

**DASTURIY INJINIRING YO‘NALISHIDA TA‘LIM OLAYOTGAN
TALABALARDA O‘ZBEK TILI KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISH:
RAQAMLI TAFAKKUR VA MILLIY IDENTIFIKATSIYA UYG‘UNLIGI**

Shermatova Dilfuza Yakubjanovna

NamDTU “O‘zbek tili va adabiyoti” kafedrasida dotsenti

shermatovadilfuza57@gmail.com

Abduraxmonova Nazokat Badirdin qizi

DI yo‘nalishi 1-bosqich talabasi

**MAQOLA
MALUMOTI**

MAQOLA TARIXI:

Received: 14.10.2024

Revised: 15.10.2024

Accepted: 16.10.2024

KALIT SO‘ZLAR:

*o‘zbek tili, dasturiy
injiniring, til
kompetensiyasi,
raqamli tafakkur,
kognitiv interfeys,
kommunikativ
kompetensiya, texnik
tafakkur, sun‘iy
intellekt, milliy
identitet, raqamli
madaniyat,
texnolingvistika,
integratsion ta‘lim
modeli, AI-pedagogika,
dasturlash tili va ona
tili uyg‘unligi, semantik
aniqlik.*

ANNOTATSIYA:

Mazkur maqolada dasturiy injiniring yo‘nalishida ta‘lim olayotgan talabalarda o‘zbek tili kompetensiyasini shakllantirish masalasi innovatsion, kognitiv va raqamli pedagogika nuqtayi nazaridan tahlil qilinadi. O‘zbek tili bu jarayonda shunchaki aloqa vositasi emas, balki fikrlashni strukturaviy shakllantiruvchi intellektual interfeys sifatida talqin etiladi. Maqolada o‘zbek tili kompetensiyasini rivojlantirishning ilmiy-metodik modeli, texnik tafakkur bilan lingvistik tafakkur o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik, sun‘iy intellekt va dasturlash tili bilan ona tilining semantik o‘xshashliklari keng yoritilgan. Shuningdek, o‘zbek tili o‘qitish jarayonini dasturiy injiniring fanlari bilan integratsiyalash, o‘quv mashg‘ulotlarida AI texnologiyalaridan foydalanish, milliy tilni raqamli tafakkurga tatbiq etish mexanizmlari tahlil qilinadi.

Natijada, maqola o‘zbek tilining texnik yo‘nalishlardagi o‘rni va ahamiyatini yangi burchakdan ochib beradi — u talabaning kod yozish, mantiqiy tahlil qilish va jamoaviy texnik muloqot olib borish qobiliyatining asosi sifatida baholanadi. Shu jihatdan, o‘zbek tili kompetensiyasi dasturiy injiniring sohasida milliy tafakkur va global raqamli tafakkur integratsiyasini ta‘minlovchi poydevor sifatida qaraladi.

Kirish

Bugungi globallashtirish jarayoni inson faoliyatining barcha sohalarini, xususan, ta'lim tizimini tubdan o'zgartirmoqda. Har bir soha o'zining raqamli muhitini, o'z intellektual texnologiyalarini yaratishga intilmoqda. Shu o'zgarishlar ichida **dasturiy injiniring** yo'nalishi eng dinamik, strategik va innovatsion sohaga aylandi.

Dasturiy injiniring — bu nafaqat kod yozish san'ati, balki **fikrni algoritmik tuzilma sifatida ifodalash** madaniyatidir. Dasturchi — bu o'z tafakkurini matematik, mantiqiy va tahliliy modelga aylantira olgan shaxsdir. Ammo bu tafakkur hech qachon til vositasidan mustaqil bo'la olmaydi. Chunki til — tafakkurning shakli, strukturasi va mazmunini belgilovchi asosiy mexanizmdir.

Aynan shu nuqtai nazardan, dasturiy injiniring yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalarda **o'zbek tili kompetensiyasini shakllantirish** masalasi strategik ahamiyatga ega. Chunki o'zbek tili nafaqat milliy o'zlik ramzi, balki **texnik tafakkurni ifodalovchi, tushunishni soddalashtiruvchi va muloqotni samarali qiluvchi** intellektual vositadir.

