

**TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI HUZURIDAGI  
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/30.01.2020.Ped.26.01  
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

**ABDUVAHOBOV DOSTON ABDUMANNOP O'G'LI**

**BOSHLANG'ICH PROFESSIONAL TA'LIM MUASSASALARI  
MATEMATIKA TA'LIMIDA O'QUVCHILARNING KASBIY  
KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRUVCHI  
METODIK TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH**

**13.00.02 – Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (matematika)**

**PEDAGOGIKA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Toshkent – 2025**

**Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
dissertatsiya avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации  
доктора философии (PhD) по педагогическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor  
of philosophy (PhD) on pedagogical sciences**

**Abduvahobov Doston Abdumannop o'g'li**

Boshlang'ich professional ta'lim muassasalari matematika ta'limida  
o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi metodik tizimini  
takomillashtirish .....3

**Абдувахобов Достон Абдуманноп угли**

Совершенствование методической системы формирования  
профессиональных компетенций учеников в математическом образовании  
начальных профессиональных образовательных учреждений .....23

**Abduvahobov Doston Abdumannop ugli**

Improving the methodical system of forming the professional competencies of  
students in mathematics education of primary professional educational  
institutions.....45

**E'lon qilingan ishlar ro'uxati**

**Список опубликованных работ**

**List of publication works.....49**

**TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI HUZURIDAGI  
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.03/30.01.2020.Ped.26.01  
RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

**ABDUVAHOBOV DOSTON ABDUMANNOP O'G'LI**

**BOSHLANG'ICH PROFESSIONAL TA'LIM MUASSASALARI  
MATEMATIKA TA'LIMIDA O'QUVCHILARNING KASBIY  
KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRUVCHI  
METODIK TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH**

**13.00.02 – Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (matematika)**

**PEDAGOGIKA FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Toshkent – 2025**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiya mavzusi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.1.Phd/Ped4448 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Dissertatsiya Toshkent davlat pedagogika universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengashning veb-sahifasi (www.tdpu.uz) hamda "ZiyoNet" axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Akmalov Abbas Akramovich**  
pedagogika fanlari nomzodi, dotsent

**Rasmiy opponenlar:**

**Saidova Mohinur Jonpo'latovna**  
pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

**Ergashev Jamshid Baxtiyorovich**  
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti**

Dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat pedagogika universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.03/30.2020.Ped.26.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025 yil "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ soat \_\_\_\_\_ dagi majlisida bo'lib o'tadi (manzil: 100185, Toshkent shahri, Chilonzor tumani, Bunyodkor ko'chasi, 27-uy. Tel.: (99871) 276-79-11; faks (99871) 276-80-86; e-mail: tdpu\_kengash@edu.uz.

Dissertatsiya bilan Toshkent davlat pedagogika universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (\_\_\_\_-raqam bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100185, Toshkent shahri, Chilonzor tumani, Bunyodkor ko'chasi, 27-uy. Tel.: (99871) 276-79-11; faks (99871) 276-80-86.

Dissertatsiya avtoreferati 2025 yil "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ kuni tarqatildi.  
(2025 yil "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ dagi \_\_\_\_\_-raqamli reyestr bayonnomasi).

**Z.N.Mamarajabova**  
Ilmiy darajalar beruvchi  
ilmiy kengash raisi,  
p.f.d., professor

**R.G.Isyanov**  
Ilmiy darajalar beruvchi  
ilmiy kengash kotibi,  
p.f.n., dotsent

**M.E.Mamarajabov**  
Ilmiy darajalar beruvchi  
ilmiy kengash qoshidagi  
ilmiy seminar  
raisi, p.f.d., professor

## **KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)**

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati.** Jahon ta'lim muassasalarida bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish maqsadida raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish amaliyoti keng joriy etilmoqda. Bu jarayon ta'lim sifatini oshirish, pedagogik faoliyatning innovatsion shakl va usullarini rivojlantirish, shuningdek, o'quvchilarni mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal qilish hamda zamonaviy raqobat muhitida raqobatbardosh mutaxassis sifatida shakllanishini ta'minlashga xizmat qilmoqda. Yevropa Ittifoqi mamlakatlarining "Cedefop" kasbiy ta'limni rivojlantirish markazi hamda "Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the Sustainable Development" deklaratsiyasida sifatli ta'lim muhitini shakllantirish, bilim olishni uzluksiz davom ettirish imkoniyatlarini yaratish va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga qaratilgan innovatsion loyihalarni amaliyotga joriy etish bo'yicha tizimli ishlar olib borilmoqda.

Jahon ta'lim va ilmiy tadqiqot muassasalarida yetuk kadrlarga bo'lgan ehtiyojning doimiy ortib borishi mehnat bozoriga kasbiy bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarga ega bo'lgan, ularni muntazam ravishda rivojlantirib boradigan mutaxassislarni tayyorlash vazifasini qo'yimoqda. Xususan, "The World Economic Forum" xalqaro tashkilotining kelajakdagi kasblariga doir 2020-yilgi hisobotida 2025-yilga kelib mutaxassislardan o'nga yaqin asosiy ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lish talabi yuzaga kelishi bashorat qilingan. Bu esa, o'z navbatida rivojlangan mamlakatlarning ta'lim tizimini modernizatsiyalash, o'quv dasturlari va darsliklarini zamon talablariga mos ravishda ishlab chiqish bo'yicha tadqiqot ishlarini olib borishga undamoqda.

Respublikamizda so'nggi yillarda uzluksiz ta'lim tizimini keng qamrovli isloh qilish va ta'lim jarayonlarini yangilash bo'yicha keng ko'lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ushbu jarayonning natijasi sifatida uzluksiz ta'limning yakuni mehnat bozoridagi ish o'rinlari bilan bevosita bog'lanadi. Binobarin, prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev ta'lim tizimida tayyorlanayotgan kadrlarning mehnat bozoridagi o'rniga e'tibor qaratar ekan " ...yoshlarni kasblarga qiziqtirish muhiti shakllanmagan. Maktab bitiruvchilarining 50 foizi mehnat bozoriga hech qanday kasbga ega bo'lmasdan kirib kelmoqda"<sup>1</sup>, – deb ta'kidlagan. Bunga chora-tadbir sifatida o'quvchilarni maktabda 64 turdagi ishchi kasblarga o'rgatish jarayonlari amalga oshirilishi nazarda tutiladi va ushbu yondashuv umumta'lim fanlarini kasbga yo'naltirib o'qitishning naqadar muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-son "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi, 2019-yil 6-sentabrdagi PF-5812-son "Professional ta'lim tizimini yanada takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi, 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6108-son "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari

---

<sup>1</sup> Mirziyoyev Sh.M. Maktablarda xorijiy tillar va kasb o'rgatish tizimini rivojlantirish masalalari bo'yicha kengaytirilgan yig'ilishdagi nutq. 20.01.2023: <https://president.uz/uz/lists/view/5830>

to'g'risida"gi, 2022-yil 28-yanvardagi PF-60–son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi farmonlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 9-iyuldagi PQ-4387-son "Matematika ta'limi va fanlarini yanada rivojlantirishni davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining V.I.Romanovskiy nomidagi matematika instituti faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2020-yil 7-maydagi PQ-4708-son "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari va mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi.** Mazkur tadqiqot ishi I. Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, iqtisodiy, madaniy, huquqiy, ma'naviy-ma'rifiy rivojlantirishda, innovatsion g'oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo'llari ustuvor yo'nalishi doirasida bajarilgan.

**Muammoning o'rganilganlik darajasi.** Matematikani fanlararo aloqadorlik asosida o'qitishga doir B.S.Abdullayeva, M.U.Barotov, A.Musurmanov, A.A.Salomov; matematikani kasbga yo'naltirib o'qitish bo'yicha G.R.Alimatova, N.O.Eshpo'latov, O.G.Gaimnazarov, Sh.A.Saipnazarov, A.K.Suvonqulov, T.R.To'laganov; matematikani o'qitishning amaliy yo'nalganligiga oid M.Barakayev, N.R.Gaybullayev, M.Rayemov, M.Tojiyev; kompetensiyalar va ularni shakllantirishga qaratilgan yondashuvlarga doir M.Barakayev, M.T.Axmedova, Sh.T.Butayev, J.A.Mardonqulov, N.A.Muslimov, Y.R.Najmiddinova, N.Sh.Ruzikulova, J.E.Usarovlar tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

Mustaqil davlatlar hamdo'stligi (MDH) olimlari tomonidan fanlararo aloqadorlikka oid N.M. Burtseva, M.I.Maxmutov, G.I.Sarantsev, Y.Y.Miganova; kasbga yo'naltirib o'qitishga doir S.Y.Batishev, V.I.Blinov, A.Novikov, V.Y.Smolskaya, O.N.Utkina; matematikani kasbga yo'naltirib o'qitishga doir A.Detkova, O.N.Fedorova, I.Y.Garanina, O.G.Knyazeva, K.N.Lungu, E.M.Musina, A.L.Nikitina; matematikani o'qitishning amaliy yo'nalganligi va kasbiy mazmundagi masalalarga doir T.I.Fedotova, Y.M.Kolyagin, T.A.Kuzmina, R.M.Zaykin; kompetensiyalar va ularni shakllantirishga qaratilgan yondashuvlarga oid V.Baydenko, M.V.Kondurar, A.V.Xutorskiy, S.I.Zmeyov, M.L.Zuyeva ilmiy tadqiqot ishlarini amalga oshirishgan.

Xorijiy mamlakatlardan matematikani fanlararo aloqadorlik asosida o'qitish va matematika ta'limida kompetensiyalarni shakllantirishga doir D.Dalby, A.Noyes, L.Martignon, Ch.Rechsteiner, R.Capone, G.Carolin, U.Volker; kasb maktablarida matematikani o'qitishga doir J.Thiering, S.Hatherly, J.McLeod, T.Wedge; kompetensiyalarni shakllantirishga doir Dj.Raven, L.M.Spenser, G.Le Boterf, M.Rieckmann, N.Lausselet, P.Vare, V.Cohen-Scali kabi olimlar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilgan.

**Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy tadqiqot rejasining "Pedagogik yo'nalishlar va

mutaxassisliklar bo'yicha ilg'or pedagogika texnologiyalarini joriy etish, pedagog kadrlarni sifatli tayyorlash, qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish, elektron-ta'lim resurslarini yaratish va takomillashtirish, o'quv jarayoniga zamonaviy pedagogika, multimedia va axborot-kommunikasiya texnologiyalarini joriy etish" nomli ustuvor yo'nalish doirasida bajarilgan (2020-2024 yy).

**Tadqiqot maqsadi** boshlang'ich professional ta'lim muassasalari matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi metodik tizimini takomillashtirishdan iborat.

**Tadqiqot vazifalari:**

kasb-hunar maktablari o'quvchilari egallashi lozim bo'lgan kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishning metodik xususiyatlarini aniqlash;

matematika ta'limi jarayonida kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi o'quv elementlarini takomillashtirish;

matematika darslarida nazariy ma'lumotlarni, qonun va qoidalarni o'rganishda, bilim, ko'nikma va malakalar hosil qilishda asosiy o'rinda turuvchi masalalarning kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish imkoniyatlarini aniqlash va metodik xususiyatlarini ishlab chiqish;

ishlab chiqilgan metodik tizimning samaradorligini tekshirish uchun tajriba-sinov ishlarini tashkil etish, o'tkazish hamda o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijasining tahlillariga ko'ra o'quv-metodik ta'minotni takomillashtirish yuzasidan tavsiyalar ishlab chiqish.

**Tadqiqotning obyekti** sifatida kasb-hunar maktablari matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi metodik tizimini takomillashtirish jarayoni belgilanib, Sergeli tumani kasb-hunar maktabi, Jizzax shahar kasb-hunar maktabi va Namangan shahar 2-son kasb-hunar maktabidan jami 532 nafar o'quvchilar jalb qilingan.

**Tadqiqotning predmetini** kasb-hunar maktablari o'quvchilarining matematika ta'limi jarayonida kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan metodlar, shakllar, usullar va vositalari tashkil etadi.

**Tadqiqotning usullari.** Tadqiqot ishida mavzuga oid ilmiy manbalar, psixologik, pedagogik, didaktik va metodik adabiyotlar, DTS, o'quv-me'yoriy hujjatlar, didaktik materiallarni o'rganish va tahlil etish, suhbat, kuzatish, test, tahlil qilish, umumlashtirish, pedagogik tajriba-sinov, tadqiqot natijalarini matematik-statistik tahlil etish metodlaridan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

kasb-hunar maktablarida matematikani o'qitish jarayonida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishning metodik xususiyatlari ilmiy-nazariy jihatdan o'rganilgan holda kasbiga yo'naltirib o'qitishda fanlararo aloqadorlikka asoslanish va dars jarayonlarini tashkil etishni takomillashtirish bosqichlari aniqlangan;

matematika darslarini tashkil etishda o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi o'quv elementlari (maqsad, mazmun, metod, shakl va vositalar)ning xususiyatlariga mos ravishda takomillashtirilgan;

matematika darslarida nazariy ma'lumotlarni, qonun va qoidalarni o'rganishda, bilim, ko'nikma va malakalar hosil qilishda asosiy o'rinda turuvchi masalalarning kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish imkoniyatiga e'tibor qaratilib, kasbiy mazmunli masalalar va kasbiy kompetensiyaviy masalalar tushunchalari alohida ajratilgan va metodik xususiyatlari ishlab chiqilgan.

takomillashtirilgan metodik tizimga asoslangan dars jarayonlarini tashkil etish orqali o'quvchilarning matematik va kasbiy kompetensiyalarini shakllanganlik darajalari qiyosiy, tahliliy va ijodiy mezonlar asosida natijalari aniqlashtirilgan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

Tadqiqot natijasida kasb-hunar maktablarida matematika fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiluvchi ta'lim shakllari, maqsadi, mazmuni, uni amalga oshirish usullari, metod va vositalari nazariy yondashuvlar bilan boyitildi. Shu bilan bir qatorda, bo'lajak kasb egalarining kasbiy kompetensiyalarini matematika ta'limi jarayonida shakllantirishga doir metodik tavsiyalar va ishlanmalarga ega bo'ldi, hamda ulardan matematika darslarida samarali foydalanish imkoniyati vujudga keldi.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** nazariy ma'lumotlarning Oliy attestatsiya komissiyasi ro'yxatiga kiritilgan xorijiy va mahalliy ilmiy jurnallarda chop etilgan, xalqaro va respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiyalarda e'lon qilingan materiallar va rasmiy manbalardan olinganligi, keltirilgan taklif va tavsiyalarning amaliyotga joriy etishda tajriba-sinov ishlarini amalga oshirilganligi hamda uning natijalari matematik-statistik usullar vositasida asoslangan holda samaradorligi aniqlanganligi, buning natijasida xulosalar ishlab chiqilganligi, olingan natijalarning vakolatli tashkilotlar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.**

