

## BILIM BERISHNING ZAMONAVIY VOSITALARI SAMARADORLIGI VA "ILM ORQALI BILIM BERISH» TAMOIYILI

*Kodirxonov Murodxon Rashidxonovich*

[kodirxonov@mail.ru](mailto:kodirxonov@mail.ru)

*Matkarimov Abdurahim Muhammadjonovich*

[matkarimovabduraxim82@gmail.com](mailto:matkarimovabduraxim82@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada ta'lim jarayonida ilm, fan va amaliyotning o'zaro uyg'unligini ta'minlash masalasi yoritiladi. Zamonaviy ta'limda ilmiy asoslangan yondashuvlar va amaliyotga yaqinlashish talabalarning kasbiy tayyorgarligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Axborot texnologiyalari (AT) yordamida nazariya va amaliyot integratsiyasiga erishish, innovatsion texnologiyalarni ta'limga joriy qilish, sun'iy intellekt va modellashtirish vositalaridan foydalanish bugungi kun talablariga javob beruvchi yangi qadam sifatida ko'rib chiqiladi. Mazkur maqola ta'lim jarayonini rivojlantirishda ilm, fan va amaliyot uyg'unligining ahamiyatini va uni qo'llash mexanizmlarini tahlil qiladi.

**Kalit so'zlar:** Ilm va amaliyot, axborot texnologiyalari, innovatsion ta'lim, sun'iy intellekt, virtual laboratoriyalar, ta'limda modellashtirish, Big Data ta'limda, ilmiy tadqiqot va ta'lim

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ПРИНЦИП "ОБУЧЕНИЯ ЧЕРЕЗ НАУКИ"

*Кодирхонов Муродхон Рашидхонович*

[kodirxonov@mail.ru](mailto:kodirxonov@mail.ru)

*Маткаримов Абдурахим Мухаммаджонович*

[matkarimovabduraxim82@gmail.com](mailto:matkarimovabduraxim82@gmail.com)

**Аннотация:** В данной статье рассматривается вопрос обеспечения взаимосвязи образования и науки. В современном образовании важную роль в совершенствовании профессиональной подготовки студентов играет освоение научных достижений и научно-информационного ресурса. Достижение интеграции теории и практики с помощью информационных технологий (ИТ), внедрение инновационных технологий в образование, использование инструментов искусственного интеллекта и моделирования рассматриваются как новый шаг, отвечающий требованиям сегодняшнего дня. В данной статье анализируется значение гармонии науки и практики в развитии образовательного процесса и механизмы ее применения.

**Ключевые слова:** Наука и практика, информационные технологии, инновационное образование, искусственный интеллект, виртуальные лаборатории, моделирование в образовании, Большие данные в образовании, научные исследования и образование.

## EFFECTIVENESS OF MODERN TEACHING TOOLS AND THE PRINCIPLE OF "LEARNING THROUGH SCIENCE"

*Kodirxonov Murodkhon Rashidkhonovich*

[kodirxonov@mail.ru](mailto:kodirxonov@mail.ru)

*Matkarimov Abdurahim Muhammadjonovich*

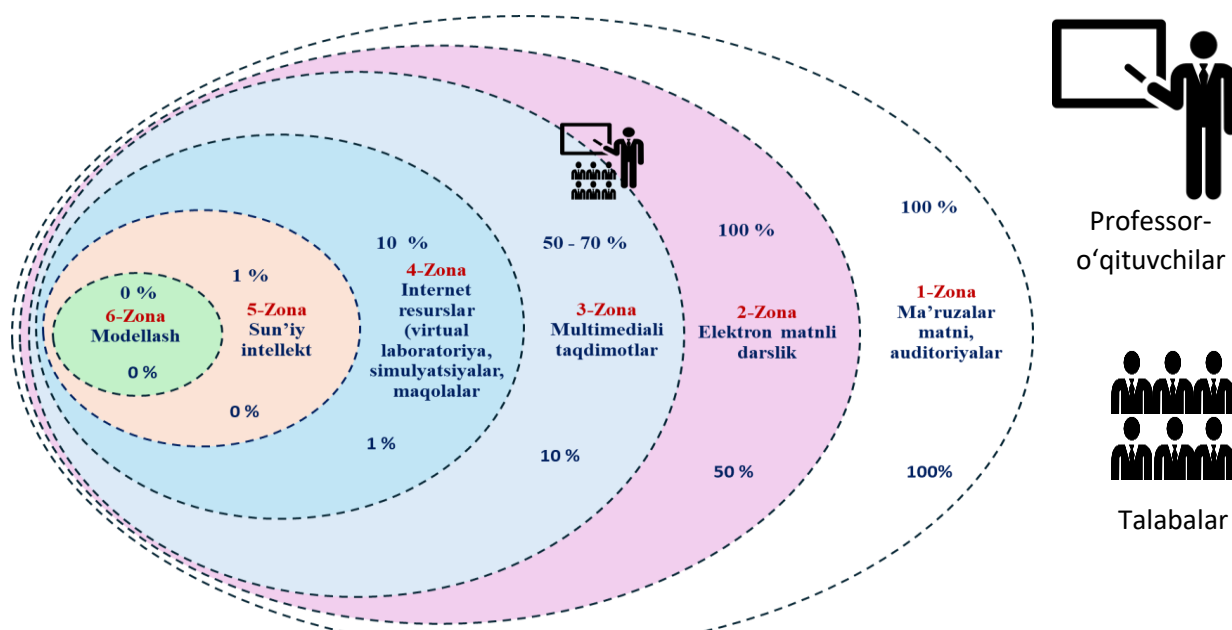
[matkarimovabduraxim82@gmail.com](mailto:matkarimovabduraxim82@gmail.com)

