BO‘LG‘USI MATEMATIKA FANI O‘QITUVCHILARINI INNOVATSION-PEDAGOGIK FAOLIYATGA TAYYORLASHDA PREDMETLARARO ALOQADORLIKNING O‘RNI

Barakayev Murod,
Nizomiy nomidagi O‘zbekiston milliy pedagogika universiteti, p.f.n., professor
Ostonayev Elyor,
Abdulla Avloniy nomidagi pedagogik mahorat milliy instituti metodisti
elostonayev89@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.17748632

Annotatsiya: *Mazkur maqolada predmetlararo aloqadorlik, bo‘lg‘usi matematika fani o‘qituvchilarini tayyorlashdagi mazkur aloqadorlikni amaliy qo‘llash imkoniyatlari oliy matematika turkumidagi fanlarni o‘qitish misolida ochib berilgan.*
Kalit so‘zlar: *predmetlararo aloqadorlik, pedagogik tahlil, metodik tahlil, psixologik tahlil, tizimli yondashuv, tizimlararo aloqa, pedagogik tizim, predmetlararo aloqa tizimi.*

Роль межпредметных связей в подготовке учителей математики к инновационно-педагогической деятельности

Баракаев Мурод,
доктор педагогических наук, профессор национального педагогического университета Узбекистана имени Низами
Остонаев Элёр,
методист Национального института повышения квалификации педагогических кадров имени Абдулла Авлони

Аннотация: *В данной статье на примере преподавания дисциплин высшей математики раскрыты межпредметные связи, возможности их практического применения в подготовке будущих учителей математики.*
Ключевые слова: *Межпредметная связь, педагогический анализ, методический анализ, психологический анализ, системный подход, межсистемная связь, педагогическая система, система межпредметной связи.*

The roli of interdisciplinary connections in preparing mathematics teachers for innovative-pedagogical activity

Barakayev Murod,
National Pedagogical University of Uzbekistan named after Nizami, Ph.D., Professor
Ostonayev Elyor,
Methodologist of the National Institute of Pedagogical Skills named after Abdulla Avloni

Abstract: *This article explores the significance of interdisciplinary connections and their practical application in training future Mathematics teachers, specifically through the teaching of Advanced Mathematics disciplines.*
Keywords: *Interdisciplinary connection, pedagogical analysis, methodological analysis, psychological analysis, systematic approach, interdisciplinary connection, pedagogical system, interdisciplinary connection system.*

Bugungi kunda davlat ta'lim tizimi oldiga xalq xo'jaligining turli sohalarida samarali faoliyat yuritadigan hamda aqliy va amaliy faoliyatini birlashtira oladigan yosh kadrlarni tayyorlash talabini qo'ymoqda. Bunda tayyorlanayotgan kadrlar tafakkurini va ijodkorligini rivojlantirish va shu orqali egallagan bilimlarni zamonaviy ishlab chiqarish hamda fanning turli sohalariga amaliy qo'llay olishlarida matematika bo'yicha yetarli darajada tayyorgarlikka ega bo'lishlari muhim o'rin tutadi.

Shuning uchun ham, pedagog kadr tayyorlashga ixtisoslashgan Oliy o'quv yurtlari matematika fani o'qituvchilarini tayyoralashga keng qamrovli yondashish, ya'ni ham psixologik, ham pedagogik, ham ilmiy metodik, ham falsafiy nuqtayi nazardan yuqori darajada tayyorgarlikka ega bo'lgan pedagoglarni tayyorlash talab etiladi. Bunda matematika o'qituvchisining ilmiy-metodik tayyorgarligi uning keng qamrovli bilim, malaka va ko'nikmalarni egallashida asosiy omil hisoblanadi. Buning uchun, har bir bo'lg'usi matematika fani o'qituvchisi birinchi navbatda:

Matematik ta'limning maqsad va vazifalarini;

Uning shakllari, metodlari va vositalarini kasbiy faoliyatidagi o'rnini;

Matematika fanini shaxsiy hayotidagi va uni kelajakda shaxs sifatida yanada yuksalishidagi o'rnini;

Egallagan nazariy bilimlari sistemasining amaliy qobiliyatlari va malakalarini shakllanishidagi o'rnini puxta anglab yetishi muhim hisoblanadi.

