



UDK: 371.671.1.

*Nargiza USMANOVA,*  
*Namangan davlat universiteti dotsenti v.b., PhD*  
*E-mail: nargiza\_unq@mail.ru*

*NamPI dotsenti, p.f.d. M.To‘raboyeva taqrizi asosida*

#### MAXSUS FANLARNI O‘QITISHDA TADQIQOT KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISH

Аннотация

Ushbu maqolada maxsus fanlarni o‘qitish jarayonida talabalarda tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirishning nazariy asoslari va amaliy mexanizmlari yoritiladi. Maqolada maxsus fanlarning kasbiy tayyorgarlikdagi o‘rni, ularni o‘zlashtirish jarayonida mustaqil izlanish, muammoni tahlil qilish, yechim ishlab chiqish hamda ilmiy fikrlash ko‘nikmalarining ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida interfaol metodlar, loyihaviy yondashuv, tajribaviy topshiriqlar va amaliy mashg‘ulotlarga asoslangan innovatsion texnologiyalarning tadqiqot kompetensiyasini shakllantirishdagi o‘rni o‘rganildi.

**Kalit so‘zlar:** Interfaol metodlar, kimyo ta‘limi, virtual laboratoriyalar, simulyatorlar, tadqiqot kompetensiyasi, o‘quvchilarning faolligi, an‘anaviy o‘qitish muammolari, elektron platformalar, muammoli ta‘lim, loyihaviy o‘qitish, guruhli ta‘lim texnologiyalari, bilim samaradorligi, innovatsion pedagogika, metodik tayyorgarlik, o‘qitish jarayonini modernizatsiya qilish

#### РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ПРЕПОДАВАНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Аннотация

В данной статье раскрываются теоретические основы и практические механизмы развития исследовательской компетентности у студентов в процессе преподавания специальных дисциплин. Рассматривается роль специальных дисциплин в профессиональной подготовке, а также значимость формирования у обучающихся навыков самостоятельного исследования, анализа проблемных ситуаций, разработки решений и научного мышления. В ходе исследования изучено влияние интерактивных методов, проектного подхода, экспериментальных заданий и практико-ориентированных технологий на формирование исследовательской компетентности.

**Ключевые слова:** Интерактивные методы, преподавание химии, виртуальные лаборатории, симуляторы, исследовательская компетенция, активность учащихся, проблемы традиционного обучения, электронные платформы, проблемно-ориентированное обучение, проектное обучение, групповые технологии обучения, эффективность усвоения знаний, инновационная педагогика, методическая подготовка, модернизация учебного процесса.

#### DEVELOPING RESEARCH COMPETENCE IN TEACHING SPECIAL SUBJECTS

Annotation

This article explores the theoretical foundations and practical mechanisms for developing research competence among students in the process of teaching specialized subjects. The study examines the role of specialized disciplines in professional training, emphasizing the importance of cultivating independent inquiry, problem analysis, solution development, and scientific thinking skills. The research analyzes the impact of interactive methods, project-based approaches, experimental tasks, and practice-oriented technologies on the formation of research competence.

**Key words:** Interactive methods, chemistry education, virtual laboratories, simulators, research competence, student engagement, problems of traditional teaching, e-learning platforms, problem-based learning, project-based learning, group learning technologies, learning effectiveness, innovative pedagogy, teacher methodological training, modernization of the teaching process.

**Kirish.** Zamonaviy ta‘lim jarayonida o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi, tahlil qilish, muammoni hal etish va ilmiy izlanish olib borish ko‘nikmalarini shakllantirish ustuvor vazifalardan biridir. Shu nuqtayi nazardan, umumta‘lim muassasalarida maxsus fanlarni o‘qitishda tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirish ta‘lim samaradorligini oshiruvchi eng muhim omillardan biri sifatida namoyon bo‘lmoqda. Tadqiqot kompetensiyasi – bu o‘quvchining nazariy bilimlarni amaliy vazifalarda qo‘llay bilishi, ilmiy asoslangan tahlil va xulosalar chiqarishi, eksperiment metodlaridan foydalana olishi hamda o‘z faoliyatini refleksiv tahlil qilish qobiliyatidir. Mazkur kompetensiya nafaqat fanlarni chuqur o‘zlashtirish, balki kelgusida kasbiy faoliyatni samarali olib borish uchun ham zarur bo‘lgan universal ko‘nikmalar majmuasini tashkil etadi.

