

## XEBB O'QITISH QOIDASI

**Tojimamatov Israiljon Nurmatovich**

*Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va informatika kafedrasida katta o'qituvchisi*

**Gulsanam Turg'unova Murodil qizi**

*Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Xebb qoidasining ishlash asoslarini ko'rib chiqamiz, uning sun'iy intellektda o'qitish tajribasini rivojlantirishga ta'sirini o'rganamiz. O'qitish tamoyillarini tushunish samarali o'qitishni amalga oshirish uchun asosiy vosita hisoblanadi. 1949 yilda psixolog Donald Xebb tomonidan taklif qilingan Xeb qoidasi shunday tamoyillardan biri o'rganish tajribasi orqali neyron aloqalar qanday mustahkamlanishiga oydinlik kiritiladi. Maqolada aynan shu masalalar o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** Xebb qoidasi, sinaptik bog'lanishlar, assotsiativ ta'lim, neyron plastika, pedagogik psixologiya, o'qitish strategiyalari.

Ko'pincha "birga yonayotgan, bir-biriga bog'langan hujayralar" iborasi bilan umumlashtirilgan Hebbian ta'limi psixolog Donald Xebb tomonidan 1949 yilda "Xulq-atvor tashkiloti" kitobida taklif qilingan. Bu oddiy, ammo kuchli g'oyani ilgari suradi: ikkita neyron bir vaqtning o'zida yoki ketma-ket qayta-qayta faollashganda, ular orasidagi sinaptik aloqa kuchayadi. Ushbu mustahkamlanish sinapsning tuzilishi va biokimyosidagi o'zgarishlarni o'z ichiga oladi, bu esa signallarni yanada samaraliroq uzatish imkonini beradi. Inson miyasi, murakkab aloqalar labirintidir, bizning o'rganish va eslab qolish qobiliyatimiz kalitini o'z ichiga oladi. Ushbu ajoyib mexanizmlarini ochish asrlar davomida olimlarni hayratda qoldirdi. Bu bizning miyamiz neyronlar o'rtasidagi aloqalarni qanday kuchaytirishi, fikrlarimiz va tajribalarimizni qanday shakllantirishiga oydinlik kiritadigan asosiy tamoyil. Xebb ta'limini chuqurroq o'rganish, uning asosiy tushunchasini, neyron tarmoqlarga ta'sirini va uning nevrologiyadagi doimiy ahamiyatini kengroq o'rganadi.

Xebb qoidasiga ko'ra, ikkita neyron bir vaqtning o'zida faollashganda, ular orasidagi sinaptik aloqa mustahkamlanadi va shu bilan signallarning uzatilishi osonlashadi. Sinaptik plastika yoki Hebbian plastisiyasi deb nomlanuvchi bu hodisa xotiralarning shakllanishi va yangi ko'nikmalarni egallashiga asoslanadi.

Hebbian ta'limini tushunish uchun miya ichida mikroskopik sayohatga chiqaylik. Bir-biriga bog'langan neyronlar tarmog'ini tasavvur qilaylik, ular doimo elektr faolligi bilan shovqin qiladi. Neyron o't ochganda (elektr signalini

yuboradi), u boshqa neyronlar bilan o'zining aksoni, uzun, ingichka tolasi orqali aloqa qiladi. Akson uchida sinapslar deb ataladigan mayda tuzilmalar boshqa neyronlarning dendritlari (qabul qiluvchi shoxlari) bilan bog'lanib, bo'shliqni ko'paytiradi. Bu erda Hebb o'qitish tizimi qo'llaniladi:

**Aktivatsiya:** Presinaptik neyron (A neyron) postsinaptik neyronni (B neyroni) qayta-qayta va samarali ravishda faollashtirganda, ular orasidagi sinaps transformatsiyaga uchraydi.

**Kuchlanish:** Bu takroriy faollashtirish sinapsni kuchaytiradi, bu esa A neyronining kelajakda B neyronida signalni ishga tushirishini osonlashtiradi. Buni eskirgan yo'lni bosib o'tish osonlashayotgani kabi tasavvur qiling.

**Vaqtning belgilashning roli:** Qizig'i shundaki, neyronlarning otish vaqti ham rol o'ynaydi. Hebbian o'rganish, agar presinaptik neyron postsinaptik neyronidan bir oz oldin yonib ketganda samaraliroq bo'ladi. Ushbu aniq vaqt kuchli aloqalarni o'rnatish uchun juda muhim deb hisoblanadi.

**Hebb ta'limi:** Hebb ta'limining kuchi biologik sohadan tashqariga chiqadi. Bu sun'iy neyron tarmoqlarda, miyaning tuzilishi va funksiyasini taqlid qilish uchun mo'ljallangan kompyuter dasturlarida asosiy printsipga aylandi. Sun'iy neyronlar o'rtasidagi aloqalarning kuchli tomonlarini ularning faoliyat shakllariga qarab sozlash orqali neyron tarmoqlar naqshlarni tanib olishni, ma'lumotlarni tasniflashni va inson o'rganishning ba'zi jihatlarini taqlid qilgan holda murakkab vazifalarni bajarishni o'rganishi mumkin.