Yuqoridagi talablarga javob beruvchi matematika fani o'qituvchilarini tayyorlash uchun:

Amaldagi o'quv reja va dasturlarni ilg'or xorijiy tajribalarga asoslangan holda takomillashtirish;

Ta'lim mazmunida milliy yutuqlarga doir materiallarni yetarli darajada aks ettirish;

Talabalar mustaqil ishlarini tashkil etishning eng samarali yo'llarnini ishlab chiqish;

Talabalarni o'quv-izlanish va ilmiy-izlanish ishlariga samarali jalb etish;

Pedagogik amaliyotni sifatili va samarali tashkil etish;

O'quv rejasida belgilangan har bir o'quv fani nima uchun aynan mazkur ta'lim yo'nalishida o'qitilishining mazmun mohiyatini tushunib yetishlariga erishish;

Bo'lg'usi matematika fani o'qituvchilarini tayyorlash jarayonida o'qitiladigan har bir o'quv fanining boshqa fanlar bilan aloqadorligini ta'minlagan holda o'qitish va h.k.

Mazkur maqolamizda bo'lg'usi matematika fani o'qituvchilarini innovatsion faoliyatga tayyorlashda predmetlararo aloqadorlikning o'rni xususida to'xtalib o'tamiz.

Tahlillar va tajriba shuni ko'rsatadiki, matematika turkumidagi o'quv predmetlarini o'qitish bilan bog'liq bo'lgan predmetlararo aloqadorlik muammolari bo'yicha tadqiqot ishlarini quyidagi uchta asosiy yo'nalishga ajratib qarash mumkin:

Predmetlararo olaqadorlikka erishish orqali matematika turkumidagi fanlarni o'qitish jarayonida ta'lim natijalariga erishishni ta'minlash;

Oliy ta'lim muassasalarida o'qitiladigan oliy matematika turkumidagi o'quv predmetlari bilan umumiy o'rta ta'lim matematika kursi o'rtasidagi aloqadorlikni ta'minlash orqali malakali matematika o'qituvchilarini tayyorlashga erish;

Oliy matematika turkumidagi o'quv predmetlari bilan fizika, kimyo, biologiya kabi o'quv fanlari orasidagi aloqadorlikka erishish va h.k.

Yuqorida sanab o'tilgan yo'nalishlar bo'yicha amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot ishlarining tahlili shuni ko'rsatadiki: bir guruh tadqiqotchilar predmetlararo aloqadorlikka **didaktik shart** sifati yondoshishsa, boshqa bir guruh tadqiqotchilar unga **didaktik tamoyil** sifatida

yondashadi. Bizning nuqtayi nazarimizda ham **predmetlararo aloqadorlik** alohida mustaqil didaktikaning ta'lim tamoyilidir [1].

Oliy ta'limda predmetlararo aloqadorlik tizimi – bu:

Talaba egallagan va egallashi kerak bo'lgan bilimlar, ko'nikmalar va malakalar o'rtasidagi o'zaro aloqalar tizimini;

Ta'lim mazmuni, uni o'qitish metodlari, usullari va vositalarini;

o'qitish metodlari va ta'lim mazmunida izchil aks ettirish natijasida shakllangan real borliqda mavjud bo'lgan obyektlar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganishdir.

Bizning fikrimizcha, **predmetlararo aloqadorlik** – bu pedagogik tizimdir. Chunki, falsafa nuqtayi nazaridan to'plam obyektlari orasidagi aloqa – bu o'zaro aloqada bo'lgan va bir butunlikni tashkil etadigan juda ko'p obyektlar yig'indisidir. Boshqacha aytganda, **tizim** – bu juda ko'p obyektlardan tuzilgan va mazkur obyektlarning bir-biri bilan o'zaro bog'liqligidir. Shu nuqtayi nazardan olib qaraganda ham predmetlararo bog'liqlik – bu didaktik tamoyil hisoblanadi [2].