**Abstract:** This article considers the issue of ensuring the mutual harmony of science and practice in the educational process. In modern education, scientifically based approaches and an approach to practice play an important role in improving the professional training of students. Achieving the integration of theory and practice with the help of information technology (IT), the introduction of innovative technologies in education, the use of artificial intelligence and modeling tools are considered as a new step that meets the requirements of today. This article analyzes the importance of the harmony of science and practice in the development of the educational process and the mechanisms of its application.

**Keywords:** Science and practice, information technology, innovative education, artificial intelligence, virtual laboratories, modeling in education, Big data in education, scientific research and education.

## KIRISH

Ta'lim tizimi bugungi kunda o'z oldiga ilmiy bilimlarni amaliy ko'nikmalarga aylantirish vazifasini qo'yayotganligi, ilm-fan yutuqlarini ta'limga joriy qilish orqali ta'lim jarayonini innovatsion texnologiyalar bilan boyitish talab etilayotganligi sababli axborot texnologiyalari yordamida amaliyotga yaqin, moslashuvchan o'qitish tizimlari yaratilmoqda.



Yuqoridagi rasmdagi diagrammada ta'limda axborot texnologiyalari asosida tashkil etilgan "Axborot makoni"ning zonlari tasvirlangan. Bu zonalar axborot texnologiyalarining ta'lim jarayonidagi darajasini ifodalaydi.

## MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Ta'lim jarayonida ilm, fan va amaliyotning uyg'unligini ta'minlash hozirgi zamon pedagogikasining dolzarb masalalaridan biridir. Ushbu maqolada keltirilgan

asosiy mavzularni chuqur o'rganish uchun turli xil ilmiy manbalar va tadqiqotlar tahlil qilindi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli iqtisodiyot va raqamli ta'lim" to'g'risidagi qarorlari ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni keng joriy qilishni rag'batlantiradi. PhET Interactive Simulations kabi virtual laboratoriya vositalari esa amaliy mashg'ulotlarni raqamli muhitda o'tkazish imkonini beradi. Bu esa ilmiy tushunchalarni yanada samarali o'zlashtirishga yordam beradi [1,5].

Zamonaviy ta'lim tizimi nazariya va amaliyotni uyg'unlashtirishga asoslangan bo'lib, bu borada Siemens tomonidan ilgari surilgan konnektivizm nazariyasi muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu nazariya ta'lim jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali bilimlarni samarali uzatish va o'zlashtirishni ta'minlashni ko'zda tutadi. Shuningdek, Jonassen tomonidan ilgari surilgan "Computers as Mindtools for Schools" asari texnologiyalar orqali ta'lim jarayonini takomillashtirish usullari haqida batafsil ma'lumot beradi [2,7].

Sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'limga integratsiyasi bo'yicha xalqaro tadqiqotlar sun'iy intellekt vositalari yordamida shaxsiylashtirilgan ta'lim yaratish imkoniyatlarini o'rganadi. AI asosidagi ta'lim platformalari, masalan, Duolingo va Coursera kabi tizimlar, talabalar individual qobiliyatlariga mos tarzda o'quv jarayonini tashkil etishga yordam beradi [8,9].