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati kasb-hunar maktablarida matematikani o'qitish jarayonida o'quvchilarning kasbiy sohalaridan kelib chiqib dars jarayonlarini tashkil etish, bunda ishlab chiqilgan ilmiy-nazariy tavsiyalardan foydalanish orqali o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishning imkoniyatlari asoslab berilgani bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati tadqiqot doirasida tahlil etilgan ilmiy adabiyotlarga asoslanib ishlab chiqilgan ilmiy-nazariy, metodik tavsiyalarning samaradorligini aniqlash uchun o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalari ishonchligiga ko'ra kasb-hunar maktablari matematika ta'limida foydalanish orqali ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qilishi hamda o'quv dasturlari, darslik va o'quv qo'llanmalarni ishlab chiqishda foydalanish mumkinligi bilan belgilanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Boshlang'ich professional ta'lim muassasalari matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi metodik tizimini takomillashtirish mavzusidagi ilmiy tadqiqot natijalari asosida:

kasb-hunar maktablarida matematikani o'qitish jarayonida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishning metodik xususiyatlari ilmiy-nazariy jihatdan o'rganilgan holda kasbiga yo'naltirib o'qitishda fanlararo aloqadorlikka asoslanish va dars jarayonlarini tashkil etishni takomillashtirish bosqichlarini

aniqlashga oid tavsiyalar “Oliy ta’lim muassasalari talabalarining matematik kompetentligini rivojlantirish tamoyillarini tadqiq qilish” nomli grant doirasida belgilangan vazifalar ijrosini ta’minlashda foydalanilgan (Toshkent davlat pedagogika universitetining 2024-yil 28-dekabrda 11-05-7567/04 raqamli ma’lumotnomasi). Natijada, kasb-hunar maktablari o’quvchilari egallashi lozim bo’lgan kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga yo’naltirilgan o’quv materiallarini tahlil qilish va takomillashtirish bo’yicha metodik xususiyatlarini aniqlashtirishga erishilgan;

matematika darslarini tashkil etishda o’quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi o’quv elementlari (maqsad, mazmun, metod, shakl va vositalar)ning xususiyatlariga mos ravishda takomillashtirilgan, nazariy jihatdan tayyorlangan takliflar “Oliy ta’lim muassasalari talabalarining matematik kompetentligini rivojlantirish tamoyillarini tadqiq qilish” nomli grant doirasida belgilangan vazifalar ijrosini ta’minlashda foydalanilgan (Toshkent davlat pedagogika universitetining 2024-yil 28-dekabrda 11-05-7567/04 raqamli ma’lumotnomasi). Natijada, kasb-hunar maktablarida o’quvchilarning matematika ta’limi jarayonida kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi usul va vositalarini takomillashtirish samaradorligi oshgan;

matematika darslarida nazariy ma’lumotlarni, qonun va qoidalarni o’rganishda, bilim, ko’nikma va malakalar hosil qilishda asosiy o’rinda turuvchi masalalarning kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish imkoniyatiga e’tibor qaratilib, kasbiy mazmunli masalalar va kasbiy kompetensiyaviy masalalar tushunchalari alohida ajratilgan va metodik xususiyatlari ishlab chiqilgan tavsiyalar “Oliy ta’lim muassasalari talabalarining matematik kompetentligini rivojlantirish tamoyillarini tadqiq qilish” nomli grant doirasida belgilangan vazifalar ijrosini ta’minlashda foydalanilgan (Toshkent davlat pedagogika universitetining 2024-yil 28-dekabrda 11-05-7567/04 raqamli ma’lumotnomasi). Natijada, kasb-hunar maktablarida matematika ta’limi jarayonida masalalarning kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish imkoniyatlarini aniqlash va metodik xususiyatlarini ishlab chiqish samaradorligi oshgan;

takomillashtirilgan metodik tizimga asoslangan dars jarayonlarini tashkil etish orqali o’quvchilarning matematik va kasbiy kompetensiyalarini shakllanganlik darajalari qiyosiy, tahliliy va ijodiy mezonlar asosida natijalari aniqlashtirishga oid xulosalar “Oliy ta’lim muassasalari talabalarining matematik kompetentligini rivojlantirish tamoyillarini tadqiq qilish” nomli grant doirasida belgilangan vazifalar ijrosini ta’minlashda foydalanilgan (Toshkent davlat pedagogika universitetining 2024-yil 28-dekabrda 11-05-7567/04 raqamli ma’lumotnomasi).. Natijada, ishlab chiqilgan metodik tizimning samaradorligini tekshirish uchun tajriba-sinov ishlarini tashkil etish, o’tkazish hamda o’tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijasining tahlillariga ko’ra o’quv-metodik ta’minotni takomillashtirish yuzasidan tavsiyalar ishlab chiqishga erishilgan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Tadqiqot natijalari 2 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o’tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e’lon qilinganligi.** Dissertatsiya mavzusi bo’yicha jami 12 ta ilmiy-uslubiy ishlar chop etilgan, O’zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya

komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini e'lon qilish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 3 ta maqola, shundan 2 ta respublika va 1 ta xorijiy jurnallarida chop etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya kirish, uch bob, xulosa 129 bet matn, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati hamda ilovalardan iborat.

## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida tadqiqot mavzusining dolzarbligi asoslangan, muammoning o'rganilganlik darajasi tahlil qilingan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obykti va predmeti aniq belgilangan. Shuningdek, tadqiqot ishining fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga muvofiqligi ko'rsatib o'tilgan. Tadqiqotning ilmiy yangiligi, natijalarning ishonchliligi, nazariy va amaliy ahamiyati, amaliyotga joriy etilish darajasi hamda ilmiy natijalarning chop etilganligi haqida ma'lumotlar berilgan. Dissertatsiya ishining tuzilishi ham qisqacha bayon etilgan.

Dissertatsiyaning birinchi bobi "**Matematika ta'limida metodik tizimni takomillashtirishning ilmiy-nazariy asoslari**" deb nomlangan bo'lib, zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirish va rivojlantirishga qaratilgan ta'lim dasturlari va ularning standartlarini ishlab chiqish masalalari tahlil qilingan. Kompetensiya, kompetentlik, kasbiy kompetensiya va kasbiy kompetentlik tushunchalarining mohiyati, ularning o'zaro farqlari, ta'lim tizimida kompetensiya tushunchasining bugungi kundagi ahamiyati yoritilgan. Shu bilan birga matematika ta'limida kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilgan metodik tizimning o'rganilganlik darajasi tahlil qilingan va ilmiy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Ta'limda kompetensiya, kompetentlik va kasbiy kompetensiya tushunchalarining mohiyati o'rganilganda, ularga turli ta'riflar va yondashuvlarning mavjudligi aniqlandi. Har bir ta'rif va yondashuv ularning turli jihatlari hamda ta'lim tizimidagi ahamiyatini ifodalagan. Ba'zi yondashuvlar kompetensiyani faqat amaliy ko'nikmalarni egallash sifatida ko'rsatsa, boshqalari esa uning nazariy bilimlar va shaxsiy sifatlar bilan uyg'unligini ta'kidlaydi. Xususan, kompetensiyaning o'qituvchilar va o'quvchilarning o'zaro aloqalari, shuningdek, ta'lim jarayonidagi ijtimoiy va madaniy omillar bilan bog'liqligi ham tahlil etilgan.

M.S.Semidel ta'biricha, kompetensiya kelajakdagi kasbiy faoliyatga yo'naltirilgan bitiruvchilarning potensial xususiyatlari to'plami bo'lib, mutaxassislarni tayyorlash uchun zarur bo'lgan xususiyat va talablar (bilim, ularni qo'llash, ko'nikmalar, vazifalar va shaxsiy fazilatlar) kombinatsiyasidir.

Kompetensiyalarni rivojlantirish uchun pedagogik maqsadlarning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, ular o'qituvchining harakatlari shaklida emas, balki ta'lim oluvchining ma'lum bilimlarni o'zlashtirish jarayonida, uni ijtimoiy tajribada qo'llashi va rivojlantirishi nuqtai nazaridan shakllanadi. Bunday yondashuv, kompetensiyaning nafaqat amaliy ko'nikmalarni, balki shaxsiy va kasbiy qadriyatlarni rivojlantirishga qaratilganligini ko'rsatadi. Shu tariqa, kompetensiya insonning professional va shaxsiy faoliyatidagi samaradorligini oshirishga xizmat qilishi bilan birga, uning jamiyatdagi roli va ijtimoiy darajasini mustahkamlashga ham ko'maklashishi aniqlandi.

A.V.Xutorskiy fikricha, kompetensiya – bu insonning shaxsiy sifatlari uzviyligi (bilim, malaka, tajriba, faoliyat usullari) bo‘lib, ma’lum bir doiradagi narsalar va jarayonlarga nisbatan shaxsning sifatlari va samarali faoliyat yuritishini ifodalaydi. Kompetentlik esa, inson tomonidan faoliyat turlariga nisbatan shaxsiy munosabatni bildiruvchi va mavjud talablar darajasiga javob beruvchi kompetensiyalar yig‘indisiga ega bo‘lishi sifatida talqin etiladi.

N.A.Muslimov kompetentlik tushunchasini sharhlar ekan, uni nazariy bilimlarni amaliyotda samarali qo‘llay olish, shuningdek, yuqori darajadagi kasbiy malaka, mahorat va iqtidorni namoyon etish qobiliyati sifatida ko‘rsatadi. M.Barakayev esa, kompetentlik va kasbiy kompetensiyalarni o‘zaro aloqadorligini ta’riflab, mutaxassisning kompetentlik darajasi uning kasbiy kompetensiyalarining rivojlanish darajasiga bevosita bog‘liq ekanligini ta’kidlaydi.

Kasbiy kompetensiya tushunchasiga yondashuvlarni ham turlicha e’kanligini ko‘rish mumkin. Jumladan, V.G.Zarubina va L.A.Gromovoy o‘z tadqiqotlarida kasbiy kompetensiyani tor ma’noda o‘z faoliyatida, muloqotida va o‘zini rivojlantirishda bilim, ko‘nikma va malakalarini qo‘llay olish qobiliyati sifatida keltirishgan bo‘lsa, A.G.Sergeev esa, xodimga o‘z kasbiy vazifalarini samarali bajarishga imkon beradigan qobiliyat, ko‘nikma va tajriba sifatida talqin etadi.

O‘quvchilarga fanga oid bilimlar shakllantirilgan ekan, real vaziyatda qo‘llash ko‘nikmalarining mavjud emasligi tufayli olingan bilimlarning kasbiy faoliyatlarida foydalanmaslikka olib keladi. Shu boisdan, ta’lim jarayonida o‘quvchilarning tayanch, fanga oid va kasbiy kompetensiyalarini uyg‘unlashgan holda shakllantirish talab etiladi. Xususan, fanlararo aloqadorlikni samarali qo‘llash o‘quvchilarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishda muhim o‘rin egallashi asoslandi.

Fanlararo aloqadorlik o‘quvchilarga matematik bilimlarni boshqa fanlar bilan integratsiyalashgan holda taqdim etish, ularning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda samarali vosita sifatida xizmat qilishi aniqlandi. Bunday yondashuv o‘quvchilarga nafaqat matematika, balki kasbiy va ilmiy sohalarida ham integratsiyalashgan bilim va ko‘nikmalarni egallash imkonini beradi.

O.N.Fedorova matematikani kasbga yo‘naltirib o‘qitishda motiv tushunchasiga alohida e’tibor qaratib, uni 6 turga ajratib ko‘rsatgan hamda ularning ta’lim jarayoniga ta’sir etish doirasini aniqlab, fanlararo aloqalar tarkibini mazmunli, metodik, operatsion va tashkiliy qismlarga bo‘lgan holda keltirgan. G.R.Alimatova esa, asosiy e’tiborni fanlararo aloqadorlikni o‘rnatishga qaratib, matematika fanini kasb-hunar kollejlarda kasbiy fanlar bilan bog‘lash orqali samarali natijaga erishish mumkinligini ta’kidlagan.

Yuqoridagi tahlillardan kelib chiqib, fanlararo aloqadorlikka asoslanish va dars jarayonlarini tashkil etishni takomillashtirishning ikki bosqichi aniqlandi. Birinchidan, tadqiqotlar texnika va gumanitar yo‘nalishlarda amalga oshirilgan bo‘lib, ulardan farqli o‘laroq xizmatlar sohasi tanlab olindi. Ikkinchidan, matematika fanini o‘qitishda fanlararo integratsiya tamoyillariga asoslangan yondashuv qo‘llanilgan, bunday yondashuv asosida ulardan ajralib turuvchi mezonlar, ya’ni, boshqa fanga aloqador ma’lumotlardan foydalanishning turiga ko‘ra tasniflandi. Biz bunday tasniflashni uchta asosiy kategoriyaga ajratamiz:

axborotli – foydalaniladigan ma'lumotlar tushuncha, nazariya, qoida va tahlillardan iborat bo'lib, o'quvchilarga ma'lumotlarni axborot tariqasida taqdim etadi;

predmetli – foydalaniladigan ma'lumotlar fan doirasiga taalluqli turli predmetlardan tuzilgan bo'lib, o'quvchilarning matematikaga doir tushunchalarini shakllantirishda vosita sifatida qo'llaniladi;

vaziyatli – foydalaniladigan ma'lumotlar turli vaziyat va holatlarni ifoda etib, o'quvchilarning nazariy bilimlarni amaliy vaziyatda yuzaga keladigan muammolarga tadbiq etish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Xizmatlar sohasida ta'lim oluvchi o'quvchilarning matematika ta'limida fazoviy tasavvurini rivojlantirish ijodkorlikka, ehtimollik nazariyasi asosida muammolarni hal etishning samarali bo'lish imkoniyatlarini aniqlay olishga, jismlarning o'lchov va miqdor tushunchalariga doir fikr yuritishda geometrik bilimlarga tayanishga, hosila va integrallarning tatbiqlaridan optimallashtirish masalalarida foydalanish ko'nikmalari tarkib topishiga xizmat qiladi. Ushbu jarayonlar o'quvchilarga matematik bilimlarni kundalik va kasbiy faoliyatda qo'llay olish imkoniyatlarini yaratib, kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishi aniqlandi.

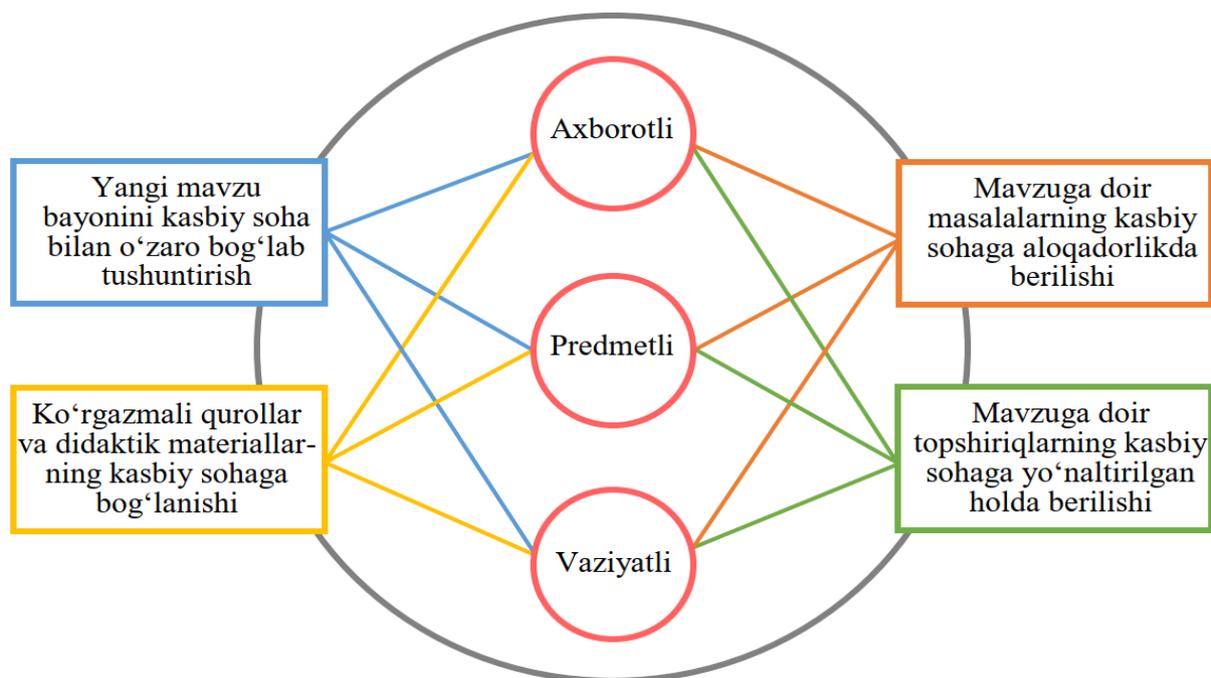
Dissertatsiyaning ikkinchi bobi **“Matematikani o'qitishda o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi metodik tizimi”** deb nomlangan bo'lib, bunda, matematikani o'qitishda kasbiy kompetensiyani shakllantirishning metod, shakl, usul va vositalari, shuningdek, kasbiy kompetensiyaviy masalalarning metodik xususiyatlari hamda matematika ta'limi jarayonida kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga qaratilgan dars loyihasi keltirilgan.

