PEDAGOGICAL FOUNDATIONS FOR THE USE OF INTERACTIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN DEVELOPING KEY COMPETENCIES OF 10TH–11TH GRADE STUDENTS THROUGH AN INTERDISCIPLINARY APPROACH

Turobov Mamarajab Sodiq o‘g‘li
Termez State Pedagogical Institute

Doi : https://doi.org/10.5281/zenodo.21216335

Abstract: This article explores the pedagogical foundations for the use of interactive educational technologies in developing the key competencies of 10th–11th grade students through an interdisciplinary approach. The study examines the role of the **Cluster (Concept Mapping) method**, didactic games, and other interactive teaching methods in enhancing students' cognitive activity, independent thinking, critical thinking, and the acquisition of interdisciplinary knowledge. It scientifically substantiates that integrating interactive educational technologies with interdisciplinary learning tasks creates favorable conditions for developing students' communicative competence, information literacy, problem-solving skills, creative thinking, and logical reasoning. The research findings demonstrate that the systematic application of interactive teaching methods increases students' learning motivation, improves educational effectiveness, and facilitates the successful implementation of a competency-based approach in educational practice.

Keywords: interdisciplinary approach, key competencies, interactive educational technologies, Cluster method, concept mapping, didactic games, competency-based approach, critical thinking, creative thinking, communicative competence, collaborative learning, mathematics education.

FANLARARO ALOQADORLIK ASOSIDA 10–11-SINF O‘QUVCHILARINING TAYANCH KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHDA INTERFAOL TA’LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI

Annotatsiya: Mazkur maqolada fanlararo aloqadorlik asosida 10–11-sinf o‘quvchilarining tayanch kompetensiyalarini rivojlantirishda interfaol ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik asoslari yoritilgan. Tadqiqotda Klaster (Tushunchalar bog‘lami) metodi, didaktik o‘yinlar hamda boshqa interfaol metodlarning o‘quvchilarning bilish faolligi, mustaqil fikrlashi, tanqidiy tafakkuri va fanlararo bilimlarni egallashdagi o‘rni tahlil qilindi. Interfaol ta’lim texnologiyalarini fanlararo masalalar bilan uyg‘unlashtirish orqali o‘quvchilarning kommunikativ, axborot bilan ishlash, muammolarni hal etish, ijodiy va mantiqiy fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatlari ilmiy jihatdan asoslandi. Tadqiqot natijalari interfaol metodlardan tizimli foydalanish o‘quvchilarning o‘quv motivatsiyasini oshirishi, ta’lim samaradorligini yaxshilashi hamda kompetensiyaviy yondashuvni amaliyotga samarali tatbiq etishga xizmat qilishini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: fanlararo aloqadorlik, tayanch kompetensiyalar, interfaol ta’lim texnologiyalari, Klaster metodi, tushunchalar bog‘lami, didaktik o‘yinlar, kompetensiyaviy yondashuv, tanqidiy fikrlash, ijodiy fikrlash, kommunikativ kompetensiya, hamkorlikda o‘qitish, matematika ta’limi.

1. Kirish

So‘nggi yillarda ta’lim tizimida kompetensiyaviy yondashuvni rivojlantirish, o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi, muammolarni hal etish qobiliyatini shakllantirish hamda fanlararo integratsiyani kuchaytirish ta’lim islohotlarining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida e’tirof etilmoqda. Zamonaviy jamiyat sharoitida o‘quvchining faqat nazariy bilimlarga ega bo‘lishi yetarli emas, balki olingan bilimlarni turli hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olish, jamoada ishlash, axborotni tahlil qilish va asoslangan qaror qabul qilish kompetensiyalariga ega bo‘lishi zarur. Shu bois umumiy o‘rta ta’lim maktablarida interfaol ta’lim texnologiyalaridan samarali foydalanish alohida ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etmoqda.