Modellashtirish va virtual laboratoriyalarda xavfsiz mehnat sharoitini tashkil qilish bo'yicha ishlab chiqilgan "Измерение и контроль вибраций при производственном процессе" kabi tadqiqotlar ishlab chiqarish sohasida modellashtirishning muhim jihatlarini ko'rsatib beradi. Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar fizika, kimyo, biologiya kabi fanlar bo'yicha tajribalarni xavfsiz va aniq o'rganish imkonini yaratadi. Bu yo'nalishda PhET Interactive Simulations va boshqa xalqaro platformalarning ahamiyati yuqori [4,5,6].

Sharh qilingan adabiyotlar zamonaviy ta'lim tizimida ilm, fan va amaliyotning uyg'unligini ta'minlashning dolzarbligini tasdiqlaydi. Axborot texnologiyalari va sun'iy intellektning ta'limga joriy qilinishi orqali o'qitish samaradorligini oshirish mumkin. Shu bilan birga, virtual laboratoriyalar va modellashtirish

texnologiyalaridan foydalanish talabalar uchun amaliy bilimlarni yanada chuqur o'zlashtirish imkoniyatini yaratadi.

### TADQIQOT METODOLOGIYASI

Zamonaviy tushunchada ilm, fan va amaliyotning o'zaro uyg'unligini ta'minlash insonni har tomonlama o'rganish, vositalar va mehnat sharoitlarini optimallashtirishdir. Ilm, fan va amaliyotning o'zaro uyg'unligini ta'minlashda "Axborot makoni"ning zonalari muhandislik psixologiyasi, psixologiya, fiziologiya va mehnat gigiyenasi, antropologiya, mehnatni ilmiy tashkil qilishning ba'zi jihatlari, texnik estetika, kibernetika, umumiy tizimlar nazariyasi, boshqaruv nazariyasi va boshqalarning amaliy natijalaridan foydalaniladi.

"Axborot makoni"ning zonalari ilm, fan va amaliyotning o'zaro uyg'unligini ta'minlashning metodologik asosi murakkab tizim ob'ekti sifatida qaraladigan inson mehnat faoliyatining tuzilishi va ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatini o'rganishga asoslanadi, mehnat faoliyatini o'zining qiziqarli, jozibali mazmuni va ijodiy tabiati bilan, ob'ektni tahlil qilishga kompleks yondashuv faoliyat samaradorligi va sifatini oshirish, shaxsiyatni yaxshilash uchun mehnat faoliyatini, uni takomillashtirish yo'llari va usullarini har tomonlama tushunish imkonini beradi.

### TAHLIL VA NATIJALAR

Har bir zona ta'lim shaklini texnologiya bilan boyitish darajasini aks ettiradi. 1-zonadan boshlab 6-zonaga qarab texnologiyalar murakkablashib boradi. Ushbu zonalar quyidagicha ifodalanadi:

#### 1. 1-Zona: Ma'ruzalar matni, auditoriyalar

1-Zona ta'limning an'anaviy shaklini ifodalaydi, ya'ni ma'ruza matnlariga va auditoriya mashg'ulotlariga asoslangan o'qitish usullarini qamrab oladi. Bu bosqichda o'quv jarayonining asosiy vositalari quyidagilardan iborat bo'ladi misol uchun, darsliklar, ma'ruza konspektlari, kitoblar va bosma nashrlardan keng foydalaniladi.

O'qituvchi va talabalar o'rtasidagi bevosita muloqot auditoriyada amalga oshiriladi. O'qituvchi asosiy ma'lumotlarni og'zaki tushuntiradi, talabalar esa ma'lumotlarni yozib oladi va qabul qiladi. Bu zonani samaradorligi ta'lim oluvchilarning 100% qatnashish darajasi bilan belgilanadi. Lekin zamonaviy

texnologiyalar deyarli ishlatilmaydi hamda ta'lim jarayoni ko'proq eshitish va qayta yozish orqali amalga oshiriladi.

O'qituvchining talaba bilan bevosita muloqot qilish imkoniyati yuqori bo'ladi chunki ta'lim jarayonida o'qituvchi o'z tajribasi va bilimi bilan mavzuga qo'shimcha kontekst va matnli ma'lumotlar osonlik bilan ommalashtiriladi hamda ko'plab talabalar o'rtasida tarqatiladi.