Bugungi globallashuv sharoitida ta‘lim mazmuni yangilanib, fanlarni o‘qitishda innovatsion yondashuvlarga ehtiyoj ortmoqda. An‘anaviy o‘qitish jarayonida o‘quvchi ko‘pincha tayyor bilimlarni qabul qiluvchi sifatida ishtirok etadi, bu esa ularning mustaqil tadqiqot olib borish qobiliyatlarini yetarli darajada rivojlantirmaydi. Natijada, o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash darajasi past, mustaqil qaror qabul qilish, yangi g‘oyalarni ilgari surish, ilmiy dalillar asosida fikr bildirish kompetensiyalari esa cheklangan bo‘lib qoladi.

Maxsus fanlarni o‘qitishda tadqiqotga yo‘naltirilgan metodlardan foydalanish, xususan, loyiha asosida o‘qitish, eksperimentlar tashkil etish, amaliy mashg‘ulotlarda muammoli vaziyatlardan foydalanish, ilmiy izlanish elementlarini joriy etish o‘quvchilarda chuqur tahlil qilish va mustaqil izlanish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Bu esa kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta‘lim

standartlarining asosiy talabi hisoblanadi. Shuningdek, ilmiy-tadqiqot faoliyatiga jalb etilgan o'quvchi o'zining bilishga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi, fanlararo bog'liqlikni anglaydi va real hayotdagi muammolarni ilmiy yondashuv orqali hal qilishga intiladi.

**Adabiyotlar tahlili.** Maxsus fanlarni o'qitishda tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirish bo'yicha ilmiy adabiyotlar tahlili ushbu yo'nalishning nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham dolzarb ekanligini ko'rsatadi. Tadqiqotchilar ta'kidlaganidek, XXI asr ta'limi o'quvchilardan chuqur fikrlash, muammoni tahlil qilish, axborotni mustaqil qidirish, izlanish olib borish, eksperimentlar tashkil eta olish kabi ko'nikmalarni talab qiladi. Bu esa o'qitish jarayoniga kompetensiyaviy yondashuvni joriy etishni taqozo etadi. Pedagogik adabiyotlarda tadqiqot kompetensiyasi turli jihatlardan talqin qilinadi. Masalan, J. Dewey, J. Bruner, D. Kolb kabi pedagoglar o'quv jarayonini bilish faoliyati va izlanish asosida tashkil etish lozimligini ta'kidlaydilar. Ularning fikricha, ta'lim jarayonida o'quvchi faol ishtirokchi bo'lishi, savol berishi, masalalarni yechishi, mustaqil xulosalar chiqarishi zarur. Bu yondashuv maxsus fanlarda – ayniqsa, amaliyotga yaqin bo'lgan texnika, biologiya, kimyo, fizika, informatika kabi yo'nalishlarda – yanada samarali bo'ladi.[1]

Mahalliy olimlar – O. Qodirov, Sh. Tursunov, U. Nishonov, Sh. Yo'ldoshevlar ham kompetensiyaviy yondashuvning o'quv jarayonidagi ahamiyatini alohida ta'kidlaydilar. Ularning tadqiqotlarida qayd etilishicha, tadqiqot kompetensiyasi o'quvchilarni faqat nazariy bilim bilan qurollantirmay, balki ularni amaliy faoliyatga tayyorlaydi, kasbiy fikrlashni shakllantiradi. Bu fikrlar maxsus fanlarning mazmuni ko'proq amaliyot, eksperiment, analiz va sintezga asoslanishi bilan hamohangdir. Xorijiy adabiyotlarda tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirishda loyiha-metodi (Project-Based Learning), muammoli ta'lim (Problem-Based Learning), STEM, STEAM, Inquiry-Based Learning kabi o'qitish yondashuvlari yetakchi o'rin tutadi. T. Markham, J. Larmer, J. Ravitz keltirgan ma'lumotlarga ko'ra, loyiha asosidagi o'qitish o'quvchilarda mustaqil izlanish, ma'lumotlarni tahlil qilish, jamoada ishlash, kreativ fikrlash kabi ko'nikmalarni kuchaytiradi. E. Hmelo-Silver, C. Chin, B. Barron tadqiqotlarida muammoli ta'limning o'quvchilar bilim faolligini oshirishdagi o'zni ilmiy asoslab berilgan. Bu metodlarning barchasi maxsus fanlar kontekstida ayniqsa samarali bo'lib, o'quvchini real hayotiy vaziyatlar asosida tadqiqot olib borishga undaydi.[2]

