



IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI



VOL.3 № 1

2026

XALQARO BAHOLASH DASTURLARI ASOSIDA TABIIY FAN SAVODXONLIGI TUSHUNCHASINING NAZARIY TAHLILI

Salimova Moxigul Rashidovna

Samarqand davlat pedagogika instituti, 2-bosqich magistranti

E-mail: *moxigulsalimova77@gmail.com*

Annotatsiya

Ushbu maqolada boshlang'ich sinf o'quvchilarida tabiiy fanlar savodxonligini shakllantirishning nazariy va amaliy asoslari tahlil qilinadi. Xalqaro baholash dasturlari (TIMSS, PISA) talablari va zamonaviy jahon ta'lim standartlari kontekstida, tabiiy fanlar savodxonligining tarkibiy komponentlari -ilmiy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, munosabat va qadriyatlar hamda kompetensiyalar - yoritiladi. Maqola O'zbekiston ta'lim tizimida Science fani joriy etilishi va kompetensiyaviy yondashuvning o'quvchilarning ilmiy tafakkuri va amaliy faoliyatini rivojlantirishdagi rolini ochib beradi.

Kalit so'zlar: Tabiiy fanlar, savodxonlik, kompetensiya, xalqaro baholash dasturlari, boshlang'ich ta'lim.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПЦИИ НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОГРАММ ОЦЕНКИ

Салимова Мохигул Рашидовна

Самаркандский государственный педагогический институт, магистрант 2-го курса

E-mail: *moxigulsalimova77@gmail.com*

Аннотация

В данной статье анализируются теоретические и практические основы формирования научной грамотности у учащихся начальной школы. В контексте требований международных программ оценки (TIMSS, PISA) и современных мировых образовательных стандартов выделены структурные компоненты научной грамотности – научные знания, практические навыки, установки и ценности, а также компетенции. В статье раскрывается роль внедрения науки в систему образования Узбекистана и компетентностного подхода в развитии научного мышления и практической деятельности учащихся.

Ключевые слова: Естественные науки, грамотность, компетентность, международные программы оценки, начальное образование.

THEORETICAL ANALYSIS OF THE CONCEPT OF SCIENTIFIC LITERACY BASED ON INTERNATIONAL ASSESSMENT PROGRAMS

Salimova Moxigul Rashidovna

Samarkand State Pedagogical Institute, 2nd-year Master's student

E-mail: *moxigulsalimova77@gmail.com*

Abstract

This article analyzes the theoretical and practical foundations of the formation of scientific literacy in primary school students. In the context of the requirements of international assessment programs (TIMSS, PISA) and modern world educational standards, the structural components of scientific literacy - scientific knowledge, practical skills, attitudes and values, and competencies - are highlighted. The article reveals the role of the introduction of Science in the education system of Uzbekistan and the competency-based approach in the development of

students' scientific thinking and practical activities.

Keywords: natural sciences, literacy, competence, international assessment programs, primary education.

Zamonaviy ta'lim tizimida har bir fanning o'zni alohida belgilab berilgan bo'lsada, bugungi jahon standartlari tahlili tabiiy fanlarning ahamiyati yanada ortib borayotganini ko'rsatmoqda. Shuningdek, tabiiy fan savodxonligini xalqaro baholash dasturlarida belgilangan talab va mezonlarga moslashtirishni talab qilmoqda. Shu nuqtai nazardan, jahon standartlariga mos ta'lim tizimida boshlang'ich sinf o'quvchilarining tabiiy fanlar bo'yicha bilim va ko'nikmalarini shakllantirish, ularning mantiqiy tafakkurini rivojlantirish va amaliy kompetensiyalarini mustahkamlash ta'lim sifatini oshirishning muhim yo'nalishi sifatida qaralmoqda. Xususan, ilg'or mamlakatlar ta'lim tizimi kuzatilganda, o'quvchilarning ilmiy tafakkuri va kompetensiyalarining rivojlanishi tabiiy fanlarni yangicha yondashuvlar asosida takomillashtirishni, shuningdek, xalqaro baholash dasturlarida belgilangan talab va mezonlarga moslashtirishni talab qilmoqda. Hozirgi davrda, tabiiy fanlarga qiziqishi bo'lmagan kishini keng dunyoqarashga ega deb bo'lmaydi. [3, 5-b.]

