HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

IKKI YOKI UNDAN KO‘P TILDA GAPLASHADIGAN MIYA: MULTILINGVIZM INSON INTELLEKTINI QANDAY O‘ZGARTIRADI?

Qodiraliyeva Moxidil Ulug‘bek qizi
Andijon davlat chet tillari instituti talabasi
Tel: 95 2570815
Email:qodiraliyevmohidil@gmail.com
ORCID: 0009-0005-7595-476X
doi:https://doi.org/10.5281/zenodo.24104456

Annotatsiya: Ushbu maqolada multilingvizm (ko‘p tillilik) fenomenining inson bosh miyasi tuzilishi, kognitiv funksiyalari va intellektual salohiyatiga ta’siri neyrolingvistik va psixolingvistik nuqtayi nazardan tahlil qilinadi. Tadqiqotda neyroplastiklik qonuniyatlari, kulrang va oq moddalar zichligining o‘zgarishi, shuningdek, miyaning boshqaruv funksiyasi (executive function) hamda kognitiv zaxira (cognitive reserve) tushunchalari zamonaviy neyrovizualizatsiya (fMRT, MRT) ma’lumotlari asosida yoritilgan. Ko‘p tillilikning Altsgeymer va demensiya kabi neyrodegenerativ kasalliklarni kechiktirishdagi o‘rni va xorijiy tilning ratsional qarorlar qabul qilishga ta’siri ilmiy jihatdan asoslab berilgan.
Kalit so‘zlar: Multilingvizm, bilingvizm, neyroplastiklik, kognitiv zaxira, bosh miya, ijro etuvchi funksiyalar, Altsgeymer kasalligi, kognitiv moslashuvchanlik.

The Brain That Speaks Two or More Languages: How Multilingualism Alters Human Intelligence?

Abstract: This article analyzes the impact of the phenomenon of multilingualism on the structure, cognitive functions, and intellectual potential of the human brain from neurolinguistic and psycholinguistic perspectives. The study examines principles of neuroplasticity, changes in gray and white matter density, and the concepts of executive function and cognitive reserve, drawing on data from modern neuroimaging (fMRI, MRI). It provides a scientific rationale for the role of multilingualism in delaying neurodegenerative diseases such as Alzheimer’s and dementia, as well as the influence of foreign language use on rational decision-making.
Keywords: Multilingualism, bilingualism, neuroplasticity, cognitive reserve, brain, executive functions, Alzheimer’s disease, cognitive flexibility.

Мозг, говорящий на двух и более языках: как мультилингвизм меняет человеческий интеллект?

Аннотация: В статье анализируется влияние феномена многоязычия на структуру, когнитивные функции и интеллектуальный потенциал человеческого мозга с нейролингвистической и психолингвистической точек зрения. Исследование рассматривает принципы нейропластичности, изменения плотности серого и белого вещества, а также концепции исполнительных функций и когнитивного резерва, опираясь на данные современных методов нейровизуализации (фМРТ, МРТ). Обосновывается роль многоязычия в

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

замедлении развития нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера и деменция, а также влияние использования иностранных языков на процесс принятия рациональных решений.

Ключевые слова: многоязычие, двуязычие, нейропластичность, когнитивный резерв, мозг, исполнительные функции, болезнь Альцгеймера, когнитивная гибкость.

KIRISH VA MAVZUNING DOLZARBLIGI. XXI asr globallashuv va raqamli texnologiyalar asri sifatida insoniyat oldiga tillarni o‘rganish va madaniyatlararo muloqotga kirishish talabini har qachongidan ham qat’iyroq qilib qo‘ymoqda. Uzoq yillar davomida pedagogika va dastlabki psixologiyada bilingvizm (ikki tillilik) yoki multilingvizm (ko‘p tillilik) bolaning aqliy rivojlanishini sekinlashtiradi, tillarni bir-biriga aralashtirib yuborishiga sabab bo‘ladi degan noto‘g‘ri qarashlar hukmronlik qilib keldi. Biroq, so‘nggi o‘ttiz yillikda neyrovizualizatsiya texnologiyalarining (funksional magnit-rezonans tomografiya - fMRT, pozitiv-emission tomografiya - PET) rivojlanishi miya haqidagi tasavvurlarimizni tubdan o‘zgartirdi.