Talabalar va o'qituvchilar o'rtasida ikki tomonlama interaktivlik past darajada bo'lishi har bir talabaga moslashtirilgan o'qitish imkoniyati kamligi, ko'rish va eshitish materiallarining yetishmasligi, zamonaviy texnologiyalar va vizual materiallardan foydalanilmagani sababli bilim samaradorligi cheklanganligi kamchilik sifatida qaraladi.

**Rivojlantirish imkoniyatlari:** 1-zonani yanada boyitish uchun multimediyaviy vositalarni (masalan, taqdimotlar, audio va video resurslar) asta-sekin joriy qilish, shu bilan birga zamonaviy elektron o'quv resurslari va internet resurslaridan foydalanishni kengaytirish tavsiya etiladi. Bu 2- va 3-zonalarga o'tish uchun asosiy bosqichdir.

## **2-Zona: Elektron matnli darslik**

2-Zona ta'lim jarayonida **elektron resurslardan** foydalanishni ifodalaydi. Bu bosqichda matnli darsliklar bosma shaklda emas, balki **elektron formatda** (PDF, EPUB, DOC va boshqa) talabalar va o'qituvchilar o'rtasida taqdim etiladi. Elektron resurslar an'anaviy darsliklarning o'rnini qisman egallab, ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Elektron kitoblar, maqolalar, konspektlar va ta'lim muassasalarini rasmiy platformalaridagi o'quv materiallari elektron shakldagi darsliklar hamda materiallar hisoblanadi.

Elektron pochta, ta'lim portallari va boshqa raqamli vositalar orqali materiallar yetkaziladi hamda talabalar darsliklarni o'z qurilmalariga yuklab olib, ularni mustaqil o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Elektron matnli darsliklarni afzalliklari quyidagilardan iborat bo'ladi: Misol uchun, talabalar Elektron materiallarni internet orqali istalgan joydan yuklab olishlari, matnlar va darsliklarni oson tahrirlanishi, yangi materiallarni kiritish

qulayligi va elektron formatda qidiruv funksiyasi, belgilar qo'yish, muhim joylarni ajratish imkoniyati mavjud bo'ladi hamda bosma materiallardan voz kechilgani sababli qog'oz sarfi kamayadi.

Talabalar va o'qituvchilar darsliklardan foydalanish uchun qurilmalarga (kompyuter, planshet yoki smartfon) va internetga ega bo'lishi kerakligi, elektron materiallarni uzoq muddat ko'rib chiqish ko'z uchun zararli bo'lishi mumkinligi, elektron vositalar ishlamay qolsa, materiallarga kirish imkoni yo'qolishi mumkinligi elektron matnli darsliklardan foydalanish imkoniyatini cheklaydi.

Diagrammaga ko'ra, 2-zonadan ta'lim jarayonida **50%** foydalaniladi. Bu bosqich bosma darsliklardan to'liq voz kechmaslik bilan birga, ularni elektron format bilan boyitish imkoniyatini beradi. Misol uchun, ta'lim muassasalarida mavjud Moodle, Blackboard kabi ta'lim tizimlarida darslik va materiallarni yuklab olish, Talabalar va o'qituvchilar uchun ochiq yoki yopiq kirish bilan taqdim etiladigan darsliklar va kitoblar (masalan, Z-Library, JSTOR va boshqalar) elektron kutubxonalardan PDF yoki Word shaklidagi darsliklarni o'quvchi va talabalar o'rtasida USB, email yoki bulutli xizmatlar orqali ulashiladi.

Elektron matnli darsliklarni oddiy matnli darsliklar o'rniga multimedia elementlari (audio, video, animatsiya) kiritilgan elektron darsliklarni joriy etish, elektron darsliklarni qulay ishlatish uchun maxsus ilovalar yoki platformalarni rivojlantirish va qo'shimcha sifatida elektron darsliklarga bog'langan onlayn testlar, o'quv mashqlarini qo'shish orqali rivojlantirish mumkin.

### **3-Zona: Multimediali taqdimotlar**

3-Zona ta'lim jarayonida multimediali vositalardan foydalanishni ifodalaydi. Ushbu zona ta'limni vizual va eshitish elementlari bilan boyitishni ko'zda tutadi. Bu bosqichda o'qituvchilar an'anaviy tushuntirish usullarini interaktiv taqdimotlar, animatsiyalar va boshqa multimedia vositalari bilan birlashtiradi.