Tabiatni bilish xususan atrof muhitni hamda insonni qolaversa jamiyatni bilish, uni tushunish bilan chambarchas bog'liqdir. Ilm-fan shiddat bilan taraqqiy etmoqda, ilmiy kashfiyotlar ko'z oldimizda sodir bo'lmoqda. Albatta ma'lum bir vaqt o'tgach yangi-yangi nazaryalar, farazlar paydo bo'ladi, yangi qonuniyatlar ochiladi, shu bilan birga yechilishi lozim bo'lgan yangi-yangi muammolar vujudga keladi. [3, 6-b.]

Bu esa o'z navbatida hozirgi taraqqiy etgan jamiyatda o'quvchilarning tabiiy fanga bo'lgan tushunchasini kengaytirishga sabab bo'ladi. Bugungi taraqqiy etgan ta'lim tizimida o'quvchilardan nafaqat fanni bilish, balki uni chuqur anglash, mantiqan tahlil qilish va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish talab etilmoqda.

Har bir fanning rivojlanish uslubi bor. Fanlar bir biri bilan amaliy va nazariy bog'langan holda taraqqiy etadi. Fanning har tomonlama rivojlanish bosqichlaridagi barcha harakatlar bu inson turmush tarzini yaxshilashga, umrini uzaytirishga qaratilgan bo'lishi, har bir yo'nalishdagi asosiy nazariya va amaliyot biz yashab turgan dunyoning barqarorligi uchun xizmat qilishi kerak. [3, 20-b.]

Shunday ekan, fanlarning nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham rivojlanishi o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, tabiiy fanlar orqali o'quvchilar ilmiy tafakkur, kuzatish va tajriba o'tkazish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Bu esa ularning atrof-muhitni anglashiga va kundalik hayotdagi oddiy tabiiy jarayonlarni tushunishiga yordam beradi. Shu rivojlanish o'z navbatida fanga yangi mazmundagi yondashuvni olib keldi va jahon ta'limi tizimida yangi "Tabiiy fan" (Science) fani paydo bo'ldi.

Bir qator rivojlangan xorijiy davlatlar ta'lim tizimida tabiiy fanlar (biologiya, geografiya, kimyo, fizika) 1-6 sinflarda SCIENCE dasturi asosida o'qitiladi. Natijada fan tarkibiga bir qator yangi tushunchalar, kompetensiyalar va xalqaro baholash dasturlariga mos ko'nikmalar kiritildi. Zamonaviy ta'lim tizimida "tabiiy fanlar savodxonligi" tushunchasi alohida o'rin ola boshladi. U o'zining aniq mazmuni, maqsadi va umumiy ta'rifi bilan ilmiy-nazariy asosga ega bo'ldi.

Shu sababli, mamlakatimizda ham 1-6-sinflarda tabiiy fanlar (Science) fani avvalgi "Atrofimizdagi olam" va "Tabiatshunoslik" fanlari mazmunini integratsiyalash orqali joriy etildi. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirining 2021-yil 24-dekabrda 414-sonli "Umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun 2022-2023-o'quv yiliga mo'ljallangan tayanch o'quv rejasi to'g'risida" buyrug'i bilan mazkur fan o'quv rejasi tasdiqlangan va fan tarkibiga xalqaro baholash dasturlariga mos kompetensiyalar kiritilgan.¹ Shu bilan birga, fan o'quvchilarning nazariy

¹ O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirining 2021-yil 24-dekabrda 414-sonli "Umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun 2022-2023-o'quv yiliga mo'ljallangan tayanch o'quv rejasi to'g'risida"

bilimlarni amaliyotga tatbiq etish, tajriba va kuzatuvlar orqali mustaqil xulosa chiqarish qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Xalqaro baholash dasturlarida tabiiy fanlar ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan. Mazkur fanlar bo'yicha savodxonlik kontseptsiyasi ilgari ishlab chiqilgan va keyinchalik tabiiy fanlar doirasida yanada takomillashtirilgan. Shuningdek, aholining turli turmush tarzidagi yirik muammolarga duch kelishi natijasida, tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik tushunchasi milliy hamda xalqaro darajada katta ahamiyat kasb etmoqda.

