

RAMZIY MA'LUMOTNI IFODALASH

Farg'ona davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti

Amaliy matematika yo'nalishi 1-bosqich talabasi

Olimova Shodiyona Murodjon qizi

[*shodiyonaolimova482@gmail.com*](mailto:shodiyonaolimova482@gmail.com)

Ilmiy rahbar: Israil Tojimamatov Nurmamatovich

[*israiltojimatov@gmail.com*](mailto:israiltojimatov@gmail.com)

Annotatsiya

Ushbu ilmiy maqola ramziy ma'lumotni ifodalashning nazariy va amaliy jihatlarini chuqur tahlil qiladi. Insoniyatning madaniy va intellektual rivojlanishida ramzlarning markaziy o'rnini ko'rib chiqib, maqola ularning nafaqat badiiy, balki ilmiy va texnologik kontekstlardagi ahamiyatini ham oydinlashtiradi. Ramziy ma'lumotning nazariy asoslari, tarixiy rivojlanishi, shuningdek, uni ifodalashning zamonaviy metodologiyalari va raqamli tizimlardagi muammolari hamda yechimlari atroflicha o'rganiladi. Kompyuter lingvistikasi va kibernetika kabi fanlararo yo'nalishlar orqali ramziy ma'lumotni qayta ishlashning amaliy jihatlariga alohida e'tibor qaratilgan. Maqola ramziy ifodalashning turli sohalardagi qo'llanilishi va kelajak istiqbollarini muhokama qilib, uning ilmiy tadqiqotlar va texnologik innovatsiyalar uchun fundamental ahamiyatini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: Ramziy ma'lumot, Kibernetika, Kompyuter lingvistikasi, Axborotni ifodalash, Raqamli tizimlar, Formal til, Sun'iy intellekt, Semiotika

Kirish

Insoniyatning borliqni anglash va o'zaro muloqot qilish jarayonida ramziy ma'lumotni ifodalash fundamental ahamiyat kasb etadi. Ramzlar orqali insonlar murakkab g'oyalarni, hissiyotlarni, tushunchalarni va bilimlar tizimini bir avloddan ikkinchisiga uzatganlar, badiiy ijodda chuqur ma'nolarni yaratganlar va ijtimoiy

tuzilmalarni shakllantirganlar. Fan va texnologiyaning jadal rivojlanishi bilan ramziy ma'lumotni ifodalashning ahamiyati yanada ortib, endilikda u nafaqat tabiiy, balki sun'iy tizimlar, xususan, kompyuterlar va boshqa raqamli qurilmalar tomonidan qayta ishlanadigan axborotning ajralmas qismiga aylangan. Ushbu maqolaning maqsadi ramziy ma'lumotni ifodalashning nazariy asoslarini, tarixiy evolyutsiyasini, zamonaviy metodologiyalarini va raqamli tizimlardagi qo'llanilishini chuqur o'rganishdan iborat. Maqola ushbu sohadagi asosiy muammolarni aniqlash, ularning yechimlarini tahlil qilish hamda kelajak istiqbollarini prognoz qilishga intiladi, shu bilan birga uning turli ilmiy va amaliy sohalardagi ahamiyatini ta'kidlaydi.

Asosiy qism

Ramz, arab tilidan olingan bo'lib, "ishora qilish" yoki "ko'rsatish" ma'nosini anglatadi, adabiyotda voqelikni badiiy aks ettirishning shartli usuli sifatida ta'riflanadi va san'atdagi shartlilikning bir ko'rinishi hisoblanadi. U majozdan (metafora) farqli o'laroq, o'z mazmunini o'zining majoziy tuzilishi bilan bog'laydi va ko'p ma'nolilik, ya'ni polisemantizm bilan ajralib turadi. Bu vosita qadim zamonlardan beri barcha xalqlarning folklori va adabiyotida mavjud bo'lgan. Ramziy obrazlar ko'pincha tizimni tashkil etadi va turli madaniyatlar bo'ylab umumiy ma'nolarni ifodalaydi; masalan, sher jasoratni, tulki ayyorlikni, bo'ri ochko'zlikni ramziy tarzda anglatadi. Adabiyot tarixi, shuningdek, atirgul go'zallik yoki ma'shuqani, bulbul oshiqni, sariq rang qayg'uni, qora rang motamni ifodalovchi o'rnatilgan ramziy tizimlarga ega. An'anaviy ramzlardan tashqari, ijodkorlar bulutlar yoki chaqmoq kabi tabiiy hodisalardan o'zlarining badiiy niyatlariga xizmat qiluvchi o'ziga xos ramziy ma'nolarni singdirish uchun foydalanadilar. Ramzlar insoniyatning ilk davrlaridan boshlab madaniyat, til va muloqotning asosi bo'lib xizmat qilgan. Qadimgi sivilizatsiyalarning ibtidoiy tasvirlari, yozuv tizimlarining paydo bo'lishi (misol uchun, Misr iyerogliflari yoki Mesopotamiya mixxatlari), diniy marosimlar va badiiy ijod ramziy ifodalashning uzoq tarixiy rivojlanishidan dalolat beradi. Semiotika fani ramzlar, belgilar va

