OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA TALABALARNING TABIIY-ILMIY SAVODXONLIGINI OSHIRISHDA AN'ANAVIY VA ZAMONAVIY TA'LIM METODLARINING UYG'UNLIGI

Dusnazarova Gulchexra Vohidjonovna
NamDPI Aniq va tabiiy Fanlar kafedrasi

DOI: ***https://doi.org/10.5281/zenodo.24299074***

Annotatsiya: *Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarida talabalarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishda an'anaviy va zamonaviy ta'lim metodlarini uyg'unlashtirishning pedagogik va metodik jihatlari yoritilgan. Tabiiy-ilmiy savodxonlikni shakllantirishda ma'ruza, seminar, laboratoriya mashg'ulotlari, kuzatish va tajriba kabi an'anaviy metodlarning imkoniyatlari hamda muammoli ta'lim, loyiha asosida o'qitish, STEAM yondashuvi, raqamli texnologiyalar va virtual laboratoriyalarning ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, ta'lim metodlarini integratsiyalash orqali talabalarning ilmiy fikrlashi, tadqiqotchilik kompetensiyasi, axborotni tahlil qilish va nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini rivojlantirish bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *tabiiy-ilmiy savodxonlik, oliy ta'lim, an'anaviy metodlar, zamonaviy metodlar, STEAM, virtual laboratoriya, raqamli ta'lim, ilmiy tafakkur, tadqiqotchilik kompetensiyasi, innovatsion pedagogika.*

Abstract: *This article examines the pedagogical and methodological aspects of integrating traditional and modern teaching methods to improve students' scientific literacy in higher education institutions. It analyzes the educational potential of lectures, seminars, laboratory activities, observations and experiments, alongside problem-based learning, project-based learning, the STEAM approach, digital technologies and virtual laboratories. Methodological recommendations are proposed for developing students' scientific thinking, research competencies, analytical skills and ability to apply theoretical knowledge in practice.*

Keywords: *scientific literacy, higher education, traditional methods, modern teaching methods, STEAM, virtual laboratory, digital education, scientific thinking, research competence.*

KIRISH

Bugungi kunda jahon ta'lim tizimida yuz berayotgan tub o'zgarishlar, ilm-fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi oliy ta'lim muassasalari oldiga yangi vazifalarni qo'ymoqda. Zamonaviy mutaxassis nafaqat o'z kasbiy yo'nalishi bo'yicha chuqur bilimga ega bo'lishi, balki tabiiy-ilmiy jarayonlarni tushunishi, ilmiy axborotlarni tahlil qilishi, dalillarga asoslangan xulosalar chiqarishi va o'z bilimlarini hayotiy vaziyatlarda qo'llay olishi zarur.

Shu nuqtayi nazardan, talabalarning tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirish oliy ta'lim sifatini ta'minlashning muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Tabiiy-ilmiy savodxonlik insonning tabiat va unda sodir bo'ladigan jarayonlarni ilmiy nuqtayi nazardan anglash, ilmiy

© **Namangan davlat pedagogika instituti** | **Tabiiy fanlar kafedrasi**
© **"Smart Quill Publishing" nashriyoti** | **www.smartquillpublishing.uz**

bilimlardan foydalanish, muammolarni aniqlash hamda asoslangan qarorlar qabul qilish qobiliyatini ifodalaydi.

Oliy ta’lim jarayonida ushbu kompetensiyalarni shakllantirish faqat nazariy bilimlarni berish bilan cheklanmasligi kerak. Buning uchun an’anaviy pedagogik metodlar bilan bir qatorda zamonaviy innovatsion yondashuvlardan ham samarali foydalanish talab etiladi.

An’anaviy ta’lim metodlari bilimlarning tizimli va izchil o‘zlashtirilishini ta’minlasa, zamonaviy metodlar talabalarning mustaqil izlanishi, ijodiy fikrlashi, tadqiqot olib borishi va muammoli vaziyatlarni hal qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Mazkur ikki yo‘nalishning o‘zaro uyg‘unligi ta’lim jarayonining mazmuni va sifatini yangi bosqichga olib chiqishga xizmat qiladi.

1. OLIY TA’LIMDA TABIIY-ILMIY SAVODXONLIKNING MAZMUNI VA MOHIYATI

Tabiiy-ilmiy savodxonlik zamonaviy ta’limda muhim kompetensiyalardan biri bo‘lib, talabalarning ilmiy bilimlarni tushunishi, ulardan foydalanishi va ilmiy dalillar asosida fikr yuritishini anglatadi.

