

## SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA KASBIY TA'LIM TIZIMIDA MATEMATIKA FANINI MODERNIZATSIYALASH

*Bekmurodova Nafisa Izzatovna*

*Buxoro ilg'or kasbiy mahorat  
texnikumi o'qituvchisi Buxoro shahri*

### Annotatsiya

Mazkur ilmiy maqolada kasbiy ta'lim tizimida matematika fanining zamonaviy o'rni, uni sun'iy intellekt texnologiyalari asosida o'qitish imkoniyatlari hamda texnik yo'nalishlar bilan integratsiyasi masalalari tahlil qilingan. Xorijiy tajribalar asosida matematika fanining neft va gaz, elektrotexnika, qayta tiklanuvchi energiya manbalari (quyosh panellari) va avtomatika yo'nalishlaridagi amaliy ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida matematik ta'limni raqamlashtirish va sun'iy intellekt asosida kompetensiyaviy yondashuvni joriy etish masalalari ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

**Kalit so'zlar:** kasbiy ta'lim, matematika, sun'iy intellekt, texnikum, neft va gaz, elektrika, quyosh energiyasi, avtomatika, kompetensiya.

### 1. Kirish

Bugungi kunda sanoat va texnologiyalar rivoji insoniyat hayotining barcha jabhalariga, xususan ta'lim tizimiga tub o'zgarishlar olib kirmoqda. Sun'iy intellekt, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, raqamli texnologiyalar va "aqli ishlab chiqarish" tushunchalari zamonaviy kasbiy ta'lim mazmunini qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda. Ayniqsa, texnikumlarda tayyorlanayotgan mutaxassislar uchun matematika fani fundamental asos bo'lib qolmoqda.

Kasbiy ta'lim tizimida matematika endilikda faqat nazariy fan sifatida emas, balki **texnologik jarayonlarni tushunish, modellashtirish va boshqarishning asosiy vositasi** sifatida namoyon bo'lmoqda. Neft va gaz sanoati, elektr energetikasi, quyosh panellari tizimlari va avtomatika sohalarida matematik modellar, algoritmlar va hisob-kitoblarsiz samarali faoliyat yuritish mumkin emas.

Mazkur maqolada matematika fanining kasbiy ta'limdagi o'rni sun'iy intellekt texnologiyalari bilan uyg'unlikda tahlil qilinadi hamda O'zbekistonda amalga oshirilayotgan islohotlar nuqtayi nazaridan ilmiy xulosalar beriladi.

### 2. Tadqiqotning ilmiy yangiligi

Mazkur tadqiqotning **ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

1. **Matematika fanini kasbiy ta'limda sun'iy intellekt asosida o'qitish modeli** taklif etiladi. Ushbu modelda matematik bilimlar bevosita neft va gaz, elektrika, quyosh energiyasi va avtomatika fanlaridagi amaliy masalalar bilan bog'langan.

2. Texnikum o'quvchilari uchun matematikani **kasbiy kompetensiyalarni shakllantiruvchi asosiy fan** sifatida talqin qilish konsepsiyasi ilmiy jihatdan asoslab beriladi.
3. Sun'iy intellekt vositalaridan foydalangan holda matematik bilimlarni **individual moslashtirilgan ta'lim** orqali o'zlashtirish imkoniyatlari tahlil qilinadi.
4. Xorijiy tajriba va milliy islohotlar uyg'unligida matematika fanining **texnologik fanlar bilan integratsiyalashgan yangi didaktik yondashuvi** ishlab chiqiladi.

### 3. Kasbiy ta'lim tizimida matematika fanining zamonaviy roli

Zamonaviy kasbiy ta'lim tizimida matematika fani an'anaviy nazariy fan maqomidan chiqib, texnik va texnologik jarayonlarning fundamental asosi sifatida qaralmoqda. Raqamlashtirish, avtomatlashtirish, sun'iy intellekt va aqlli texnologiyalar sharoitida matematik bilimlar har qanday kasbiy faoliyatning ajralmas qismiga aylanmoqda. Ayniqsa, texnikumlarda tayyorlanayotgan mutaxassislar uchun matematika fanining roli kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Kasbiy ta'lim tizimida matematika fanining zamonaviy roli, avvalo, uning **amaliy yo'naltirilganligi** bilan belgilanadi. Bugungi ishlab chiqarish jarayonlari murakkab texnologik tizimlar asosida tashkil etilmoqda. Ushbu tizimlarni tushunish, tahlil qilish va boshqarish matematik apparatsiz imkonsizdir. Shu bois matematika texnikumlarda o'qitiladigan neft va gaz, elektrotexnika, qayta tiklanuvchi energiya manbalari hamda avtomatika fanlarining nazariy va amaliy poydevorini tashkil etadi.