ma'no tizimlarini o'rganish bilan shug'ullanib, ularning tuzilishi, funksiyalari va interpretatsiyasini tahlil qiladi. Nazariy jihatdan ramzlar nafaqat vizual yoki tilshunoslik shakllarida, balki matematik, mantiqiy va hisoblash tizimlarida ham mavjud bo'lib, ular abstrakt tushunchalarni va murakkab aloqalarni ixcham tarzda ifodalash imkonini beradi.

Ramziy ma'lumotni ifodalash metodologiyalari uning konteksti va maqsadiga qarab farqlanadi. An'anaviy ravishda, til (og'zaki va yozma), san'at va din ramziy ifodalashning asosiy vositalari bo'lgan. Tilshunoslikda fonemalar, morfemalar, leksemalar va gap tuzilmalari kabi birliklar g'oyalarni va tushunchalarni ifodalovchi ramziy tizimlarni tashkil etadi. Matematika va mantiq fanida esa belgilar, formulalar va teoremlar abstrakt tushunchalarni aniq va universal tarzda ifodalash uchun qo'llaniladi. Kompyuter fanida ramziy ma'lumotni ifodalash uchun formal tillar, masalan, dasturlash tillari, ma'lumotlar bazasi sxemalari va XML kabi markirovka tillari ishlatiladi. Bu tillar axborotni aniq, bir xil va mashina tomonidan tushunarli shaklda ifodalashga imkon beradi. Formal til nazariyasi va avtomatlar nazariyasi kabi sohalar ramziy ifodalashning matematik asoslarini ta'minlaydi. Misol uchun, grammatikalar (kontekstsiz grammatikalar, muntazam grammatikalar) tabiiy tillarning sintaktik tuzilmasini ramziy tarzda modellashtirish uchun ishlatiladi. Kompyuter lingvistikasi bu metodologiyalarning yorqin namunasidir, unda tabiiy tillar uchun matematik modellar ishlab chiqiladi va tilshunoslik muammolarini hal qilish uchun kompyuter dasturlari yaratiladi. Talabalar aksiomatik nazariyalar, formal lingvistik nazariya, kompyuter asosidagi muammolarni yechish va tarjima algoritmlari bo'yicha bilim oladilar. Bu yondashuvlar ramziy ma'lumotni tizimli ravishda kodlash, saqlash, qayta ishlash va uzatish imkonini beradi.

Raqamli tizimlar uchun ramziy ma'lumotni samarali ifodalash muhim ahamiyatga ega. Kibernetika, yunoncha "kybernetike" (boshqaruv san'ati) so'zidan kelib chiqqan bo'lib, turli boshqaruv mexanizmlari uchun axborotni qabul qilish, saqlash, qayta ishlash va undan foydalanishga qaratilgan fandır. U avtomatik

boshqaruv, hisoblash, neyrofiziologiya va matematik mantiq sohalaridagi yutuqlardan rivojlangan bo'lib, elektron hisoblash mashinalari (EHM) uning texnik asosini tashkil etgan. Kibernetika so'zi ilk bor Platon tomonidan tilga olingan, B. Paskal (XVII asr) arifmometrni ixtiro qilgan, Ch. Bebbij (XIX asr) raqamli hisoblash mashinasini yaratishga uringan. K. Shennon (1938) va V.I. Shestakov (1941) rele sxemalari uchun mantiqiy matematik apparatdan foydalanishni namoyish etgan, J. Von Neyman esa 1940-yillarda EHMni yaratgan. N. Vinerning 1947-yildagi "Kibernetika" kitobida u "tirik mavjudotlar va mashinalardagi aloqa va boshqaruv fani" deb ta'riflangan.