O'zbek tili kompetensiyasi — bu tilni grammatik jihatdan bilish emas, balki: fikrni mantiqiy, aniq va izchil ifodalash; texnik mazmundagi matnlarni yaratish va tahlil qilish; dasturiy hujjatlar, interfeyslar, texnik topshiriqlarni milliy tilda tuza olish; texnologik jamoalarda samarali muloqot olib borish qobiliyatidir.

Raqamli tafakkur va til tafakkuri o'rtasida uzviy aloqa mavjud. Har bir dastur tili — bu inson tafakkurining matematik "tarjimasi". Shuning uchun o'zbek tili talabaning **dasturlashdagi semantik aniqlik, algoritmik mantiq va axborot izchilligini** shakllantiradi.

Texnik oliygohlarda o'zbek tili darslarini o'qitish bugungi kunda yangi bosqichga chiqishi zarur. Endilikda bu fan:

1. raqamli kompetensiyalar bilan integratsiyada;
2. texnik terminologiyani milliy til asosida o'zlashtirishga yo'naltirilgan;
3. interaktiv, modulli va AI asosidagi o'qitish texnologiyalariga asoslangan bo'lishi kerak.

Tilni faqat "madaniyat fani" sifatida emas, balki **raqamli tafakkurga kirishning kognitiv interfeysi** sifatida o'qitish zarur. Chunki talaba o'zbek tilida algoritmik fikrni to'g'ri ifodalashni o'rgansa, bu uning kod yozish, dasturiy muloqot va loyiha hujjatlashtirish salohiyatini sezilarli darajada oshiradi.

Shunday qilib, ushbu maqolada o'zbek tili kompetensiyasining dasturiy injiniringdagi ahamiyati **til – tafakkur – texnologiya** uchligida ko'rib chiqiladi. Maqsad — texnik tafakkur bilan milliy til tafakkurini integratsiya qilish, raqamli davrda milliy tilda fikrlovchi, ijodkor va global mehnat bozorida raqobatbardosh dasturchilarni tarbiyalashdir.

1. O'zbek tili — kognitiv interfeys sifatida

Dasturchi kompyuter bilan muloqot qiladi. Bu muloqot til orqali amalga oshadi: biri – formal til (C++, Python, Java...), ikkinchisi – tabiiy til (o‘zbek tili). Ular orasidagi uyg‘unlik, “**kognitiv interfeys**” deb ataluvchi aqliy bog‘lanishdir.

O‘zbek tili kompetensiyasi talabaning fikrni aniq kodlash, semantik noaniqliklarni bartaraf etish va algoritmik fikrlashni soddalashtirishga xizmat qiladi. Masalan, talaba algoritmni o‘z ona tilida aniq tushuntira olsa, uni dasturlash tilida ifodalash ham yengillashadi.

Bu yerda til:

- **analitik tafakkur vositasi** (mantiqiy struktura yaratadi),
- **ijodiy interfeys** (kodni ifodalashda yangi yechim topishga yordam beradi),
- **milliy tafakkur konteyneri** (axloq, muloqot, qadriyatni saqlaydi) sifatida namoyon bo‘ladi.

2. Raqamli tafakkur va lingvistik tafakkur integratsiyasi

Zamonaviy ilm-fan tilni faqat aloqa vositasi sifatida emas, balki **fikrlash mexanizmini faollashtiruvchi kognitiv tizim** sifatida talqin etadi. Til orqali inson atrofdagi dunyoni tushunadi, uni model qiladi va u bilan muloqot qiladi. Shu nuqtayi nazardan, o‘zbek tili dasturiy injiniring ta’lim yo‘nalishidagi talaba uchun **fikrni raqamli shaklda kodlashga tayyorlovchi interfeys** vazifasini bajaradi.