Bugungi kunda dunyo aholisining yarmidan ko‘pi kamida ikki yoki undan ortiq tilda so‘zlashadi. Shuning uchun ham multilingvizmning inson intellektual salohiyatiga, kognitiv moslashuvchanligiga va yoshga doir o‘zgarishlarga ta’sirini o‘rganish zamonaviy neyrolingvistik va tibbiy-psixologik tadqiqotlarning eng dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Til bilish shunchaki muloqot vositasi yoki rezyumedagi qo‘shimcha qator emas, balki bosh miya me’morchiligini (arkhitektonikasini) jismonan va funksional jihatdan qayta quruvchi eng kuchli kognitiv stimulyatordir.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Ushbu maqolani tayyorlashda tizimli tahlil, qiyosiy-neyrolingvistik metod, neyrobiologik va kognitiv eksperimentlar natijalarini umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Xususan, dunyoning yetakchi ilmiy markazlari (Edinburg universiteti, York universiteti, Shvetsiya mudofaa tili akademiyasi va MakGill universiteti) tomonidan bilingvlar va monolingvlar (faqat bir tilda so‘zlashuvchilar) o‘rtasida o‘tkazilgan funksional va strukturaviy MRT tadqiqotlarining meta-tahlili tahlil etildi. Shuningdek, yosh toifasi, tilni o‘rganish davri (erta va kech bilingvizm) hamda til amaliyotining intensivligi kabi omillarning intellekt ko‘rsatkichlariga ta’siri empirik ma’lumotlar asosida o‘rganildi.

ASOSIY QISM VA NATIJALAR TAHLILI

1. Neyroplastiklik: Til o‘rganish miya fizikasini qanday o‘zgartiradi?

Inson miyasi hayoti davomida yangi tajribalar, bilimlar va tashqi muhit ta’sirida o‘zgarish qobiliyatiga ega bo‘lib, bu hodisa ilm-fanda neyroplastiklik deb ataladi. Til o‘rganish va undan faol foydalanish neyroplastiklikning eng yorqin namunasidir.

Shvetsiyaning Lund universiteti olimlari tomonidan o‘tkazilgan noyob eksperimentda harbiy akademiyaning intensiv ravishda arab, fors va rus tillarini o‘rganayotgan kursantlari miyasi MRT skaneridan o‘tkazildi. Nazorat guruhi sifatida tibbiyot va kimyo yo‘nalishida xuddi shunday og‘ir grafikda o‘qiydigan, lekin til o‘rganmaydigan talabalar olindi. 3 oylik intensiv darslardan so‘ng, til o‘rganuvchi kursantlarning miyasida kutilmagan o‘zgarishlar qayd etildi: ularning gipokamp (xotira va fazoviy orientatsiya uchun mas’ul qism) hamda bosh miya po‘stlog‘ining (cerebral cortex) til bilan bog‘liq uchta hududi jismonan kattalashgan va rivojlangan. Nazorat guruhida esa bunday strukturaviy o‘zgarishlar kuzatilmadi.

Multilingvlarning miyasida kulrang modda (gray matter) zichligi monolingvlarga qaraganda ancha yuqori bo‘ladi. Kulrang modda neyronlar, dendritlar va sinapslardan iborat bo‘lib, axborotni

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

qayta ishlash markazi hisoblanadi. Ayniqsa, chap parietal po‘stloqda (left inferior parietal cortex) kulrang moddaning qalinlashishi ikkinchi tilni erta o‘zlashtirgan va tillarni mukammal biladigan shaxslarda yaqqol namoyon bo‘ladi.

Bundan tashqari, miya yarim sharlari va turli markazlar o‘rtasidagi aloqalarni ta’minlovchi oq modda (white matter) va uning tarkibidagi miyelin qobiqlari ham multilingvlarda yaxshi saqlanadi. Bu esa signal uzatish tezligini oshirib, umumiy intellektual reaksiyani tezlashtiradi.

2. Miyadagi "Sinxron tarjimon": Boshqaruv funksiyasi (Executive Function)

Ko‘p tilli insonlar hayoti davomida doimiy ravishda bir muammoga duch kelishadi: ular bir tilda gapirayotganida, miyadagi boshqa tillar butunlay "o‘chib" qolmaydi. Ular orqa fonda faol holatda bo‘ladi. Masalan, o‘zbek-ingliz bilingvi "kitob" so‘zini aytmoqchi bo‘lganida, uning miyasida avtomatik ravishda "book" so‘zi ham faollashadi.