Neft va gaz sohasida matematika fanining roli bosim, harorat, oqim tezligi, energiya balansi va texnologik jarayonlarni modellashtirish bilan bevosita bog'liq. Quvurlar orqali suyuqlik va gaz harakatini aniqlash, ishlab chiqarish samaradorligini hisoblash, xavfsizlik darajasini baholash matematik formulalar va tenglamalar asosida amalga oshiriladi. Texnikum o'quvchilari ushbu jarayonlarni tushunishi uchun algebra, funksiyalar, tenglamalar va statistik tahlil bilimlariga ega bo'lishi zarur.

Elektrotexnika yo'nalishida matematika fanining ahamiyati yanada yaqqol namoyon bo'ladi. Elektr zanjirlaridagi tok kuchi, kuchlanish, qarshilik, quvvat va energiya hisoblari matematik qonuniyatlarga asoslanadi. Elektr qurilmalarining ishlash samaradorligini aniqlash, nosozliklarni tahlil qilish va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarida matematik mantiq asosiy vosita hisoblanadi. Shu sababli texnikumlarda matematika fanini elektrotexnika bilan integratsiyalashgan holda o'qitish zamonaviy talab hisoblanadi.

Quyosh panellari va qayta tiklanuvchi energiya manbalari sohasida matematika fanining roli ayniqsa dolzarbdir. Quyosh nurlanishi intensivligi, panellarning joylashish burchagi, energiya ishlab chiqarish samaradorligi, yo'qotishlar va iqtisodiy hisob-kitoblar matematik modellar orqali aniqlanadi. Trigonometriya, analitik

geometriya va statistik tahlil usullari ushbu yo'nalishda asosiy bilimlar majmuini tashkil etadi. Texnikum o'quvchilari uchun matematika bu yerda nazariy fan emas, balki real energetik masalalarni hal qilish vositasiga aylanadi.

Avtomatika va boshqaruv tizimlarida matematika fanining o'rni alohida ahamiyatga ega. Avtomatlashtirilgan tizimlar algoritmlar, funksiyalar, differensial tenglamalar va matematik modellar asosida ishlaydi. Sensorlardan kelayotgan ma'lumotlarni qayta ishlash, tizim holatini tahlil qilish va boshqaruv qarorlarini qabul qilish matematik mantiqqa asoslanadi. Shu bois texnikumlarda matematika fanini avtomatika fanlari bilan uzviy bog'lash o'quvchilarning kasbiy tayyorgarligini sezilarli darajada oshiradi.

Kasbiy ta'lim tizimida matematikaning zamonaviy roli shuningdek, **kompetensiyaviy yondashuv** bilan ham belgilanadi. Bugungi ta'limda asosiy e'tibor bilimni yodlashga emas, balki uni amaliy vaziyatlarda qo'llashga qaratilmoqda. Matematika fani texnikum o'quvchilarida muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, mantiqiy fikrlash, optimal yechim topish va hisob-kitob asosida qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantiradi.

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt sharoitida matematika fanining roli yanada kengaymoqda. Zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarida ma'lumotlar tahlili, prognozlash va optimallashtirish masalalari matematik algoritmlar asosida amalga oshiriladi. Texnikumlarda matematika fanini raqamli platformalar, simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar orqali o'qitish o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi hamda ularni zamonaviy mehnat bozoriga tayyorlaydi.