OECD tomonidan ishlab chiqilgan PISA xalqaro baholash dasturida tabiiy-ilmiy savodxonlik quyidagi asosiy yo‘nalishlar orqali tavsiflanadi:

- Tabiiy hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish.
- Ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash.
- Ma’lumotlar va dalillarni ilmiy jihatdan sharhlash.

Mazkur kompetensiyalar oliy ta’lim talabalarining ilmiy dunyoqarashini shakllantirishda ham muhim metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Oliy ta’limda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirish quyidagi vazifalarni amalga oshirishni taqozo etadi:

Birinchidan, talabalarda tabiiy fanlarga oid fundamental bilimlarni shakllantirish.

Ikkinchidan, ilmiy ma’lumotlarni izlash, saralash, tahlil qilish va ulardan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirish.

Uchinchidan, ilmiy tajribalarni mustaqil rejalashtirish va natijalarni baholash kompetensiyasini shakllantirish.

To‘rtinchidan, ekologik, texnologik va ijtimoiy muammolarga ilmiy yondashish qobiliyatini rivojlantirish.

Demak, tabiiy-ilmiy savodxonlik faqat tabiiy fanlar yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun emas, balki barcha mutaxassisliklar uchun zarur bo‘lgan umumiy intellektual va kasbiy kompetensiyadir.

2. TABIIY-ILMIY SAVODXONLIKNI RIVOJLANTIRISHDA AN’ANAVIY TA’LIM METODLARINING IMKONIYATLARI

An’anaviy ta’lim metodlari oliy ta’lim tizimida bilimlarni izchil, tizimli va mantiqiy ketma-ketlikda o‘zlashtirishni ta’minlaydi. Ular ko‘p yillik pedagogik tajriba asosida shakllangan bo‘lib, zamonaviy ta’lim jarayonida ham o‘z ahamiyatini saqlab qolmoqda.

Oliy ta’limda quyidagi an’anaviy metodlar keng qo‘llaniladi:

© **Namangan davlat pedagogika instituti** | **Tabiiy fanlar kafedrasi**
© “**Smart Quill Publishing” nashriyoti** | **www.smartquillpublishing.uz**

Ma’ruza metodi. Ma’ruza orqali talabalarga muayyan fan bo‘yicha fundamental nazariy bilimlar beriladi. O‘qituvchi ilmiy tushunchalar, qonuniyatlar va nazariyalarni izchil bayon etadi. Biroq ma’ruza jarayonini savol-javob, muammoli vaziyatlar va ilmiy munozaralar bilan boyitish uning samaradorligini oshiradi.

Seminar mashg‘ulotlari. Seminarlar talabalarning mustaqil fikrlashi, ilmiy adabiyotlar bilan ishlashi, o‘z nuqtayi nazarini dalillar asosida himoya qilishi va jamoaviy muhokamalarda ishtirok etishiga imkon yaratadi.

Laboratoriya mashg‘ulotlari. Laboratoriya ishlari tabiiy-ilmiy bilimlarni amaliy tajribalar orqali mustahkamlashga xizmat qiladi. Talabalar tajriba o‘tkazish, o‘lchash, natijalarni qayd etish va xulosa chiqarish ko‘nikmalarini egallaydilar.

Kuzatish va tajriba metodlari. Tabiiy hodisalarni bevosita kuzatish va tajribalar orqali o‘rganish talabalarda sabab-oqibat munosabatlarini tushunish, ilmiy taxminlarni tekshirish va dalillarga asoslangan xulosa chiqarish qobiliyatini rivojlantiradi.

Ushbu metodlarning asosiy afzalligi shundaki, ular talabalarning fundamental bilimlarini mustahkamlaydi, ilmiy tushunchalarni shakllantiradi va o‘qituvchi bilan bevosita muloqotni ta’minlaydi.

Shu bilan birga, faqat an’anaviy metodlarga tayanish ayrim hollarda talabalarning mustaqil izlanishi va raqamli muhitda ishlash ko‘nikmalarini yetarlicha rivojlantirmasligi mumkin. Shu sababli ularni zamonaviy pedagogik texnologiyalar bilan to‘ldirish zarur.