Boshlang'ich professional ta'lim tizimi uchun amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot ishlari nazariy jihatdan o'rganish natijasida kasbiga yo'naltirib o'qitish, fanlararo aloqadorlikni o'rnatish va kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga qaratilgan fan mazmuni, metodi, shakl, usul va vositalarini joriy etish zarurati mavjudligi, buning uchun uning metodik tizimini takomillashtirish muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

Matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish o'qituvchi tomonidan olib boriladigan tizimli faoliyat natijasida amalga oshiriladi. O'qituvchining butun dars jarayonida olib boradigan faoliyati o'quvchining ma'lum bir belgilangan bilimlar tizimi bilan bir qatorda, tanlagan sohasiga doir kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishiga ham xizmat qilishi zaruriyati belgilandi.

Dars jarayonida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan to'rt asosiy komponent kiritildi: yangi mavzu bayonini kasbiy soha bilan o'zaro bog'lab tushuntirilishi, mavzuga doir masalalarning kasbiy sohaga aloqadorlikda berilishi, ko'rgazmali qurollar va didaktik materiallarning kasbiy sohaga bog'lanishi hamda mavzuga doir topshiriqlarning kasbiy sohaga yo'naltirilgan holda berilishi. Ushbu komponentlar asosida matematika ta'limi va kasbiy soha o'rtasidagi o'zaro integratsiya jarayonini amalga oshiruvchi sxema ishlab chiqildi (1-rasm).

Yangi mavzu bayonini kasbiy soha bilan o'zaro bog'lab tushuntirish – bu mavzuning xususiyati, amaliy ahamiyati va kasbiy sohaga integratsiyalash imkoniyatidan kelib chiqib, yangi mavzuni tushuntirish jarayonida o'quvchilarning



**1-rasm. O'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishdagi amalga oshirish usullarining fanlararo aloqadorlik bilan uzviy bog'liqligi**

kasbiy sohalariga yo'naltirilgan holda tashkil etiladi. Bunda o'qituvchi mavzuni o'rgatishda kasbiy muammoli savollarni taqdim etishi, kasbiy muammoli vaziyatlarni misol sifatida keltirishi va bu orqali matematika bilan kasbiy soha o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ta'minlagan holda dars jarayonini amalga oshirilishi keltirildi.

Mavzuga doir masalalarning kasbiy sohaga aloqadorlikda berilishi, ya'ni ularning kasbiy sohalar bilan uzviy bog'lanish muhim ahamiyat kasb etishi aniqlandi. Yangi o'rganilayotgan mavzu misollar orqali mustahkamlanadi, ammo bir xil turdagi o'xshash misollarni ishlash to'laqonli natijaga erishib bo'lmazligi kuzatildi. Kasbiy sohaga aloqador tarzda tuzilgan masalalarni yechish natijasida matematik bilimlarni amaliyotda qo'llash hamda ularni kasbiy faoliyatga tatbiq etish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qilishi ko'rsatildi.

Ko'rgazmali qurollar va didaktik materiallarning kasbiy sohaga bog'lanishida ko'rgazmali qurollardan foydalanishda kasbiy sohalarini inobatga olib, ularning kasbiy imkoniyatlari, kasbiy uskunalari va shu kabi turli elementlari orasida matematika va kasb o'rtasida o'zaro aloqalarni o'rnatish, didaktik materiallar tayyorlashda esa, o'quvchilarning kasbiy sohalaridan kelib chiqib tayyorlash hamda ma'lum bir kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qilishi belgilandi.

Mavzuga doir topshiriqlarning kasbiy sohaga yo'naltirilgan holda berilishida ma'lum bir kasbiy soha imkoniyatlari va talablaridan kelib chiqib, matematika faniga oid mavzularni o'rganish, o'zlashtirish va amaliyotda qo'llay olish ko'nikmalarini hosil qilishni hamda kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiluvchi topshiriqlar tizimidan dars jarayonida foydalanish muhim ahamiyat kasb etishi asoslandi.

Bunday topshiriqlar tizimini ishlab chiqishda matematik ahamiyatga ega bo'lishi, tatbiqiy jihatlariga yo'naltirilishi, matematika va kasb aloqadorligini o'rnatishga

asoslanishi bilan birga o'quvchilarning evristik faoliyatini tashkil etishiga e'tibor qaratildi.

Matematikani o'qitish jarayonini pedagogik nuqtai nazardan qaraganda ma'lum bir o'quv elementlaridan tuzilgan va o'quv elementlarini kasbiy kompetensiyani shakllantirishga qaratilgan holda tashkil etish muhim hisoblanadi. Ular ta'lim maqsadlari, mazmuni, metodi, vositasi va shakllaridan iboratdir. Umuman keltirilgan har bir elementning xususiyatidan kelib chiqib, o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarni shakllantiruvchi metodik tizimi takomillashtirilgan.

To'liq umumiy tizimni kengaytirilgan model orqali asoslangan. Boshlang'ich professional ta'lim muassasalari matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi metodik tizimini takomillashtirishni 5 ta: maqsadli, nazariy, mazmunli, texnologik va baholovchi-samarali bloklarga ajratdik.

Bunda birinchi blok ijtimoiy buyurtma va uzluksiz professional ta'lim standartlaridan kelib chiqib umumiy maqsadni o'zida qamrab oladi.

Ikkinchi blok matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish uchun xizmat qiluvchi ta'lim tamoyillari va ta'limiy yondashuvlarni o'z ichiga oluvchi nazariy blok. Nazariy jihatdan matematika ta'limida olib boriluvchi asosiy tamoyillar va yondashuvlarga e'tibor berish lozimligini bildiradi.

Uchinchi blokda matematika darslarini tashkil etishda o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga amalga oshiriladigan metodologik usullarni keltirdik.

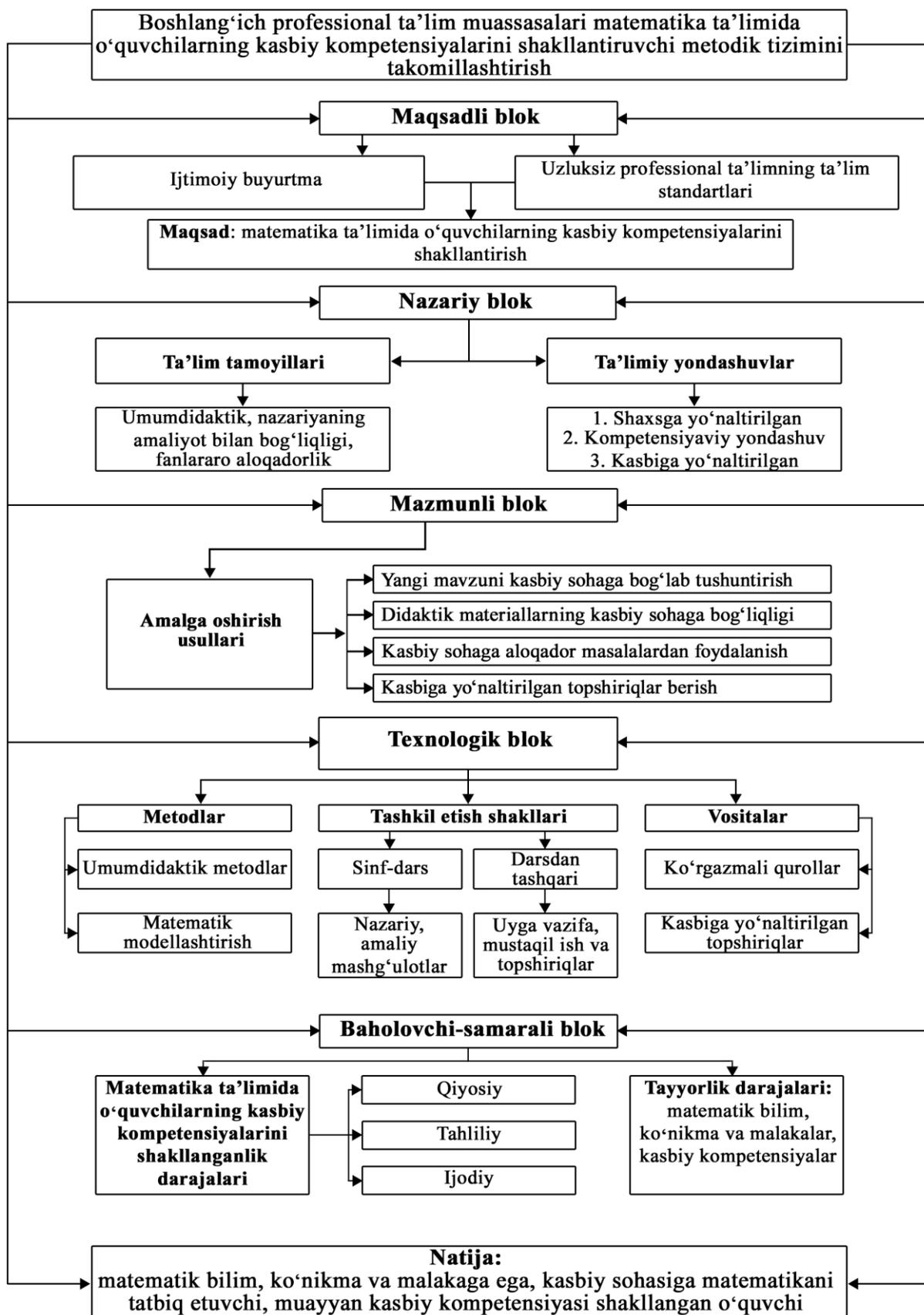
To'rtinchi blokda dars jarayonlarining o'quv elementi bo'lgan ta'limning metod, shakl va vositalarini aks ettiradi.

Beshinchisi ikkita darajadan iborat bo'lgan baholovchi-samarali blokdir. Ular matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllanganlik va tayyorlik darajalari sifatida qabul qilindi. Matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllanganligi qiyosiy, tahliliy va ijodiy darajalari aniqlandi. Maqsadli blokning natijasi sifatida kasbiy kompetensiyalarni ham tayyorlik darajalarining bir elementi sifatida qabul qilindi.

Taklif etilayotgan model boshlang'ich professional ta'lim muassasalarining matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish uchun zarur bo'lgan barcha elementlarni o'zida mujassamlashtiradi va uning natijasida kasbiy kompetensiyalari shakllangan o'quvchilarni tayyorlashga xizmat qiladi (2-rasm).

Matematika ta'limida bilimlarni o'zlashtirish, ko'nikma hosil qilish va malakalarini shakllantirishda masalalarning o'rni ahamiyatlidir. O'quvchilarga matematik nazariyani o'rgatishda turli misollar orqali tushuntirish ularning bilimlarni o'zlashtirishida ko'mak beradi. Shu boisdan, kasbga yo'naltirib o'qitish jarayonida ham masala mohiyati o'quvchilarning aynan kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda asosiy o'rin tutishi aniqlandi.

Masalalar turlaridan kelib chiqib, bir nechta turlari o'zaro qiyoslanishi natijasida ular orasida o'xshash va farqli jihatlari ajratildi. Unga ko'ra, matematik kompetensiyalarni shakllantirishda kompetensiyaviy masalalardan, kasbga yo'naltirish ishlarini olib borishda kasbiy mazmunli masalalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etishi belgilandi.



**2-rasm. O'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantiruvchi metodik tizimning takomillashtirilgan modeli**

Kompetensiyaviy masalalar tushunchasi kengroq bo‘lib, bunda mavjud amaliy kompetensiyaviy masalalar kasbiy mazmunli masalalar tushunchasiga yaqin bo‘lib qolmoqda. Amaliy kompetensiyaviy masalalar, umumiy holatda, amaliy xarakterga ega bo‘lgan masalalar tizimini o‘z ichiga olsa, kasbiy mazmunli masalalar esa bevosita muayyan kasb sohasi bilan bog‘liq masalalarni qamrab oladi. Bunday masalalarni yechishda albatta, kasbiy tushuncha yoki ma‘lumotlardan foydalaniladi. Ushbu ikki turdagi masalalarning o‘zaro integratsiyasi orqali kasbiy kompetensiyaviy masalalar tushunchasi kiritildi.

Kasbiy kompetensiyaviy masalalar bu – mazmunida kasbiy muammoli vaziyatlarni o‘zida aks ettirib, matematik usullar bilan hal etiladigan hamda o‘quvchilarning ma‘lum bir kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiluvchi masalalardir.

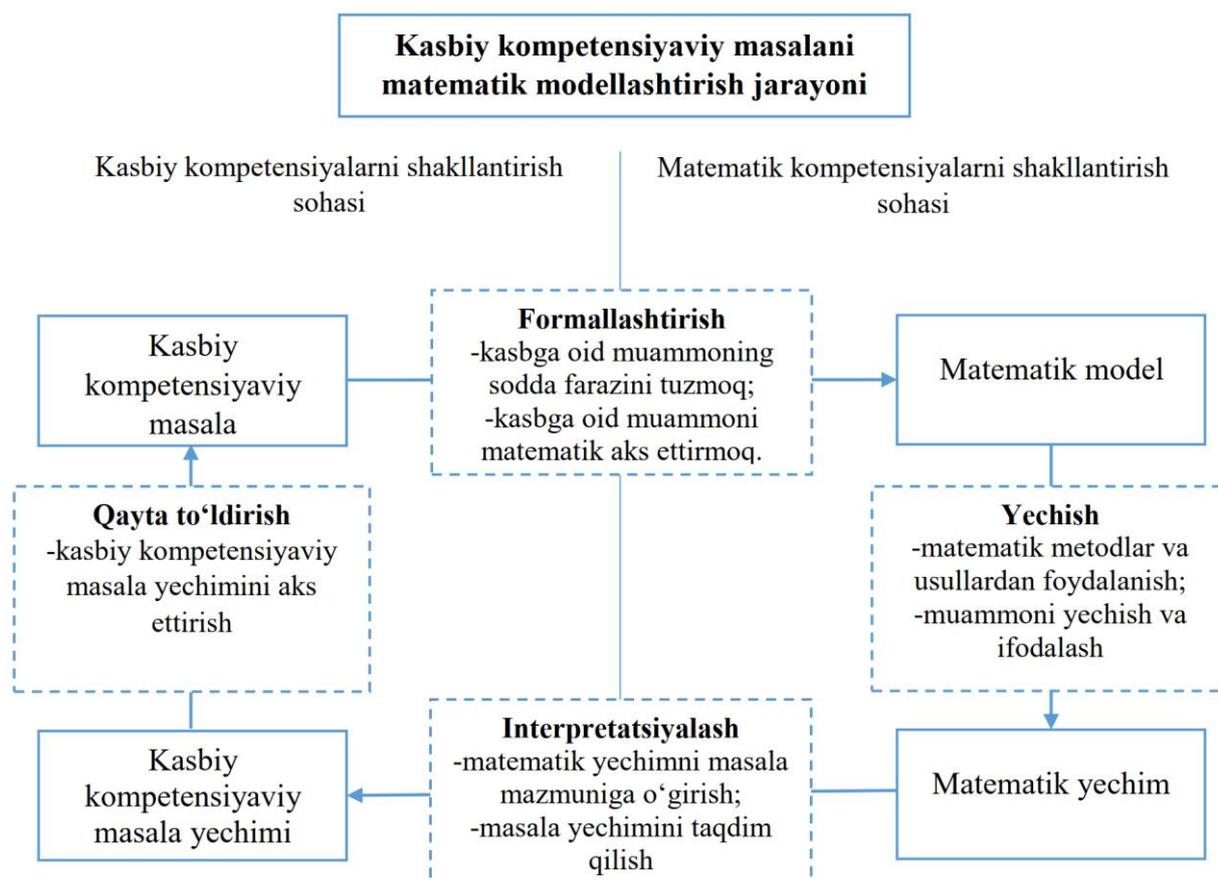
Kasbiy kompetensiyaviy masalalar, o‘z navbatida, ma‘lum bir talablari belgilandiki, bu orqali tuzilgan masalalar o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qilishga qaratildi. Bunday masalalar shartida kasbiy tushuncha yoki kasbiy muammoli vaziyat berilishi, o‘quvchilar uchun tushunarli bo‘lgan atamalar tizimidan foydalanilgan bo‘lishi, uni yechish jarayonida o‘quvchilarning o‘rgangan bilimlar tizimi asosida hal eta olishlari inobatga olinib, kasbiy o‘zaro aloqadorlikdan foydalanishga qaratilishi natijasida ma‘lum bir kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishni ifoda etadi.