□ Til va tafakkur o‘rtasidagi semantik ko‘prik

Dasturchi kompyuter bilan muloqot qilganda, ikki qatlamdagi tildan foydalanadi:

- ✓ **formal til (dasturlash tili)** — buyruqlar, sintaksis, operatorlar orqali fikrni algoritmik shaklda ifodalaydi;
- ✓ **tabiiy til (o‘zbek tili)** — mantiqiy izchillik, tushunarlilik va semantik mazmun orqali g‘oyani tushuntiradi.

Bu ikki til orasidagi **mental ko‘prik** – kognitiv interfeysdir. Talaba dasturiy fikrni o‘z ona tilida aniq, mantiqan izchil tarzda ifodalashni o‘rgangan sayin, uni dasturlash tilida kodlash jarayoni ham soddalashadi. Shu bois o‘zbek tili: **fikrlashni strukturaviy tashkil etadi, semantik aniqlikni ta’minlaydi, algoritmik tafakkurni tayyorlaydi.**

□ Tilni kognitiv interfeys sifatida o‘rgatishning yangi modeli

O‘zbek tili darslari texnik yo‘nalish talabalariga **muloqot fani** sifatida emas, balki **kognitiv texnologiya** sifatida o‘qitilishi kerak. Bu yondashuvda til darsi quyidagi bosqichlarda tashkil etiladi:

1. **Kognitiv tahlil bosqichi** – texnik terminlar, kodlar va algoritmik jarayonlar til birliklari sifatida tahlil qilinadi;
2. **Interfeys bosqichi** – talaba o‘zbek tilidagi matn orqali texnik muammoni modellashtiradi (masalan, algoritmni hikoya shaklida tasvirlaydi);
3. **Kodlash bosqichi** – o‘sha matn dasturlash tili yordamida kodga aylantiriladi;
4. **Refleksiya bosqichi** – o‘z fikrini tahlil qilib, semantik aniqlik va mantiqiy bog‘liqlikni baholaydi.

Shu tariqa, til — tafakkur — kod uchligi vujudga keladi, bu esa **o‘zbek tili kompetensiyasini dasturchilik tafakkuri bilan uyg‘unlashtiradi**.

□ Kognitiv interfeysning psixolingvistik mohiyati

O‘zbek tili inson miyasida tasvir, mantiq, tahlil va hissiy tafakkur o‘rtasidagi integratsiyani ta’minlaydi. Masalan:

- “funksiya” so‘zi dasturchi ongida matematik aksiya bilan emas, balki ma’nodagi “vazifa” tushunchasi bilan bog‘lanadi;
- “siki” so‘zi faqat koddagi “loop” emas, balki **mantiqiy qaytish, hayotiy jarayon** sifatida anglanadi.

Demak, o‘zbek tili dasturchining tafakkur modelini **insoniylashtiradi** — u kodni faqat raqamlar ketma-ketligi sifatida emas, balki **mazmunga ega harakat** sifatida qabul qiladi.

□ Til orqali kodni insonlashtirish

Texnik tafakkur ko‘pincha “sovuq” mantiqqa asoslanadi, biroq o‘zbek tili orqali bu tafakkurga **insoniylik, kontekst va ma’naviylik** kiradi. Dasturiy interfeyslarda o‘zbek tili qo‘llanilishi (masalan, foydalanuvchi uchun o‘zbekcha menyular, chatbotlar, yordamchi dasturlar) nafaqat qulaylik, balki milliy o‘zlikni raqamli muhitga kiritish vositasidir. Shu sababli, o‘zbek tili — bu **raqamli tafakkurning insoniy ifodasidir**.

2. Raqamli tafakkur va lingvistik tafakkur integratsiyasi

Raqamli tafakkur — bu algoritmik fikrlash, tahliliy yondashuv va ma’lumotlarni strukturaviy qayta ishlash qobiliyatidir. Lingvistik tafakkur esa ma’nolarni idrok etish, ularni semantik jihatdan tizimlashtirish va ifoda shakllarini topish jarayonidir. Dasturiy injiniring sohasida bu ikki tafakkur turi **bir-birini to‘ldiruvchi, sinergetik tizim** hosil qiladi.