Fanlararo aloqadorlik asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni o‘quvchilarning turli fanlarga oid bilimlarni yagona tizim sifatida idrok etishiga, nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lashiga hamda murakkab muammolarni kompleks yondashuv asosida hal etishiga xizmat qiladi. Ayniqsa, interfaol ta’lim texnologiyalarini fanlararo masalalar bilan uyg‘unlashtirish o‘quvchilarning bilish faolligini oshiradi, mustaqil va tanqidiy fikrlashini rivojlantiradi hamda tayanch kompetensiyalarni shakllantirish uchun qulay pedagogik muhit yaratadi.

Bugungi kunda Klaster (Tushunchalar bog‘lami), didaktik o‘yinlar, "Aqliy hujum", "Keys-stadi", hamkorlikda o‘qitish va boshqa interfaol metodlar ta’lim amaliyotida keng qo‘llanilmoqda. Ushbu metodlar o‘quvchilarning bilimlarni tayyor holda qabul qilishidan ko‘ra ularni izlanishga, tahlil qilishga, taqqoslashga va mustaqil xulosa chiqarishga undaydi. Natijada o‘quvchilarda kommunikativ kompetensiya, axborot bilan ishlash, mantiqiy va tanqidiy fikrlash, ijodkorlik hamda muammolarni hal etish kompetensiyalari izchil rivojlanadi.

Shu nuqtai nazardan, interfaol ta’lim texnologiyalarining fanlararo aloqadorlik asosida tayanch kompetensiyalarni rivojlantirishdagi didaktik imkoniyatlarini aniqlash, ularni umumiy o‘rta ta’lim amaliyotiga tatbiq etish hamda pedagogik samaradorligini asoslash mazkur tadqiqotning asosiy maqsadini tashkil etadi.

2. Tadqiqot metodologiyasi (Methods)

Mazkur tadqiqot fanlararo aloqadorlik asosida 10–11-sinf o‘quvchilarining tayanch kompetensiyalarini rivojlantirishda interfaol ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik samaradorligini aniqlashga qaratildi. Tadqiqot metodologiyasi kompetensiyaviy yondashuv, tizimli yondashuv, faoliyatga yo‘naltirilgan ta’lim, konstruktivistik ta’lim nazariyasi hamda fanlararo integratsiya tamoyillariga asoslandi.

Tadqiqot jarayonida ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, pedagogik kuzatish, suhbat, so‘rovnoma, pedagogik tajriba-sinov, modellashtirish va natijalarni umumlashtirish metodlaridan foydalanildi. Shuningdek, fanlararo masalalarni yechish jarayonida interfaol ta’lim texnologiyalarining o‘quvchilarning bilish faoliyatiga ta’siri kuzatildi hamda olingan natijalar tahlil qilindi.

Tajriba-sinov mashg‘ulotlari davomida Klaster (Tushunchalar bog‘lami), didaktik o‘yinlar, "Aqliy hujum", "Keys-stadi", hamkorlikda o‘qitish va muammoli ta’lim metodlari dars jarayoniga integratsiyalashtirildi. Ushbu metodlar matematika fanining fanlararo mazmundagi mavzulari asosida tashkil etilib, fizika, kimyo, biologiya va informatika fanlari bilan uzviy bog‘liq holda qo‘llanildi.

Interfaol metodlarni tanlashda quyidagi mezonlar asos qilib olindi:

- o‘quvchilarning yosh va psixologik xususiyatlari;
- mavzuning mazmuni va murakkablik darajasi;
- fanlararo bog‘lanish imkoniyatlari;
- tayanch kompetensiyalarni rivojlantirish darajasi;
- darsning maqsadi va kutilayotgan natijalari.

Klaster metodini qo‘llashda o‘quvchilarga markaziy tushuncha berildi hamda ular ushbu tushuncha bilan bog‘liq bo‘lgan barcha ilmiy g‘oya va tushunchalarni grafik ko‘rinishda ifodaladilar.

Mazkur metod yordamida o‘quvchilarning mavjud bilimlari faollashtirildi, yangi bilimlarni tizimlashtirish hamda tushunchalar o‘rtasidagi mantiqiy bog‘lanishlarni aniqlash imkoniyati yaratildi.