Kasbiy kompetensiyaviy masalalarni yechish jarayonida o‘quvchilar matematika va kasbiy faoliyat o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni o‘rnatadi. Shu boisdan, kasbiy faoliyatda yuzaga keladigan muammoli vaziyatlarni matematik usullar asosida tahlil qilish va samarali hal etish ko‘nikmalarini shakllantiruvchi metodik tuzilma takomillashtirildi (3-rasm).

Matematika ta‘limida o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllanganligini aniqlash yuqorida bayon etilgan metodik tizimning asosiy natijalarini baholash imkonini berdi. Bunga ko‘ra, o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini matematika ta‘limida shakllanganlikning qiyosiy, tahliliy va ijodiy darajalari aniqlandi. Bu esa, o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini aniq mezon asosida o‘lchash imkoniyatini yaratdi.

Matematika o‘qitishda tushuntirish, aqliy-hujum, individual ish, toifalash, klaster metodlarini qo‘llab, kasbiga yo‘naltirib o‘qitishga asoslangan dars loyihasi va didaktik materiallar ishlab chiqildi. Jumladan, ko‘rgazmali didaktik vositalardan foydalanish va kasbiy sohaga yo‘naltirilgan topshiriqlar berish o‘quvchilarning ta‘lim yo‘nalishidan kelib chiqib malaka talabidan belgilangan kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qildi.

Dissertatsiyaning uchinchi bobi **“Matematika ta‘limida o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga yo‘naltirilgan metodik tizimning samaradorlik darajasi”** deb nomlangan bo‘lib, ushbu bobda matematika darslarida o‘quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va o‘tkazish metodikasi aniqlangan.



**3-rasm. Kasbiy kompetensiyaviy masalani matematik modellashtirish jarayoni**

Boshlang'ich professional ta'lim muassasalari matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan hamda takomillashtirilgan metodik tizimni samaradorligini aniqlash maqsadida tajriba-sinov ishlari amalga oshirildi. Pedagogik tajriba-sinov ishlari 2020-2023 o'quv yillari davomida Sergeli tuman kasb-hunar maktabi, Jizzax shahar kasb-hunar maktabi va Namangan shahar 2-son kasb-hunar maktablarida o'tkazildi.

Tajriba-sinov ishlarini olib borish jarayonini 3 bosqichga bo'lgan holda tavsiflash mumkin. Birinchi bosqichda, boshlang'ich professional ta'lim muassasalarida shakllangan pedagogik-psixologik vaziyatlarning tahlili asosida matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan o'qitish tizimini amalga oshirishning shartlari aniqlandi. Ikkinchi bosqich – tashxislovchi bosqich bo'lib, bunda boshlang'ich professional ta'lim muassasasida matematika ta'limini amalga oshirish jarayonida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan nazariy asoslarning umumiy xarakteridan kelib chiqib o'quv jarayonlari tashkil etildi. Uchinchi bosqichda tajriba-sinov ishlarining natijalarini taxmin qilingan natijalar bilan taqqoslash, shuningdek, taklif etilayotgan o'qitish jarayonining samaradorlik darajalarini ishlab chiqish va uning asosida baholash ishlarini tashkil etish amalga oshirildi.

Tajriba-sinov ishlarida boshlang'ich professional ta'lim muassasalarining I va II bosqich o'quvchilari ishtirok etdi. Tajriba-sinov uchun tanlangan ta'lim muassasalari tajriba va nazorat guruhlariga ajratildi. Ularning umumiy sonini yillar kesimida taqsimoti quyidagicha (1-jadval).

## Pedagogik tajriba-sinov ishlarida ishtirok etgan o'quvchilar soni

Guruhlar	Bosqichlar	O'quv yillari		
		2020-2021	2021-2022	2022-2023
Tajriba	1-bosqich	83	92	90
	2-bosqich	–	83	92
	<b>Jami</b>	<b>83</b>	<b>175</b>	<b>182</b>
Nazorat	1-bosqich	83	94	90
	2-bosqich	–	82	94
	<b>Jami</b>	<b>83</b>	<b>176</b>	<b>184</b>
<b>Jami</b>		<b>166</b>	<b>351</b>	<b>366</b>

Tajriba-sinov ishlarini amalga oshirishda 2020-2021 o'quv yili dastlabki bosqich, 2021-2022 o'quv yillari tashxislovchi bosqich va 2022-2023 o'quv yillari esa shakllantiruvchi bosqich etib belgilandi hamda yillar kesimida bilim darajalari bosqichma-bosqich tahlil qilib borildi.

Tahlil qilish natijalarida ishlab chiqilgan takomillashtirilgan metodik tizimning amaliy holatda gipotezaning o'rinli ekanligi tekshirildi. Dastlabki bosqichda o'quv muassasalarida ilk o'quv yili bo'lishi munosabati bilan ularning faqat I bosqich o'quvchilarining ishtiroki asosida pedagogik-tajriba sinov ishlari amalga oshirildi. Keyingi yillarda esa, I va II bosqich o'quvchilarining natijalari tahlil etildi.

Tajriba va nazorat guruhlarining o'zlashtirish ko'rsatkichlarini taqqoslash hamda tajriba-sinov ishlari natijalarini hisoblash maqsadida guruhlardagi o'zlashtirish bahosining o'rtacha qiymati quyidagicha aniqlash belgilab olindi (1-formulaga qarang):

$$X = \frac{\sum_{i=1}^k x_i m_i}{N} \quad (1)$$

Bu yerda  $x_i$  – o'tkazilgan nazorat natijasida olingan o'zlashtirish ko'rsatkichi, uning qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlari 2, 3, 4, 5;  $m_i$  – o'zlashtirish jarayonidagi olingan baholarning takrorlanishlar soni;  $N$  – tajriba-sinov ishlarida qatnashayotgan o'quvchilar soni.

Tajriba-sinov ishlarida matematika o'qitish samaradorligini aniqlash uchun tajriba va nazorat guruhlarini baholarining o'rta arifmetik qiymatlari nisbati asosida samaradorlik koeffitsienti aniqlandi (2-formulaga qarang):

$$\eta = \frac{X_T}{X_N} \quad (2)$$

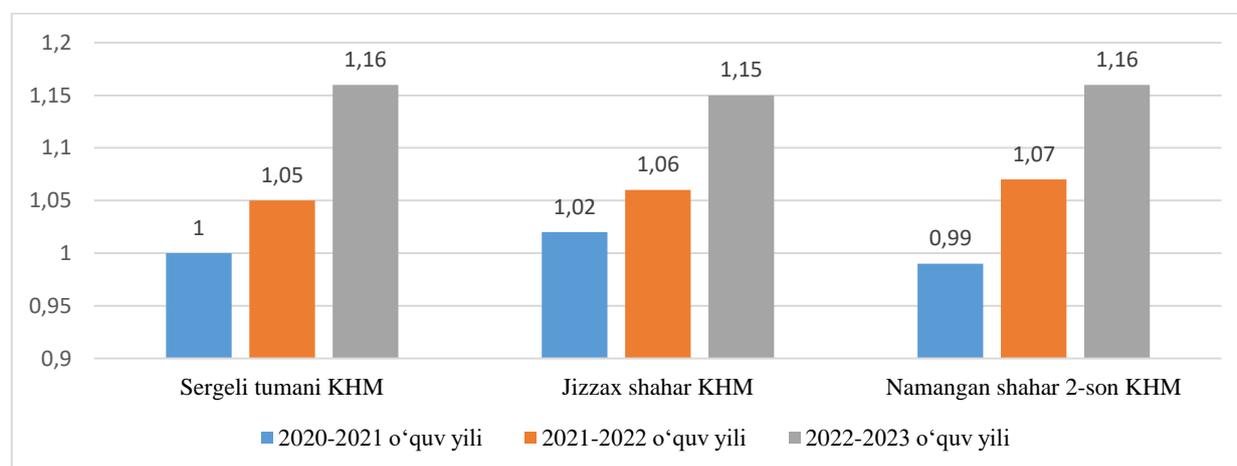
Bunda  $X_T$  – tajriba guruhidagi,  $X_N$  – nazorat guruhidagi o'zlashtirish baholarining o'rta arifmetik qiymati.

Tanlangan ta'lim muassasalarida o'quv yillari kesimida o'tkazilgan pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalari tahlil qilindi (2-jadval):

## Pedagogik tajriba-sinov ishlarining statistik tahlili

Yillar kesimi	Statistik qiymatlar	Sergeli tumani KHM	Jizzax shahar KHM	Namangan shahar 2-son KHM	Barchasi
2020-2021 o'quv yili	Tajriba guruhi o'rtacha qiymati	3,41	3,46	3,39	3,42
	Nazorat guruhi o'rtacha qiymati	3,42	3,4	3,44	3,42
	Samaradorlik	1	1,02	0,99	1
2021-2022 o'quv yili	Tajriba guruhi o'rtacha qiymati	3,6	3,63	3,67	3,63
	Nazorat guruhi o'rtacha qiymati	3,42	3,42	3,44	3,43
	Samaradorlik	1,05	1,06	1,07	1,06
2022-2023 o'quv yili	Tajriba guruhi o'rtacha qiymati	3,94	3,98	4	3,97
	Nazorat guruhi o'rtacha qiymati	3,4	3,46	3,45	3,44
	Samaradorlik	1,16	1,15	1,16	1,15

Tajriba-sinov o'tkazilgan o'quv yillari davomida samaradorlik ko'rsatkichlarining oshib borganligini ko'rish mumkin (4-rasm):



4-rasm. Matematikadan o'quvchilarning o'zlashtirish darajalarining yillar kesimidagi samaradorlik diagrammasi

Olingan umumiy natijalardan kelib chiqqan holda ilgari surilayotgan g'oyaning samarali ekanligini asoslash maqsadida K. Pirsonning  $\chi^2$  (xi kvadrat) mezonida natijalar tahlil qilinib, umumiy xulosalar chiqarildi.

Bunda  $H_0$  – gipotezani ifodalaymiz: ikki tanlanma taqsimoti o'rtasida sezilarli farq yo'q,  $H_1$  – muqobil gipoteza: tanlanmalar taqsimoti o'rtasida sezilarli farq

mavjud. Ushbu jarayonni tekshirish uchun quyidagi formuladan foydalanildi (3-formulaga qarang):

$$T_{kuzatuv} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^4 \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}} \quad (3)$$

Bu yerda  $T$  – statistik qiymati,  $n_1$  – tajriba guruhidagi va  $n_2$  – nazorat guruhidagi o‘quvchilar soni,  $Q_{1i}$  va  $Q_{2i}$  lar mos ravishda tajriba va nazorat guruhlaridagi o‘quvchilarning baholash turlariga nisbatan olingan baholar soni.

$T_{kuzatuv}$  qiymati  $T_{kritik}$  qiymat bilan taqqoslanadi, bunda agar  $T_{kuz.} > T_{kr.}$  bo‘lsa  $H_0$  – gipoteza rad etilib,  $H_1$  – gipoteza qabul qilinadi. Bu yerda  $T_{kr.}$  – normallashtirilgan ishonch ehtimoli  $p$  asosida aniqlanadi.  $p = 0,05$  deb olsak  $\chi^2$  jadvali asosida olingan  $T_{kr.} = 7,81$  ga teng.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlar asosida 2020-2022 o‘quv yillari natijalarga ko‘ra barcha boshlang‘ich professional ta’lim muassasalarida  $\chi^2$  mezoni asosida topilgan kuzatuv qiymati  $T_{kr.} > T_{kuz.}$  bo‘lgani uchun  $H_0$  gipoteza qabul qilinadi.

Shakllantiruvchi bosqich 2022-2023 o‘quv yilidagi Sergeli tumani KHMning 1-kurslarida olingan natijalar hisobini keltiramiz (3-jadval):

**3-jadval**

**Sergeli tumani KHM 1-kurslarida olingan natijalar hisobi**

Guruhlar	5 baho	4 baho	3 baho	2 baho	O‘quvchilar soni
Tajriba guruhi	$Q_{11}=7$	$Q_{12}=16$	$Q_{13}=6$	$Q_{14}=1$	$n_1=30$
Nazorat guruhi	$Q_{21}=4$	$Q_{22}=8$	$Q_{23}=14$	$Q_{24}=4$	$n_2=30$
<b>Jami</b>	11	24	20	5	60

$$T_{kuz.} = \frac{1}{30 \cdot 30} \left( \frac{(30 \cdot 4 - 30 \cdot 7)^2}{11} + \frac{(30 \cdot 8 - 30 \cdot 16)^2}{24} + \frac{(30 \cdot 14 - 30 \cdot 6)^2}{20} + \frac{(30 \cdot 4 - 30 \cdot 1)^2}{5} \right) = 8,48$$

bundan  $T_{kr.} < T_{kuz.}$  bo‘lganligi sababli  $H_1$  – gipoteza qabul qilindi.

Sergeli tumani KHMning 2-kurslarida olingan natijalar hisobi (4-jadval):

**4-jadval**

**Sergeli tumani KHM 2-kurslarida olingan natijalar hisobi**

Guruhlar	5 baho	4 baho	3 baho	2 baho	O‘quvchilar soni
Tajriba guruhi	$Q_{11}=6$	$Q_{12}=18$	$Q_{13}=9$	$Q_{14}=0$	$n_1=33$
Nazorat guruhi	$Q_{21}=3$	$Q_{22}=11$	$Q_{23}=15$	$Q_{24}=4$	$n_2=33$
<b>Jami</b>	9	29	24	4	66

$$T_{kuz.} = \frac{1}{33 \cdot 33} \left( \frac{(33 \cdot 3 - 33 \cdot 6)^2}{9} + \frac{(33 \cdot 11 - 33 \cdot 18)^2}{29} + \frac{(33 \cdot 15 - 33 \cdot 9)^2}{24} + \frac{(33 \cdot 4 - 33 \cdot 0)^2}{4} \right) = 8,19$$

bundan  $T_{kr.} < T_{kuz.}$  bo‘lganligi sababli  $H_1$  – gipoteza qabul qilindi.

Qolgan boshlang'ich professional ta'lim muassasalarining tajriba-sinov ishlari hisob natijalarini quyidagi jadvalda keltiramiz (5-jadval):

5-jadval

Olingan natijalar hisobi

Ta'lim muassasalari	Bosqich	Tajriba guruhi baholash darajasi				Nazorat guruhi baholash darajasi				$T_{kuzatuv}$	Xulosa
		5	4	3	2	5	4	3	2		
Jizzax shahar KHM	1-bosqich	6	17	6	1	4	8	15	3	8,5	H <sub>1</sub>
	2-bosqich	7	16	6	0	3	10	14	2	8,18	H <sub>1</sub>
Namangan shahar 2-son KHM	1-bosqich	8	15	7	0	5	8	14	3	8,16	H <sub>1</sub>
	2-bosqich	7	16	6	1	4	9	15	4	8,38	H <sub>1</sub>

O'tkazilgan tajriba-sinov ishlarining so'ngi natijalariga ko'ra boshlang'ich professional ta'lim muassasalarida  $\chi^2$  mezoni asosida aniqlangan kuzatuv qiymati kritik qiymatdan katta ya'ni  $T_{kr.} < T_{kuz.}$  bo'lganligi sababli 95% ishonch bilan H<sub>1</sub> gipoteza qabul qilinadi. Bundan kelib chiqib, shakllantiruvchi bosqichda o'tkazilgan va olingan natijalar asosli ekanligi, tajriba guruhidagi o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari nazorat guruhidagi o'quvchilardan 15% samaradorli ekanligini ko'rsatdi.

