستقیم اغیز کوي او ژبنۍ ستونزې رامنځته کوي (Kemmerer, 2015). د مغز د کیڼې نیمکرې په ځانګړي ډول د بروکا او ورنیکه سیمو زیان د افازیا په څېر اختلالات رامنځته کوي چې په کې د وینا تولید، درک یا دواړه اغېزمنېږي. همدارنګه د مغز د نورو برخو زیان د لوستلو اختلال (Alexia) ، د لیکلو اختلال (Agraphia) او ډیسلېکسیا (Dyslexia) سبب کېدای شي. معاصرې څېړنې څرګندوي چې ژبني اختلالات یوازې د یوې مغزي

سیمې د خرابۍ پایلې نه دي، بلکې د ژبنیو عصبي شبکو د ګډوډۍ له امله رامنځته کېږي (Friederici, 2017). د مقالې په وړاندې برخه کې یو شمېر ژبنۍ ناروغۍ په تفصیل تشریح شوې دي.

افازیا

افازیا د ژبې یو عصب اختلال دی چې د مغز د ژبنیو سیمو د زیان له امله رامنځته کېږي او د وینا، پوهېدنې، لوستلو او لیکلو پر وړتیا اغېز کوي. دا اختلال زیاتره د مغزي ستونزو یا سکتې(Stroke)، مغزي ټپ، تومور یا عصبي ناروغیو له امله رامنځته کېږي. افازیا د هوښیارۍ یا فکري وړتیا له کمښت سره تړاو نه لري، بلکې د ژبنیو معلوماتو د پروسس په سیستم کې د اختلال پایله ده (Kemmerer, 2015). د افازیا تر ټولو مشهور ډولونه بروکا افازیا او ورنیکه افازیا دي. په بروکا افازیا کې د وینا تولید ستونزمن وي، خو د خبرو درک تر ډېره خوندي پاتې کېږي؛ په ورنیکه افازیا کې بیا وینا روانه وي، خو د خبرو مانا او درک ګډوډ وي. افازیا د ژبې او مغز ترمنځ د نږدې اړیکې څرګند ثبوت وړاندې کوي او د د ژبې د عصب پېژندنې له مهمو څېړنیزو موضوعاتو څخه شمېرل کېږي (Gazzaniga et al., 2019).

د ژبې نور عصبي اختلالات

د افازیا ترڅنګ، یو شمېر نور عصبي اختلالات هم د ژبې پر تولید، درک، لوستلو او لیکلو اغېز کوي. له دغو اختلالاتو څخه یو **ډیسلېکسیا (Dyslexia)** دی، چې د لوست عصبي اختلال ګڼل کېږي. په دې حالت کې فرد د کلمو د پېژندنې، غږونو او تورو د اړیکو او روان لوست په برخه کې ستونزې لري. څېړنې ښیي چې ډیسلېکسیا د مغز د هغو شبکو له غیرمعمولي فعالیت سره تړاو لري چې د فونولوژیکي پروسس او لوست مسئولیت لري(Shaywitz & Shaywitz, 2020) . بل مهم اختلال اګرافیا (Agraphia)دی، چې د مغزي زیان له امله د لیکلو وړتیا په کې زیانمنېږي. په دې حالت کې فرد د کلمو د لیکلو، املا او لیکني جوړښت په برخه کې ستونزې لري، سره له دې چې د لاس حرکي وړتیا یې ښایي سالمه وي. همدارنګه الېکسیا **(Alexia)** د لوستلو د وړتیا اختلال دی چې عموماً د مغز د اکسیپېټل او ټیمپورل برخو د زیان له امله رامنځته کېږي او فرد د لیکل شویو کلمو په پېژندلو کې ستونزه پیدا کوي(Kemmerer, 2015). سربېره پر دې، ځینې عصبي ـ تخریبي ناروغۍ چې دلته یې یادونه د مقالې له حوصلې بهر ده خو یو شمېر ناروغۍ لکه الزایمر (Alzheimer's Disease) او لومړنۍ پرمختیایي افازیا(Progressive Aphasia Primary) هم ژبني فعالیتونه اغېزمنوي. په دغو ناروغیو کې د مغز عصبي حجرې په تدریجي ډول له منځه ځي، چې پایله کې یې د لغاتو کمښت، د مانا په درک کې ستونزې او د وینا د روانوالي کمېدل دي. معاصرې څېړنې څرګندوي چې دغه اختلالات د ژبې او مغز ترمنځ د ژورې اړیکې څرګند ثبوت وړاندې کوي او د ژبې د عصب پېژندنې د مطالعې مهمه برخه جوړوي، دلته په دې برخه کې لنډې یادونې وشوې او مهمې برخې ذکر شوې چې د ټولو