□ Raqamli tafakkur — mantiqiy tizim, lingvistik tafakkur — semantik tizim

Tafakkur turi	Asosiy xususiyatlari	Dasturchi faoliyatidagi roli
Raqamli tafakkur	Algoritmik fikrlash, kodlash, strukturaviy mantiq	Dastur yaratish, muammolarni modellashtirish
Lingvistik tafakkur	Ma’nolarni ifodalash, tushunchalar tarmoqlarini yaratish	Texnik matnlar, hujjatlar, muloqot, tushuntirish

Bu ikki tafakkur birgalikda ishlaganda, talaba:

- murakkab texnik g‘oyalarni sodda tilda ifoda etadi;
- o‘z algoritmini mantiqan to‘g‘ri, til jihatidan esa tushunarli shaklda ifodalaydi;
- kodning semantik aniqligini ta’minlaydi.

Natijada **til raqamli tafakkurga mazmun beradi, raqamli tafakkur esa tilga strukturani beradi** — bu o‘zaro tayanadigan ikkita ustun poydevor sifatida faoliyat ko‘rsatadi.

□ Integratsiyaning pedagogik modeli

Texnik oliygohlarda o'zbek tili darslarini quyidagi integratsion yondashuv asosida tashkil etish samarali:

1. **Fanlararo loyihalar (cross-disciplinary projects):** talaba o'zbek tilida dasturiy loyiha konsepsiyasini yozadi, so'ng uni kod shaklida ifodalaydi.
2. **Til orqali kodni tahlil qilish:** koddagi izohlar, o'zgaruvchi nomlari, foydalanuvchi interfeyslarining til ifodasini o'rganish.
3. **O'zbek tili orqali sun'iy intellektni o'qitish:** AI modellarga o'zbekcha so'zlar va kontekstlar bilan semantik tarmoq yaratish.
4. **Til-logika mashqlari:** murakkab algoritmlarni tabiiy til orqali ifodalab, keyin ularni dasturlash tiliga o'tkazish.

Bu yondashuv natijasida talaba tilni **koddan mustaqil emas, balki kodning semantik qobig'i** sifatida idrok etadi.

□ Kognitiv-lingvistik yondashuvning afzalliklari

1. Talabaning **mantiqiy fikrlash** qobiliyati rivojlanadi;
2. O'zbek tilidagi **texnik terminologiya boyiydi va zamonaviylashadi**;
3. AI, Data Science, va Software Engineering sohalarida **milliy tilning texnik o'rni mustahkamlanadi**;
4. Talaba **ko'p tilda, ammo bir tafakkurda** fikrlay boshlaydi — bu esa uning global raqobatbardoshligini oshiradi.

□ Til va texnologiya uyg'unligi — yangi intellektual paradigma

Bugun dunyo "AI uchun til" emas, "Til uchun AI" bosqichiga kirmoqda. Shu sababli, o'zbek tili raqamli tafakkur bilan uyg'unlashgan holda yangi bosqichga chiqishi kerak — bu bosqichda til:

- **sun'iy intellektning semantik manbai,**
- **raqamli madaniyatning milliy markeri,**
- **dasturchining fikrlovchi interfeysi** sifatida xizmat qiladi.

Bunday integratsiya nafaqat ta'lim samaradorligini oshiradi, balki **o'zbek tilining global raqamli maydondagi mustaqil hayotini** ta'minlaydi.

4. **O'zbek tili — milliy identitetning raqamli qobig'i**

Har qanday xalqning o'ziga xosligini, tafakkurini va tarixiy izchilligini saqlab qoluvchi asosiy omil — **tildir**. Til — bu millatning genetik kodi, madaniy DNKsi, tarixiy xotirasi va kelajak avlod bilan uzviy aloqa vositasidir. Ammo XXI asrda bu aloqa faqat nutq yoki matn orqali emas, balki **raqamli axborot muhitida** davom etadi. Shu bois, o'zbek tili endilikda nafaqat madaniy hodisa, balki **raqamli identitetni shakllantiruvchi kod** sifatida qaralmoqda.