Didaktik o‘yinlardan foydalanishda esa o‘quvchilar kichik guruhlarga ajratildi va har bir guruhga fanlararo mazmundagi topshiriqlar taqdim etildi. O‘yin jarayoni oldindan ishlab chiqilgan mezonlar asosida baholandi. Baholashda topshiriqlarni bajarish sifati, ijodiy yondashuv, guruhdagi hamkorlik, mantiqiy fikrlash va muammolarni hal etish darajasi asosiy mezon sifatida qabul qilindi.

Interfaol ta’lim texnologiyalarining samaradorligini aniqlash maqsadida o‘quvchilarning darsdagi faolligi, mustaqil ishlash ko‘nikmalari, fanlararo bilimlarni qo‘llay olish qobiliyati hamda tayanch kompetensiyalarining rivojlanish darajasi muntazam monitoring qilindi. Olingan natijalar interfaol metodlardan foydalanish o‘quvchilarning o‘quv motivatsiyasini oshirish, bilimlarni chuqurroq o‘zlashtirish va fanlararo tafakkurni rivojlantirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini tasdiqladi.

Tadqiqot metodologiyasining muhim jihatlaridan biri interfaol metodlarni alohida emas, balki o‘zaro uyg‘unlashgan holda qo‘llashdan iborat bo‘ldi. Bunday yondashuv o‘quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, mustaqil ta’lim olish kompetensiyasini rivojlantirish hamda fanlararo aloqadorlikni ta’minlashda yuqori pedagogik samaradorlikni ta’minladi.

3. Tadqiqot natijalari (Results)

Tadqiqot natijalari fanlararo aloqadorlik asosida interfaol ta’lim texnologiyalaridan foydalanish 10–11-sinf o‘quvchilarining tayanch kompetensiyalarini rivojlantirishda yuqori pedagogik samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Tajriba-sinov mashg‘ulotlari davomida interfaol metodlardan muntazam foydalanish natijasida o‘quvchilarning bilish faolligi, mustaqil fikrlashi, fanlararo bog‘lanishlarni anglash darajasi hamda o‘quv motivatsiyasida ijobiy o‘zgarishlar kuzatildi.

Klaster (Tushunchalar bog‘lami) metodining natijalari

Tajriba-sinov mashg‘ulotlarida Klaster (Tushunchalar bog‘lami) metodidan foydalanish o‘quvchilarning mavzu bo‘yicha mavjud bilimlarini tizimlashtirish va yangi bilimlarni o‘zlashtirish jarayonini sezilarli darajada faollashtirdi. Mazkur metod yordamida o‘quvchilar asosiy tushuncha atrofida fanlararo bog‘lanishlarni mustaqil aniqladilar, tushunchalar o‘rtasidagi sabab-oqibat munosabatlarini grafik ko‘rinishda ifodaladilar hamda murakkab mavzularni yaxlit tizim sifatida idrok etishga erishdilar.

Klaster metodidan foydalanish natijasida o‘quvchilarda:

- mavzuni tizimli tahlil qilish;
- asosiy va ikkilamchi tushunchalarni ajratish;
- fanlararo bog‘lanishlarni aniqlash;
- mantiqiy va tanqidiy fikrlash;
- mustaqil xulosa chiqarish

ko‘nikmalari sezilarli darajada rivojlandi.

Interfaol ta’lim texnologiyalarining natijalari

Tajriba-sinov ishlari davomida interfaol ta’lim texnologiyalaridan foydalanish o‘quvchilarning darsdagi faolligini oshirdi, o‘zaro hamkorlikni kuchaytirdi hamda bilimlarni o‘zlashtirish sifatini yaxshiladi. Ayniqsa, kichik guruhlarda ishlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va fanlararo topshiriqlarni birgalikda bajarish jarayonida o‘quvchilarning kommunikativ kompetensiyasi sezilarli darajada rivojlandi.