XULOSA

1. Ta'limda dastavval kompetensiya tushunchasi tahlil etilib kasb-hunar maktablari bitiruvchilarining kasbiy kompetensiyalari nafaqat umumkasbiy va maxsus fanlarini o'qitish jarayonida, balki barcha umumta'lim fanlarini o'qitishda ham shakllantirilgan va bu orqali bitiruvchilarning mehnat bozorida raqobatbardoshligini oshirishga erishilgan.

2. Matematikani fanlararo aloqadorlik asosida o'qitish orqali hozirgi kun talablariga javob beradigan kadrlarni tayyorlab bo'lmazligi, bu borada faqat umumiy pedagogik, psixologik va metodik fikrlar bilan cheklanib qolmasdan, balki dars jarayonlarida asosiy o'rinni egallovchi o'quv elementlarini shakllantirish zarurligi aniqlangan.

3. Matematika ta'limi jarayonida o'quvchilarning kasbiy sohalaridan kelib chiqqan holda dars jarayonlarini tashkil etishda ta'limning asosiy elementlari - maqsad, mazmun, metod, shakl va vositalarni kasbiga yo'naltirilgan yondashuv asosida amalga oshirish o'quvchilarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qilgan.

4. Matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish uchun dars jarayonlarida yangi mavzu bayonini kasbiy soha bilan o'zaro bog'lab tushuntirish, mavzuga doir masalalarning kasbiy sohaga aloqadorlikda berish, ko'rgazmali qurollar va didaktik materiallarning kasbiy sohaga bog'lash hamda

mavzuga doir topshiriqlarning kasbiy sohaga yo'naltirilgan holda berish muhim hisoblangan.

5. Matematika darslarida misol va masalalar berishda matematik bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiluvchi masalalar bilan bir qatorda kasbiy mazmunga ega bo'lgan kasbiy kompetensiyaviy masalalarni ham berish o'quvchilarning masalani yechishi natijasida kasbiy kompetensiyasi ma'lum darajalari (qiyosiy, tahliliy, ijodiy) shakllanishiga olib kelgan.

6. Matematika ta'limi jarayonida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan takomillashtirilgan metodik tizimdan foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qilishi o'tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalari bilan asoslangan.

### **TAVSIYALAR**

1. Boshlang'ich professional ta'lim muassasalarida faoliyat yuritayotgan matematika o'qituvchilari uchun matematikani kasbiy sohaga yo'naltirilgan holda o'qitish hamda dars jarayonida o'quvchilarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan o'quv qo'llanmasini yaratish.

2. O'quvchilarning kasbiy sohalarini hisobga olgan holda ularning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan kasbiy kompetensiyaviy masalalar hamda dars jarayonlarida qo'llash uchun mo'ljallangan didaktik materiallar majmuasini ishlab chiqish.

3. Matematika o'qitish metodikasi nuqtai nazaridan hamda tegishli me'yoriy hujjatlarga asoslanib, ta'limning keyingi bosqichlari uchun zarur bo'lgan metodik jihatlarni o'rganish va zamonaviy talablar asosida metodik tizimni takomillashtirish.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ  
DSc.03/30.01.2020.Ped.26.01 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

---

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**АБДУВАХОБОВ ДОСТОН АБДУМАННОП УГЛИ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
УЧЕНИКОВ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ НАЧАЛЬНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

**13.00.02 – Теория и методика воспитания и обучения (математика)**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО ПЕДАГОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Ташкент – 2025**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии за № B2023.1.Phd/Ped4448.**

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном педагогическом университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета по адресу ([www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Научный руководитель:** **Акмалов Аббос Акрамович**  
кандидат педагогических наук, доцент

**Официальные оппоненты:** **Саидова Мохинур Жонпулатовна**  
доктор педагогических наук (DSc),  
профессор

**Эргашев Джамшид Бахтиёрович**  
доктор философии по педагогическим  
наукам (PhD), доцент

**Ведущая организация:** **Институт Математики имени  
В.И.Романовского**

Защита диссертации состоится « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании научного совета DSs.03/30.01.2021.Ped.26.01 при Ташкентском государственном педагогическом университете (адрес: 100011, город Ташкент, Чиланзарский район, ул. Бунедкор, 27. Тел.: (99871) 276-79-11; факс: (99871) 276-80-86, e-mail: [tdpu\\_kengash@edu.uz](mailto:tdpu_kengash@edu.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного педагогического университета (зарегистрирован за номером \_\_\_\_\_). Адрес: 100011, город Ташкент, Чиланзарский район, ул. Бунедкор, 27. Тел.: (99871) 276-79-11; факс: (99871) 276-80-86.

Автореферат диссертации разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.  
(Реестр протокола рассылки за № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.)

**З.Н.Мамаражабова**  
Председатель научного совета  
по присуждению ученых степеней,  
д.п.н., профессор

**Р.Г.Исянов**  
Научный секретарь научного совета  
по присуждению ученых степеней,  
к.п.н., доцент

**М.Э.Мамаражабов**  
председатель научного семинара  
при научном совете по  
присуждению ученых степеней,  
д.п.н., профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В учебных заведениях мира активно внедряется практика эффективного использования цифровых технологий с целью совершенствования методики развития профессиональной компетентности будущих учителей математики. Этот процесс способствует повышению качества образования, развитию инновационных форм и методов педагогической деятельности, а также формированию у учащихся навыков самостоятельного мышления, решения проблемных ситуаций и конкурентоспособности в современных условиях. В странах Европейского союза Центр развития профессионального образования «Cedefop», а также декларация «Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the Sustainable Development» предусматривают системную реализацию инновационных проектов, направленных на формирование качественной образовательной среды, обеспечение непрерывного обучения и развития профессиональных компетенций.

В образовательных и научно-исследовательских учреждениях мира растущая потребность в высококвалифицированных кадрах ставит задачу подготовки специалистов, обладающих профессиональными знаниями, навыками, умениями и компетенциями, а также способных к их постоянному совершенствованию. В частности, в отчёте международной организации «The World Economic Forum» о профессиях будущего за 2020 год прогнозируется, что к 2025 году от специалистов потребуется наличие около десяти ключевых навыков и компетенций. Это, в свою очередь, побуждает развитые страны к модернизации системы образования, разработке учебных программ и учебников в соответствии с требованиями времени.

В нашей республике в последние годы реализуются масштабные меры по всестороннему реформированию системы непрерывного образования и обновлению образовательных процессов. В результате этих преобразований завершающий этап непрерывного образования напрямую связывается с рабочими местами на рынке труда. В частности, Президент нашей страны Ш.М.Мирзиёев, обращая внимание на положение кадров, подготавливаемых в системе образования, на рынке труда, отметил: «...в стране не сформирована среда, пробуждающая интерес молодежи к профессиям. 50 процентов выпускников школ выходят на рынок труда без какой-либо профессии»<sup>2</sup>. В качестве меры по решению данной проблемы предусмотрено обучение школьников 64 рабочим профессиям, что подчёркивает важность профессиональной направленности преподавания общеобразовательных предметов.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, определенных в Указах Президента Республики Узбекистан

---

<sup>2</sup> Мирзиёев Ш.М. Выступление на расширенном совещании по вопросам развития системы иностранных языков и профессионального обучения в школах. 20.01.2023. <https://president.uz/uz/lists/view/5830>

№ УП-5712 «Об утверждении концепции развития системы народного образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 29 апреля 2019 года, № УП-5812 «О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию системы профессионального образования» от 6 сентября 2019 года, № УП-6108 «О мерах по развитию сфер образования и воспитания, и науки в новый период развития Узбекистана» от 6 ноября 2020 года, № УП-60 «О стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года, а также Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-4387 «О мерах государственной поддержки дальнейшего развития математического образования и науки, а также коренного совершенствования деятельности института математики имени В.И.Романовского академии наук Республики Узбекистан» от 9 июля 2019 года и № ПП-4708 «О мерах по повышению качества образования и развитию научных исследований в области математики» от 7 мая 2020 года и ряде других нормативно-правовых документов, относящихся к данной теме.

**Соответствие исследования приоритетам развития науки и технологии республики.** Данное исследование выполнено в рамках приоритетного направления развития науки и техники республики I. «Формирование системы инновационных идей в социально-правовом, экономическом, культурно-духовном и образовательном развитии информационного общества и демократического государства и пути их реализации».

**Степень изученности проблемы.** Научно-исследовательские работы по преподаванию математики на основе междисциплинарности исследовали Б.С.Абдуллаева, М.У.Баротов, А.Мусурманов, А.А.Саломов; профессиональную направленность обучения математического образования изучили Г.Р.Алиматова, Н.О.Эшпулатов, О.Г.Гаймназаров, Ш.А.Саипназаров, А.К.Сувонкулов, Т.Р.Тулаганов; практическое направление преподавания математики исследовали М.Баракаев, Н.Р.Гайбуллаев, М.Раемов, М.Тожиев; направленность на развитие компетенций и их формирование изучили М.Баракаев, М.Т.Ахмедова, Ш.Т.Бутаев, Ж.А.Мардонкулов, Н.А.Муслимов, Ю.Р.Нажмиддинова, Н.Ш.Рузикулова, Ж.Е.Усаров.

Среди ученых Содружества Независимых Государств (СНГ) провели научные исследования по преподаванию математики на основе междисциплинарности Н.М.Бурцева, М.И.Махмутов, Г.И.Саранцев, Ю.Ю.Миганова; по профессионально направленному обучению С.Ю.Батышев, В.И.Блинов, А.Новиков, В.Ю.Смольская, О.Н.Уткина; по профессионально направленному обучению математического образования А.Деткова, О.Н.Федорова, И.Ю.Гаранина, О.Г.Князева, К.Н.Лунгу, Е.М.Мусина, А.Л.Никитина; по практическому направлению и задачам профессионального содержания преподавания математики Т.И.Федотова, Ю.М.Колягин, Т.А.Кузьмина, Р.М.Зайкин; по формированию компетенций В.Байденко С.И.Змеёв, М.Л.Зуева, М.В.Кондурар, А.В.Хуторский.

Зарубежные ученые D.Dalby, L.Martignon, A.Noyes, Ch.Rechsteiner, R.Capone, G.Carolin, U.Volker провели научные исследования по преподаванию

математики на основе междисциплинарности и формированию компетенций в математическом образовании; J.Thiering, S.Hatherly, J.McLeod, T.Wedeg по преподаванию математики в профессиональных школах; Dj.Raven, L.M.Spenser, G.Le Boterf, M.Rieckmann, N.Lausselet, P.Vare, V.Cohen-Scali по формированию компетенций.

**Связь диссертационного исследования с исследовательскими планами вуза, в котором выполнена диссертационная работа.** Диссертационное исследование выполнено в рамках приоритетного направления научно-исследовательского плана Ташкентского государственного педагогического университета «Внедрение передовых педагогических технологий по педагогическим направлениям и специальностям, качественная подготовка, переподготовка и повышение квалификации педагогических кадров, создание и совершенствование электронных образовательных ресурсов, внедрение в учебный процесс современных педагогических, мультимедийных и информационно-коммуникационных технологий» (2020-2024 гг.).

**Целью исследования** является совершенствование методической системы формирования профессиональных компетенций математического образования у учеников начального профессионального образования.

**Задачи исследования:**

определение методических особенностей формирования профессиональных компетенций, которыми должны овладеть учащиеся профессиональных школ;

совершенствование учебных элементов формирования профессиональных компетенций, учащихся в процессе обучения математике;

определение возможностей формирования профессиональных компетенций и разработать методические особенности вопросов, являющихся ключевыми при изучении теоретических сведений, законов и правил, а также при формировании знаний, умений и навыков на уроках математики;

организация и проведение опытно-экспериментальных работ для проверки эффективности разработанной методической системы, а также разработать рекомендации по совершенствованию учебно-методического обеспечения на основе анализа результатов опытно-экспериментальной работы.

**Объектом исследования** является процесс совершенствования методической системы формирования профессиональных компетенций учащихся в математическом образовании профессиональных школ, всего приняли участие 532 учеников из профессиональных школ Сергелийского района город Ташкента, города Джизака и № 2 города Намангана.

**Предметом исследования** являются методы, формы, способы и средства, направленные на формирование профессиональных компетенций учеников профессиональных школ в процессе математического образования.

**Методы исследования.** В научно-исследовательской работе использованы научные материалы по теме, психолого-педагогическая, дидактическая и методическая литература, ГОС, учебно-нормативная документация, изучение и анализ дидактических материалов, беседа, наблюдение, тестирование, анализ,

обобщение, педагогическая опытно-экспериментальная работа, методы математическо-статистического анализа результатов проведённого эксперимента.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

научно-теоретически исследованы методические особенности формирования профессиональных компетенций учащихся в процессе обучения математике в профессиональных школах, определены мероприятия по совершенствованию организации учебного процесса и наращиванию межпредметных связей в профессионально-ориентированном обучении;

усовершенствованы профессиональные компетенции учащихся при организации уроков математики в соответствии с характеристиками образовательных элементов (цель, содержание, метод, форма и средства), формирующих;

уделено внимание возможности формирования профессиональных компетенций при изучении теоретических сведений, законов и правил, формировании знаний, умений и навыков на уроках математики, отдельно выделены понятия вопросов профессионального содержания и вопросов профессиональной компетентности, разработаны их методологические особенности.

определены результаты развития математических и профессиональных компетенций учащихся на основе сравнительных, аналитических и творческих критериев на основе организации учебного процесса посредством усовершенствованной методической системы.

**Практические результаты исследования** состоят в следующем:

в результате исследования обогащены теоретическими подходами образовательные формы, цели, содержание, методы, способы и средства его реализации, которые служат формированию профессиональных компетенций учеников в процессе обучения математике в профессиональных школах. Наряду с этим, разработаны методические рекомендации и разработки по формированию профессиональных компетенций у будущих специалистов в процессе математического образования, а также возможность их эффективного использования на уроках математики.

**Достоверность результатов исследования** подтверждается тем, что теоретические данные получены из материалов и официальных источников, опубликованных в зарубежных и национальных научных журналах, включенных в перечень Высшей аттестационной комиссии, результаты исследования опубликованы на международных и республиканских научно-практических конференциях, проведена опытно-экспериментальная работа с внедрением представленных предложений и рекомендаций в практику, результаты которой обоснованы средствами математико-статистических методов, что объясняется тем, что в результате разработаны выводы, а полученные результаты подтверждены компетентными организациями.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что в процессе обучения математике в профессиональных школах при организации

учебных процессов исходя из профессиональных сфер учащихся открылись возможности для формирования профессиональных компетенций учащихся посредством использования разработанных научно-теоретических рекомендаций.

Практическая значимость результатов исследования основана на анализе научной литературы в рамках исследования, определении эффективности научно-теоретических, методических решений, достоверности результатов опытно-экспериментальных работ, а также повышение эффективности образования за счет их использования в математическом образовании профессиональных школ, определена возможностью использования при разработке образовательных программ, учебников и учебных пособий.