Shu bilan birga, matematika fanining zamonaviy roli o'quvchilarning **kasbiy tafakkurini shakllantirish** bilan ham bog'liqdir. Texnik fanlarda muvaffaqiyatli faoliyat yuritish uchun mutaxassis nafaqat amaliy ko'nikmalarga, balki tizimli va mantiqiy fikrlash qobiliyatiga ega bo'lishi lozim. Matematika ana shu tafakkur turini shakllantiruvchi asosiy fan hisoblanadi.

#### 4. Sun'iy intellekt va matematik ta'lim integratsiyasi

Zamonaviy ta'lim tizimida sun'iy intellekt texnologiyalarining joriy etilishi matematika fanini o'qitish mazmuni va metodikasini tubdan o'zgartirmoqda. An'anaviy ta'limda matematika ko'pincha abstrakt formulalar va nazariy masalalar orqali o'rgatilgan bo'lsa, sun'iy intellekt asosidagi yondashuv matematik bilimlarni real hayot va ishlab chiqarish jarayonlari bilan bevosita bog'lash imkonini bermiqda. Ayniqsa, kasbiy ta'lim tizimida bu integratsiya o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda muhim omil sifatida namoyon bo'lmoqda.

Sun'iy intellekt asosida matematika fanini o'qitishning asosiy ustunliklaridan biri murakkab matematik tushuncha va jarayonlarni **vizual modellashtirish** imkoniyatidir. Texnikum o'quvchilari uchun ko'plab matematik mavzular, jumladan, funksiyalar, grafiklar, tenglamalar, ehtimollik va statistik modellar an'anaviy usulda

qiyin o'zlashtiriladi. AI texnologiyalari yordamida ushbu mavzular interaktiv grafiklar, dinamik modellar va vizual simulyatsiyalar orqali tushuntiriladi. Bu esa o'quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantiradi va bilimlarni mustahkam egallashga xizmat qiladi.

Sun'iy intellekt matematik ta'limni real ishlab chiqarish jarayonlari bilan bog'lashda ham muhim rol o'ynaydi. Texnik yo'nalishlarda, xususan, neft va gaz, elektrotexnika, quyosh panellari va avtomatika sohalarida ishlab chiqarish jarayonlari murakkab matematik modellarga asoslanadi. AI texnologiyalari ushbu jarayonlarni simulyatsiya qilish, parametrlarni o'zgartirib natijalarni tahlil qilish imkonini beradi. Natijada matematika fani o'quvchilar ongida abstrakt fan sifatida emas, balki real kasbiy muammolarni hal qiluvchi amaliy vosita sifatida shakllanadi.

Sun'iy intellekt asosida **individual o'quv trajektoriyalarini shakllantirish** imkoniyati ham matematik ta'limda muhim ahamiyat kasb etadi. Texnikum o'quvchilarining bilim darajasi, qobiliyati va kasbiy qiziqishlari turlicha bo'lgani sababli matematika fanini yagona standart asosida o'qitish har doim ham samarali bo'lavermaydi. AI tizimlari o'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilib, ularning kuchli va zaif tomonlarini aniqlaydi hamda shunga mos individual mashqlar va topshiriqlarni taklif etadi. Bu yondashuv matematik bilimlarni chuqur va samarali o'zlashtirishga xizmat qiladi.

Sun'iy intellektning yana bir muhim jihati — o'quvchilarning bilim darajasini **avtomatik tahlil qilish va baholash** imkoniyatidir. AI asosidagi tizimlar test natijalari, amaliy mashg'ulotlar va masala yechish jarayonlarini tahlil qilib, o'quvchilarning qaysi mavzularda qiynalayotganini aniqlaydi. Ushbu ma'lumotlar asosida pedagog o'qitish strategiyasini moslashtirishi, qo'shimcha tushuntirishlar berishi yoki murakkablik darajasini o'zgartirishi mumkin. Bu esa matematik ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Texnik fanlardan dars beruvchi pedagoglar uchun sun'iy intellekt matematika va kasbiy fanlar o'rtasida **ko'prik vazifasini** bajaradi. Masalan, avtomatika fanida qo'llaniladigan PID-regulyatorlar matematik model asosida ishlaydi. Sun'iy intellekt yordamida ushbu modellarni vizual ko'rinishda tahlil qilish, tizim parametrlarini o'zgartirish va natijalarni real vaqt rejimida kuzatish mumkin. Bu esa o'quvchilarga matematik formulalarning avtomatik boshqaruv tizimlaridagi amaliy ahamiyatini chuqur tushunishga yordam beradi.