نارغیو یادول اړتیا ده چې په یوې ځانګړې مقاله کې پرې څېړنې وشي (Gorno-Tempini et al., 2011; Gazzaniga et al., 2019).

دوه‌ژبیتوب او مغز

دوه‌ژبیتوب (Bilingualism) هغه حالت ته ویل کېږي چې یو فرد د دوو ژبو د فعالې کارونې وړتیا ولري. معاصرې عصبي او ادراکي څېړنې ښیي چې دوه‌ژبیتوب یوازې د دوو ژبو زده کړه نه ده، بلکې د مغز د ادراکي کنټرول، حافظې او ژبنیو شبکو په جوړښت او فعالیت کې ژور بدلونونه رامنځته کوي (Bialystok, 2017).

د عصبي انځور اخیستنې (neuroimaging) څېړنې څرګندوي چې د دوه ژبیو کسانو په مغز کې د ژبې پروسس یوازې په ځانګړو سیمو پورې محدود نه وي، بلکې د فرونټل قشر (prefrontal cortex) ، پاراېټل لوب (parietal lobe) او قدامي سینګولیټ قشر (anterior cingulate cortex) ګډ فعالیت پکې زیات رول لري. دا سیمې په ځانګړې ډول د ادراکي کنټرول، پاملرنې او د ژبو ترمنځ د بدلون (code-switching)په بهیر کې فعالې وي (Abutalebi & Green, 2016).

څېړنې ښیي چې دوه‌ژبیتوب د مغز د اجرایي دندو (executive functions) په پیاوړتیا کې مهم رول لري. دوه‌ژبي اشخاص په دوامداره توګه اړ وي چې یوه ژبه فعاله او بله مهار کړي، چې دا بهیر د ادراکي انعطاف (cognitive flexibility) او د پاملرنې د کنټرول وړتیا زیاتوي. د دې پروسې په ترڅ کې د مغز د اجرایي کنټرول شبکې پیاوړې کېږي او د عمر په زیاتېدو سره د ادراکي زوال (cognitive decline) چانس کمېږي (Bialystok, 2017) .

همدارنګه د دوه‌ژبیتوب عصبي پلاستیسیتي (neuroplasticity) ته وده ورکوي، یعنې د مغز د عصبي شبکو د بدلون او تطابق وړتیا زیاتېږي. دا بدلونونه په ځانګړې ډول په هغو کسانو کې لیدل کېږي چې له ماشومتوب څخه دوه ژبې کاروي. له همدې امله دوه‌ژبیتوب یوازې یو ژبنی مهارت نه، بلکې یو عصبي ادراکي تمرین ګڼل کېږي چې د مغز په جوړښت او فعالیت کې دوامداره اغېز لري (Kroll & Bialystok, 2013).

د دوه‌ژبو کسانو مغزي ځانګړنې

د دوه ژبو کسانو مغز د ژبنې او ادراکي کنټرول له پلوه په شمېر ځانګړو ځانګړنو سره پېژندل کېږي. عصبي څېړنې ښیي چې دوه‌ژبیتوب د مغز په اجرایي کنټرولي شبکو کې بدلونونه رامنځته کوي، په ځانګړې ډول په فرونټل قشر (prefrontal cortex) او قدامي سینګولیټ قشر (anterior cingulate cortex)کې، چې د پاملرنې، پرېکړې کولو او د ژبو ترمنځ د بدلون (code-switching) په تنظیم کې مهم رول لري (Abutalebi & Green, 2016) .