O'qituvchilar o'quv mashg'ulotlarini slaydlar (PowerPoint, Google Slides yoki boshqa taqdimot dasturlari orqali), diagrammalar, grafiklar, jadval va tasvirlar bilan boyitilgan vizual materiallar, ma'ruza yoki amaliy mavzusi bo'yicha tayyorlangan videoroliklar, ovozli ma'ruzalar, podkastlar yoki audio yozuvlar va multimedia

materiallarga savol-javob funksiyalari yoki testlar kiritish hamda simulyatsiyalar, modellar yordamida tushuntirishlari mumkin.

Talabalarga tushunarli va qiziqarli bo'lishi uchun ta'lim jarayonini ko'rgazmali materiallar bilan boyitish qiziqishni oshiradi va materialni yaxshi tushunishga yordam beradi.

Murakkab tushunchalarni vizualizatsiya qilish orqali animatsiyalar va diagrammalar yordamida qiyin mavzularni tushunishni osonlashtiradi hamda dinamik vizual va eshitish materiallari talabalarning darsga qiziqishini oshiradi.

Multimedia vositalaridan foydalanish uchun texnik jihozlar (kompyuter, proyektor, ekran) va elektr energiyasi talab etilishi, taqdimotlar tayyorlash, moslashtirish uchun o'qituvchi ko'proq vaqt sarflashi, hamda faqat taqdimotlar namoyish etilsa, talabalar o'zlari faol ishtirok etmasliklari mumkinligi 3-zonani kamchiligi hisoblanadi.

Diagrammaga ko'ra, 3-Zona ta'lim jarayonida 50-70% foydalaniladi. Bu ta'lim bosqichida multimedia taqdimotlari an'anaviy tushuntirish usullari bilan birga olib boriladi. Misol uchun, Mavzuni tushuntirish uchun PowerPoint yoki Google Slides orqali slaydlar tayyorlash va simulyatsiya yoki modeldan foydalanish (masalan, fizika yoki kimyo tajribalarini ko'rsatish uchun), hamda mavzuga oid o'quv filmlar, YouTube videolari yoki maxsus tayyorlangan animatsiyalarni qo'llash passiv darajada ekanligini ko'rsatmoqda.

3-Zonada ko'rsatilgan multimediali taqdimotlarni yanada samarali qilish uchun quyidagi choralarga e'tibor qaratish mumkin:

1. Professional dizayn vositalari: Zamonaviy dizayn va animatsiyalarni yaratish uchun Canva, Prezi yoki boshqa ilg'or dasturlardan foydalanish.
2. Interaktivlikni oshirish: Taqdimotlarda o'quvchilar bilan faol muloqot o'rnatish (masalan, savol-javob, testlar kiritish).
3. Onlayn platformalar bilan integratsiya: Google Classroom yoki boshqa platformalar orqali taqdimot va multimedia materiallarini tarqatish.

3-Zona zamonaviy ta'limni texnologiyalar bilan boyitish uchun muhim bosqich hisoblanadi. Multimediali taqdimotlardan foydalanish talabalar bilimini samarali oshirishga va o'qituvchining ma'ruza sifatini yaxshilashga yordam beradi.

#### 4-Zona: Internet resurslar

4-Zona ta'lim jarayonida internet resurslaridan keng foydalanishni nazarda tutadi. Bu bosqichda talabalar va o'qituvchilar turli xil virtual platformalar, onlayn kutubxonalar, simulyatsiya dasturlari va ilmiy maqolalar orqali o'quv jarayonini boyitadi. Internet resurslari o'quv jarayonini osonlashtirish bilan birga, ta'limni yanada interaktiv va moslashuvchan qiladi.

Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar Tabiiy fanlar, muhandislik yoki texnologiya bo'yicha amaliy mashqlarni masofadan turib o'rganish uchun interaktiv muhit yaratishga xizmat qiladi. Misol uchun, fizika yoki kimyo fanlarida tajriba ishlarini virtual holatda ko'rish imkonini beradi.

Ilmiy maqolalar va onlayn kutubxonalardan foydalanish orqali JSTOR, PubMed, ResearchGate kabi platformalardagi ilmiy maqolalar [10,11] va tadqiqotlar hamda talabalar ilmiy adabiyotlarga erkin kirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Raqamli o'quv platformalari va xizmatlari orqali Coursera, Khan Academy, Udemy kabi ta'lim platformalaridan dars olish hamda onlayn testlar, forumlar va ta'limga oid xizmatlardan foydalanishlari mumkin bo'ladi.