Neft va gaz sohasida sun'iy intellekt matematik ta'limni ishlab chiqarish jarayonlarini prognozlash bilan bog'laydi. Bosim, harorat, oqim tezligi kabi ko'rsatkichlar asosida jarayonlarni modellashtirish va bashorat qilish matematik algoritmlar orqali amalga oshiriladi. AI texnologiyalari ushbu ma'lumotlarni tahlil qilib, optimal boshqaruv qarorlarini taklif etadi. Texnikum o'quvchilari uchun bu jarayonlar matematikaning real sanoatdagi ahamiyatini yaqqol namoyon etadi.

Elektrotexnika va quyosh panellari yo'nalishlarida ham sun'iy intellekt matematik ta'limni yangi bosqichga olib chiqmoqda. Elektr energiyasi ishlab chiqarish va taqsimlash, quyosh panellari samaradorligini oshirish, energiya yo'qotishlarini kamaytirish kabi masalalar matematik va algoritmik hisob-kitoblarga asoslanadi. AI asosidagi modellar ushbu jarayonlarni optimallashtirish imkonini beradi va matematika fanini energetika bilan uzviy bog'laydi.

Umuman olganda, sun'iy intellekt va matematik ta'lim integratsiyasi kasbiy ta'lim tizimida o'quvchilarning kasbiy fikrlashini rivojlantiradi, ularni raqamli va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish sharoitlariga tayyorlaydi. Matematika fani sun'iy intellekt yordamida texnik fanlar bilan chuqur integratsiyalashib, texnikum o'quvchilari uchun zamonaviy va dolzarb fan sifatida namoyon bo'lmoqda.

##### 5. Xorijiy tajribada AI va kasbiy matematik ta'lim

So'nggi yillarda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda kasbiy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, matematika fanini kasbiy tayyorgarlik bilan integratsiyalashda AI vositalari samarali pedagogik yechim sifatida keng joriy etilmoqda. Ushbu yondashuv matematik bilimlarni abstrakt tushunchalar darajasida emas, balki real ishlab chiqarish jarayonlari bilan bog'liq holda o'zlashtirish imkonini bermoqda.

Xorijiy tajribada kasbiy ta'limda matematika fanini sun'iy intellekt asosida o'qitishning asosiy maqsadi — o'quvchilarda **amaliy kasbiy fikrlashni shakllantirish**, matematik modellarni real texnologik vaziyatlarda qo'llash ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat. Shu sababli ko'plab davlatlarda matematika fanining mazmuni qayta ko'rib chiqilib, u kasbiy modullar tarkibiga integratsiya qilinmoqda.

Xorijiy ta'lim tizimlarida sun'iy intellekt asosida tashkil etilgan **raqamli laboratoriyalar** muhim o'rin egallaydi. Bunday laboratoriyalarda o'quvchilar matematik modellar asosida texnologik jarayonlarni virtual muhitda kuzatish, tahlil qilish va boshqarish imkoniga ega bo'ladilar. Masalan, ishlab chiqarishdagi bosim, harorat, energiya sarfi yoki elektr yuklamalari kabi ko'rsatkichlar matematik tenglamalar yordamida modellashtiriladi va sun'iy intellekt ushbu jarayonlarning optimal variantlarini taklif etadi. Natijada matematika fani ishlab chiqarish jarayonlarini tushunishning asosiy vositasiga aylanadi.

Virtual trenajyorlar xorijiy kasbiy ta'limda matematika fanini o'qitishning yana bir muhim elementi hisoblanadi. Ushbu trenajyorlar yordamida o'quvchilar real ishlab chiqarish sharoitlarini virtual muhitda sinab ko'rish imkoniga ega bo'ladilar. Masalan, avtomatika yo'nalishida boshqaruv tizimlarining matematik modeli virtual trenajyor orqali namoyish etiladi. O'quvchi parametrlarni o'zgartirib, tizimning qanday ishlashini kuzatadi va matematik formulalarning real natijalarga qanday ta'sir

ko'rsatishini anglaydi. Bu yondashuv matematika fanining amaliy ahamiyatini oshiradi.