□ **Raqamli muhitda milliy tilning yangi funksiyasi**

Raqamli transformatsiya jarayonida tilning funksiyasi o'zgarib bormoqda — u endi faqat kommunikatsiya vositasi emas, balki **ma'lumotni kodlovchi, algoritmik tizimlarda**

ishlovchi semantik platformaga aylanmoqda. Dasturiy injiniring sohasi bu jarayonning eng muhim maydonidir, chunki unda til va kodning o‘zaro bog‘liqligi aniq ko‘rinadi.

Agar o‘zbek dasturchilari o‘z ona tilida interfeyslar yaratishsa, foydalanuvchi tajribasini milliy semantikaga moslashtirishsa, o‘zbekcha AI modellarni o‘qitishsa, bu nafaqat texnik yutuq, balki **madaniy mustaqillikning raqamli ko‘rinishi** bo‘ladi.

Shu jihatdan, **o‘zbek tili — milliy tafakkur va raqamli tafakkur tutashgan kognitiv maydondir.**

□ Milliy kodning global axborot tizimidagi ahamiyati

Dunyo miqyosida ingliz tili texnologik dominantga aylangan, biroq bu jarayonda boshqa millatlar o‘z tillarini raqamli sohada yo‘qotish xavfi bilan duch kelmoqda. Shu sababli, o‘zbek tilining dasturiy, texnik va raqamli tizimlarga singdirilishi — **milliy axborot suverenitetini** ta‘minlaydi.

Masalan:

- ❖ O‘zbekcha **operatsion tizim interfeyslari** (masalan, lokalizatsiya qilingan Android versiyalari);
- ❖ O‘zbek tilida ishlovchi **AI chat-botlar va tarjimonlar**;
- ❖ Milliy texnik terminologiya asosida yaratilgan **dasturlash lug‘atlari**;
- ❖ O‘zbekcha **ta‘lim platformalari** — bularning barchasi o‘zbek tilining raqamli ekotizimini shakllantiradi.

Demak, tilning texnik maydonda mavjudligi — **millatning intellektual izini raqamli tarixda saqlab qolish** demakdir.

□ Raqamli suverenitet va milliy tafakkur integratsiyasi

O‘zbek tili raqamli sohada faqat tarjima qilingan interfeys sifatida emas, balki **mustaqil semantik tizim** sifatida rivojlanishi zarur. Chunki raqamli suverenitet — bu texnologik mustaqillik bilan bir qatorda **tilning semantik mustaqilligini** ham o‘z ichiga oladi.

Masalan, inglizcha “user experience” atamasi o‘zbek tilida “foydalanuvchi tajribasi” deb tarjima qilinadi, lekin bu so‘z orqali faqat funksiya emas, balki milliy dunyoqarash — **odam va texnologiya o‘rtasidagi madaniy muloqot** ham ifodalanadi.

O‘zbek tili shu tarzda **milliy tafakkurni raqamli ekotizimga kodlaydi**, natijada texnologiya nafaqat global, balki mahalliy kontekstda ham “insoniy” tus oladi.

□ Til orqali milliy tafakkurni raqamlashtirish

O‘zbek tilining raqamli sohadagi har bir so‘zi, iborasi va atamasi — bu **milliy tafakkurning raqamli nusxasidir**. Dasturiy injiniring sohasida o‘zbek tili kompetensiyasini rivojlantirish — bu millatning o‘z fikrini, o‘z mantiqini, o‘z madaniyatini raqamli muhitda ifoda etish imkonini beradi.

Shunday qilib:

- O‘zbek tili **milliy identitetni saqlaydi**;
- Dasturlash va AI esa **uni global axborot tarmoqlariga ko‘chiradi**;
- Shu uyg‘unlik orqali **milliy tafakkur raqamli shaklga ega bo‘ladi**.