3. ZAMONAVIY TA’LIM METODLARINING TABIIY-ILMIY SAVODXONLIKNI OSHIRISHDAGI AHAMIYATI

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar talabalarning ta’lim jarayonidagi faolligini oshirish, mustaqil fikrlash va ilmiy izlanish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Muammoli ta’lim (Problem-Based Learning). Ushbu metodda talabalar oldiga muayyan ilmiy yoki hayotiy muammo qo‘yiladi. Ular muammoni mustaqil o‘rganadilar, ilmiy manbalarni tahlil qiladilar va muqobil yechimlarni taklif etadilar.

Masalan, “Iqlim o‘zgarishining suv resurslariga ta’siri” mavzusida talabalar ilmiy ma’lumotlarni o‘rganib, mavjud muammolarni aniqlaydilar va ularni kamaytirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqadilar.

Loyiha asosida o‘qitish (Project-Based Learning). Ushbu yondashuvda talabalar ma’lum bir ilmiy-amaliy muammoni hal qilishga qaratilgan loyiha ustida ishlaydilar. Masalan, “Universitet hududida ekologik barqaror muhitni shakllantirish” loyihasi orqali talabalar ekologik monitoring, suv va energiya tejamkorligi hamda chiqindilarni saralash masalalarini tadqiq etishlari mumkin.

STEAM yondashuvi. STEAM — Science, Technology, Engineering, Art va Mathematics yo‘nalishlarining integratsiyasiga asoslangan ta’lim yondashuvidir. U fanlararo bilimlarni birlashtirish orqali talabalarning ijodiy va muhandislik tafakkurini rivojlantiradi.

Virtual laboratoriyalar. Virtual laboratoriyalar raqamli muhitda ilmiy tajribalarni modellashtirish va bajarish imkonini beradi. Masalan, fizika fanida elektr zanjirlarini modellashtirish, kimyoda kimyoviy reaksiyalarni kuzatish, biologiyada hujayra tuzilishini o‘rganish mumkin.

Virtual laboratoriyalarning afzalliklari:

- Tajribalarni xavfsiz sharoitda bajarish.
- Murakkab jarayonlarni vizual ko‘rinishda o‘rganish.
- Tajribalarni takrorlash va natijalarni taqqoslash.
- Vaqt va moddiy resurslarni tejash.
- Mustaqil ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirish.

Raqamli ta’lim texnologiyalari. Elektron ta’lim platformalari, simulyatsiyalar, interaktiv testlar, raqamli ma’lumotlar bazalari va ilmiy axborot resurslaridan foydalanish talabalarning axborot bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantiradi.

4. AN’ANAVIY VA ZAMONAVIY METODLARNI UYG‘UNLASHTIRISHNING METODIK MODELI

Tabiiy-ilmiy savodxonlikni samarali rivojlantirishda an’anaviy va zamonaviy metodlarning o‘zaro integratsiyasiga asoslangan ta’lim modelidan foydalanish maqsadga muvofiq.

Mazkur modelni quyidagi bosqichlarda tashkil etish mumkin:

Bosqichlar	Ta’lim metodlari	Kutiladigan natija
1. Nazariy tayyorgarlik	Ma’ruza, tushuntirish, suhbat	Fundamental bilimlar shakllanadi
2. Muammoni aniqlash	Muammoli ta’lim, aqliy hujum	Ilmiy muammoni anglash rivojlanadi
3. Amaliy faoliyat	Laboratoriya, kuzatish, tajriba	Amaliy ko‘nikmalar shakllanadi
4. Raqamli tadqiqot	Virtual laboratoriya, simulyatsiya	Raqamli va tadqiqotchilik kompetensiyalari rivojlanadi
5. Natijalarni tahlil qilish	Munozara, loyiha, taqdimot	Tahliliy va tanqidiy fikrlash rivojlanadi
6. Baholash	Test, amaliy topshiriq, portfolio	O‘zlashtirish darajasi aniqlanadi

Ushbu modelning samaradorligi o‘qitish jarayonining barcha bosqichlarida nazariy bilim, amaliy tajriba va mustaqil tahlilning o‘zaro bog‘liqligini ta’minlashga asoslanadi.

Masalan, “Suvning fizik va kimyoviy xususiyatlari” mavzusini o‘qitishda dastlab ma’ruza orqali nazariy tushunchalar beriladi. Keyingi bosqichda talabalar suvning xususiyatlariga doir tajribalarni laboratoriyada bajaradilar. Virtual laboratoriya yordamida molekulyar jarayonlar modellashtiriladi. Yakunda talabalar tajriba natijalarini taqqoslab, ilmiy xulosa va taqdimot tayyorlaydilar.