Multimedia kontentlarlari orqali YouTube, TED Talks va boshqa video-xizmatlarda mavjud o'quv materiallari hamda audio kitoblar va podkastlardan foydalanishga erishadilar. ijtimoiy tarmoqlardagi ta'lim (Telegram, WhatsApp, Facebook) guruhlarida mavzular bo'yicha muhokamalar va tajriba almashishga erishishlari mumkin.

Talabalar darsga oid barcha kerakli resurslarni internetdan topishi, talabalar mustaqil ravishda bilim olishda internet resurslariga tayanishi, Elektron kutubxonalar va resurslar orqali qimmat darsliklarga ehtiyoj kamayishi, internet resurslari masofaviy ta'lim uchun asosiy manba bo'lib hisoblanishi uning afzalliklari hisoblanadi.

Internetga ulanish imkoniyati bo'lmasa, resurslardan foydalanishning iloji yo'qligi, internetda ishonchsiz yoki noto'g'ri ma'lumotlar mavjud bo'lishi mumkinligi, resurslardan foydalanishda texnik nosozliklar yoki mos qurilmalar yetishmovchiligi yuzaga kelishi mumkinligi, Talabalar ko'p vaqtni kerakli bo'lmagan materiallar yoki boshqa saytlarga ketkazishi bu 4-zonaning kamchiliklari hisoblanadi.



Diagrammaga ko'ra, 4-Zonadan ta'lim jarayonida 10% foydalaniladi. Bu bosqichda internet resurslari qo'shimcha bilim olish manbai sifatida qaraladi. Bu zona 3-Zonadan farqli ravishda ko'proq masofaviy yoki mustaqil ta'lim olishga yo'naltirilgan. Misol uchun, fizika va kimyo fanlari uchun virtual laboratoriyalar, turli fanlar uchun interaktiv simulyatsiyalar, ilmiy platformalar (Skopus, Web of science Google Scholar, JSTOR, ScienceDirect), O'quv videolar (Khan Academy darsliklari), TED Talks va boshqa o'quv loyihalari hamda onlayn kurslar (Coursera, EdX kabi xalqaro ta'lim platformalari)dan foydalanish darajasi o'ta pastligini ko'rsatadi.

4-Zonani rivojlantirish uchun quyidagi choralarga e'tibor qaratish lozim:

1. O'zbek tilidagi internet resurslarni ko'paytirish: Talabalar uchun moslashtirilgan, sifatli O'zbekcha ta'lim platformalarini yaratish.
2. Ishonchli manbalarni aniqlashni o'rgatish: Talabalarga internetdagi ma'lumotlarning ishonchliligini baholashni o'rgatish.

4-Zona zamonaviy ta'limning ajralmas qismi bo'lib, talabalarga cheksiz bilim olish imkoniyatini beradi. Bu zona ta'limning interaktiv va moslashuvchan bo'lishiga xizmat qiladi, biroq uni samarali qo'llash uchun texnik va metodik tayyorgarlik zarur.

### **5-Zona: Sun'iy intellekt**

5-Zona ta'lim jarayonida sun'iy intellekt (AI) texnologiyalaridan foydalanishni o'z ichiga oladi. Bu bosqichda ta'lim jarayoni avtomatlashtirilgan tizimlar, o'quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashtirilgan dasturlar va algoritmlar yordamida olib boriladi. Sun'iy intellekt o'quvchilarning bilim darajasini aniqlash, ularning qobiliyatlari asosida moslashtirilgan dars materiallarini taqdim etish va individual yondashuvni rivojlantirishga xizmat qiladi.

Personalizatsiya:

Sun'iy intellekt o'quvchining individual bilim darajasini tahlil qiladi va unga mos dars materiallarini taqdim etadi hamda o'quvchilar o'z sur'atida o'qish imkoniyatiga ega bo'ladi.

O'quv jarayonida adaptiv platformalar (masalan, ALEKS yoki Duolingo) orqali o'qitish va o'quvchining qiyinchiliklarga duch kelayotgan joylarini avtomatik aniqlash va shu bo'yicha maxsus tavsiyalar beradi.

Test va topshiriqlarni avtomatik ravishda baholab xato tahlili va xato ustida ishlash bo'yicha maslahatlar beradi.

Sun'iy intellekt asosidagi chat-botlar (GPT-3 yoki ChatGPT) yoki o'quv yordamchilari talabalarning savollariga javob beradi.

AI tizimlari talabalar haqidagi ma'lumotlarni (faollik, muvaffaqiyat darajasi) yig'ib, ularni tahlil qiladi. Ushbu tahlillar o'quv dasturini takomillashtirish uchun ishlatiladi.