Raqamli tizimlarda ramziy ma'lumotni ifodalashning asosiy muammosi shundaki, mashinalar faqat ikkilik kodlarni tushunadi, insonlar esa tabiiy tildagi ko'p ma'noli ramzlardan foydalanadi. Bu "semantik bo'shliq"ni bartaraf etish uchun, axborot nazariyasi va kodlash (kibernetikaning asosiy qismlari) yordamida ramzlar raqamli shaklga o'tkaziladi. Masalan, Unicode standarti turli tillardagi minglab harflar va belgilar uchun universal kodlashni ta'minlaydi. Muammolar tabiiy tilning noaniqligi, kontekstga bog'liqligi va hissiy ohanglarning raqamli ifodada yo'qolishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Yechimlar orasida ontologiyalar (bilimlar domenigizdagi tushunchalar va ular o'rtasidagi munosabatlarni rasmiy spetsifikatsiyasi), bilimlarni ifodalash tillari (masalan, OWL, RDF), semantik veb texnologiyalari va tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) algoritmlari mavjud. NLP yordamida mashinalar inson tilining sintaktik va semantik tuzilishini tushunishga, shuningdek, so'zlarning turli ma'nolarini kontekstga qarab ajratishga harakat qiladi. Bu, o'z navbatida, EHM kabi murakkab kibernetik tizimlarda axborotni samarali qayta ishlash imkonini beradi, ularni universal axborot transformatorlari sifatida ishlatishga imkon beradi.

Ramziy ma'lumotni ifodalashning qo'llanilish sohalari juda keng va xilma-xildir. Kompyuter lingvistikasi (KL) bu sohaning yorqin namunasidir. B. Yo'ldoshevning "Kompyuter Lingvistikasi" nomli uslubiy qo'llanmasida ta'kidlanishicha, KL kursi filologiya (o'zbek filologiyasi) bakalavriat ta'lim

yo'nalishi uchun mo'ljallangan . 2003-yilda "Matematik va kompyuter lingvistikasi" sifatida kiritilgan, keyinchalik 2007-yildan "Matematik va tabiiy fanlar" bloki ichida "Kompyuter lingvistikasi" nomini olgan . Uning asosiy maqsadi tabiiy tillar (masalan, o'zbek, rus, ingliz) uchun matematik modellarni ishlab chiqish va tilshunoslik muammolarini hal qilish uchun kompyuter dasturlarini yaratishdan iborat . KL bitiruvchilarni ilmiy tadqiqot, o'qitish, ommaviy axborot vositalari, arxivlar va tarjima sohalaridagi turli rollarga tayyorlaydi . Mashina tarjimasi, matn tahlili, nutqni tanish va sintez qilish kabi ilovalar ramziy lingvistik ma'lumotni samarali ifodalash va qayta ishlashga bog'liqdir.

Boshqa qo'llanilish sohalariga sun'iy intellekt (AI) va ekspert tizimlari kiradi. Bu tizimlar qoidalar, freymlar, semantik tarmoqlar kabi ramziy ifodalash mexanizmlari yordamida inson bilimlarini modellashtiradi va fikrlash jarayonlarini simulyatsiya qiladi. Ma'lumotlar bazasi dizayni, ayniqsa relyatsion va ob'ektga yo'naltirilgan ma'lumotlar bazalari, ma'lumotlarni ramziy (strukturalangan) shaklda tashkil etishga asoslanadi. Grafik dizayn va vizualizatsiya ham ramzlar orqali ma'lumotni uzatishning muhim shaklidir. Shuningdek, tibbiyotda diagnostika tizimlari, huquqiy tahlil, moliyaviy prognozlash va robototexnika kabi sohalarda murakkab ramziy axborotni qayta ishlash va qaror qabul qilish uchun ifodalash usullari keng qo'llaniladi. Masalan, sun'iy intellekt tizimlari tibbiy belgilarni ramziy tarzda ifodalab, kasallikni aniqlashda shifokorlarga yordam bera oladi.