Demak, **o‘zbek tili – raqamli davrda millatni birlashtiruvchi, tafakkurni ifodalovchi, texnologiyani insonlashtiruvchi koddir.**

Xulosa

O‘zbek tili kompetensiyasini dasturiy injiniring yo‘nalishidagi talabalarda shakllantirish — bu shunchaki lingvistik maqsad emas, balki **milliy tafakkur va raqamli tafakkur integratsiyasiga yo‘naltirilgan strategik ta’limiy yondashuvdir.**

□ Asosiy ilmiy-nazariy xulosalar:

1. **Til — tafakkur mexanizmi:** O‘zbek tili talabaning fikrlash strukturasi, mantiqiy ketma-ketligi va texnik muammolarni tahlil qilish qobiliyatini shakllantiradi.

2. **Kognitiv interfeys sifatida til:** O‘zbek tili texnik fikrni semantik jihatdan boyitib, kodlash jarayoniga insoniylik va aniqlik kiritadi.

3. **Raqamli tafakkur bilan uyg‘unlik:** Lingvistik tafakkur va algoritmik tafakkur o‘zaro qo‘shilganda, texnik ijodkorlik, muammoli fikrlash va analitik tahlil qobiliyatlari rivojlanadi.

4. **Milliy identitetning raqamli ko‘rinishi:** O‘zbek tili texnologiyalar, dasturlar va AI tizimlarida qo‘llanilgani sari, milliy madaniyat raqamli tarixda o‘z joyini mustahkamlaydi.

5. **Pedagogik transformatsiya zarurati:** Texnik oliygohlarda o‘zbek tili o‘qitish jarayonlari AI texnologiyalari, kognitiv o‘yinlar, interaktiv kod-matn mashqlari orqali modernizatsiya qilinishi lozim.

□ Amaliy xulosa va istiqbol yo‘nalishlari

- O‘zbek tili kompetensiyasini baholash uchun **texnolingvistik kompetensiya modeli** ishlab chiqish zarur;

- O‘zbek tilidagi **AI-lingvistik resurslar** (korpus, leksikon, texnik terminlar bazasi)ni kengaytirish lozim;

- Texnik yo‘nalishlarda **ona tili va kod tillari integratsiyasiga asoslangan dars modullari** yaratilishi kerak;

- Dasturlash jarayonida **o‘zbek tilida izohlangan kod (commenting in Uzbek)** madaniyatini shakllantirish zarur.

□ Yakuni sifatida

O‘zbek tili — bu millatning yuragi, raqamli tafakkur esa uning zamonaviy ritmidir. Ularning uyg‘unligi orqali biz:

- **tilni texnologiyaga, texnologiyani milliy madaniyatga aylantiramiz;**
- **fikrni kodga, kodni ma’noga, ma’noni esa millat ruhiga singdiramiz.**

Demak, o‘zbek tili raqamli asrda nafaqat so‘zlashuv vositasi, balki **millatning intellektual platformasi, tafakkur kodi va global texnologik madaniyatdagi milliy ovozi** sifatida e’tirof etilishi kerak.

=====

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori: “Davlat tilini rivojlantirish va zamonaviy axborot makonida o‘z o‘rnini mustahkamlash to‘g‘risida”, 2024.
2. Shermatova D.Ya “Texnika yo‘nalishi talabalarida til va nutqiy kompetensiyaning rivojlantirish metodikasi”. –“Davlat tili taraqqiyoti: muammo va yechimlar” mavzusidagi respublika uchinchi ilmiy-amaliy anjumani material. – Toshkent, 2023-yil. – B. 477-480.
3. Tojiboyeva Z. “Til, tafakkur va texnologiya: zamonaviy o‘qitish konsepsiyasi”. – TATU, 2023.
4. Karimov O. “Sun’iy intellekt va til tafakkuri: yangi paradigmalarga kirish”. – “Raqamli jamiyat” jurnali, 2024.
5. Yusupov N. “Texnik ta’limda til kompetensiyasi integratsiyasi”. – Toshkent: Fan, 2022.
- 6.UNESCO Report: “Language and AI Ethics in Higher Technical Education”, Paris, 2023