Miyaning vazifasi esa suhbat jarayonida kerak bo‘lmagan tilni bloklash (inhibitsiya qilish) va kerakli tilni tanlashdan iborat. Bu jarayon miyaning peshona qismi (prefrontal cortex) tomonidan boshqariladi va u ilm-fanda Miyaning boshqaruv / ijro etuvchi funksiyalari (Executive Functions) deb ataladi. Boshqaruv funksiyalariga quyidagilar kiradi:

Ishchi xotira (Working memory): Axborotni qisqa muddatda saqlash va qayta ishlash.

Kognitiv moslashuvchanlik (Cognitive flexibility): Bir vazifadan ikkinchi vazifaga tez va yo‘qotishlarsiz o‘ta olish.

Inhibitor nazorat (Inhibitory control): Chalg‘ituvchi omillarni va keraksiz impulslarni jilovlay olish.

York universiteti professori Ellen Bialistok (Ellen Bialystok) uzoq yillik tadqiqotlari natijasida isbotladiki, bilingvlar tillarni doimiy ravishda almashlab turish (code-switching) va keraksizini bloklash orqali o‘zlarining peshona qismini har kuni minglab marta "mashq qildiradilar". Natijada, ko‘p tilli insonlar chalg‘ituvchi signallarni osonlikcha chetlab o‘tadilar. Ular ko‘p vazifalilik (multitasking) rejimida monolingvlarga qaraganda kamroq xatoga yo‘l qo‘yadilar va diqqatni jamlash talab etiladigan testlarda yuqori ko‘rsatkichlarni namoyish etadilar.

3. Xorijiy til effekti (The Foreign Language Effect): Ratsional qarorlar va Mantiq

Ko‘p tillilik shunchaki ma’lumotlarni qayta ishlash tezligini oshirmaydi, balki insonning fikrlash tabiati va qaror qabul qilish psixologiyasiga ham ta’sir qiladi. Chikago universiteti psixologlari Boaz Keysar (Boaz Keysar) boshchiligida o‘tkazgan tadqiqotlar "Xorijiy til effekti" deb nomlangan fennomenni kashf etdi.

Inson o‘z ona tilida biron bir muammo haqida o‘ylaganda, uning fikrlariga kuchli emotsiyalar, bolalik xotiralari va ijtimoiy stereotiplar ta’sir o‘tkazadi. Chunki ona tili miyaning emotsional markazi bo‘lgan amigdala (bodomsimon tana) bilan uzviy bog‘langan. Biroq, inson ikkinchi yoki uchinchi (xorijiy) tilda fikrlaganda, vaziyat tubdan o‘zgaradi. Xorijiy til odatda akademik va rasmiy muhitda o‘rganilgani sababli, u emotsional yuklamadan xoli bo‘ladi.

Tadqiqot doirasida ishtirokchilarga iqtisodiy va moliyaviy tavakkalchilik bilan bog‘liq murakkab vazifalar qo‘yildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ishtirokchilar topshiriqni xorijiy tilda bajarganlarida:

Kognitiv xatolarga va subyektiv emotsiyalarga kamroq berildilar.

Moliyaviy yo‘qotish qo‘rquvini (loss aversion) osonroq yengib o‘tdilar.

Ko‘proq ratsional, mantiqiy va uzoq muddatli istiqbolga mo‘ljallangan qarorlarni qabul qildilar.

Bu degani, multilingvizm insonga vaziyatga tashqaridan, xolis va sovuqqonlik bilan baho berish imkonini taqdim etuvchi "psixologik masofa"ni yaratib beradi.

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

Kognitiv xususiyat	Monolingvlar (Bir tillilar)	Multilingvlar (Ko‘p tillilar)	Neyrobiologik asosi
Miyaning ijro funksiyasi	Standart darajada, chalg‘ishga moyillik yuqori	Yuqori darajada, chalg‘ituvchi omillarni osongina bloklaydi	Prefrontal korteks faolligi
Kognitiv moslashuvchanlik	Yangi qoidalarga moslashish nisbatan sekin	Bir vazifadan ikkinchisiga o‘tish tezligi juda yuqori	Kulrang modda zichligi
Qaror qabul qilish	Emotsiyalarga, intuitiv xatolarga moyillik kuchli	Ratsional, mantiqiy va tizimli fikrlash	Amigdala ta’sirining kamayishi
Kognitiv zaxira	Standart darajada	Yuqori darajada, neyron tarmoqlari muqobil yo‘llarga ega	Oq modda va miyelin qobig‘i

4. Neyron qalqoni: Altsgeymer va Demensiyadan himoya

Multilingvizmning tibbiyot va gerontologiya (qarishni o‘rganuvchi fan) sohasidagi eng inqilobiy ta’siri uning neyrodegenerativ kasalliklarga qarshi tura olish qobiliyatidir. Yosh o‘tishi bilan inson miyasining kognitiv funksiyalari zaiflashishi, xotira yomonlashishi tabiiy jarayondir. Altsgeymer kasalligida esa miyada zaharli amiloid tugunlari va blyashkalari hosil bo‘lib, neyronlarni jismonan o‘ldira boshlaydi.