Raqamli texnologiyalar haqida ilmiy adabiyotlar ham ko'plab xulosalarni taqdim etadi. A.L. Siemens, G. Siemens, Z. Bauman va boshqa zamonaviy ta'lim tadqiqotchilari ta'lim jarayonida elektron platformalar, simulyatorlar, virtual laboratoriyalar, masofaviy amaliy mashqlar, raqamli modellashtirish vositalari tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirish uchun keng imkoniyat yaratishini ta'kidlaydilar. Masalan, kimyo, biologiya va fizika fanlarida virtual eksperimentlar o'quvchilarga xavfsiz, tejamkor va aniq natijalar asosida tajriba o'tkazish imkonini beradi. Informatika va texnologiya fanlarida esa simulyatsiya va modellashtirish orqali talabalar murakkab jarayonlarni chuqur tahlil qilishni o'rganadilar. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, metodik qo'llanmalar, interfaol vositalar, elektron resurslar yetarli bo'lmaganda o'quvchilarda tadqiqot ko'nikmalari to'laqonli shakllanmaydi.[3]

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, maxsus fanlarni o'qitishda tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirish ko'p qirrali jarayon bo'lib, u zamonaviy pedagogik texnologiyalar, raqamli vositalar, innovatsion metodlar, shuningdek, o'qituvchilarning tayyorgarlik darajasiga bevosita bog'liqdir. Adabiyotlarning umumiy tahlili shu yo'nalishdagi tadqiqotlar izchil

rivojlanayotganini, lekin mahalliy sharoitda bu borada qo'shimcha ilmiy izlanishlar va amaliy takomillashtirishlar zarurligini ko'rsatadi.

**Metodologiya.** Ushbu tadqiqot maxsus fanlarni o'qitish jarayonida o'quvchilarda tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirishning amaliy va nazariy asoslarini aniqlashga qaratildi. Tadqiqot metodologiyasi bir nechta bosqichlarni o'z ichiga olgan bo'lib, ularning har biri o'quv jarayonining real holatini o'rganish, mavjud muammolarni aniqlash va samarali pedagogik yondashuvlarni ishlab chiqish uchun xizmat qildi.

Tadqiqotda miqdoriy va sifat tahlil metodlari birgalikda qo'llanilgan aralash (mixed-method) yondashuvi asos qilib olindi. Aralash yondashuv tadqiqotning ishonchligini oshirish, o'quvchilarning tadqiqot kompetensiyasiga doir holatini chuqur o'rganish hamda o'qitish jarayonini har tomonlama tahlil qilish imkonini berdi.

Tadqiqotda 7–11-sinflarda maxsus fanlarni (kimyo, biologiya, fizika, texnologiya, informatika) o'rganayotgan jami 180 nafar o'quvchi hamda 15 nafar maxsus fanlar o'qituvchilari ishtirok etdi. Tanlov tasodifiy emas, balki maqsadli (purposive sampling) usulda amalga oshirildi, ya'ni maxsus fanlar faol o'qitiladigan umumta'lim maktablari tanlab olindi. Tadqiqot ma'lumotlari bir nechta metodlar orqali to'plandi:

So'rovnoma

O'quvchilarning tadqiqot olib borish ko'nikmalari, ilmiy izlanishga bo'lgan qiziqishi, mustaqil ishlash darajasi va maxsus fanlarni o'zlashtirishdagi qiyinchiliklarini aniqlash maqsadida 20 ta savoldan iborat so'rovnoma tuzildi. So'rovnoma Likert shkalasi asosida baholandi.

O'qituvchilar bilan suhbat

Maxsus fanlar o'qituvchilari bilan yarim strukturaviy intervyular o'tkazildi. Suhbat davomida quyidagi masalalar yoritildi:

tadqiqot metodlaridan foydalanish darajasi;  
amaliy mashg'ulotlar samaradorligi;  
raqamli texnologiyalar qo'llanilishi;  
o'quvchilarda uchraydigan qiyinchiliklar;  
metodik ta'minot holati.[4]

Dars jarayonini kuzatish

Har bir fan bo'yicha 10 ta dars kuzatildi. Kuzatuv davomida quyidagilar o'rganildi:

o'qituvchining interfaol metodlardan foydalanish darajasi;

tajriba va eksperimentlar tashkil etilishi;  
o'quvchilar ishtiroki;  
tadqiqotga yo'naltirilgan topshiriqlar ulushi;  
o'quvchilar fikrlash jarayoni.[5]

Kuzatuv uchun maxsus kuzatuv varaqalari ishlab chiqildi.