Ta'lim jarayoniga **tizimli yondashuv** dialektik tushunchalar kategoriyasi va aniq bilimlar o'rtasida birlik aloqani o'rnatish, talabalarga tegishli bilimlarni berish hamda bu bilimlarni quyidagi yangi vaziyatlarda ijodiy qo'llash imkonini beradi:

Maktab algebra va boshlang'ich analiz kursi bilan "Matematik analiz" fani o'rtasida;

Maktablardagi hisoblashga doir o'quv materiallari bilan "Algebra va sonlar nazariyasi" fani o'rtasida aloqadorlikka erishish va h.k.

Yuqoridagilardan ko'rinadiki, bo'lg'usi matematika fani o'qituvchilarini tayyorlash jarayonida "Algebra va sonlar nazariyasi, "Geometriya va topologiya", "Matematik analiz", "Matematika o'qitish metodikasi", "Matematikani o'qitish texnologiyalari va loyihalash" kabi fanlarni o'rganish jarayonida ma'lum bir bilimlar sistemasini egallaydi. Bunda alohida-alohida bilimlar orasidagi bog'liqlik yagona tuzilma shaklida birlashtiriladi va mazkur holatda o'rganilayotgan o'quv predmetining o'zi tizim sifatida qaralishi mumkin bo'lib:

Ilmiy tushunchalar, uning tili, nazariy holati, amaliy xarakteri, tadqiqot usullari va bilimlar;

Ushbu predmetni o'rganish jarayonida shakllangan ko'nikma va malakalar birgalikda ushbu o'quv predmetida yagona tizimni tashkil etadi.

Agar predmetlararo aloqadorlik ikkita yoki undan ortiq o'quv predmetini qamrab olsa, u holda **predmetlararo** yoki **tizimlararo** aloqadorlik tizim yaratish mumkin. Buning uchun shunday **tizimlararo** aloqadorlikni ta'minlash kerakki, natijada, tizimni tashkil etgan obyektlar orasidagi aloqadorlik ularning mazmunini yagona tizimga olib kelsin. Buning uchun [3]:

Tizim elementlarining xarakterini;

Tizim elementlarining o'zaro munosabatining hozirgi holatini;

Tizimning o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash muhim hisoblanadi.

Bo'lg'usi matematika fani o'qituvchisini tayyorlashga ixtisoslashgan oliy ta'lim muassasalarining o'quv rejalari tahlili va bevosita ta'lim jarayonini o'rganishlar hamda unda o'qitiladigan oliy matematika va metodika turkumidagi fanlar o'quv dasturlarining tahlili shuni ko'rsatadiki:

Ko'pgina hollarda aloqadorliklar tasodifiy xarakterga ega;

Aloqadorliklar ilmiy, barqaror va asoslangan xarakterga ega emas;

Aloqadorlik yuzaki xarakterga ega;

Tushunchalar o'rtasida aloqadorlik yetarli darajada o'rnatilmagan.

Shuning uchun ham, mazkur o'quv predmetlari orasidagi aloqadorlikni qat'iy kuzatib borishni talab etadi. Chunki, ayrim hollarda aniq bir matematik haqiqat yoki ishning ahamiyatini aniqlash uchun predmetlar orasidagi

mavjud aloqadorlikni aniqlash kerak bo‘ladi. Bunday natijalar tahlili jarayonida faktlar yoki predmetlar orasidagi aloqadorlikning muhimligi aniqlansa, u holda bunday aloqadorlik **muhim aloqadorlik** deb yuritiladi. Aks holda bunday aloqadorlik – **tasodifiy aloqadorlik** deb yuritiladi.