Bunday integratsiyalashgan mashg‘ulot talabalarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog‘lashga, ilmiy ma’lumotlarni mustaqil tahlil qilishga va olingan natijalarni asoslashga yordam beradi.

5. TALABALARNING TABIIY-ILMIY SAVODXONLIGINI BAHOLASH MEZONLARI

Ta’lim metodlarining samaradorligini aniqlash uchun talabalarning tabiiy-ilmiy savodxonligini baholash mezonlarini ishlab chiqish muhimdir.

Quyidagi mezonlardan foydalanish mumkin:

1. **Kognitiv mezon:** tabiiy-ilmiy tushunchalar, qonuniyatlar va nazariy bilimlarni o‘zlashtirish darajasi.
2. **Amaliy mezon:** ilmiy tajribalarni bajarish, kuzatish, o‘lchash va natijalarni qayd etish ko‘nikmalari.
3. **Tahliliy mezon:** ilmiy axborotlarni tahlil qilish, dalillarni taqqoslash va xulosa chiqarish qobiliyati.
4. **Tadqiqotchilik mezoni:** ilmiy muammoni aniqlash, gipoteza ilgari surish va tadqiqot natijalarini baholash qobiliyati.
5. **Raqamli mezon:** virtual laboratoriyalar, elektron resurslar va raqamli vositalardan maqsadli foydalanish ko‘nikmalari.

Mazkur mezonlar asosida talabalarning boshlang‘ich va yakuniy bilim darajasini aniqlash, o‘quv jarayonidagi o‘zgarishlarni kuzatish hamda pedagogik faoliyat samaradorligini baholash mumkin.

6. METODIK TAVSIYALAR

Oliy ta’lim muassasalarida tabiiy-ilmiy savodxonlikni oshirish maqsadida quyidagi metodik tavsiyalarni amalga oshirish maqsadga muvofiq:

- Ma’ruza mashg‘ulotlarini muammoli savollar, ilmiy munozaralar va hayotiy misollar bilan boyitish.
- Laboratoriya mashg‘ulotlarida real tajribalar bilan bir qatorda virtual laboratoriyalardan foydalanish.
- STEAM yondashuvi asosida fanlararo loyihalarni ishlab chiqish.
- Talabalarni mustaqil ilmiy izlanish va kichik tadqiqot ishlariga jalb etish.
- Ilmiy maqolalar, statistik ma’lumotlar va elektron axborot manbalari bilan ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish.
- Talabalarning bilimlarini faqat testlar orqali emas, balki amaliy topshiriqlar, loyiha ishlari va tadqiqot natijalari asosida ham baholash.
- Professor-o‘qituvchilarning zamonaviy pedagogik va raqamli kompetensiyalarini muntazam rivojlantirish.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, oliy ta’lim muassasalarida talabalarning tabiiy-ilmiy savodxonligini oshirishda an’anaviy va zamonaviy ta’lim metodlarining uyg‘unligi muhim pedagogik shartlardan biri hisoblanadi.

An’anaviy metodlar talabalarda fundamental bilimlar va ilmiy tushunchalarni shakllantirishga xizmat qilsa, zamonaviy metodlar ushbu bilimlarni amaliyotda qo‘llash, mustaqil izlanish, ilmiy muammolarni hal etish va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirishga yordam beradi.

© **Namangan davlat pedagogika instituti** | **Tabiiy fanlar kafedrasi**
© “**Smart Quill Publishing” nashriyoti** | **www.smartquillpublishing.uz**

Maqolada taklif etilgan integratsiyalashgan metodik model nazariy bilimlarni o‘zlashtirish, muammoli vaziyatlarni aniqlash, amaliy tajribalar o‘tkazish, virtual modellashtirish va natijalarni tahlil qilish bosqichlarini o‘zaro bog‘laydi.

Shunday qilib, oliy ta’lim jarayonida an’anaviy pedagogik tajriba va zamonaviy innovatsion texnologiyalarni maqsadli uyg‘unlashtirish talabalarning tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirish, ilmiy dunyoqarashini kengaytirish va raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. Paris.
2. OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. Paris.
3. Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. NSTA Press.
4. National Research Council. (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. National Academies Press.
5. Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2014). *STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research*. National Academies Press.
6. UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO Publishing.

© **Namangan davlat pedagogika instituti** | **Tabiiy fanlar kafedrasi**
© **“Smart Quill Publishing” nashriyoti** | **www.smartquillpublishing.uz**