د دوه‌ژبو کسانو مغز عموماً د ژبې د پروسس لپاره زیات شبکه‌ییز (distributed) فعالیت ښیي، یعني ژبنۍ دندې یوازې په یوې محدوده سیمې پورې نه محدودېږي، بلکې څو مغزي برخې په ګډه کار

کوي. دا ځانګړنه د عصبي پلاستيسيتي (neuroplasticity) د زياتوالي نتيجه ګڼل کېږي، چې له امله يې د مغز عصبي شبکې د تجربې له مخې ځان عياروي (Bialystok, 2017) .

همدارنګه څېړنې ښيي چې دوه‌ژبيتوب د ادراکي انعطاف (cognitive flexibility) او د پاملرنې د کنټرول وړتيا لوړوي، ځکه فرد په دوامداره توګه اړ وي چې غير اړين ژبني معلومات مهار کړي او اړينه ژبه فعاله وساتي. دا بهير د اجرايي دندو د شبکې د پياوړتيا سبب ګرځي او د عمر له زياتېدو سره د ادراکي زوال د ځنډولو کې مرسته کوي (Kroll & Bialystok, 2013) .ويلې شو چې د دوه‌ژبو کسانو مغز د ژبې د پروسس په برخه کې نه يوازې د زياتې شبکه‌ييزې همغږۍ وړتيا لري، بلکې د ادراکي کنټرول او انعطاف له پلوه هم له يو ژبو کسانو سره توپير لري، چې دا بدلونونه د تجربې او ژبني چاپېريال له لارې رامنځته کېږي.

د څوژبيتوب اغېزې پر ادراک

څوژبي‌توب د انسان په ادراکي پروسو کې مهم بدلونونه رامنځته کوي، په ځانګړي ډول د پاملرنې، طبقه‌بندۍ او ذهني انعطاف په برخو کې. څېړنې ښيي چې څوژبي کسان د غير اړوندو معلوماتو د مهار کولو او د اړينو معلوماتو د انتخاب په برخه کې لوړ ادراکي کنټرول لري، ځکه چې د څو ژبو ترمنځ دوامداره بدلون د مغز اجرايي شبکې فعالې ساتي(Bialystok, 2017) . د ادراکي ژبپوهنې له نظره، څوژبيتوب د مفهومي جوړښتونو په انعطاف هم اغېز لري. څو ژبي افراد کولای شي د يو مفهوم لپاره بېلابېلې ژبنۍ او فرهنګي چوکاټونه وکاروي، چې دا کار د نړۍ د درک څو اړخيزه بڼه پياوړې کوي. دغه حالت د مفهومي انعطاف (conceptual flexibility) او د ستونزو د حل وړتيا لوړوي (Kroll & Bialystok, 2013). همدارنګه د عصب‌پېژندنې څېړنې څرګندوي چې څوژبيتوب د مغز د شبکه‌ييزو تعاملاتو پراختيا ته وده ورکوي او د ادراکي زوال له ورو کېدو سره تړاو لري. له همدې امله څوژبيتوب نه يوازې ژبنی مهارت، بلکې يو ادراکي او عصبي پياوړتيا بلل کېږي چې د انسان د ادراک په جوړښت کې ژور اغېز لري (Abutalebi & Green, 2016).

د ژبې او مغز د څېړنې معاصرې طريقې

د ژبې او مغز د اړيکې په معاصرو څېړنو کې د عصبي انځور اخيستنې او فيزيولوژيکو تخنيکونو کارول اساسي ځای لري. د ژبې او مغز د څېړنې اوسنی يو شمېر طريقې دي چې چې په وړاندې عنوان هره طريقه په دقيق او علمي ډول تشريح کېږي. دا طريقې په ګډه د ژبې د توليد، درک او ادراک عصبي ميکانيزمونه په علمي ډول روښانوي.