Shu nuqtai nazardan, tabiiy fanlar savodxonligini bilishning ahamiyati alohida ta'kidlanadi. Tabiiy fanlarni o'rganish jarayonida eng avvalo "tabiiy fanlar savodxonligi nima?" degan savol paydo bo'ladi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya:

Ushbu maqolada tabiiy fanlar savodxonligining nazariy asoslari xalqaro baholash dasturlari (TIMSS, PISA) va O'zbekiston ta'lim tizimi kontekstida tahlil qilindi. Tadqiqot quyidagi usullar asosida olib borildi:

Adabiyotlarni tahlil qilish usuli: Zamonaviy xalqaro va milliy ilmiy manbalar (maqolalar, darsliklar, metodik qo'llanmalar) tanlab olindi.

Manbaalar tanlash mezonlari: oxirgi 10 yil ichida nashr etilgan, xalqaro baholash dasturlari bilan bog'liq, tabiiy fanlar savodxonligi va kompetensiyalarni yoritgan.

Nazariy tahlil usuli: Tanlangan adabiyotlar asosida tabiiy fanlar savodxonligining tarkibiy komponentlari (ilmiy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, munosabat va qadriyatlar, kompetensiyalar) aniqlanib, ularning o'quvchilarning ilmiy tafakkuri va amaliy faoliyatini rivojlantirishdagi roli tahlil qilindi.

Milliy va xalqaro ta'lim standartlari bilan solishtirildi.

Sintez va taqqoslash usuli: Adabiyotlarda keltirilgan nazariy va amaliy yondashuvlar biri-biri bilan solishtirildi.

Xalqaro baholash dasturlari talablariga mos keladigan kompetensiyalar va ko'nikmalar aniqlab olindi.

Analitik yondashuv: Tahlil natijalari asosida tabiiy fanlar savodxonligining nazariy modeli shakllantirildi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilari darajasida bilim va ko'nikmalarni rivojlantirishdagi muhim jihatlar ajratib ko'rsatildi.

Tavsif: Ushbu metodologiya maqolaga nazariy asosni mustahkamlash va xalqaro baholash dasturlariga mos keladigan tavsiyalar ishlab chiqishga imkon beradi.

Tabiiy fanlar savodxonligining nazariy asoslari

Tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik deganda shaxsning tabiiy fanlarga oid g'oyalarni bilishi, faol fuqaro sifatida tabiiy fanlar bilan bog'liq muammolarni hal qila olishi tushuniladi. Tabiiy fanlar bo'yicha savodxon bo'lgan shaxs tabiiy fanlar va texnologiyalarga oid muammolarni ilmiy dalillarga asoslangan holda muhokama qilishda ishtirok eta oladi. [8, 13-14-b.]. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligi ularning atrof-muhitni his eta olishi, olgan bilim va ko'nikmalarini amalda qo'llay olishi, tahlil qilishi va xulosa chiqarishi orqali baholanadi. Bundan tashqari, ushbu yoshdagi o'quvchilar uchun tabiiy fan savodxonligi nafaqat faktlarni yod olishni, balki kuzatish, tajriba o'tkazish, muammoni aniqlash va unga mos yechimni izlash kabi amaliy faoliyatlarni ham qamrab oladi. Boshlang'ich sinf o'quvchisining savodxonligi uning kundalik hayotda uchraydigan oddiy tabiiy jarayonlarni tushuntira olishi, ekologik madaniyati va tabiatga ongli munosabati bilan ham namoyon bo'ladi.