**Внедрение результатов исследования.** По результатам научного исследования по теме: «Совершенствование методической системы формирования профессиональных компетенций учащихся по математическому образованию в учреждениях начального профессионального образования»:

рекомендации по научно-теоретическому исследованию методических особенностей формирования профессиональных компетенций учащихся в процессе обучения математике в профессиональных школах, определению этапов совершенствования организации учебного процесса и основ межпредметных связей в профессиональном образовании использованы для реализации поставленных задач в рамках гранта «Исследование принципов развития математической компетентности студентов высших образовательных учреждений» (справка Ташкентского государственного педагогического университета № 11-05-7567/04 от 28 декабря 2024 года). В результате, уточнены методические особенности анализа и совершенствования учебно-методических материалов, направленных на формирование профессиональных компетенций, которыми должны овладеть учащиеся профессиональных школ;

теоретически подготовленные предложения, усовершенствованные в соответствии с особенностями образовательных элементов (цель, содержание, метод, форма и средства), формирующих профессиональные компетенции учащихся при организации уроков математики, использованы для реализации поставленных задач в рамках гранта «Исследование принципов развития математической компетентности студентов высших образовательных заведений» (справка Ташкентского государственного педагогического университета № 11-05-7567/04 от 28 декабря 2024 года). В результате, повышена эффективность совершенствования методов и средств формирования профессиональных компетенций учащихся в процессе обучения математике в профессиональных школах;

рекомендации по уделению внимания возможностям формирования профессиональных компетенций при изучении теоретических сведений, законов и правил, формировании знаний, умений и навыков на уроках математики, отдельно выделенными понятиями вопросов профессионального содержания и профессиональной компетентности использованы для реализации поставленных задач в рамках гранта «Исследование принципов формирования математической компетентности студентов высших образовательных учреждений» (справка

Ташкентского государственного педагогического университета № 11-05-7567/04 от 28 декабря 2024 года). В результате, повышена эффективность выявления возможностей формирования профессиональных компетенций и разработаны методические особенности задач в процессе обучения математике в профессиональных школах;

выводы по результатам уточнения уровней сформированности математических и профессиональных компетенций учащихся на основе сравнительных, аналитических и творческих критериев посредством организации процессов уроков на основе усовершенствованной методической системы использованы для реализации поставленных задач в рамках гранта «Исследование принципов формирования математических компетенций студентов высших образовательных учреждений» (справка Ташкентского государственного педагогического университета № 11-05-7567/04 от 28 декабря 2024 года). В результате, удалось организовать и провести опытно-экспериментальную работу для проверки эффективности разработанной методической системы, а также разработать рекомендации по совершенствованию учебно-методического обеспечения на основе анализа результатов опытно-экспериментальной работы.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждены на 2-х международных и 2-х республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** Всего по теме диссертации опубликовано 12 научно-методических работ, в том числе 3 статьи в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов докторских диссертаций по педагогическим наукам, из них 2 статьи в республиканских и 1 статья в зарубежном журнале.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, 129 страниц текста, списка литературы и приложений.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, проанализирована степень изученности проблемы, четко определены цель и задачи исследования, его объект и предмет. Также указано соответствие научной работы приоритетным направлениям развития науки и технологий. Представлены сведения о научной новизне, достоверности результатов, теоретической и практической значимости исследования, уровне внедрения в практику, а также о публикации научных результатов. Кратко изложена структура диссертационной работы.

Первая глава диссертации называется **«Научно-теоретические основы совершенствования методической системы математического образования»**, в ней проанализированы вопросы разработки образовательных программ и их стандартов, направленных на формирование и развитие компетенций учащихся в современной системе образования. Освещена сущность понятий «компетенция», «компетентность», «профессиональная компетентность»,

«профессиональная компетенция», их различия, а также показано значение понятия «компетенция» в системе образования сегодня. При этом сделан анализ уровня изученности методической системы, направленной на формирование профессиональных компетенций в математическом образовании, и приведены результаты научных исследований.

При изучении сущности понятий «компетенция», «компетентность», «профессиональная компетентность» в образовании было выявлено, что существуют различные определения и подходы к ним. Каждое определение и подход отражают различные аспекты и их важность в системе образования. Некоторые подходы рассматривают компетентность исключительно как приобретение практических навыков, в то время как другие подчеркивают ее сочетание с теоретическими знаниями и личностными качествами. В частности, проанализирована связь компетентности с взаимодействием преподавателей и студентов, а также с социальными и культурными факторами в образовательном процессе.

По словам М.С.Семидель, компетентность – это совокупность потенциальных характеристик выпускников, ориентированных на будущую профессиональную деятельность, совокупность характеристик и требований (знаний, их применения, умений, задач и личностных качеств), необходимых для подготовки специалистов.

Особенностью педагогических целей, направленных на развитие компетенций, является то, что они формулируются не в виде действий преподавателя, а с точки зрения процесса усвоения обучающимся определённых знаний, их применения и развития в социальной практике. Такой подход демонстрирует, что компетенция направлена не только на развитие практических навыков, но и на формирование личностных и профессиональных ценностей. Таким образом, установлено, что компетенция способствует не только повышению эффективности профессиональной и личностной деятельности личности, но и укреплению его роли и социального статуса в обществе.

По мнению А.В.Хуторского, компетенция представляет собой совокупность личных качеств человека (знания, умения, опыт, методы деятельности), отражающих качественную и эффективную деятельность человека в отношении определённых объектов и процессов. Компетентность, в свою очередь, трактуется как наличие набора компетенций, которые выражают личное отношение человека к видам деятельности и соответствуют установленным требованиям.

Н.А.Муслимов, объясняя понятие компетентности, рассматривает её как способность эффективно применять теоретические знания на практике, а также как проявление высокого уровня профессиональной квалификации, мастерства и таланта. М.Баракаев, описывая взаимосвязь между компетентностью и профессиональными компетенциями, подчёркивает, что уровень компетентности специалиста напрямую зависит от степени развития его профессиональных компетенций.

Подходы к определению профессиональной компетенции также различны. В частности, В.Г.Зарубина и Л.А.Громова в своих исследованиях рассматривают профессиональную компетенцию в узком смысле как способность применять знания, умения и навыки в своей деятельности, в общении и в саморазвитии. В свою очередь, А.Г.Сергеев трактует профессиональную компетенцию как совокупность способностей, умений и опыта, позволяющих сотруднику эффективно выполнять свои профессиональные обязанности.

При формировании у учащихся предметных знаний отсутствие навыков их применения в реальных ситуациях приводит к тому, что полученные знания не находят отражения в профессиональной деятельности. В связи с этим в образовательном процессе необходимо интегрированное формирование базовых, предметных и профессиональных компетенций. В частности, обосновано, что эффективное использование междисциплинарных связей играет важную роль в формировании профессиональных компетенций у учащихся.

Междисциплинарные связи служат эффективным инструментом формирования профессиональных компетенций учащихся, представляя математические знания в интегрированном виде с другими предметами. Такой подход предоставляет учащимся возможность осваивать не только математические, но и интегрированные знания и навыки в профессиональных и научных областях.

О.Н.Федорова при обучении математике с профессиональной направленностью уделяет особое внимание понятию мотивации, разделяя её на 6 типов и указывая на их влияние на учебный процесс и приводит состав междисциплинарных связей, деля его на содержательную, методическую, операционную и организационную части. Г.Р.Алиматова, в свою очередь, акцентирует внимание на установлении междисциплинарных связей, подчеркивая, что через связь математики с профессиональными дисциплинами в колледжах можно достичь эффективных результатов.

На основе указанных выше анализов определены два этапа совершенствования организации учебного процесса с опорой на междисциплинарные связи. Во-первых, исследования проводились в технических и гуманитарных направлениях, в отличие от которых выбрана сфера услуг. Во-вторых, при обучении математике применён подход, основанный на принципах междисциплинарной интеграции, в рамках которого выделены критерии, отличающие его от других, а именно классификация по типу использования данных, связанных с другими предметами. Мы предлагаем разделить эту классификацию на три основные категории:

информационная – используемые данные включают понятия, теории, правила и анализы, которые предоставляются учащимся в виде информации.

предметная – используемые данные относятся к различным предметам в рамках научной дисциплины и применяются в качестве средства для формирования у учащихся понятий, относящихся к математике.

ситуативная – используемые данные выражают различные ситуации и обстоятельства, что помогает учащимся развивать навыки применения теоретических знаний к проблемам, возникающим в практических ситуациях.

В сфере услуг развитие пространственного воображения у учащихся при обучении математике способствует формированию творческого мышления, способности эффективно решать задачи на основе теории вероятностей, умения рассуждать о понятиях измерения и количества с опорой на геометрические знания, а также навыков применения производных и интегралов для решения задач оптимизации. Данные процессы создают возможности для применения математических знаний в повседневной и профессиональной деятельности, что, в свою очередь, способствует формированию профессиональных компетенций учащихся.

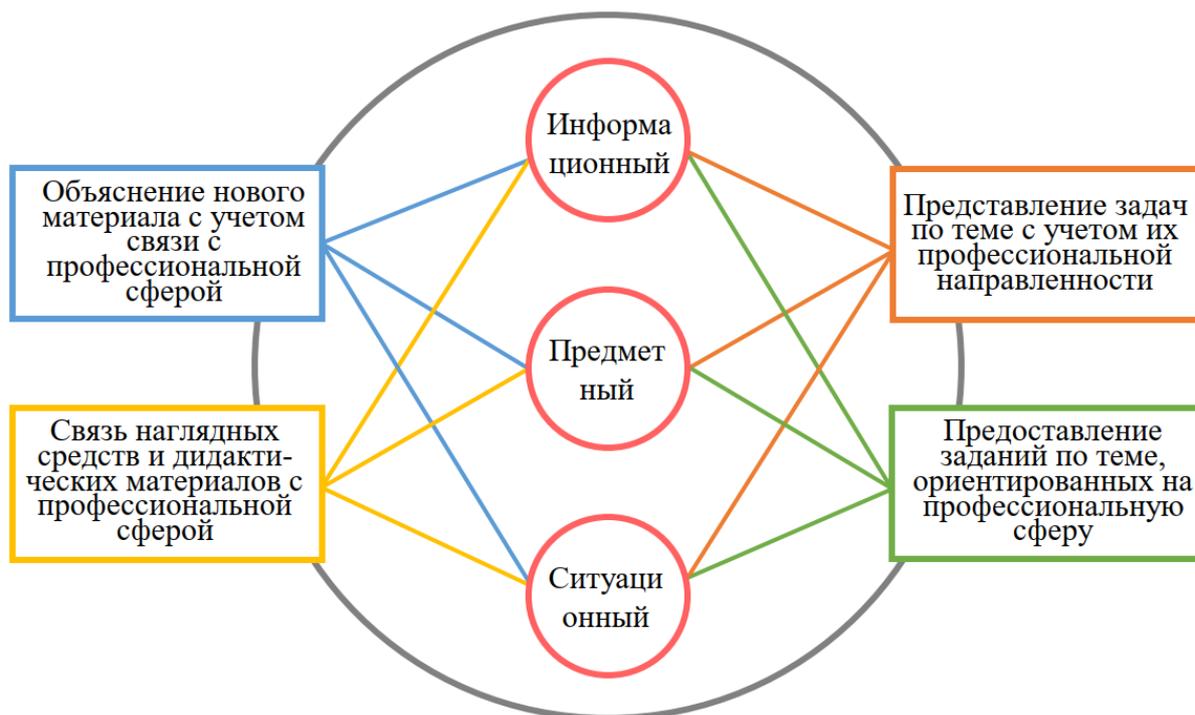
Вторая глава диссертации называется **«Методическая система формирования профессиональной компетентности учеников при обучении математике»**, в ней рассмотрены методы, формы, способы и средства формирования профессиональных компетенций при обучении математике, а также методические особенности профессиональных компетенционных задач и проект урока, направленный на формирование профессиональных компетенций в процессе обучения математике.

В результате теоретического изучения научных исследований, проведенных для начального профессионального образования, стало очевидным, что существует необходимость внедрения содержания, методов, форм, способов и средств, направленных на профессиональную ориентацию обучения, установление межпредметных связей и формирование профессиональных компетенций. Для этого необходимо совершенствование методической системы.

Формирование профессиональных компетенций учащихся в обучении математике осуществляется в результате систематической деятельности преподавателя. Установлено, что деятельность учителя на протяжении всего учебного процесса должна быть направлена не только на передачу определённой системы знаний, но и на формирование профессиональных компетенций, соответствующих выбранной сфере учащегося.

В процессе учебного занятия формирование профессиональных компетенций учащихся возможно посредством включения четырёх компонентов: объяснение нового материала с опорой на профессиональную сферу, постановка задач, связанных с данной сферой, использование наглядных пособий и дидактических материалов, ориентированных на профессиональную деятельность, а также формулирование заданий с учетом их профессиональной направленности. На основе этих компонентов разработана схема, реализующая процесс взаимной интеграции математического образования и профессиональной сферы (рис. 1).

Объяснение нового материала с опорой на профессиональную сферу организуется с учётом специфики темы, её практической значимости и возможностей интеграции с профессиональной деятельностью, направляя процесс усвоения материала на профессиональные интересы учащихся. При этом преподаватель использует профессионально-ориентированные проблемные вопросы, приводит примеры профессиональных проблемных ситуаций, тем самым, обеспечивая тесную взаимосвязь между математикой и профессиональной сферой в процессе обучения.



**Рис. 1. Взаимосвязь методов реализации формирования профессиональных компетенций, учащихся с межпредметными связями**

Представление задач по теме в контексте профессиональной сферы, то есть их тесная связь с профессиональной деятельностью, имеет важное значение. Новый материал закрепляется с помощью примеров, однако выполнение однотипных и схожих задач не даёт существенного эффекта. Учащийся, освоивший тему, не должен ограничиваться решением задач одного типа, а должен также выполнять задания, составленные с учётом профессионального контекста. Это способствует применению математических знаний на практике и формированию навыков их использования в профессиональной деятельности.

Связь наглядных пособий и дидактических материалов с профессиональной сферой заключается в учёте особенностей профессиональной деятельности при использовании наглядных средств, установлении взаимосвязей между математикой и различными элементами профессиональной сферы, такими как профессиональные возможности, оборудование и инструменты, при разработке дидактических материалов необходимо исходить из специфики профессиональных направлений учащихся, чтобы эти материалы способствовали формированию конкретных профессиональных компетенций.

Предоставление заданий по теме с ориентацией на профессиональную сферу означает использование на уроке системы заданий, направленных на изучение, освоение и практическое применение тем по математике с учётом возможностей и требований конкретной профессиональной области, которые способствуют формированию как математических умений, так и профессиональных компетенций учащихся.

При разработке системы таких заданий внимание уделялось их математической значимости, ориентированности на прикладные аспекты,

установлению взаимосвязи между математикой и профессией, а также организации эвристической деятельности учащихся.

Процесс обучения математике с педагогической точки зрения должен быть организован таким образом, чтобы он состоял из определенных учебных элементов, направленных на формирование профессиональной компетенции. Эти элементы включают цели образования, содержание, методы, средства и формы обучения, каждый из которых должен быть реализован взаимосвязанно в процессе формирования профессиональных компетенций.

Полная общая система основана на расширенной модели. Мы разделили методическую систему, способствующую формированию профессиональных компетенций у учащихся в процессе обучения математике в учреждениях начального профессионального образования, на 5 блоков: целевой, теоретический, содержательный, технологический и оценочно-результативный.

В первом блоке содержится общая цель, исходя из социального заказа и стандартов непрерывного профессионального образования.

Второй блок представляет собой теоретический блок, который включает образовательные принципы и подходы, способствующие формированию профессиональных компетенций у учащихся в процессе обучения математике. Он подчеркивает важность внимания к основным принципам и подходам, применяемым в математическом образовании.