PET Scan او EEG ، fMRI

په معاصرو عصبي علومو کې د مغز د فعاليت د مطالعې لپاره بېلابېلې پرمختللې تخنيکي طريقې کارول کېږي چې له لارې يې د ژبې، ادراک او نورو ذهني پروسو عصبي بنسټونه څېړل کېږي. له دې جملې

څخه fMRI، EEG او PET Scan تر ټولو مهمې او ډېرې کارېدونکې طریقې دي چې هره یوه یې د مغز د فعالیت په بېلابېلو اړخونو رڼا اچوي (Huettel et al., 2014).

fMRI (Functional Magnetic Resonance Imaging)هغه تخنیک دی چې د مغز د فعالیت پر مهال د وینې د اکسیجن بدلونونه اندازه کوي. کله چې د مغز کومه برخه فعاله شي، د هغې سیمې د وینې جریان زیاتېږي او fMRI دا بدلونونه ثبتوي. دا طریقه د مغز د فعالو سیمو د دقیق مکاني نقشې جوړولو لپاره ډېره مهمه ګڼل کېږي. په ژبپوهنیزو څېړنو کې fMRI د دې لپاره کارول کېږي چې معلومه کړي د وینا، لوستلو، مانیز پروسس او یو شمېر نورو ژبنیو بهیرونو پر مهال کومې مغزي سیمې فعاله کېږي (Huettel et al., 2014).

EEG (Electroencephalography) هغه تخنیک دی چې د مغز برقي فعالیت ثبتوي. د سر پر پوستکي د الکترودونو په وسیله د عصبي حجرو د برقي سیګنالونو بدلونونه ثبتېږي .EEG د وخت (temporal resolution)له نظره ډېر چټک معلومات ورکوي، نو ځکه د ژبې د پروسس د مرحلو د دقیق وخت د معلومولو لپاره ډېر مهم دی. دا طریقه په ځانګړي ډول د وینا د اورېدلو او ژبني پرېکړې د وختي بهیرونو د څېړنې لپاره کارول کېږي(Luck, 2014).

PET Scan (Positron Emission Tomography)د مغز د میتابولیک فعالیت د اندازه کولو تخنیک دی. په دې طریقه کې د راډیو اکتیف موادو له لارې د مغز د انرژۍ مصرف اندازه کېږي. هغه برخې چې ډېر فعالې وي، ډېر ګلوکوز مصرفوي او PET یې ثبتوي. که څه هم PET د fMRI په پرتله لږ دقیق مکاني تفصیل لري، خو د مغز د عمومي فعالیت او میتابولیزم د مطالعې لپاره مهم ګڼل کېږي (Raichle, 2009).

په ټولیزه توګه ویلای شو چې fMRI د مغز د سیمو دقیق ځای ښیي، EEGد عصبي فعالیت د وختي بدلونونو معلومات ورکوي، او PET د مغز د انرژۍ او میتابولیزم عمومي انځور وړاندې کوي. د دې درې طریقو ګډ استعمال د ژبې او مغز د اړیکې په څېړنه کې ډېر مهم رول لري.

د ادراکي ژبپوهنې له نظره ژبه او مغز

ادراکي ژبپوهنه ژبه د انسان د عمومي ادراکي سیستم یوه برخه ګڼي،د ژبپوهنې اوسنۍ نظریې په ځانګړي توګه ادراکي ژبپوهنه بیا استدلال کوي چې ژبني جوړښتونه د ځانګړو مغزي ژبنیو ماډلونو پر ځای د عمومي ادراکي پروسو لکه ادراک، حافظې، پاملرنې او تجربې پر بنسټ رامنځته کېږي. له دې لیدلوري، ژبه یوه خپلواکه ذهني حوزه نده، بلکې د مغز د عمومي ادراکي شبکو له فعالیت څخه راټوکېدونکی نظام دی (Evans & Green, 2006) .دا نظریه د تجسمي ادراک\ (Embodied Cognition) پر اصل ولاړه ده، چې له مخې یې د انسان بدني او حسي تجربې د ژبنیو مفاهیمو په جوړښت کې اساسي رول لري (Barsalou, 2008).