Interfaol metodlardan foydalanish natijasida o‘quvchilarda quyidagi kompetensiyalar shakllandi:

- kommunikativ kompetensiya;
- axborot bilan ishlash kompetensiyasi;
- matematik savodxonlik kompetensiyasi;
- muammolarni hal etish kompetensiyasi;
- tanqidiy va ijodiy fikrlash kompetensiyasi;

- jamoada ishlash kompetensiyasi;
- mustaqil ta’lim olish kompetensiyasi.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, interfaol metodlardan foydalangan darslarda o‘quvchilar nafaqat bilimlarni puxta o‘zlashtirdilar, balki ularni turli fanlarga oid masalalarni yechishda qo‘llash ko‘nikmalarini ham egalladilar.

Didaktik o‘yinlarning samaradorligi

Tadqiqot davomida didaktik o‘yinlardan foydalanish o‘quvchilarning darsga bo‘lgan qiziqishini sezilarli darajada oshirdi. O‘yinli topshiriqlar o‘quvchilarda musobaqalashish muhitini yaratib, ularni tezkor va to‘g‘ri qaror qabul qilishga undadi. Guruhlarda tashkil etilgan didaktik o‘yinlar o‘quvchilarning hamkorlikda ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirdi, o‘z fikrini erkin ifodalash va boshqalarning fikrini hurmat qilish madaniyatini shakllantirdi.

Aniqlanishicha, didaktik o‘yinlardan foydalanish quyidagi pedagogik natijalarga olib keldi:

- bilimlarni mustahkamlash;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash;
- fanlararo masalalarni tezkor yechish;
- o‘quv motivatsiyasini oshirish;
- diqqat va xotirani rivojlantirish;
- ijodiy faoliyatni rag‘batlantirish.

O‘yin jarayonida o‘quvchilar topshiriqlarni to‘g‘ri va tez bajarishga intildilar, guruhning umumiy natijasi uchun mas’uliyatni his qildilar hamda o‘zaro fikr almashish orqali eng maqbul yechimni topishga harakat qildilar. Mazkur jarayon ularda ijtimoiy faollik, liderlik va mas’uliyat hissining rivojlanishiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatdi.

Fanlararo aloqadorlikning ta’lim samaradorligiga ta’siri

Olingan natijalar fanlararo aloqadorlik asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlar o‘quvchilarning nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo‘llash qobiliyatini sezilarli darajada rivojlantirganini ko‘rsatdi. O‘quvchilar matematik bilimlarni fizika, kimyo, biologiya va informatika fanlaridagi masalalarni yechishda muvaffaqiyatli qo‘llay oldilar. Bu esa ularda fanlararo tafakkurning shakllanganligini hamda tayanch kompetensiyalarning rivojlanganligini ko‘rsatdi.

Shunday qilib, tajriba-sinov natijalari interfaol ta’lim texnologiyalarini fanlararo aloqadorlik asosida qo‘llash o‘quvchilarning bilim sifati, mustaqil ta’lim faoliyati va tayanch kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali pedagogik vosita ekanligini tasdiqladi.

4. Muhokama (Discussion)

Tadqiqot natijalari fanlararo aloqadorlik asosida interfaol ta’lim texnologiyalaridan foydalanish 10–11-sinf o‘quvchilarining tayanch kompetensiyalarini rivojlantirishda yuqori pedagogik samaradorlikka ega ekanligini tasdiqladi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, Klaster metodi, didaktik o‘yinlar, hamkorlikda o‘qitish, muammoli ta’lim va boshqa interfaol metodlar o‘quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirib, ularni darsning faol ishtirokchisiga aylantiradi.