Tabiiy fanlar savodxonligi – bu bilim, amaliy faoliyat, mantiqiy tahlil va ijodiy yondashuv orqali qo'llay olish imkonini beruvchi kompleks ko'nikmalar tizimidir. Ushbu yondashuv o'quvchining faktlarni tushunish va yodlash darajasidan yuqoriroq, real hayotdagi muammolarni yechishga qodir bo'lishini ta'minlaydi.

Shuningdek, boshlang'ich sinf o'quvchilari tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlikni rivojlantirish jarayonida oddiy kuzatuvlar va eksperimentlar orqali tajriba orttiradi, olingan bilimlarni turli vaziyatlarda qo'llashni o'rganadi va muammolarni mustaqil ravishda hal qilish ko'nikmasini shakllantiradi. Shu bilan birga, xalqaro baholash dasturlari (TIMSS, PISA) o'quvchilarning tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini mantiqiy fikrlash, tahlil qilish va xulosalar chiqarish asosida baholashga urg'u beradi.

Tabiiy fanlar savodxonligining tarkibiy tuzilishi bir nechta o'zaro bog'liq komponentlardan iborat bo'lib, ular o'quvchining ilmiy bilimlari, amaliy ko'nikmalari hamda munosabat va qadriyatlarini qamrab oladi.

Tabiiy fanlar savodxonligining tarkibiy tuzilishi

Tabiiy fanlar savodxonligining tarkibiy tuzilishi murakkab va ko'p qirrali bo'lib, u o'quvchilarning tabiiy fanlarga oid bilimlarini, amaliy ko'nikmalarini, munosabat va qadriyatlarini hamda kompetensiyalarini o'z ichiga oladi. Ushbu komponentlar o'zaro uzviy bog'liqdir. Ularning uyg'un rivojlanishi o'quvchining tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini ta'minlaydi.

Tabiiy fanlar savodxonligining birinchi tarkibiy komponenti — ilmiy bilimlar hisoblanadi. Bu komponent o'quvchining tabiat hodisalari, jarayonlari va qonuniyatlari haqidagi asosiy tushunchalarni egallashini nazarda tutadi.

Ilmiy bilimlar o'quvchiga atrof-muhitda sodir bo'layotgan jarayonlarni tushunish, sabab-oqibat bog'lanishlarini aniqlash va ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish imkonini beradi. Boshlang'ich sinf bosqichidayoq tabiiy fanlar bo'yicha shakllangan bilimlar keyingi ta'lim bosqichlari uchun mustahkam poydevor vazifasini bajaradi. [6, 379-b]. Bu o'z navbatida ilmiy bilimlarni bevosita amaliyotda sinash ko'nikmalarini shakllantirishni dastlabki bosqichi hisoblanadi hamda imiy bilim va amaliyot o'rtasida ijodiy bog'lanish vujudga keladi.[9]

Ikkinchi komponent — amaliy ko'nikmalar bo'lib, ular o'quvchilarning kuzatish, taqqoslash, tajriba o'tkazish, natijalarni tahlil qilish va xulosa chiqarish qobiliyatlarini qamrab oladi. Tabiiy fanlar savodxonligi faqatgina nazariy bilimlar bilan cheklanib qolmay, balki o'quvchilarning bilimlarini amaliy faoliyatda qo'llay olish darajasi bilan belgilanadi. O'zlashtirilgan bilimlar amaliy jihatdan mustahkamlanish natijasida o'quvchilarda amaliy ko'nikmalar hosil bo'ladi. Shu sababli, xalqaro baholash dasturlarida o'quvchilarning real vaziyatlarga mos topshiriqlarni bajarish qobiliyatiga alohida e'tibor qaratiladi.

Kichik yoshdagi o'quvchilar tabiat to'g'risida, o'zi yashab turgan joyi, tabiat boyliklari haqida yaxshi tasavvurga ega bo'lishi kerak. [6, 379-b].

Uchinchi komponent — munosabat va qadriyatlar bo'lib, u o'quvchilarning tabiatga, atrof-muhitga va jamiyatga bo'lgan ongli munosabatini shakllantirishni nazarda tutadi.