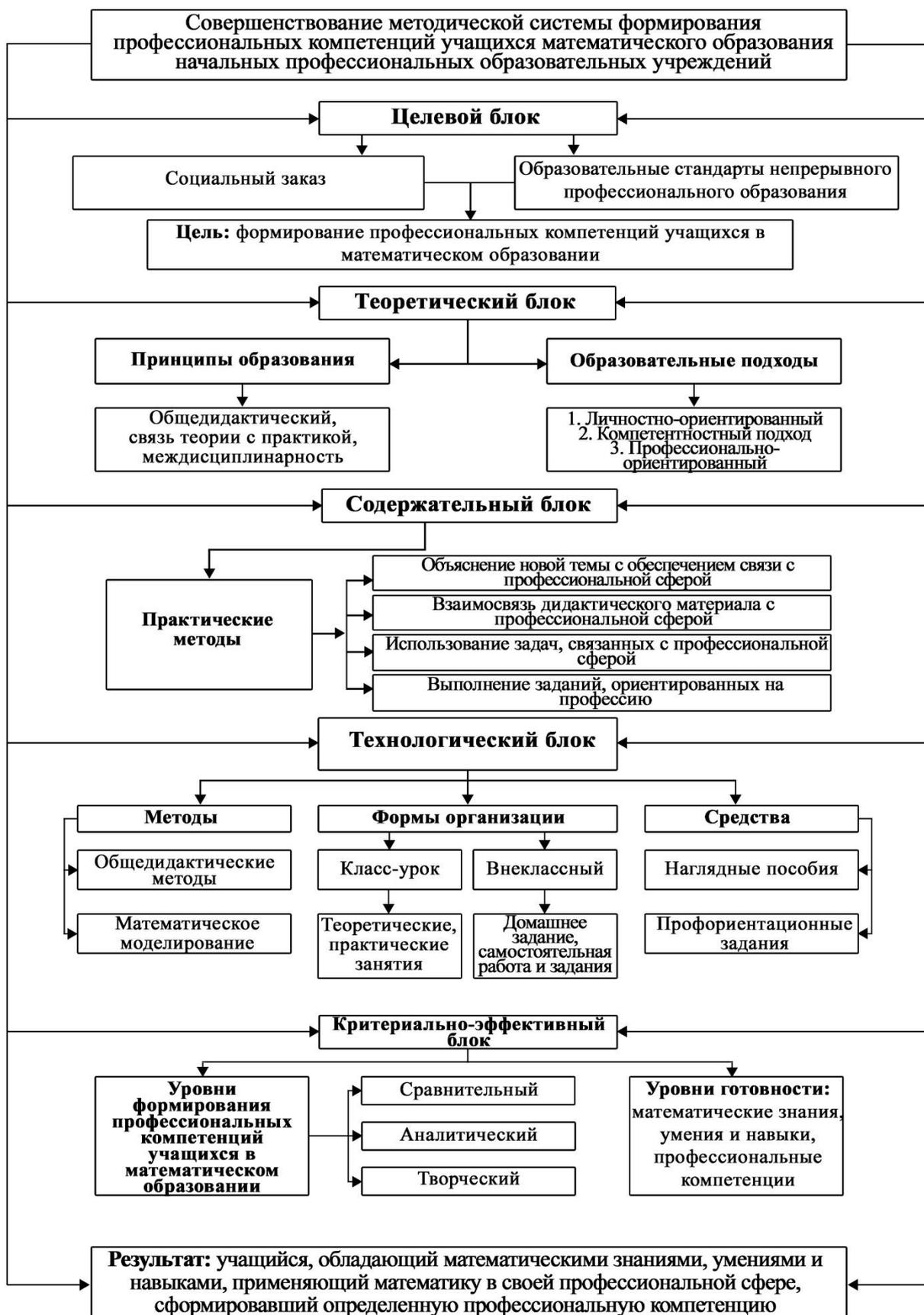
В третьем блоке приведены методологические методы, используемые для формирования профессиональных компетенций учащихся в процессе организации математических занятий.

Четвертый блок отражает методы, формы и средства обучения как учебные элементы учебного процесса.

Пятый блок состоит из двух уровней оценки результатов. Он рассматривает уровень сформированности и готовности профессиональных компетенций у учащихся в процессе обучения математике. В процессе обучения математике формирование профессиональных компетенций у учащихся делится на сравнительный, аналитический и творческий уровни. Результатом целевого блока является признание профессиональных компетенций как элемента уровней готовности.

Предлагаемая модель включает все необходимые элементы для формирования профессиональных компетенций у учащихся в процессе обучения математике в учреждениях начального профессионального образования, и в результате этого подготавливает учащихся с развитыми профессиональными компетенциями (рис. 2).

В обучении математике важное место занимает усвоение знаний, формирование навыков и компетенций через решение задач. При обучении математической теории объяснение различных математических примеров помогает учащимся усваивать знания. В связи с этим, в процессе профессиональной подготовки решения задач определена основная роль в формировании именно тех профессиональных компетенций, которые необходимы учащимся для их будущей профессиональной деятельности.



**Рис. 2. Усовершенствованная модель методической системы по формированию профессиональных компетенций у учащихся**

На основе сравнительного анализа различных типов задач выявлены их сходства и различия. В результате установлено, что для формирования математических компетенций важно использовать компетентностные задачи, а при проведении профориентационной работы – задачи профессионального содержания.

Понятие компетенционных задач является более широким, при этом практические компетенционные задачи близки к понятию профессионально ориентированных задач. Практические компетенционные задачи, в общем случае, включают систему задач практического характера, в то время как профессионально ориентированные задачи охватывают задачи, непосредственно связанные с определенной профессиональной областью. Для решения таких задач обязательно используются профессиональные понятия или данные. Через интеграцию этих двух типов задач внедрено понятие формирование профессиональных компетенционных задач.

Профессиональные компетенционные задачи – это задачи, которые отражают профессиональные проблемные ситуации в своем содержании и решаются с использованием математических методов, при этом они способствуют формированию определенных профессиональных компетенций у учащихся.

Вопросы по профессиональной компетентности, в свою очередь, предъявляют определенные требования, которые направлены на то, чтобы создаваемые ими вопросы служили формированию профессиональных компетенций учащихся. В таких случаях это выражается в формировании определенных профессиональных компетенций в результате предоставления профессионального понятия или профессиональной проблемной ситуации, использования понятной учащимся системы терминов, умения учащихся решать задачи на основе усвоенной системы знаний с учетом использования профессионального взаимодействия.

В процессе решения профессионально компетентностных задач учащиеся устанавливают взаимосвязь между математикой и профессиональной деятельностью. В связи с этим была усовершенствована методическая структура, направленная на формирование навыков анализа и эффективного решения проблемных ситуаций, возникающих в профессиональной деятельности, с использованием математических методов (рис. 3).

В обучении математике определение уровня сформированности профессиональных компетенций учащихся позволяет оценить основные результаты описанной выше методической системы. В соответствии с этим, выявлены сравнительный, аналитический и творческий уровни сформированности профессиональных компетенций у учащихся в процессе обучения математике. Это создало возможность измерять профессиональные компетенции учащихся на основе четких критериев.

План урока и дидактические материалы разработаны на основе профессионально-ориентированного обучения с использованием методов объяснения, мозгового штурма, индивидуальной работы, категоризации и

кластеризации в обучении математике. В частности, использование наглядных дидактических средств и предоставление профессионально ориентированных заданий способствовало формированию профессиональных компетенций, определяемых квалификационными требованиями, исходя из направления подготовки обучающихся.



**Рис. 3. Процесс математического моделирования профессиональной компетенционной задачи**

Третья глава диссертации называется «**Уровень эффективности методической системы, направленной на формирование профессиональных компетенций учащихся в математическом образовании**», в ней определена методика организации и проведения опытно-экспериментальной работы, направленной на формирование профессиональных компетенций учащихся на уроках математики.

В целях апробации усовершенствованной методической системы, направленной на формирование профессиональных компетенций учеников математического образования в начальных профессиональных образовательных организациях, проведена опытно-экспериментальная работа. В 2020-2023 учебном году педагогические опытно-экспериментальные работы проводились в профессиональных школах Сергелийского района города Ташкента, города Джизака и № 2 города Намангана.

Процесс проведения опытно-экспериментальной работы можно описать в 3

этапа. На первом этапе на основе анализа педагогических и психологических ситуаций, сложившихся в начальных профессиональных образовательных учреждениях, определены условия реализации системы обучения, направленной на формирование профессиональных компетенций учащихся математического образования. Второй этап – диагностический, на котором образовательные процессы организованы исходя из всеобщего характера теоретических основ, направленных на формирование профессиональных компетенций учащихся в процессе реализации математического образования в начальном профессиональном образовательном учреждении. На третьем этапе результаты опытно-экспериментальных работ сравнивались с ожидаемыми результатами, а также выявлены уровни эффективности предлагаемого процесса обучения и на его основе организованы оценочные работы.

В опытно-экспериментальной работе приняли участие ученики I и II курсов начальных профессиональных образовательных учреждений. Образовательные учреждения, выбранные для опытно-экспериментальной работы, разделены на экспериментальные и контрольные группы. Распределение их общего количества по годам следующее (табл. 1).

**Таблица 1**

**Количество учеников, принявших участие  
в педагогических опытно-экспериментальных работах**

Группы	Этапы	Учебные годы		
		2020-2021	2021-2022	2022-2023
Экспериментальная группа	1-курс	83	92	90
	2-курс	–	83	92
	<b>Итого</b>	<b>83</b>	<b>175</b>	<b>182</b>
Контрольная группа	1-курс	83	94	90
	2-курс	–	82	94
	<b>Итого</b>	<b>83</b>	<b>176</b>	<b>184</b>
<b>Итого</b>		<b>166</b>	<b>351</b>	<b>366</b>

При реализации опытно-экспериментальной работы 2020-2021 учебный год был обозначен как предварительный этап, 2021-2022 учебный год – как диагностический этап, а 2022-2023 учебный год – как формирующий этап, поэтапно проанализированы уровни знаний.

По результатам анализа проверено, соответствует ли гипотеза разработанной усовершенствованной методической системы практическому случаю.

На начальном этапе, в связи с первым учебным годом в образовательных учреждениях, проводились педагогические опытно-экспериментальные работы с участием только учеников 1 курса. В последующие годы анализировались результаты учащихся I и II курсов.

Для сравнения показателей обучения экспериментальных и контрольных

групп и подсчета результатов опытно-экспериментальной работы среднее значение оценки обучения в группах определялось следующим образом (см. формулу 1):

$$X = \frac{\sum_{i=1}^k x_i m_i}{N} \quad (1)$$

Здесь  $x_i$  – показатель усвоения, полученный в результате контроля, его возможные значения – 2, 3, 4, 5;  $m_i$  – количество повторений полученных оценок в процессе усвоения;  $N$  – количество учащихся, участвующих в опытно-экспериментальной работе.

Для определения эффективности преподавания математики в опытно-экспериментальных работах коэффициент эффективности определялся на основе соотношения средних арифметических значений оценок экспериментальной и контрольной групп (см. формулу 2):

$$\eta = \frac{X_T}{X_N} \quad (2)$$

При этом  $X_T$  – среднее арифметическое значение оценок усвоения в экспериментальной группе,  $X_N$  – в контрольной группе.

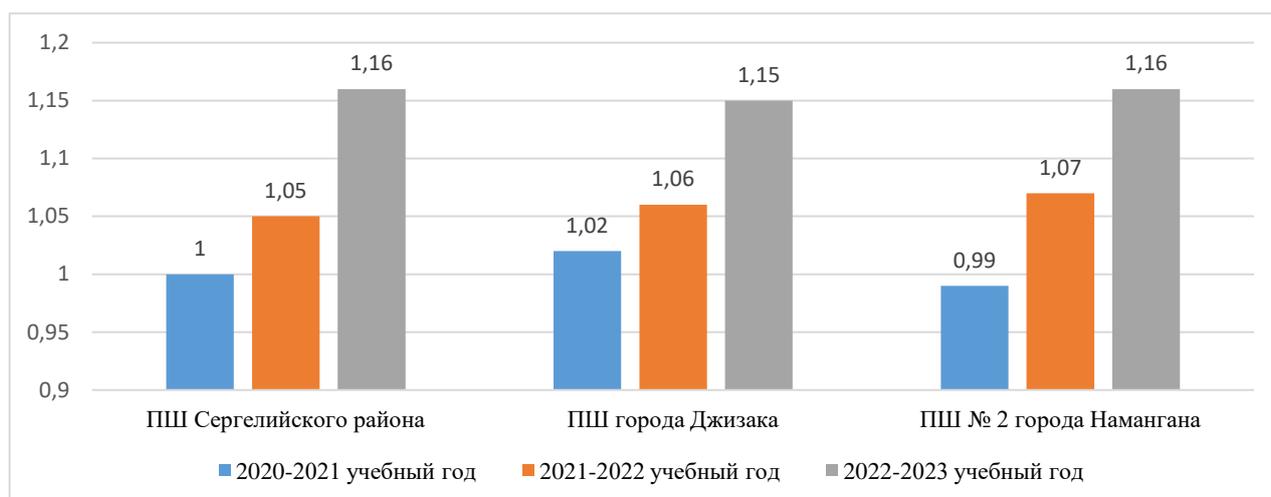
Проанализированы результаты педагогических опытно-экспериментальных работ, проведенных в течение учебных лет в выбранных образовательных учреждениях (табл. 2):

**Таблица 2**

**Статистический анализ педагогических опытно-экспериментальных работ**

В разрезе учебных годов	Статистические значения	ПШ Сергелйского района	ПШ города Джизака	ПШ №2 города Намангана	Итого
2020-2021 учебный год	Среднее значение экспериментальной группы	3,41	3,46	3,39	3,42
	Среднее значение контрольной группы	3,42	3,40	3,44	3,42
	Эффективность	1,00	1,02	0,99	1,00
2021-2022 учебный год	Среднее значение экспериментальной группы	3,60	3,63	3,67	3,63
	Среднее значение контрольной группы	3,42	3,42	3,44	3,43
	Эффективность	1,05	1,06	1,07	1,06
2022-2023 учебный год	Среднее значение экспериментальной группы	3,94	3,98	4,00	3,97
	Среднее значение контрольной группы	3,40	3,46	3,45	3,44
	Эффективность	1,16	1,15	1,16	1,15

Видно, что показатели эффективности за годы проведения опытно-экспериментальной работы выросли (рис. 4).



**Рис. 4. Диаграмма эффективности уровня овладения учащимися математикой по учебным годам**

На основе общих результатов проведен анализ результатов и сделаны общие выводы на основе критерия  $\chi^2$  (хи квадрат) К.Пирсона с целью обоснования эффективности предложенного утверждения.

В этом случае мы выражаем гипотезу  $H_0$ : между двумя выборками нет существенной разницы, и альтернативную гипотезу  $H_1$ : между выборками существует значительная разница.

Для проверки этого процесса использовалась следующая формула (см. формулу 3):

$$T_{набл.} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^4 \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}} \quad (3)$$

Здесь  $T$  – статическая величина,  $n_1$  – количество учащихся экспериментальной группы и  $n_2$  – количество учащихся контрольной группы,  $Q_{1i}$  и  $Q_{2i}$  – количество оценок, полученных учащимися экспериментальной и контрольной групп соответственно.

Значение  $T_{набл.}$  сравнивается со значением  $T_{кр.}$ , где, если  $T_{набл.} > T_{кр.}$ , тогда гипотеза  $H_0$  – отклоняется и принимается гипотеза –  $H_1$ . Здесь  $T_{кр.}$  определяется на основе нормированной доверительной вероятности  $p$ . Предполагая  $p = 0,05$ ,  $T_{кр.} = 7,81$  получено на основе таблицы  $\chi^2$ .

На основании приведенных данных по итогам 2020-2022 учебного года принята гипотеза  $H_0$ , поскольку значение наблюдения, найденное по критерию  $\chi^2$ , составляет  $T_{кр.} > T_{набл.}$  во всех начальных профессиональных образовательных организациях.

Приведём подсчет результатов, полученных на формирующем этапе на 1 курсах ПШ Сергелийского района в 2022-2023 учебном году (табл. 3):

Таблица 3

## Подсчет результатов, полученных на 1 курсах ПШ Сергелийского района

Группы	Оценка 5	Оценка 4	Оценка 3	Оценка 2	Кол-во учащихся
Экспериментальная группа	$Q_{11}=7$	$Q_{12}=16$	$Q_{13}=6$	$Q_{14}=1$	$n_1=30$
Контрольная группа	$Q_{21}=4$	$Q_{22}=8$	$Q_{23}=14$	$Q_{24}=4$	$n_2=30$
<b>Итого</b>	11	24	20	5	60

$$T_{\text{крит.}} = \frac{1}{30 \cdot 30} \left( \frac{(30 \cdot 4 - 30 \cdot 7)^2}{11} + \frac{(30 \cdot 8 - 30 \cdot 16)^2}{24} + \frac{(30 \cdot 14 - 30 \cdot 6)^2}{20} + \frac{(30 \cdot 4 - 30 \cdot 1)^2}{5} \right) = 8,48$$

поскольку  $T_{\text{кр.}} < T_{\text{набл.}}$ , была принята гипотеза –  $H_1$ .