Sun'iy intellektning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Individual yondashuv: Har bir o'quvchi uchun moslashtirilgan o'quv dasturi yaratiladi.
- Tez va samarali baholash: O'qituvchilarni qo'lda baholashdan ozod qilib, vaqtni tejaydi.
- Muvaffaqiyat monitoringi: Sun'iy intellekt orqali o'quvchilarning muvaffaqiyat darajasini real vaqt rejimida kuzatish mumkin.
- Cheksiz o'quv materiallari: AI asosida yangi o'quv materiallari avtomatik ravishda ishlab chiqilishi yoki tavsiya etilishi mumkin.

Sun'iy intellekt texnologiyalari murakkabligi, ularni joriy qilish uchun yuqori texnik bilim talab etilishi, AI asosidagi ta'lim tizimlarini ishlab chiqish va qo'llash moliyaviy jihatdan qimmat bo'lishi mumkinligi, talabalar haqidagi ma'lumotlarni yig'ish, saqlashda maxfiylik xavfi mavjudligi hamda AI tizimlari ko'p jarayonlarni avtomatlashtirgan holda, o'qituvchilarning ta'lim jarayonidagi rolini qisqartirish mumkinligi uning kamchiligi sifatida qaraladi

Diagrammaga ko'ra, 5-Zona ta'lim jarayonida 1% foydalanishni ko'zda tutadi. Bu zona hali keng ko'lamda qo'llanilmaydi hozirda tajriba bosqichida. Sun'iy intellektning to'liq joriy qilinishi uchun vaqt va texnologik rivojlanish talab qilinadi. O'zbek tilida AI asosidagi ta'lim resurslarini yaratish, o'qituvchilarga sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha treninglar tashkil etish, qimmat tizimlar

o'rniga arzonroq AI texnologiyalarini ishlab chiqish orqali sun'iy intellektni rivojlantirish mumkin.

5-Zona kelajak ta'limining asosiy qismi hisoblanadi. Sun'iy intellekt ta'lim jarayonini individuallashtirish, avtomatlashtirish va samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Biroq, uni keng joriy qilish uchun texnologik va iqtisodiy resurslar bilan birga, ma'lum vaqt talab etiladi.

#### 6-Zona: Modellashtirish

6-Zona ta'lim jarayonida modellashtirish texnologiyalarini qo'llashni nazarda tutadi. Bu bosqichda o'quv materiallari real hayotdagi jarayonlarning modeli sifatida taqdim etiladi. Modellashtirish yordamida murakkab tizimlar yoki jarayonlar vizual, interaktiv yoki matematik shaklda o'rgatiladi. Bu zona ta'lim jarayonini chuqurlashtirish, analitik fikrlashni rivojlantirish va amaliyot bilan nazariyani bog'lash uchun ishlatiladi.

Turli jarayonlarning o'zaro bog'liqligini tushuntirish uchun modellar yaratiladi. Masalan, iqtisodiy, ekologik yoki ijtimoiy tizimlarni modellashtirish.

Formulalar, algoritmlar asosida jarayonlar tahlil qilinadi va fizika, matematika, biologiya va muhandislik fanlarida keng qo'llaniladi hamda virtual muhitda jarayonlarning modellashtirilishi (masalan, kimyo tajribalari yoki ekologik jarayonlar) interaktiv simulyatsiyalar bilan ishlashni rivojlantiradi

Modellashtirish uchun maxsus dasturlardan foydalaniladi (Matlab, Simulink, AutoCAD, Blender va boshqalar) va o'quvchilar uchun obyektlar va jarayonlarni uch o'lchamda (inson tanasi anatomiyasi yoki muhandislik loyihalari) taqdim qilish uchun 3D modellashtirish daturidan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Modellashtirishning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Nazariya va amaliyotni bog'lash: Modellar yordamida murakkab jarayonlarni osonroq tushunish mumkin.
- Ko'rish va tushunish qulayligi: Vizual tasvirlar orqali mavzularni o'zlashtirish osonlashadi.
- Muammolarni yechish ko'nikmasini rivojlantirish: Talabalar modellar ustida ishlash orqali analitik fikrlashni rivojlantiradi.

- Tajribalarning xavfsizligi: Real hayotda xavfli bo'lgan jarayonlarni virtual tarzda xavfsiz o'rganish imkoniyati (masalan, kimyo yoki biologiya tajribalari).