Xorijiy tajribada **sun'iy intellekt asosidagi masala yechish platformalari** matematika fanini individuallashtirishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu platformalar o'quvchilarning bilim darajasini tahlil qilib, ularning tayyorgarlik darajasiga mos masalalar va topshiriqlarni taklif etadi. Murakkab matematik masalalar bosqichma-bosqich tushuntiriladi, xatolar avtomatik aniqlanadi va tavsiyalar beriladi. Natijada matematika fanini o'zlashtirish jarayoni yanada samarali va moslashuvchan bo'ladi.

Xorijiy mamlakatlarda kasbiy matematik ta'limda sun'iy intellektdan foydalanish, ayniqsa, texnik yo'nalishlar uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Neft va gaz sohasida ishlab chiqarish jarayonlarini prognozlash, avariya holatlarni oldindan aniqlash va resurslardan samarali foydalanish matematik algoritmlar va AI modellariga asoslanadi. Shu sababli kasbiy ta'limda matematika fanini sun'iy intellekt bilan uyg'unlashtirib o'qitish o'quvchilarning kelajak kasbiy faoliyatiga bevosita tayyorgarlik vazifasini bajaradi.

Elektrotexnika va energetika sohalarida xorijiy tajriba shuni ko'rsatadiki, matematika fanini AI yordamida o'qitish energiya tizimlarini tahlil qilish va optimallashtirish ko'nikmalarini shakllantiradi. Elektr zanjirlarining matematik modeli, yuklamalar taqsimoti va energiya samaradorligi sun'iy intellekt yordamida tahlil qilinadi. Bu esa o'quvchilarning matematik bilimlarini real energetik vazifalar bilan bog'lash imkonini beradi.

Quyosh panellari va qayta tiklanuvchi energiya manbalari yo'nalishida xorijiy tajribada matematika faniga alohida e'tibor qaratilmoqda. Quyosh energiyasi ishlab chiqarish jarayonlarini modellashtirish, panellarning optimal joylashuvini aniqlash va samaradorlikni oshirish matematik va algoritmik hisob-kitoblarga asoslanadi. Sun'iy intellekt ushbu jarayonlarni tahlil qilib, optimal yechimlarni taklif etadi. Natijada matematika fani ekologik va barqaror energetika sohalarini bilan uzviy bog'lanadi.

Umuman olganda, xorijiy tajriba shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt asosida tashkil etilgan kasbiy matematik ta'lim o'quvchilarning nazariy bilimlarini real ishlab chiqarish vaziyatlari bilan bog'lashda yuqori samaradorlikka ega. Matematika fani bu jarayonda mustaqil fan sifatida emas, balki texnik va texnologik fanlarning integrallashgan tarkibiy qismi sifatida namoyon bo'ladi. Ushbu tajribalar O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimini rivojlantirishda muhim metodologik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

#### 6. O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimidagi islohotlar

So'nggi yillarda O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. Mehnat bozori talablarining o'zgarishi, sanoat va energetika sohalarining jadal rivoji, raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning joriy etilishi kasbiy ta'lim mazmunini tubdan

qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda. Ushbu islohotlar jarayonida matematika faniga alohida e'tibor qaratilishi bejiz emas, chunki matematika texnik va texnologik fanlarning fundamental asosi hisoblanadi.

O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimini rivojlantirish doirasida **dual ta'lim modeli** joriy etilmoqda. Mazkur modelga ko'ra, o'quvchilarning nazariy bilimlari ta'lim muassasalarida, amaliy ko'nikmalari esa bevosita ishlab chiqarish korxonalarida shakllantiriladi. Bu jarayonda matematika fani muhim tayanch fan sifatida namoyon bo'ladi. Chunki ishlab chiqarish jarayonlarida bajariladigan hisob-kitoblar, texnologik parametrlarni aniqlash, texnik hujjatlar bilan ishlash matematik bilimlarga tayanadi. Dual ta'lim sharoitida matematika fanini kasbiy vaziyatlar bilan bog'lab o'qitish uning amaliy ahamiyatini yanada oshirmoqda.