Ramziy ma'lumotni ifodalash sohasidagi kelajak istiqbollari sun'iy intellekt, neyrofanlar va kvant hisoblash kabi ilg'or texnologiyalar bilan uzviy bog'liqdir. Hozirgi kunda chuqur o'rganish (deep learning) va neyron tarmoqlar ma'lumotlarni noan'anaviy, ya'ni statistik va patternga asoslangan tarzda qayta ishlashda katta yutuqlarga erishmoqda. Biroq, bu tizimlar ko'pincha "qora quti" muammosiga duch keladi, ya'ni ular qanday qilib qaror qabul qilganini tushuntirib bera olmaydi. Bu yerda ramziy ifodalashning aniqligi va tushuntira olish qobiliyati muhim rol

o'ynashi mumkin. Kelajakda neyro-ramziy AI (neuro-symbolic AI) yondashuvlari, ya'ni neyron tarmoqlarning tasvir tanish, nutqni tushunish kabi kuchli tomonlarini ramziy mantiqning aniqligi va tushuntira olish qobiliyati bilan birlashtirish orqali yanada kuchli va ishonchli tizimlar yaratilishi kutilmoqda.

Shuningdek, kvant hisoblash ramziy ma'lumotni ifodalash va qayta ishlash uchun yangi imkoniyatlarni ochishi mumkin. Kvant bitlari (qubitlar) superpozitsiya va chigallik kabi hodisalardan foydalanib, klassik kompyuterlar uchun imkonsiz bo'lgan ma'lumotlar hajmini ifodalash va murakkab algoritmlarni bajarishga qodir. Bu, xususan, katta hajmdagi ramziy bilimlarni (masalan, butun bir tilning semantik ma'lumotlarini) yanada samaraliroq saqlash va qayta ishlashda yangi ufqlarni ochishi mumkin. Semantik vebning keyingi avlodlari, bilimlarni avtomatik ravishda tushunadigan va qayta ishlaydigan tizimlar, shuningdek, madaniyatlararo ramziy aloqa platformalari ramziy ma'lumotni ifodalash sohasidagi kelajakdagi muhim yo'nalishlardan hisoblanadi. Interfaol va immersiv texnologiyalar (VR/AR) orqali ramziy ma'lumotni ifodalashning yangi usullari ham rivojlanishi mumkin.

Xulosa

Ramziy ma'lumotni ifodalash insoniyat sivilizatsiyasining asosi bo'lib, til, san'at va ilmiy bilimlarning rivojlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatgan. Qadimgi madaniyatlardagi oddiy tasvirlardan tortib, zamonaviy raqamli tizimlardagi murakkab kodlash va qayta ishlashgacha, ramzlarning roli doimiy ravishda kengayib borgan. Kibernetika va kompyuter lingvistikasi kabi fanlararo yo'nalishlar bu sohada nazariy bilimlarni amaliy texnologiyalar bilan bog'lab, ramziy ma'lumotni mashinalar tomonidan tushuniladigan va qayta ishlanadigan shaklga o'tkazish imkonini berdi. Raqamli tizimlarda ramziy axborotni ifodalashda duch keladigan muammolar, xususan, tabiiy tilning noaniqligi va ko'p ma'noliligi, formal tillar, ontologiyalar va ilg'or NLP texnologiyalari yordamida bartaraf etilmoqda. Ushbu texnologiyalar mashina tarjimasini, sun'iy intellekt, ma'lumotlar tahlili va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llanilmoqda. Kelajakda neyro-ramziy

AI, kvant hisoblash va semantik vebning yangi avlodlari ramziy ma'lumotni ifodalash va qayta ishlash bo'yicha yanada innovatsion yechimlarni taqdim etishi kutilmoqda. Ramziy ma'lumotni tushunish va uni samarali ifodalash nafaqat texnologik taraqqiyot, balki inson bilishining chuqur mexanizmlarini anglash uchun ham fundamental ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi. Ramz. – <https://n.ziyouz.com/uzmek/>
- [2] O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi. Kibernetika. – <https://n.ziyouz.com/uzmek/>
- [3] Yo'ldoshev B. Kompyuter Lingvistikasi. Samarkand davlat universiteti, 2011.
- [4] Peirce, Charles S. Logic as Semiotic: The Theory of Signs. Dover Publications, 1955. – <https://plato.stanford.edu/entries/peirce/>
- [5] Saussure, Ferdinand de. Course in General Linguistics. Open Court, 1986 (Original work published posthumously in 1916). – <https://www.britannica.com/biography/Ferdinand-de-Saussure>