Agar ilgari tabiat muhofazasi faqat o'simlik va hayvonlarning qirilishidan himoya qilish bilan cheklangan bo'lsa, keyinroq esa tabiat boyliklarini qo'riqlash masalalari eng jiddiy bo'lib qoldi, hozirgi vaqtda esa bosh muammo – atrof-muhitni saqlab qolishdir.[6,320-b]. Tabiiy fanlar savodxonligi ekologik madaniyatni rivojlantirish, tabiat resurslaridan oqilona foydalanish hamda barqaror rivojlanish g'oyalarini anglash bilan chambarchas bog'liqdir. Ushbu komponent o'quvchilarda mas'uliyat, qiziqish va ijtimoiy faollikni rivojlantirishga xizmat qiladi.[10]

Adabiyotlar tahlili:

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida tabiiy fanlar savodxonligini rivojlantirish nafaqat fan bilimlari va ko'nikmalarini oshirish, balki o'quvchilarning tafakkurini kengaytirish, ekologik ongini shakllantirish va xalqaro baholash dasturlariga mos kompetensiyalarni rivojlantirish bilan bog'liqdir. Tadqiqotda keltirilgan manbalar asosida olingan ilmiy xulosalar maqola asosini mustahkamlashga xizmat qiladi.

M.Sharipov, N.Dalmuradova, D.Hayitov, G.Kasimovalar “Tabiiy fanlarning zamonaviy konsepsiyasi” nomli darsligida ta'lim tizimida tabiiy fanlarning ahamiyati, fanlararo bog'liqlik va

ilm-fanning tez rivojlanishi masalalarini o'rganadi. Ularning tadqiqoti shuni ko'rsatadiki, tabiiy fanlar nafaqat nazariy bilim, balki amaliy ko'nikmalarni shakllantirishda ham markaziy o'rin tutadi.[3]

A.Ismailov G.Tog'ayeva S.Akbarova D.Asqarovalar esa "Xalqaro tadqiqotlarda o'quvchilarning tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini baholash" nomli metodik qo'llanmasida xalqaro baholash dasturlari (TIMSS, PISA) asosida kompetensiyalarni rivojlantirish va kompetensiyaviy yondashuvning o'quvchilarning ilmiy tafakkurini shakllantirishdagi rolini tahlil qiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, xalqaro dasturlarga moslashtirilgan metodlar o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirishga yordam beradi.[8]

D.Sharipova, D.Xodiyeva, M.Shirinovlar "Tabiatshunoslik va uni o'qitish metodikasi" darsligida boshlang'ich sinf o'quvchilarida tabiiy fanlar savodxonligini rivojlantirishning metodik asoslarini tadqiq qilgan. Ularning ishlari ilmiy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, munosabat va qadriyatlar komponentlarini uyg'un rivojlantirish orqali o'quvchilarda ekologik madaniyat va real hayotiy muammolarni hal qilish qobiliyatini oshirish mumkinligini ko'rsatadi.[6]

Natija va tavsiyalar:

Tadqiqotlarga ko'ra, boshlang'ich sinf o'quvchilarida tabiiy fanlar savodxonligi ularning ilmiy tafakkuri, kuzatish va tajriba o'tkazish ko'nikmalarini shakllantirishda asosiy vosita sifatida aniqlangan.

Xalqaro baholash dasturlari (TIMSS, PISA) talablariga mos kompetensiyalarni rivojlantirish orqali o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliyotga tatbiq etish qobiliyati oshadi.

Tabiiy fanlar savodxonligining tarkibiy komponentlari – ilmiy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, munosabat va qadriyatlar – bir-biri bilan uzviy bog'liqlikni namoyon qiladi. O'quvchining bilim va ko'nikmalarini integratsiyalashgan tarzda rivojlantirishga yordam beradi.