Modellash jarayoni uchun yuqori darajadagi texnologiyalar talab etilishi, modellashni tushunish va qo'llash ko'nikmalari uchun maxsus tayyorgarlik kerakligi, modellash uchun zarur bo'lgan dasturlar ko'pincha qimmat hamda murakkabligi, modellash texnologiyalarini samarali qo'llash uchun o'qituvchilarni maxsus kurslarda o'qitish zarurligi kamchiligi hisoblanadi.

Diagrammaga ko'ra, 6-Zonadan ta'lim jarayonida 0% foydalaniladi, bu esa uning amaliyotga hali keng joriy qilinmaganini ko'rsatadi. Modellash texnologiyalari tajriba yoki yuqori malakali o'quvchilar uchun mo'ljallangan bosqichda turibdi.

O'quv muassasalarini zamonaviy kompyuterlar va dasturiy ta'minot bilan jihozlash, modellash texnologiyalaridan foydalanishni o'qituvchilarga o'rgatish, qimmat tizimlarga muqobil bo'lgan ochiq manba dasturlarni toppish, ulardan foydalanish, mahalliy ehtiyojlarga moslashtirilgan modellashtirish materiallarini ishlab chiqish orqali rivojlantirish mumkin.

6-Zona ta'limda innovatsion texnologiyalarni qo'llashda yuqori bosqichni ifodalaydi. Modellash murakkab jarayonlarni o'rganish va amaliyotga tatbiq qilishda asosiy rol o'ynashi mumkin. Bu texnologiyalar hali keng tarqalmagan bo'lsa-da, kelajakda ta'lim jarayonida muhim ahamiyat kasb etishi kutiladi.

### XULOSA VA TAKLIFLAR

- Ta'lim jarayonida ilm, fan va amaliyotni uyg'unlashtirish o'quvchilarning har tomonlama rivojlanishini ta'minlaydi.
- Axborot texnologiyalari asosida o'qituvchilar va talabalarga moslashtirilgan ta'lim dasturlarini ishlab chiqish kerak.
- Hamkorlikni rivojlantirish: Ta'lim muassasalari va ishlab chiqarish tashkilotlari o'rtasida integratsiyani kuchaytirish zarur.
- Maxsus dasturlarni yaratish: O'zbekiston ta'lim tizimiga mos keluvchi mahalliy platformalar va resurslar ishlab chiqilishi lozim.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti faoliyatini tashkil etish to'g'risida"gi 2021-yil 31-iyuldagi 475-son qarori.

2. Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*.
3. Khurmamatov, A., Matkarimov, A., Auesbaev, A., & Utegenov, U. (2023). Results of experiments on studying the composition and purification of technical water of oil and gas processing plant. *Processes of Petrochemistry and Oil Refining*, 24(4).
4. Маткаримов, А. М. (2017). Применение технологии проблемного обучения в преподавании основ безопасности жизнедеятельности. *Проблемы науки*, (7 (20)), 78-80.
5. PhET Interactive Simulations – Virtual Laboratory Tools. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=chemistry&type=html>
6. Маткаримов, А. М. (2017). Измерение и контроль вибраций при производственном процессе. *Достижения науки и образования*, (5 (18)), 110-114.
7. Jonassen, D. H. *Computers as Mindtools for Schools*.
8. Coursera, UdeMy va boshqa xalqaro ta'lim platformalari resurslari. <https://www.coursera.org/>, [https://www.udemy.com/?srslid=AfmBOorHnNxiqU\\_1A4zvuEFHыxafOlt6OZr2QsnJLdUllfQmahClZ11K](https://www.udemy.com/?srslid=AfmBOorHnNxiqU_1A4zvuEFHыxafOlt6OZr2QsnJLdUllfQmahClZ11K)
9. Маткаримов, А. М. (2017). Проблема охраны труда и промышленная безопасность на опасных производственных объектах. *Достижения науки и образования*, (6 (19)), 102-103.
10. Murodkhon Rashidkhonovich Kodirkhonov, Noira Rakhimovna Vokhidova, Sayyora Sharafovna Rashidova, Xuan Nie, Jamshidkhon Kadir Khanov. Hybrid nanocomposites of methylcellulose: Physico-chemical and antimicrobial properties. *Cellulose Chemistry and Technology*. (2023). V.57 (1-2). P.155-165.
11. Kodirkhonov M. R. et al. Obtaining the fluorescent chitosan for investigations in the analytical ultracentrifuge // *Advances in Biological Chemistry*. 2019. T. 9.– №. 01. C. 23.