

SUN'IY NEYRON TARMOQLARINING NUTQNI QAYTA ISHLASHDAGI O'RNI VA NEYROLINGVISTIK YONDASHUVLAR

Mo'minova Sevinch Zavqiy Qizi

O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti, Xorijiy til va adabiyoti 1-fakulteti, 3-bosqich talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada neyron tarmoqlarining inson nutqiga ta'siri hamda neyrolingvistika fanining nazariy va amaliy jihatlari keng tahlil qilinadi. Inson miyasi va til o'rtasidagi murakkab bog'liqlik, shuningdek, sun'iy intellekt texnologiyalarining nutqni qayta ishlashdagi o'rni ilmiy asosda yoritiladi. Olimlar qarashlari orqali nutq jarayoning biologik va kognitiv xususiyatlari izohlanadi.

Kalit so'zlar: neyron tarmoqlar, neyrolingvistika, nutq jarayoni, miya faoliyati, sun'iy intellekt, tilni qayta ishlash, kognitiv tizim.

Zamonaviy ilm-fan rivojida sun'iy intellekt va neyron tarmoqlar alohida o'rin egallamoqda. Ayniqsa, bu texnologiyalar tilshunoslik bilan kesishgan nuqtada yangi ilmiy yo'nalish – neyrolingvistika rivojiga kuchli turtki berdi. Neyrolingvistika inson nutqining miya bilan bog'liq jihatlarni o'rganadi va nutq qanday hosil bo'lishi, qayta ishlashini hamda tushunilishini izohlaydi.

Inson nutqi oddiy tovushlar yig'indisi emas, balki murakkab neyrofiziologik jarayon natijasidir. Har bir so'z, gap yoki fikr miya faoliyatining muayyan hududlari bilan bog'liq holda yuzaga keladi. Shu sababli nutqni tushunish uchun nafaqat tilshunoslik, balki biologiya va psixologiya bilimlari ham zarur.

Neyrolingvistika til va miya o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganadigan fan sifatida nutqning ichki mexanizmlarini ochib beradi. Bu sohada Noam Chomsky tilning tug'ma xususiyatga ega ekanligini ta'kidlab, inson miyasi tilni o'zlashtirish uchun maxsus "grammatik apparat"ga ega ekanini ilgari suradi.

Chomskyning bu fikri shuni anglatadiki, inson nutqi faqat tashqi muhit ta'sirida shakllanmaydi, balki ichki biologik tizim bilan chamarchas bog'liq. Ya'ni har bir inson tilni o'rganishga tabiiy ravishda tayyor holda tug'iladi.

Boshqa olim Eric Lenneberg esa til rivojlanishini biologik jarayon sifatida izohlaydi. U "kritik davr" nazariyasi orqali inson ma'lum yosh oralig'ida tilni eng samarali o'rganishni ta'kidlaydi. Bu bilan u nutq qobiliyati miyaning rivojlanish bosqichlariga bog'liq ekanini ko'rsatadi.

Inson nutqi miya faoliyatining turli qismlari hamkorligida yuzaga keladi. Masalan, Broka zonasi nutqni ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lsa, Vernike zonasi nutqni tushunishda muhim rol o'ynaydi.

Friederici tadqiqotlariga ko'ra, tilni qayta ishlash jarayoni bosqichma-bosqich amalga oshadi: avval tovushlar aniqlanadi, keyin ular ma'noga ega birliklarga aylantiriladi, so'ngra esa umumiy mazmun shakllantiriladi. Bu jarayon inson miyasining murakkab va uyg'un ishlashini ko'rsatadi.

Bu fikr orqali olim shuni demoqchi: nutq – bu faqat talaffuz emas, balki ko'p bosqichli intellektual jarayon bo'lib, unda eshitish, tushunish va fikrlash birgalikda ishlaydi.

Sun'iy neyron tarmoqlar inson miyasi faoliyatidan ilhomlangan holda yaratilgan. Ular katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash orqali til qonuniyatlarini o'rganadi va nutqni tahlil qilish imkonini beradi.