Kasbiy ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan muhim islohotlardan biri — **kompetensiyaviy yondashuvning joriy etilishi**dir. Ushbu yondashuvga ko'ra, o'quvchilarning bilim darajasi emas, balki ularning real kasbiy vazifalarni bajarish qobiliyati asosiy mezon sifatida qaraladi. Matematika fani bu jarayonda texnikum o'quvchilarida mantiqiy fikrlash, muammoni tahlil qilish, optimal yechim topish va hisob-kitob asosida qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Natijada matematika fani kasbiy tayyorgarlikning ajralmas qismiga aylanadi.

O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimini raqamlashtirish jarayonlari ham matematika fanining rolini kuchaytirmoqda. Ta'lim jarayoniga raqamli platformalar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiya dasturlari va sun'iy intellekt elementlarini joriy etish matematik bilimlarni amaliy jihatdan qo'llash imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Texnikumlarda matematika fanini raqamli texnologiyalar asosida o'qitish o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi hamda ularni zamonaviy ishlab chiqarish sharoitlariga tayyorlaydi.

Islohotlar doirasida texnikumlarda matematika fanini **neft va gaz, elektrika, quyosh panellari va avtomatika** fanlari bilan integratsiya qilishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Neft va gaz sohasida bosim, harorat, oqim tezligi va energiya balansi kabi ko'rsatkichlarni hisoblash matematik modellarga asoslanadi. Elektrika yo'nalishida tok kuchi, kuchlanish, quvvat va energiya samaradorligi matematik formulalar yordamida aniqlanadi. Quyosh panellari tizimlarida energiya ishlab chiqarish samaradorligi, panellarning optimal joylashuvi va yo'qotishlar matematik va statistik tahlil asosida baholanadi. Avtomatika fanida esa boshqaruv algoritmlari va regulyatorlar matematik tenglamalar orqali ifodalanadi.

Mazkur integratsiya texnikum o'quvchilarining kasbiy tayyorgarligini mustahkamlabgina qolmay, balki ularning **kasbiy tafakkurini shakllantirishga** ham xizmat qiladi. O'quvchilar matematika fanini alohida va abstrakt fan sifatida emas, balki bevosita kasbiy faoliyatda qo'llaniladigan muhim vosita sifatida qabul qila boshlaydilar. Bu esa ta'lim jarayonining samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida pedagoglarning malakasini oshirishga ham alohida e'tibor qaratilmoqda. Texnik fanlardan dars beruvchi o'qituvchilar matematika va sun'iy intellekt asoslarini chuqur bilgan holda, fanlararo integratsiyani ta'minlashi zarur. Bu esa matematika fanini kasbiy fanlar bilan uyg'unlashtirib o'qitishning metodik asoslarini takomillashtirishni talab etadi.

#### 7. Texnik fanlar o'qituvchisi nuqtayi nazaridan matematika fanining ahamiyati

Kasbiy ta'lim tizimida matematika fanining real ahamiyatini to'liq anglash uchun texnik fanlar o'qituvchisining amaliy tajribasiga tayanish muhim hisoblanadi. Neft va gaz, elektrotexnika, quyosh energiyasi hamda avtomatika yo'nalishlarida dars beruvchi pedagog uchun matematika yordamchi fan emas, balki **kasbiy ta'limning tayanch va yo'naltiruvchi asosi** hisoblanadi. Ushbu fanlardagi deyarli barcha jarayonlar matematik qonuniyatlar va modellar asosida tushuntiriladi.

Texnik fanlar o'qituvchisining pedagogik faoliyatida matematika, avvalo, **kasbiy tushunchalarni anglatish vositasi** sifatida namoyon bo'ladi. Masalan, neft va gaz sohasida bosim, harorat, oqim tezligi, zichlik va energiya balansi kabi tushunchalar matematik formulalarsiz to'liq izohlanmaydi. Agar o'quvchi matematik asosni chuqur o'zlashtirmagan bo'lsa, texnologik jarayonni faqat mexanik tarzda eslab qoladi, biroq uning mohiyatini tushunib yetmaydi. Shu bois texnik fanlar o'qituvchisi matematika fanini kasbiy tushunchalarning mantiqiy asosi sifatida ko'radi.