Hujjatlarni tahlil qilish

O'quv rejalari, darsliklar, o'quv-metodik qo'llanmalar, amaliy mashg'ulot daftarlari tahlil qilinib, ularning tadqiqot kompetensiyasini shakllantirishga qanchalik mosligi o'rganildi.

Tajriba-sinov ishlari

Tadqiqotning amaliy bosqichida maxsus fanlarda tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirishga qaratilgan quyidagi metodlar sinov tariqasida qo'llanildi:

loyiha asosidagi ta'lim (PBL);  
eksperimentlar va laboratoriya ishlari;  
muammoli vaziyatlar asosida o'qitish;  
virtual laboratoriyalar;  
raqamli simulyatorlar;

kichik guruhlarda izlanish vazifalari.[6]

Tajriba-sinov ishlari 8 hafta davomida o'tkazildi. Tajriba guruhlari va nazorat guruhlari o'rtasida natijalar taqqoslandi. Tadqiqot natijalari maxsus fanlar bo'yicha

tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirishning real holatini tasdiqlovchi ishonchli manba sifatida qaraladi.

**Muhokama va natijalar.** Tadqiqot davomida olingan miqdoriy va sifat ma'lumotlar maxsus fanlarni o'qitishda tadqiqot kompetensiyasini shakllantirish jarayoni bir qator omillar bilan bevosita bog'liq ekanini ko'rsatdi. So'rovnoma, suhbat, kuzatuv va hujjatlarni tahlil qilish asosida quyidagi asosiy natijalar aniqlandi.

So'rovnoma natijalariga ko'ra, o'quvchilarning 37% ilmiy izlanish ko'nikmalariga ega emasligini yoki juda past ekanligini bildirgan, 48% o'quvchida tadqiqot kompetensiyasining o'rtacha darajasi kuzatildi, faqat 15% o'quvchi mustaqil izlanish, tajriba o'tkazish, gipoteza qo'yish kabi ko'nikmalarga ega ekanini aytgan. Bu ko'rsatkichlar maxsus fanlar bo'yicha tadqiqot faoliyati yetarli darajada yo'lga qo'yilmaganini tasdiqlaydi.

Suhbatlar davomida o'qituvchilarning 70% elektron platformalar va virtual laboratoriyalarni qo'llash bo'yicha yetarli malakaga ega emasligi aniqlandi. 30% o'qituvchi tadqiqot metodlarini muntazam qo'llashga harakat qilsa-da, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni tatbiq etishda muammolar mavjudligi ko'rsatildi. O'qituvchilarning aksariyati laboratoriya jihozlarning yetishmasligi, o'quvchilar bilan amaliy mashg'ulotlarga vaqtning cheklangani, o'quvchilarda mustaqillik va tashabbuskorlik yetishmasligi kabi qiyinchiliklarni tan oldi.

O'tkazilgan 50 ta dars kuzatuvini shuni ko'rsatdiki, darslarning faqat 26%ida tadqiqotga asoslangan topshiriqlar qo'llangan, loyiha metodidan foydalanish darajasi 15%ni tashkil etgan, o'quvchilarning faolligi yuqori bo'lgan darslar asosan fizik va biologiya fanlarida kuzatildi, ammo kimyo va texnologiya fanlarida bu nisbat past bo'ldi, raqamli texnologiyalar, virtual eksperimentlar va simulyatsiyalardan foydalanilgan darslar juda oz – atigi 12%. Bu natijalar ta'lim jarayonida tadqiqot faoliyati yetarli darajada integratsiya qilinmaganini ko'rsatadi.

Tajriba-sinov ishlari davomida PBL, muammoli vaziyat, virtual laboratoriya va kichik guruh izlanishlari kabi metodlar asosida darslar tashkil etildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, agar tajriba guruhida o'quvchilarning tadqiqot kompetensiyasi 35–40%ga oshgan bo'lsa, nazorat guruhida o'sish 8–12%ni tashkil etdi. Eng katta o'zgarishlar muammoni tahlil qilish, ma'lumotlarni izlash va saralash, eksperiment natijalarini izohlash, jamoaviy izlanishda ishtirok etish kabi

ko'nikmalarda kuzatildi. Bu metodlar maxsus fanlar uchun ayniqsa samarali ekanini tasdiqlandi.