Geoffrey Hinton o'z tadqiqotlarida chuqur neyron tarmoqlar nutqni aniqlashda yuqori aniqlikka erishishini ko'rsatadi. U "neyron tarmoqlar murakkab naqshlarni aniqlashda juda samarali" ekanini ta'kidlaydi.

Bu bilan olim shuni nazarda tutadi: sun'iy tizimlar inson kabi o'rganib, tajriba asosida nutqni tushunishni rivojlantiradi. Natijada ular nafaqat oddiy so'zlarni, balki murakkab gap tuzilmalarni ham tahlil qila oladi.

Bugungi kunda neyron tarmoqlar quyidagi sohalarda keng qo'llanmoqda: nutqni matnga aylantirish (speech recognition), ovozli yordamchilar (virtual assistantlar), avtomatik tarjima tizimlari, chatbot va dialog tizimlari.

Steven Pinker tilni inson ongining ajralmas qismi sifatida baholaydi. Unga ko'ra, til inson tafakkurini shakllantiradi va fikrlash jarayonini tashkil etadi.

Pinkerning bu fikri shuni anglatadiki, inson nutqi uning fikrlash tarzini ham belgilaydi. Demak, tilni o'rganish orqali inson ongining ishlash mexanizmini tushunish mumkin.

Shu nuqtai nazardan, neyron tarmoqlar tilni o'rganish orqali inson tafakkuriga yaqinlashishga harakat qiladi. Bu esa sun'iy intellekt rivojida muhim qadam hisoblanadi.

Neyron tarmoqlar nutq rivojiga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Masalan, ular til o'rganishni osonlashtiradi, nutqni avtomatik tahlil qiladi va insonlar o'rtasidagi kommunikatsiyani tezlashtiradi.

Shu bilan birga, ayrim salbiy jihatlar ham mavjud. Masalan, insonlar sun'iy nutq tizimlariga haddan tashqari bog'lanib qolishi mumkin. Bu esa mustaqil fikrlash va tabiiy nutq ko'nikmalarining pasayishiga olib kelishi ehtimoli bor.

Ba'zi tadqiqotchilar sun'iy intellekt noto'g'ri ma'lumotlar asosida ishlaganda nutq sifati ham buzilishi mumkinligini ta'kidlaydi. Bu esa texnologiyadan ehtiyotkorlik bilan foydalanish zarurligini ko'rsatadi.

Yuqorida bayon etilganlardan ko'rinadiki, neyron tarmoqlar va neyrolingvistika o'zaro uzviy bog'liq bo'lgan ilmiy yo'nalishlardir. Inson nutqining miya bilan bog'liq jihatlarini o'rganish sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishga xizmat qilmoqda.

Olimlar fikrlaridan kelib chiqib aytish mumkinki, nutq biologik, kognitiv va ijtimoiy omillar birligida shakllanadi. Neyron tarmoqlar esa ushbu jarayonni modellashtirish orqali nutqni tushunish va yaratishda yangi imkoniyatlar ochmoqda.

Kelajakda bu soha yanada rivojlanib, inson va sun'iy intellekt o'rtasidagi muloqot yanada mukammal darajaga yetishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Chomsky, N. (1965). Aspects of the Theory of Syntax. Cambridge, MA: MIT Press.
2. https://monoskop.org/images/8/8c/Chomsky_Noam_Aspects_of_the_Theory_of_Syntax_1965.pdf
3. Lenneberg, E. H. (1967). Biological Foundations of Language. New York: Wiley.
4. <https://archive.org/details/biologicalfounda0000lenn>
5. Pinker, S. (1994). The Language Instinct: How the Mind Creates Language. New York: William Morrow and Company. <https://stevenpinker.com/files/pinker/>

6. Hinton, G., Deng, L., Dahl, G. et al. (2012). Deep Neural Networks for Acoustic Modeling in Speech Recognition. *IEEE Signal Processing Magazine*, 29(6), 82–97. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6296526>
7. Friederici, A. D. (2011). The Brain Basis of Language Processing: From Structure to Function. *Physiological Reviews*, 91(4), 1357–1392.
8. <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00006.2011>
9. Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge, MA: MIT Press. <https://archive.org/details/speakingfrominte0000leve>
10. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). *Speech and Language Processing* (3rd ed.). Stanford University. <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>