Hebb ta'limi kuchli asosni ta'minlasa-da, miyani o'rganishning murakkabligini tan olish muhimdir. Ushbu jarayonga qo'shimcha omillar yordam beradi, masalan:

**Vaqtning nuanslari:** Neyronlarning otishmasining aniq vaqti Hebb qoidasida ilgari taklif qilinganidan ko'ra murakkabroq rol o'ynashi mumkin.

**Neyromodulyatorlar:** Neyromodulyatorlar deb ataladigan miyadagi kimyoviy xabarchilar sinaptik uzatish samaradorligiga ta'sir qilishi mumkin.

**Sinapslar o'rtasidagi raqobat:** Sinapslar cheklangan resurslar uchun raqobatlashadi, kuchliroq va tez-tez ishlatiladigan sinapslar ustunlikka ega bo'ladi.

**Qo'llanilishi:** Hebb o'qitish qoidasi, ayniqsa, sun'iy neyron tarmoqlarini yaratishda muhim ahamiyatga ega. Bu tamoyil neyron tarmoqlarining o'rganish algoritmlarida, masalan, backpropagation (orqaga tarqatish) va qatlamlararo aloqalarni mustahkamlashda qo'llaniladi. Sun'iy intellekt va mashinasozlik sohalarida ushbu tamoyil asosida ishlaydigan ko'plab dasturlar va tizimlar yaratilgan.

**Hebb o'qitish qoidasining cheklavlari:** Garchi Hebb o'qitish qoidasi ko'plab neyrobiologik va sun'iy intellekt tadqiqotlarida foydali bo'lsa-da, u ba'zi cheklavlarga ega. Masalan, bu qoida faqat bir vaqtda faol bo'lgan neyronlar o'rtasidagi aloqalarni kuchaytirishni tushuntiradi, ammo neyronlar o'rtasidagi aloqani zaiflashtirish (unlearning) jarayonini tushuntirishda cheklangan

Xulosa qilib aytganda, Xebb o'qitish qoidasi neyrofiziologiya va sun'iy intellekt sohalarida muhim ahamiyatga ega bo'lib, miya qanday qilib o'rganishi va xotira qanday ishlashi haqidagi tushunchalarni boyitadi. Ushbu qoida asosida yaratilgan sun'iy neyron tarmoqlari va o'qitish algoritmlari, hozirgi kunda ko'plab ilmiy va amaliy tadqiqotlarning asosini tashkil etadi. Biroq, miyaning murakkabligi va o'rganish jarayonlarini to'liq tushunish uchun hali ko'plab tadqiqotlar va kashfiyotlar talab etiladi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Pedro Domingos, "The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World" yozuvchisi, 2015.
2. Nick Bostrom, "Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies" yozuvchisi, 2014.
3. Tojimamatov, I. N., Topvoldiyeva, H., Karimova, N., & Inomova, G. (2023). GRAFIK MA'LUMOTLAR BAZASI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(4), 75-84.
4. Abdulaxadov, N., Saminjonov, S., & Tojimamatov, I. (2023). MA'LUMOTLAR VA AXBOROTLARNI VIZUALIZATSIYA QILISH USULLARI, INTERAKTIV MEKANIZMLAR. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(4), 7-18.
5. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). NEYRON TARMOQLAR. Наука и инновация, 1(1), 4-12.
6. Qodirjonova, N., Tursunova, N., Parpiboyev, N., & Tojimamatov, I. (2023). BIR KOMPYUTERDA KATTA MA'LUMOTLAR BILAN ISHLASH. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 2(4), 104-111.
7. Ne'matillayev, A. H., Abduqahhorov, I. I., & Tojimamatov, I. (2023). BIG DATA TEXNOLOGIYALARI VA UNING MUAMMOLARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 19(1), 61-64.
8. Tojimamatov, I., & Xurshidbek, R. (2023). KATTA HAJMLI MALUMOTLARNI QAYTA ISHLASHDA QOLLANILAYOTGAN TEXNOLOGIYALAR: NOSQL, MAPREDUCE, HADOOP, ERP, SAP NOSQL TEXNOLOGIYASI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 18(6), 54-60.
9. Abdusalomovna, T. D. (2023). TEXT MINING. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 13, 284-289.
10. Tojimamatov, I., & Abdumalikova, M. (2024). ELEKTRON BIZNES VA ELEKTRON TIJORAT. Development and innovations in science, 3(1), 24-32.

11. Tojimamatov, I. N., & Ro'zimatov, J. I. (2024). KVANT KOMPYUTERLARI TURLARI VA ULARNING ISON HAYOTIDAGI AHAMYATI. Current approaches and new research in modern sciences, 3(1), 23-27.

12. Tojimamatov, I. N., & qizi Xomidova, M. A. (2024). OPTIK NURTOLA VA OPTIK KABELLAR BILAN ISHLASH. OPTIK O'TKAZGICHLAR VA QABUL QILUVCHILAR: SVETO VA FOTODIODLAR, YARIM O'TKAZGICHLI LAZERLAR BILAN ISHLASH. Analysis of world scientific views International Scientific Journal, 2(1), 21-29.