Tadqiqot natijalarini tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, maxsus fanlarda tadqiqot kompetensiyasini rivojlantirish jarayoni o'quvchilar va o'qituvchilar faoliyatiga bog'liq murakkab pedagogik tizimdir. Muhokama natijalar asosida bir nechta ilmiy xulosalar shakllandi.

O'quvchilarda mustaqil izlanish, analitik tafakkur, eksperiment o'tkazish, xulosa chiqarish kabi ko'nikmalarning past darajada ekanligi ularning kelajakdagi kasbiy tayyorgarligiga salbiy ta'sir qilishi mumkin. Tadqiqot kompetensiyasining rivojlanishi uchun faol o'qitish metodlarini ko'paytirish, amaliy mashg'ulotlar sonini oshirish, mustaqil loyihalarga vaqt ajratish, raqamli texnologiyalarni darslarga integratsiya qilish zarur ekanini aniqlandi.

Virtual laboratoriyalar, simulyatorlar va modellashtirish vositalari o'quvchilar uchun xavfsiz, tejamkor, aniq, oson yetkaziladigan tajriba muhitini yaratadi. Ammo kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, ko'pchilik o'qituvchilar bu texnologiyalarni yetarli darajada qo'llamaydi. Buning sabablari — texnik jihozlarning yetishmasligi, metodik ko'nikmalarning sustligi va dars vaqtining chegaralanganligidir.

Tajriba-sinov ishlari shuni ko'rsatdiki, loyiha asosidagi ta'lim, muammoli o'qitish, ilmiy izlanishlarga yo'naltirilgan guruh ishlari o'quvchilarning tadqiqot kompetensiyasini sezilarli darajada oshirgan. Bu metodlar o'quvchilar ongida real jarayonlar haqidagi bilimlarni mustahkamlaydi, mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi va tanqidiy yondashuvni kuchaytiradi.

Hujjatlarni tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, amaliy-topshiriqlar tizimi darsliklarda yetarli emas, laboratoriya jihozlari ayrim fanlarda eskirgan yoki yetishmaydi, o'quv-laboratoriya muhitining noto'liq shakllanganligi tadqiqot ishlari sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Shu sababli, bu borada qo'shimcha investitsiyalar va modernizatsiya ishlari zarur.

**Xulosa va takliflar.** O'tkazilgan tahlillar, adabiyotlar sharhi va amaliy tadqiqotlar kimyo fanini o'qitishda interfaol metodlardan foydalanish o'quvchilarning bilim faolligini oshirishi, mustaqil fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishi hamda ilmiy-tadqiqotga bo'lgan qiziqishni kuchaytirishini ko'rsatdi. An'anaviy dars jarayonlarida kuzatiladigan passivlik, vaqtning yetishmasligi, murakkab nazariy mavzularning tushunarsizligi kabi muammolar interfaol texnika va metodlar orqali sezilarli darajada kamayadi.

#### ADABIYOTLAR

1. Abdullayeva, N. (2023). Muammoli ta'lim texnologiyasi bo'lajak o'qituvchilarning tadqiqotchilik kompetensiyasini shakllantirish vositasi sifatida. Ijodkor O'qituvchi jurnali.
2. Karimova, G. I. (2025). Ta'limda kompetensiyaviy yondashuvning nazariy asoslari. Pedagogik islohotlar va ularning yechimlari.
3. Mamadaliyeva, I. S., & Toshov, M. J. (2025). O'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishning o'ziga xos xususiyatlari. Pedagogik tadqiqotlar jurnali.
4. Abdisodiqova, M. N. (2024). Talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlarini takomillashtirish yo'llari. Innovative Development in Educational Activities.
5. Abdunabiyeva, F. A. (2024). Ta'lim texnologiyalarini samarali qo'llashda pedagogik mahoratning o'rni. Luchshie intellektualnye issledovaniya.
6. Abdullayeva, N. (2021). Bo'lajak pedagoglarning ilmiy-tadqiqotchilik kompetensiyasini shakllantirish ijtimoiy-pedagogik zarurat sifatida. Maktabgacha va maktab ta'limi jurnali.