Klaster (Tushunchalar bog‘lami) metodini qo‘llash o‘quvchilarning tushunchalarni tizimli ravishda o‘zlashtirishiga, fanlararo bog‘lanishlarni aniqlashiga va murakkab mavzularni yaxlit holda anglashiga imkon yaratdi. Mazkur metod orqali o‘quvchilar yangi mavzuni o‘zlashtirishdan oldin mavjud bilimlarini faollashtirdilar, yangi tushunchalarni oldingi bilimlari bilan bog‘ladilar hamda mantiqiy bog‘lanishlarni mustaqil ravishda aniqladilar. Natijada ularning tahliliy fikrlash, umumlashtirish va xulosa chiqarish ko‘nikmalari rivojlandi.

Didaktik o‘yinlardan foydalanish bo‘yicha olingan natijalar ham mazkur metodning pedagogik samaradorligini tasdiqladi. O‘yinli topshiriqlar o‘quvchilarning darsga bo‘lgan qiziqishini oshirdi, emotsional faolligini kuchaytirdi hamda bilimlarni mustahkamlash uchun qulay sharoit yaratdi.

Ayniqsa, fanlararo mazmundagi didaktik o‘yinlar o‘quvchilarning matematika, fizika, kimyo va biologiya fanlari bo‘yicha olgan bilimlarini birgalikda qo‘llash imkonini berdi.

Muhokama natijalari shuni ko‘rsatdiki, interfaol metodlarning samaradorligi, avvalo, ularning o‘quvchini ta’lim jarayonining markaziga qo‘yishi bilan izohlanadi. Bunday yondashuvda o‘qituvchi axborot beruvchi emas, balki o‘quv faoliyatini tashkil etuvchi, yo‘naltiruvchi va maslahat beruvchi sifatida faoliyat yuritadi. O‘quvchilar esa bilimlarni tayyor holda qabul qilish o‘rniga ularni izlanish, tahlil qilish, taqqoslash va umumlashtirish orqali egallaydilar.

Shuningdek, interfaol metodlar o‘quvchilarda quyidagi sifatlarning rivojlanishiga xizmat qildi:

- mustaqil qaror qabul qilish;
- o‘z fikrini erkin bayon etish;
- guruh bilan ishlash;
- o‘zaro hurmat va hamkorlik;
- tanqidiy va ijodiy fikrlash;
- muammoli vaziyatlarga yechim topish;
- axborotlarni tahlil qilish va baholash.

Tajriba natijalari fanlararo aloqadorlik asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlarda interfaol metodlardan kompleks foydalanish alohida metodni qo‘llashga nisbatan samaraliroq ekanligini ko‘rsatdi. Masalan, Klaster metodini didaktik o‘yinlar, "Aqliy hujum", "Keys-stadi" va muammoli ta’lim texnologiyalari bilan uyg‘unlashtirish o‘quvchilarning bilish faolligini sezilarli darajada oshirdi. Bunday integratsiyalashgan yondashuv o‘quvchilarning bir vaqtning o‘zida bir nechta kompetensiyalarini rivojlantirish imkonini berdi.

Muhokama davomida yana bir muhim holat aniqlandi. Interfaol metodlarning samaradorligi ko‘p jihatdan o‘qituvchining metodik tayyorgarligiga bog‘liq. O‘qituvchi metodlarni dars maqsadi, mavzu mazmuni, o‘quvchilarning yosh va individual xususiyatlari hamda fanlararo bog‘lanish imkoniyatlarini hisobga olgan holda tanlashi zarur. Aks holda metodning didaktik imkoniyatlari to‘liq namoyon bo‘lmaydi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari interfaol metodlarni raqamli ta’lim muhiti bilan integratsiyalash ularning samaradorligini yanada oshirishini ko‘rsatdi. Elektron platformalar, multimedia vositalari va onlayn testlardan foydalanish o‘quvchilarning darsdan tashqari mustaqil ta’lim faoliyatini qo‘llab-quvvatladi, o‘qituvchiga esa o‘quvchilarning rivojlanish dinamikasini monitoring qilish imkonini berdi.