اوسني معاصرې ژبپوهنيزې نظريې بيا په ځانګړي توګه د ادراکي ژبپوهنې مهمه ادعا دا ده چې د ژبې مانا د انسان په مغز کې د مفهومي نقشو (Conceptual Structures) په توګه ذخيره کېږي. دغه مفهومي جوړښتونه د تجربې، حافظې او حسي معلوماتو د يوځای کېدو له لارې رامنځته کېږي. د بېلګې په توګه، مفهومي استعاره ښيي چې انسانان انتزاعي مفاهيم لکه وخت، احساسات او فکرونه د فزيکي تجربو په رڼا کې درک کوي. دا بهيرونه د مغز د ادراکي شبکو د متقابل فعاليت پايله ګڼل کېږي (Lakoff & Johnson, 1980).

وروستۍ عصبي او ادراکي څېړنې ښيي چې ژبني فعاليتونه د مغز د بېلابېلو برخو د شبکيز تعامل محصول دي، نه د يوې واحدې ژبنۍ سيمې. دمغز مخ قشر، په ځانګړي ډول د فرونټل او ټيمپورل برخې، د ژبې په توليد او درک کې مهم رول لري، خو دا فعاليتونه له حافظې، پاملرنې او ادراکي کنټرول سره هم تړلي دي. له همدې امله، ادراکي ژبپوهنه ژبه د مغز د عمومي ادراکي سيستم يوه شبکه‌يي دنده ګڼي، چې د تجربې، مفهومي جوړښت او دې ورته يو شمېر نورو لارو چارو څخه رامنځته کېږي (Pulvermüller, 2018).

په ټوله کې د ادراکي ژبپوهنې له نظره، ژبه او مغز يو له بله بېل نه دي؛ بلکې ژبه د مغز د ادراکي جوړښتونو انعکاس او د انساني تجربې د مفهوم‌سازۍ يوه وسيله ده. دا نظريه د ژبې، فکر او مغز ترمنځ د اړيکې په اړه معاصر علمي ليدلورې وړاندې کوي او د ژبپوهنې، ارواپوهنې او عصبي علومو ترمنځ يو ګډ تفسير رامنځته کوي.

پايله

د ژبې او مغز ترمنځ اړيکه د انساني ادراک د عصبي بنسټونو له مهمو او پېچلو موضوعاتو څخه ده چې د عصبي ژبپوهنې او ادراکي علومو په رڼا کې يې تدريجي تبيين شوی دی. د دې څېړنې د موندنو له مخې څرګندېږي چې ژبني فعاليتونه د مغز د ځانګړو سيمو او همدارنګه د پراخو عصبي شبکو د متقابل او همغږي فعاليت پايله ده، نه د يوې واحدې محلي شوې برخې محصول. د ژبې د درک، توليد او اکتساب پروسې د فونيولوژيک، مورفولوژيک، نحوي او مانانيزو سطحو په څوپړاويز تعامل ولاړې دي چې د مغزي ادراکي سيستم له عمومي جوړښت سره ژوره همغږي لري، همدارنګه د دوه‌ژبيتوب او څوژبيتوب څېړنې ښيي چې ژبني تجربې د اجرايي دندو، ادراکي انعطاف او ذهني کنټرول په پياوړتيا کې مهم رول لري، چې دا موضوع د مغز د پلاستيسيتي له مفکورې سره همغږې ده. د ژبنيو اختلالاتو تحليل بيا دا څرګندوي چې د مغز د ځانګړو شبکو زيان د ژبې په بېلابېلو سطحو کې مشخصې ستونزې رامنځته کوي چې دا د ژبې د شبکه‌يي سازمان علمي شواهد وړاندې کوي. په ټوليز ډول، پايله دا ده چې ژبه يو پيچلی عصبي– ادراکي سيستم دی چې د مغز د څو سطحي شبکو په همغږي فعاليت ولاړ دی. د دې اړيکې لا ژوره څېړنه د ژبې د ماهيت د علمي درک ترڅنګ د عصبي اختلالاتو د تشخيص او درملنې په پرمختګ کې هم ډېر ارزښتلري.