Подсчет результатов, полученных на 2 курсах ПШ Сергелийского района (табл. 4):

Таблица 4

## Подсчет результатов, полученных на 2 курсах ПШ Сергелийского района

Группы	Оценка 5	Оценка 4	Оценка 3	Оценка 2	Кол-во учащихся
Экспериментальная группа	$Q_{11}=6$	$Q_{12}=18$	$Q_{13}=9$	$Q_{14}=0$	$n_1=33$
Контрольная группа	$Q_{21}=3$	$Q_{22}=11$	$Q_{23}=15$	$Q_{24}=4$	$n_2=33$
<b>Итого</b>	9	29	24	4	66

$$T_{\text{крит.}} = \frac{1}{33 \cdot 33} \left( \frac{(33 \cdot 3 - 33 \cdot 6)^2}{9} + \frac{(33 \cdot 11 - 33 \cdot 18)^2}{29} + \frac{(33 \cdot 15 - 33 \cdot 9)^2}{24} + \frac{(33 \cdot 4 - 33 \cdot 0)^2}{4} \right) = 8,19$$

поскольку  $T_{\text{кр.}} < T_{\text{набл.}}$ , была принята гипотеза –  $H_1$ .

Результаты расчетов опытно-экспериментальной работы остальных начальных профессиональных образовательных учреждений мы представим в следующей таблице (табл. 5):

Таблица 5

## Расчет полученных результатов

Образовательные учреждения	Курс	Уровень оценивания экспериментальной группы				Уровень оценивания контрольной группы				$T_{\text{набл.}}$	Вывод
		5	4	3	2	5	4	3	2		
ПШ города Джизака	1-курс	6	17	6	1	4	8	15	3	8,5	$H_1$
	2-курс	7	16	6	0	3	10	14	2	8,18	$H_1$
ПШ № 2 города Намангана	1-курс	8	15	7	0	5	8	14	3	8,16	$H_1$
	2-курс	7	16	6	1	4	9	15	4	8,38	$H_1$

По результатам опытно-экспериментальных работ значение наблюдения, определенное на основе критерия  $\chi^2$ , в начальных профессиональных образовательных организациях превышает критическое значение, т.е.  $T_{кр.} < T_{набл.}$ , поэтому принимается гипотеза  $H_1$  с 95% достоверностью. На основании этого показано, что результаты, проведенные и полученные на формирующем этапе, являются обоснованными, показатели усвоения учащихся экспериментальной группы на 15% эффективнее, чем у контрольной группы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы пришли к следующим выводам в результате нашего исследования:

1. В процессе обучения вначале был проанализирован концепт компетенции и профессиональные компетенции выпускников профессиональных школ формируются не только в процессе преподавания общих и специальных дисциплин, но и при обучении всем общеобразовательным предметам, что способствует повышению конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

2. Обучение математике на основе междисциплинарных связей показывает, что подготовка кадров, соответствующих современным требованиям, невозможна, если ограничиваться только общими педагогическими, психологическими и методическими мнениями, необходимо формировать учебные элементы, которые занимают ключевое место в учебном процессе.

3. В процессе обучения математике организация учебного процесса с учетом профессиональных областей учащихся, основанная на профессионально ориентированном подходе к основным элементам образования – целям, содержанию, методам, формам и средствам обучения, способствует формированию профессиональных компетенций у учащихся.

4. Для формирования профессиональных компетенций учащихся в процессе обучения математике важно связывать изложение нового материала с профессиональной областью, давать задачи, относящиеся к профессиональной сфере, использовать наглядные пособия и дидактические материалы, связанные с данной областью, а также формулировать задания, ориентированные на профессиональную сферу.

5. На уроках математики, наряду с задачами, способствующими формированию математических знаний, навыков, умений и компетенций, важно давать задачи с профессиональным содержанием – профессионально ориентированные компетентностные задачи, что приведёт к формированию определенных уровней профессиональных компетенций у учащихся (сравнительный, аналитический, творческий) в результате решения этих задач.

6. Использование усовершенствованной методической системы, направленной на формирование профессиональных компетенций учащихся в процессе обучения математике, способствует повышению эффективности обучения, что подтверждается результатами проведенных опытно-экспериментальных работ.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Создать учебное пособие для преподавателей математики, работающих в учреждениях начального профессионального образования, с целью обучения математике, ориентированной на профессиональную сферу, а также формирования профессиональных компетенций учащихся в процессе учебного занятия.

2. Разработать комплекс дидактических материалов, предназначенных для применения в учебном процессе, включая профессионально ориентированные компетентностные задачи, направленные на формирование профессиональных компетенций учащихся с учетом их профессиональных областей.

3. Изучить методические аспекты, необходимые для следующих этапов обучения, с точки зрения методики преподавания математики и в соответствии с соответствующими нормативными документами, а также совершенствовать методическую систему на основе современных требований.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES  
DSc.03/30.01.2020.Ped.26.01 AT TASHKENT  
STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

---

**TASHKENT STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY**

**ABDUVAHOBOV DOSTON ABDUMANNOP UGLI**

**IMPROVING THE METHODOICAL SYSTEM OF FORMING THE  
PROFESSIONAL COMPETENCIES OF STUDENTS  
IN MATHEMATICS EDUCATION OF PRIMARY  
PROFESSIONAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

**13.00.02 – The theory and methodology of teaching and upbringing  
(mathematics)**

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF THE DOCTOR  
OF PHILOSOPHY (PhD) IN PEDAGOGICAL SCIENCES**

**Tashkent – 2025**

**The topic of the dissertation of doctor of philosophy (PhD) is registered with the Higher Attestation Commission the number B2023.1.PhD/Ped4448.**

The dissertation was completed at the Tashkent state pedagogical university.

Abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) languages are available on the web page at ([www.tdpu.uz](http://www.tdpu.uz)) and the Information and educational portal “ZiyoNET” at [www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)

**Scientific consultant:** **Akmalov Abbos Akramovich**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

**Official opponents:** **Saidova Mohinur Jonpulatovna**  
Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor

**Ergashev Jamshid Bakhtiyorovich**  
Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor

**Leading organization:** **Institute of Mathematics named after V.I.Romanovskiy**

The defense of the dissertation will take place “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2025 at the meeting of the Scientific Council DSc.03/30.2020.Ped.26.01 at the Tashkent state pedagogical university (address: 27, Bunyodkor str., Chilanzar district, Tashkent, 100011, Tel.: (99871) 276-79-11; fax: (99871) 276-80-86).

The dissertation can be found in the Information and resource center of the Tashkent state pedagogical university (registered for № \_\_\_\_\_). (Address: 27, Bunyodkor str., Chilanzar district, Tashkent, 100011. Tel.: (99871) 276-79-11; fax: (99871) 276-80-86).

The abstract of the dissertation was distributed on “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2025.  
(the registry protocol No \_\_\_\_ dated “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2025).

**Z.N.Mamarajabova**  
Chairwoman of the Scientific Council on awarding scientific degrees,  
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

**R.G.Isyanov**  
Scientific Secretary of the Scientific Council on awarding scientific degrees,  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

**M.E.Mamarajabov**  
Chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council on awarding scientific degrees,  
Doctor of Pedagogical Sciences (DSc), Professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The purpose of the study** is to improve the methodological system for forming the professional competencies of students in mathematics education in primary professional educational institutions.

**The tasks of the research are:**

to identify the methodological features of shaping the professional competencies that vocational school students need to acquire;

to improve the educational elements that develop professional competencies in the mathematics education process;

to identify the methodological features of professional content problems that serve as the primary means of developing knowledge, skills, and abilities in mathematics classes, focusing on their potential to foster professional competencies;

to organize and conduct experimental work to verify the effectiveness of the developed methodological system and to formulate recommendations for improving educational and methodological support based on the analysis of experimental work outcomes.

**The object** of the study is the process of improving the methodical system of forming professional competences of students in mathematics education of vocational schools was determined, and a total of 532 students from Sergeli district professional school, Jizzakh city professional school and Namangan city No.2 professional school were involved.

**The scientific novelty of the research** are as follows:

identification of methodological features for forming professional competencies in vocational school students in the process of mathematics education, focusing on the integration of interdisciplinary connections and the stages of lesson organization based on a profession-oriented approach;

development of improved methodological components of mathematics lessons (objectives, content, methods, forms, and tools) that are tailored to foster professional competencies;

development of methodological guidelines for integrating professional content problems and professional competency-based problems, focusing on their role in forming theoretical knowledge, skills, and abilities in mathematics lessons.

clarification of the levels of formation of mathematical and professional competencies of students through comparative, analytical, and creative criteria in the context of lessons based on the improved methodological system.

**Implementation of the research results.** Based on the results of scientific research on the topic of improving the methodological system for the formation of students' professional competencies in mathematics education in primary professional educational institutions:

in the process of teaching mathematics in vocational schools, the methodological features of the formation of students' professional competencies were studied from a scientific and theoretical point of view, recommendations for determining the stages of improving the organization of the educational process based on interdisciplinary

connections in career-oriented teaching were used to ensure the implementation of the tasks set within the framework of the grant "Research of the principles of development of mathematical competence of students of higher educational institutions" (Reference No. 11-05-7567/04 of the Tashkent State Pedagogical University dated December 28, 2024). As a result, it was possible to clarify the methodological features of the analysis and improvement of educational materials aimed at the formation of professional competencies that students of vocational schools should master;

improved, theoretically prepared proposals in accordance with the characteristics of educational elements (goal, content, method, form and means) that form students' professional competencies in the organization of mathematics lessons were used to ensure the implementation of the tasks set within the framework of the grant "Research of the principles of development of mathematical competence of students of higher educational institutions" (Reference No. 11-05-7567/04 of Tashkent State Pedagogical University dated December 28, 2024). As a result, the effectiveness of improving the methods and means of forming students' professional competencies in the process of mathematical education in vocational schools has increased;

in mathematics lessons, attention is paid to the possibility of forming professional competencies of issues that are in the main place in the study of theoretical information, laws and rules, the formation of knowledge, skills and abilities, the concepts of professional content issues and professional competence issues are separately highlighted and methodological features are developed recommendations were used to ensure the implementation of the tasks set within the framework of the grant "Research of the principles of development of mathematical competence of students of higher educational institutions" (Reference No. 11-05-7567/04 of Tashkent State Pedagogical University dated December 28, 2024). As a result, the effectiveness of determining the possibilities of forming professional competencies and developing methodological features of problems in the process of mathematical education in vocational schools has increased;

conclusions on determining the results of the levels of formation of students' mathematical and professional competencies based on comparative, analytical and creative criteria through the organization of educational processes based on an improved methodological system were used to ensure the implementation of the tasks set within the framework of the grant "Research of the principles of development of mathematical competence of students of higher educational institutions" (Reference No. 11-05-7567/04 of the Tashkent State Pedagogical University dated December 28, 2024). As a result, to verify the effectiveness of the developed methodological system, it was possible to develop recommendations for organizing and conducting experimental work, as well as improving educational and methodological support based on the analysis of the results of the experimental work.

**Structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, and list of references. The volume of the dissertation is 129 pages.

**E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLICATION WORKS**

**I qism (I часть; I part)**

1. Abdurahobov D.A. Matematika ta'limida ehtimollar nazariyasiga doir kasbiy mazmunli masalalardan foydalanib o'qitish // Pedagogika. – Toshkent, 2023. – 1-son. – B. 439-442. (13.00.00. №6)
2. Abdurahobov D.A. Matematika fanidan kasbga yo'naltirilgan nazorat ishlarini tashkil etish // Pedagogika. – Toshkent, 2023. – 5-son. – B. 157-160. (13.00.00. №6)
3. Абдувахобов Д.А. Профессионально направленные задачи в обучении математики // The scientific heritage. №126 (2023) – С. 21-22. DOI: [10.5281/zenodo.10299417](https://doi.org/10.5281/zenodo.10299417). SJIF 2023: 5.78
4. Абдувахобов Д.А. Проблемы обучения математике в профессиональных школах // Современные методы теории краевых задач. Понтрягинские чтения — XXXV: материалы Международной Воронежской весенней математической школы (26–30 апреля 2024 г.) / Воронежский государственный университет ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова; Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; НОМЦ СОГУ им. К. Л. Хетагурова; АО «Концерн «Созвездие». — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2024. —С.32. <https://vvmsh.math-vsu.ru/files/vvmsh2024.pdf>
5. Abdurahobov D.A. Matematikani o'qitishda kasbga yo'naltirish ishlari, metod va vositalari // Интеллектуальные технологии в образовании: Материалы международной научно-практической онлайн-конференции, приуроченной к 15-летию филиала и в честь академика В.Б.Кудрявцева. 24 декабря 2021 года. – Т.: Филиал МГУ имени М.В.Ломоносова в городе Ташкенте, 2022. – С.299-305. [https://msu.dvaoblaka.ru/media/2024/03/6603e460d390c\\_I%20%D0%A1%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9C%D0%9A%20\(24%20%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D0%B1%D1%80%D1%8F%202021%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0\).pdf](https://msu.dvaoblaka.ru/media/2024/03/6603e460d390c_I%20%D0%A1%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%9C%D0%9A%20(24%20%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D0%B1%D1%80%D1%8F%202021%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0).pdf)
6. Abdurahobov D.A. Matematika ta'limida o'quvchilarning kasbiy tushunchalarini oshirish // O'zbekistonda ilmiy-amaliy tadqiqotlar: Respublika 26-ko'p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferensiya materiallari to'plami. 2021 yil 31-mart. – Toshkent: Tadqiqot, 2021. – B. 153-154. [https://www.conferences.uz/plugins/themes/bootstrap3/pdf/conf\\_26\\_2020/10.Pedagogika\\_yonalishi\\_1\\_qism.pdf](https://www.conferences.uz/plugins/themes/bootstrap3/pdf/conf_26_2020/10.Pedagogika_yonalishi_1_qism.pdf)
7. Abdurahobov D.A. Matematikani o'qitishda o'quvchilarni kasbga yo'naltirish // Zamonaviy matematikaning nazariy asoslari va amaliy masalalari: Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. – III qism. – Andijon, 2022. – B. 31-34. [https://mathnet.uz/Images/files/conference\\_math\\_03.pdf](https://mathnet.uz/Images/files/conference_math_03.pdf)

## II qism (II часть; II part)

8. Akmalov A.A., Abduvahobov D.A. Ta'limda kasbiy kompetensiyalarni o'rni va ahamiyati // Fizika, matematika va informatika. – Toshkent, 2022. – 1-son. – B. 14-19.

9. Akmalov A.A., Abduvahobov D.A. Matematika ta'limida amaliy mazmundagi masalalarning ahamiyati // Fizika, matematika va informatika. – Toshkent, 2022. – 5-son. – B. 10-15.

10. Akmalov A.A., Abduvahobov D.A. Boshlang'ich professional ta'limda matematikani kasbga yo'naltirib o'qitishning ahamiyati // Fizika, matematika va informatika. – Toshkent, 2023. – 5-son. – B. 3-7.

11. Акмалов А.А., Абдувахобов Д.А. Характеристика профессионально-направленной задачи в математическом образовании // The scientific heritage. №124 (2023) – С. 28-30. DOI: [10.5281/zenodo.10077598](https://doi.org/10.5281/zenodo.10077598).

12. Akmalov A.A., Abduvahobov D.A. Sodda va murakkab foizlarni o'qitishda kasbiy kontekstdagi masalalardan foydalanish // Aniq va tabiiy fanlarni o'qitishning zamonaviy metodologiyasi: muammo va yechimlari: Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. – Toshkent: O'zPFITI, 2021. – B. 53-55.

Avtoreferat TDPU “Ilmiy axborotlari” jurnali tahririyati  
tomonidan 2025 yil 8-mayda tahrirdan o‘tkazildi

Bosishga ruxsat etildi: 10.05.2025 yil  
Bichimi 60x84 1/16, «Times New Roman»  
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.  
Nashriyot bosma tabog‘i 3.0. Adadi: 100. Buyurtma: № 08  
Bahosi kelishuv asosida

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika  
universiteti bosmaxonasida chop etildi.  
Manzil: Toshkent shahar, Chilonzor tumani,  
Bunyodkor ko‘chasi, 27-uy.