Umuman olganda, olib borilgan tadqiqot fanlararo aloqadorlik asosida interfaol ta’lim texnologiyalaridan foydalanish umumiy o‘rta ta’lim maktablarida tayanch kompetensiyalarni rivojlantirishning ilmiy asoslangan va amaliy jihatdan samarali mexanizmi ekanligini tasdiqladi. Mazkur yondashuvni matematika hamda boshqa tabiiy fanlarni o‘qitish jarayoniga keng joriy etish ta’lim sifati va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

5. Xulosa (Conclusion)

Tadqiqot natijalari fanlararo aloqadorlik asosida interfaol ta’lim texnologiyalaridan foydalanish 10–11-sinf o‘quvchilarining tayanch kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali pedagogik vositalaridan biri ekanligini tasdiqladi. O‘tkazilgan nazariy tahlillar va tajriba-sinov ishlari interfaol metodlarning fanlararo masalalarni yechish jarayoniga integratsiyalashuvi o‘quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish, mustaqil fikrlashini rivojlantirish hamda nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirishini ko‘rsatdi.

Tadqiqot davomida **Klaster (Tushunchalar bog‘lami)** metodining fanlararo bog‘lanishlarni shakllantirishdagi didaktik imkoniyatlari asoslandi. Ushbu metod yordamida o‘quvchilar mavzuga oid tushunchalar o‘rtasidagi mantiqiy bog‘lanishlarni aniqlash, bilimlarni tizimlashtirish, umumlashtirish va yangi bilimlarni mavjud bilimlar bilan integratsiyalash ko‘nikmalarini egalladilar. Natijada ularning tanqidiy, mantiqiy va ijodiy fikrlashi hamda axborotni tahlil qilish kompetensiyalari rivojlandi.

Didaktik o‘yinlardan foydalanish o‘quvchilarning darsga qiziqishini oshirish, o‘zaro hamkorlikni rivojlantirish, bilimlarni mustahkamlash hamda fanlararo masalalarni yechishda ijodiy yondashuvni shakllantirishda yuqori samaradorlikni namoyon etdi. O‘yin texnologiyalari o‘quvchilarning psixologik faolligini oshirdi, musobaqalashish muhitini yaratdi va ularni umumiy maqsad sari birgalikda ishlashga undadi. Bu esa kommunikativ kompetensiya, jamoada ishlash, liderlik va mas'uliyat hissining rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko‘rsatdi.

Interfaol ta’lim texnologiyalarining kompleks qo‘llanilishi o‘quvchilarda quyidagi tayanch kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qildi:

- kommunikativ kompetensiya;
- axborot bilan ishlash kompetensiyasi;
- matematik savodxonlik kompetensiyasi;
- muammolarni hal etish kompetensiyasi;
- tanqidiy va ijodiy fikrlash kompetensiyasi;
- mustaqil ta’lim olish kompetensiyasi;
- hamkorlikda ishlash kompetensiyasi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari interfaol metodlarni alohida emas, balki fanlararo aloqadorlik asosida kompleks qo‘llash ta’lim samaradorligini yanada oshirishini ko‘rsatdi. Klaster, didaktik o‘yinlar, "Aqliy hujum", "Keys-stadi", muammoli ta’lim va hamkorlikda o‘qitish metodlarining uyg‘un qo‘llanilishi o‘quvchilarning bilimlarni chuqurroq o‘zlashtirishi, fanlararo tafakkurining rivojlanishi va mustaqil ta’lim faoliyatining faollashishiga xizmat qildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi fanlararo aloqadorlik asosida interfaol ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning didaktik imkoniyatlari tizimlashtirilganligi, Klaster metodi va didaktik o‘yinlarning tayanch kompetensiyalarni rivojlantirishdagi pedagogik imkoniyatlari asoslanganligi hamda ularni umumiy o‘rta ta’lim maktablari amaliyotida qo‘llash bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqilganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati ishlab chiqilgan metodik tavsiyalarni matematika, fizika, kimyo, biologiya va informatika fanlarini fanlararo aloqadorlik asosida o‘qitishda, o‘qituvchilarning malakasini oshirish kurslarida hamda pedagog kadrlarni tayyorlash jarayonida foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi. Mazkur tavsiyalar o‘quvchilarning tayanch kompetensiyalarini rivojlantirish, ta’lim sifatini oshirish va zamonaviy kompetensiyaviy ta’limni samarali tashkil etishga xizmat qiladi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda interfaol ta’lim texnologiyalarini sun’iy intellekt asosidagi adaptiv ta’lim tizimlari, raqamli pedagogik platformalar va o‘quv analitikasi (Learning Analytics) bilan integratsiyalash, shuningdek, o‘quvchilarning kompetensiyalarini avtomatik baholash mexanizmlarini ishlab chiqish istiqbolli ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Turobov, M. S., & Boynazov, Z. U. (2024). O'quvchilarning matematik qobiliyatlarini rivojlantirishda masalalar bilan ishlash. *Мұғаллим ҳәм үзликсиз билимлендириў*, 6(2). ISSN 2181-7138. https://academicsbook.com/index.php/MXYB/article/view/5395
2. Turobov, M. S. (2026). Fanlararo aloqadorlik asosida 10–11-sinflarda tayanch kompetensiyalarini rivojlantirishning nazariy asoslari. *TerDPI ilmiy xabarnomasi*, 2026(1), 108–112. ISSN 3060-4761. https://www.xabarnoma.terdpi.uz/research/287
3. Turobov, M. S. (2026). O'quvchilarda tayanch kompetensiyalarni rivojlantirishda xalqaro baholash tizimini tatbiq etish imkoniyatlari. *Maktabgacha va maktab ta'limi*, 158–162. https://maktabgacha-va-maktab-talimi-jurnal.uz/index.php/jurnal/article/view/6173

4. Turobov, M. S. (2026). Fanlararo aloqadorlik asosida o'quvchilarda tayanch kompetensiyalarni kuzatish. *Worldly Knowledge*, 5031–5038. https://www.wordlyknowledge.uz/index.php/gpble/article/view/5466
5. Turobov, M. S. (2026, March). Theoretical foundations of the competency-based approach in the context of interdisciplinary integration. *Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research*, 13(3). https://www.eijmr.org/index.php/eijmr/article/view/5709
6. Turobov, M. S. (2026). Теоретические основы развития ключевых компетенций в 10–11 классах на основе междисциплинарного взаимодействия. *London International Monthly Conference on Multidisciplinary Research and Innovation (LIMCMRI)*, 6(1). https://worldsiencepub.com/index.php/lmc/article/view/10997
7. Turobov, M. S. (2026, June). Theoretical basis and current status of the competency-based approach based on interdisciplinary interaction. *International Multidisciplinary Online Journal*. ISSN 2308-5703 (Impact factor: 13.5). http://www.arabianjournalofscience.com/index.php/AJSI/article/view/206
8. Turobov, M. S. (2024). O'quvchilar matematik qobiliyatlarini rivojlantirishning o'ziga xos o'rni. *"Boshlang'ich ta'lim: samarali ta'lim amaliyoti, muammolari, istiqbollari" xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari* (2-qism, 552–557 betlar). Termiz: Kitob nashr nashriyoti. https://terdpi.uz/page/view/468
9. Turobov, M. S. (2024). O'quvchilarining matematik qobiliyatlarini rivojlantirishning psixologik-pedagogik asoslari. *"Boshlang'ich ta'lim: samarali ta'lim amaliyoti, muammolari, istiqbollari" xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari* (1-qism, 231–235 betlar). Termiz: Kitob nashr nashriyoti. https://terdpi.uz/page/view/468
10. Turobov, M. S. (2026, June). Kompetensiyaviy yondashuvda fanlararo aloqadorlikning ahamiyati hamda dars mashg'ulotlarida tatbiq etish mazmuni [Tezis]. *Ilm fan yangiliklari konferensiyasi*, Andijon, 827–831. https://e-conference.uz/index.php/ilm-fan/article/view/4820