Metodik tavsiyalar:

- Boshlang'ich ta'limda o'quvchilarning tabiiy fanlar savodxonligini rivojlantirishda kompetensiyaviy yondashuvni qo'llash muhim.
- O'quv jarayonida tajriba va kuzatish asosidagi faoliyatni ko'paytirish, real hayotiy misollar orqali bilimni mustahkamlash tavsiya etiladi.
- O'qituvchilar uchun metodik qo'llanmalar va xalqaro baholash dasturlaridagi standartlar asosida o'quv materiallarini moslashtirish tavsiya etiladi.
- Natijalar boshlang'ich sinf darsliklari va mashq daftarlari tarkibini xalqaro baholash dasturlari talablari bilan uyg'unlashtirishda foydali bo'ladi.
- Tabiiy fanlar bo'yicha o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini baholashda tajriba asosidagi faoliyat va real hayotiy misollarni qo'llash tavsiya etiladi.
- O'quvchilarning ekologik madaniyati va atrof-muhitga ongli munosabati shakllanishini rag'batlantirishda amaliy mashqlar va loyihaviy ishlar joriy etilishi tavsiya etiladi.

XULOSA

Tabiiy fanlar savodxonligi boshlang'ich sinf o'quvchilarini ilmiy tafakkur, amaliy ko'nikmalar va ekologik madaniyat bilan ta'minlashning asosidir. O'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini kompetensiyaviy yondashuv asosida shakllantirish imkonini beradi. Ularni real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish ko'nikmalarini shakllantiradi. Xalqaro baholash dasturlari talablari va zamonaviy pedagogik yondashuvlar o'quvchilarni global ta'lim standartlariga mos tayyorlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-5712-sonli Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirining 2021 yil 24 dekabrda 414

sonli “Umumiy oʻrta taʼlim maktablari uchun 2022 2023-oʻquv yiliga moʻljallangan tayanch oʻquv rejasi toʻgʻrisida”

3. M.Z. Sharipov, N.N. Dalmuradova, D.H. Hayitov, G.K. Kasimova. Tabiiy fanlarning zamonaviy konsepsiyasi. Darslik. –Toshkent: 2020. -256 b

4. Sh. Abdullayeva, M.T. Ergasheva. Xalqaro baholash daturlarida tabiiy va ilmiy savodxonlik. Oʻquv qoʻllanma.- Toshkent, 2023-168 b.

5. M. Pardayeva, M.Ergasheva. Milliy oʻquv dasturini amaliyotga joriy etish: Biologiya fani oʻqituvchi va metodistlari uchun metodik qoʻllanma.- Toshkent, 2022 - 96 b.

6. D.Sharipova, D.Xodiyeva, M.Shirinov. Tabiatshunoslik va uni oʻqitish metodikasi. Darslik. Toshkent-2018 379-b

7. M. Ergasheva, Q.A.Niyozov. Oʻquvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligi monitoringida baholash dasturlari va topshiriqlaridan foydalanish metodikasi. Oʻquv qoʻllanma.- Toshkent, 2023 – 160 b.

8. A.A. Ismailov G.Togʻayeva S.Akbarova D.Asqarova. Xalqaro tadqiqotlarda oʻquvchilarning tabiiy fanlar boʻyicha savodxonligini baholash. Metodik qoʻllanma. - Toshkent, 2019 – 112 b.

9. A.A.Ismailov N.A.Karimov B.Q.Haydarov SH.N.Ismailov. Xalqaro tadqiqotlarda oʻquvchilarning matematik savodxonligini baholash. Metodik qoʻllanma. – Toshkent, 2019 – 112 b.

10. D.J. Meliqoʻziyev. PISA xalqaro baholash dasturi asosida oʻquvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirishning konseptual asoslari. Maqola.-2023, 35-44-bb.

11. Kuchkinov A.Y. Xorijiy tajribalar asosida boʻlajak oʻqituvchilarni STEAM taʼlimiga tayyorlashning konseptual yoʻnalishlari // “Ilgʻor xorijiy tajribalar asosida boʻlajak oʻqituvchilarda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishning pedagogik strategiyalari: muammolar va yechimlar” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – 2024-yil 20-fevral. – B. 93. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10676438>.