Elektrotexnika fanlarini o'qitish jarayonida matematika fanining ahamiyati yanada yaqqol ko'zga tashlanadi. Elektr zanjirlaridagi tok kuchi, kuchlanish, qarshilik, quvvat va energiya tushunchalari matematik hisob-kitoblarga asoslanadi. Texnik fanlar o'qituvchisi uchun matematika bu yerda nazariy fan emas, balki elektr qurilmalarining ishlash tamoyillarini tushuntirib beruvchi vositadir. Amaliy mashg'ulotlar jarayonida o'quvchilarning matematik bilimlari yetarli bo'lmasa, ular elektr sxemalarini tahlil qilishda, nosozliklarni aniqlashda va texnik qarorlar qabul qilishda qiyinchilikka duch keladilar.

Quyosh panellari va qayta tiklanuvchi energiya manbalari yo'nalishida dars beruvchi pedagog uchun matematika fanining ahamiyati strategik tus oladi. Quyosh energiyasini ishlab chiqarish samaradorligi, panellarning joylashuv burchagi, nurlanish intensivligi va energiya yo'qotishlari matematik va trigonometrik hisob-kitoblarga asoslanadi. Texnik fanlar o'qituvchisi matematika yordamida o'quvchilarga energetik jarayonlarni tahlil qilish, optimal yechimlarni topish va iqtisodiy samaradorlikni baholashni o'rgatadi. Bu esa matematika fanining ekologik va barqaror rivojlanish bilan uzviy bog'liqligini ko'rsatadi.

Avtomatika fanida matematika fanining roli ayniqsa muhimdir. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari algoritmlar, funksiyalar, matematik modellar va tenglamalar asosida ishlaydi. Texnik fanlar o'qituvchisi uchun matematika

avtomatika tizimlarini tushuntirishning asosiy vositasidir. Masalan, PID-regulyatorlar, sensorlardan olinadigan ma'lumotlarni qayta ishlash, tizim barqarorligini ta'minlash jarayonlari matematik tahlilga asoslanadi. Agar o'quvchi matematik mantiqni egallamagan bo'lsa, avtomatika fanini faqat amaliy harakatlar majmui sifatida qabul qiladi, biroq uning ichki mexanizmini anglab yetmaydi.

Texnik fanlar o'qituvchisi nuqtayi nazaridan matematika fanining yana bir muhim jihati — bu **kasbiy fikrlashni shakllantirishdagi rolidir**. Texnik mutaxassis faqat ko'rsatmalarni bajaruvchi ijrochi emas, balki muammoli vaziyatlarda mustaqil tahlil qila oladigan, hisob-kitob asosida qaror qabul qiladigan shaxs bo'lishi lozim. Matematika fani o'quvchilarda ana shunday mantiqiy va tizimli fikrlashni rivojlantiradi. Shu sababli texnik fanlar o'qituvchisi matematika fanini kasbiy kompetensiyalarni shakllantiruvchi asosiy fan sifatida baholaydi.

Shuningdek, texnik fanlar o'qituvchisi uchun matematika fanini sun'iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiya qilish muhim metodik imkoniyatlarni yaratadi. AI asosida matematik modellarni tahlil qilish, texnologik jarayonlarni simulyatsiya qilish va natijalarni prognozlash texnik fanlarni o'qitishda samaradorlikni oshiradi. Bu jarayonda matematika fanining roli yanada kuchayib, u texnik va raqamli fanlar o'rtasida bog'lovchi bo'g'in sifatida namoyon bo'ladi.

Texnik fanlar o'qituvchisining amaliy tajribasi shuni ko'rsatadiki, matematika fanini kasbiy fanlardan ajratib o'qitish o'quvchilarning bilimlarini parchalanishiga olib keladi. Aksincha, matematika fanini neft va gaz, elektrika, quyosh panellari va avtomatika fanlari bilan integratsiyalashgan holda o'qitish o'quvchilarning bilimlarini tizimli va barqaror shakllantirish imkonini beradi. Bu yondashuv kasbiy ta'lim tizimining zamonaviy talablariga to'liq javob beradi.