Professor Ellen Bialistok va uning hamkasblari Altsgeymer kasalligiga chalingan yuzlab bemorlarning kasallik tarixini o‘rganib chiqdilar. Natijalar tibbiyot olamini hayratda qoldirdi: bir xil miyadagi patologik yemirilib borish darajasiga ega bo‘lishsa-da, bilingv va multilingvlarda Altsgeymer kasalligining ilk simptomlari (xotira yo‘qolishi, desorientatsiya) monolingvlarga qaraganda 4-5 yilga kechroq namoyon bo‘lgan.

Bu tibbiyotda "Kognitiv zaxira" (Cognitive Reserve) konsepti bilan tushuntiriladi. Multilingvlar hayoti davomida miyasini intensiv yuklama bilan chiniqtirgani sababli, ularning miyasida neyronlararo muqobil va zaxira aloqa yo‘llari (sinapslar) ulkan miqdorda hosil bo‘ladi. Kasallik miyaning bir qismidagi neyronlarni yo‘q qilganida, bilingv miya darhol zaxira neyron liniyalarini ishga soladi va funksiyani saqlab qoladi. Bu ko‘rsatkich zamonaviy tibbiyotdagi har qanday eng qimmatbaho dori vositasining samarasidan bir necha barobar ustundir.

XULOSA. Xulosa qilib aytganda, multilingvizm shunchaki filologik yoki lingvistik muvaffaqiyat emas. Bu inson bosh miyasining arkhitektonikasini, uning funksional imkoniyatlarini va intellektual chegaralarini kengaytiruvchi global neyrobiologik jarayondir. Ko‘p tillilik:

- Miyaning kulrang va oq moddalarini zichlashtirib, neyroplastiklikni oshiradi;
- Peshona qismini muntazam mashq qildirish orqali boshqaruv funksiyalarini, diqqatni va ko‘p vazifalilikni kuchaytiradi;
- Emotsional chalg‘ishlarni kamaytirib, qarorlar qabul qilishda ratsionallikni ta’minlaydi;
- Kognitiv zaxira yaratish orqali keksayganda miyani demensiya va Altsgeymer kabi og‘ir kasalliklardan chidamlilik bilan himoya qiladi.

Zamonaviy ta’lim tizimida xorijiy tillarni o‘qitishga nafaqat amaliy ehtiyoj, balki millatning intellektual genofondini yaxshilash, kognitiv salohiyatini oshirish va sog‘lom fikrlaydigan jamiyat barpo etishning strategik vositasi sifatida qarash lozim. Miya xuddi mushak kabi doimiy harakat va og‘ir yuklamalarga muhtoj, va tillarni o‘rganish bu mushak uchun eng mukammal sport zalidir.

HSR (LONDON),
HOUGHTON STREET REVIEW JOURNAL
ISSN: 2058-5519|Impact factor-15.9
http://houghtonstreetreview.com/index.php/hsr

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bialystok, E. (2007). Bilingualism in Development: Literacy, Nurture, and Cognition. Cambridge University Press.
2. Keysar, B., Hayakawa, S. L., & An, S. G. (2012). The foreign language effect: Thinking in a foreign tongue reduces decision biases. Psychological Science, 23(6), 661-668.
3. Martensson, J., Eriksson, J., Bodammer, N. C., et al. (2012). Growth of language-related brain structures after foreign language learning. NeuroImage, 63(1), 240-244.
4. Craik, F. I., Bialystok, E., & Freedman, M. (2010). Delaying the onset of Alzheimer disease: Bilingualism as a form of cognitive reserve. Neurology, 75(23), 2111-2115.
5. Mechelli, A., Crinion, J. T., Noppeney, U., et al. (2004). Structural plasticity in the bilingual brain. Nature, 431(7010), 757-757.
6. Grosjean, F. (2010). Bilingual: Life and Reality. Harvard University Press.
7. Kousaie, S., & Phillips, N. A. (2012). Age of second language acquisition and proficiency modulate bilingual language control. Frontiers in Behavioral Neuroscience, 6, 23.