اخځلیکونه

Evans, V., & Green, M. (2006). *Cognitive linguistics: An introduction*. Edinburgh University Press.

Field, J. (2011). *Psycholinguistics: The key concepts* (2nd ed.). Routledge.

Friederici, A. D. (2017). *Language in our brain: The origins of a uniquely human capacity*. MIT Press.

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2019). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind* (5th ed.). W. W. Norton & Company.

Kemmerer, D. (2015). *Cognitive neuroscience of language*. Psychology Press.

Evans, V., & Green, M. (2006). *Cognitive linguistics: An introduction*. Edinburgh University Press.

Field, J. (2011). *Psycholinguistics: The key concepts* (2nd ed.). Routledge.

Friederici, A. D. (2017). *Language in our brain: The origins of a uniquely human capacity*. MIT Press.

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., *& Mangun, G. R. (2019). Cognitive neuroscience: The biology of the mind (5th ed.). W. W. Norton & Company.*

Croft, W., & Cruse, D. A. (2004). Cognitive linguistics. Cambridge University Press.

Evans, V., & Green, M. (2006). Cognitive linguistics: An introduction. Edinburgh University Press.

Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. Annual Review of Psychology, 59, 617–645.

Evans, V., & Green, M. (2006). Cognitive linguistics: An introduction. Edinburgh University Press.

Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Metaphors we live by. University of Chicago Press.

Pulvermüller, F. (2018). Neural reuse of action perception circuits for language, concepts and communication. Progress in Neurobiology, 160, 1–44.

Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Metaphors we live by. University of Chicago Press.

Ungerer, F., & Schmid, H. J. (2006). An introduction to cognitive linguistics (2nd ed.). Pearson Education.

Friederici, A. D. (2017). *Language in our brain: The origins of a uniquely human capacity*. MIT Press.

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2019). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind* (5th ed.). W. W. Norton & Company.

Hagoort, P. (2019). *The neurobiology of language*. Oxford University Press.

Kemmerer, D. (2015). *Cognitive neuroscience of language*. Psychology Press.

Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2020). *Neuroscience: Exploring the brain* (4th ed.). Wolters Kluwer.

Kandel, E. R., Koester, J. D., Mack, S. H., & Siegelbaum, S. A. (2021). *Principles of neural science* (6th ed.). McGraw-Hill.

Huettel, S. A., Song, A. W., & McCarthy, G. (2014). Functional magnetic resonance imaging (3rd ed.). Sinauer Associates.

Luck, S. J. (2014). An introduction to the event-related potential technique (2nd ed.). MIT Press.

Raichle, M. E. (2009). A brief history of human brain mapping. Trends in Neurosciences, 32(2), 118–126.

Chomsky, N. (2002). On nature and language. Cambridge University Press.

Evans, V., & Green, M. (2006). Cognitive linguistics: An introduction. Edinburgh University Press.

Field, J. (2011). Psycholinguistics: The key concepts (2nd ed.). Routledge.

Friederici, A. D. (2017). Language in our brain: The origins of a uniquely human capacity. MIT Press.

Levelt, W. J. M. (1989). Speaking: From intention to articulation. MIT Press.

Islamic Emirate of Afghanistan

Ministry of Higher Education

Helmand University

Leed Social Science Academic Journal

Volume:3 Issue: 1 Year:1405