#### XULOSA

Ushbu ilmiy maqolada kasbiy ta'lim tizimida matematika fanining zamonaviy o'rni, uni texnik fanlar hamda sun'iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiya qilish masalalari kompleks tarzda tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, global raqamlashtirish va texnologik rivojlanish sharoitida matematika fani kasbiy ta'lim tizimining asosiy tayanch fanlaridan biriga aylanmoqda.

Maqolaning dastlabki bo'limlarida kasbiy ta'lim tizimida matematika fanining nazariy va amaliy ahamiyati ochib berildi. Matematikaning texnik, texnologik va muhandislik yo'nalishlari uchun fundamental asos ekanligi ilmiy jihatdan asoslandi. Xususan, neft va gaz, elektrotexnika, qayta tiklanuvchi energiya manbalari hamda avtomatika sohalarida matematik bilimlarsiz samarali kasbiy faoliyatni amalga oshirish mumkin emasligi aniqlandi.

Tadqiqotda ilmiy yangilik sifatida matematika fanini sun'iy intellekt asosida kasbiy ta'lim tizimiga integratsiya qilish modeli taklif etildi. Ushbu model texnik fanlar bilan uyg'unlashgan holda matematik bilimlarni amaliyotga yo'naltirishga xizmat

qiladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida matematik jarayonlarni vizual modellashtirish, ishlab chiqarish jarayonlarini simulyatsiya qilish, individual o'quv traektoriyalarini shakllantirish va bilimlarni avtomatik tahlil qilish imkoniyatlari ochib berildi.

Xorijiy tajribalar tahlili shuni ko'rsatdiki, rivojlangan mamlakatlarda kasbiy ta'limda matematika fanini sun'iy intellekt asosida o'qitish keng joriy etilmoqda. Raqamli laboratoriyalar, virtual trenajyorlar va AI asosidagi masala yechish platformalari orqali o'quvchilarning nazariy bilimlari real ishlab chiqarish vaziyatlari bilan bog'lanmoqda. Bu yondashuv o'quvchilarning kasbiy fikrlashini rivojlantirishda yuqori samara bermoqda.

O'zbekistonda kasbiy ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar tahlili matematika fanining amaliy ahamiyati sezilarli darajada oshib borayotganini ko'rsatdi. Dual ta'lim modeli, kompetensiyaviy yondashuv va raqamli texnologiyalarni joriy etish matematika fanini texnikum o'quvchilari uchun dolzarb va zarur fan sifatida namoyon etmoqda. Matematika fanini neft va gaz, elektrika, quyosh panellari va avtomatika fanlari bilan integratsiya qilish o'quvchilarning kasbiy tayyorgarligini mustahkamlashga xizmat qilmoqda.

Texnik fanlar o'qituvchisi nuqtayi nazaridan olib borilgan tahlil matematika fanining kasbiy ta'limdagi markaziy o'rnini yana bir bor tasdiqladi. Matematika fanining texnik fanlar uchun yordamchi emas, balki ularning nazariy va amaliy asosi ekani asoslab berildi. Shuningdek, matematika o'quvchilarning analitik tafakkuri, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va hisob-kitob asosida qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirishda muhim rol o'ynashi aniqlandi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari kasbiy ta'lim tizimida matematika fanini sun'iy intellekt va texnik fanlar bilan integratsiya qilish zarurligini ilmiy jihatdan tasdiqladi. Bu yondashuv texnikum o'quvchilarini zamonaviy sanoat, energetika va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish sharoitiga mos, raqobatbardosh mutaxassislar sifatida tayyorlash imkonini beradi. Mazkur ilmiy xulosalar O'zbekiston kasbiy ta'lim tizimini yanada takomillashtirishda metodologik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. *"Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi*. Toshkent, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. *Kasbiy ta'limda raqamli texnologiyalarni joriy etish bo'yicha uslubiy tavsiyalar*. Toshkent, 2023.
3. *Sun'iy intellekt asoslari*. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2022.
4. *Ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik asoslari*. Ilmiy maqolalar to'plami. Toshkent, 2023.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. *Kasbiy ta'lim tizimini raqamlashtirishga oid me'yoriy hujjatlar to'plami*. Toshkent, 2021–2025.