Masalan. Agar matematik tushunchalar alohida predmetlarda aniqlangan bo‘lsa, u holda bunday predmetlararo bog‘liqlikni tashkil etuvchi bog‘lanish **tasodifiy hisolanadi**. Ma’lum bir matematik haqiqatni yoki ishni o‘rganish jarayonida barcha o‘zaro aloqalar va munosabatlar ikkinchi darajali aloqalardan ajralib turishi kerak. ya’ni ahamiyatsiz aloqalar va munosabatlardan ajralib turishi kerak. Shuning uchun ham, ta’lim jarayonida ikkilamchi aloqalar o‘qituvchiga o‘rganilayotgan o‘quv materialining mohiyatini ochib berishda, u o‘quv materialining boshqa tushunchalar bilan aloqadorligini ko‘rsatish va ularni amalda qo‘lashni aniqlash hamda pirovardida talabalarning qiziqishlarini oshirishda muhim rol o‘ynaydi.

Rossiyalik soha olimlaridan I.D.Zverev va V.N.Maksimovalar o‘quv jarayonida qo‘llaniladigan predmetlararo aloqadorlik metod va usullarini quyidagi ikkita yondashuv asosida amalga oshirishni tavsiya etishadi [3, 4]:

1. **An’anaviy o‘qitish metodlari va usullari**. Bu quyidagilarni o‘z ichiga oladi: mazmuni boshqa predmetga tegishli bo‘lgan, ammo o‘rganilayotgan predmetni samarali o‘rganishga xizmat qiladigan aloqadorlikni amalga oshirishga xizmat qiladigan mustaqil ishlar, jumladan:

Uyga beriladigan topshiriqlar;

O‘quv mashg‘uloti jarayonida boshqa bir o‘quv predmetidan olingan faktlar va misollardan foydalanish;

O‘quv mashg‘uloti jarayonida ko‘rgazmali va tasviriy vositalardan foydalanish;

Turli qiziqarli masalarni yechish;

Ilmiy xarakterdagi topshiriq bajarish;

Matematik va boshqa xarakterdagi krossvordlar va h.k.

2. **Predmetlararo bog‘lanishga xizmat qiluvchi zamonaviy o‘qitish metodlari va usullari**. Bu matematika turkumidagi fanlarga taaluqli bo‘lgan quyidagi metodik usullarni o‘z ichiga oladi: **darsliklar, o‘quv qo‘llanmalar va axborot xarakteridagi manbalar.**

Masalan. Algebra va sonlar nazariyasi yoki geometriya va topologiya yoki matematik analizga, yoki matematika o‘qitish metodikasiga, yoki matematikani o‘qitish texnologiyalari va loyihalash kabi o‘quv predmetlariga tegishli bo‘lishi mumkin. Bunda mazkur o‘quv predmetlarining turli mavzularga oid turli ilmiy ma’lumotlarni aniqlash va ularni umumlashtirish, har bir predmetga mos keladigan ma’lumotlarni umumlashtirgan holda foydalanish, umumiy xarakterdagi yoki bilishga doir masalalarni yechish jarayonida foydalaniladigan o‘qitish metodlari va usullari.

Ta’lim jarayonini tashkil etishga bunday yondashish talabalarning ongli ravishda bilimlarni egallashida va o‘rganilayotgan o‘quv predmetlariga bo‘lgan qiziqishlarini oshiradi. Bunda muammoli xarakterdagi mustaqil ishlardan foydalanish ko‘zlangan maqsadga erishishda muhim o‘rin tutadi.

Masalan. Geometriya va topologiya yoki matematik analizni o‘quv predmetlarini o‘rganishda matematik qonuniyatlar, fizika, kimyo, biologiya fanlarini o‘rganishada algebra va sonlar nazariyasiga tegishli bo‘lgan determinant elementlari nazariyasi va matritsasi materiallarni qo‘llagan holda o‘rganishga doir topshiriqlardan foydalanish talabalarning ilmiy bilimlar bo‘yicha yangicha fikrlashga o‘rgatadi. Shuningdek, turli hayotiy vaziyatlarda olgan ilmiy bilimlarni amaliy qo‘llay olish imkoniyatlarini oshiradi.

O‘quv mashg‘ulotlarida turli predmetlar bo‘yicha egallangan bilimlarni o‘z ichiga olgan va talabalarni fikrlashga undovchi muam-

moli topshiriqlardan foydalanish ularda ilmiy bilish qobiliyatlarini va bilimlarni anglangan holda egallashlarida yuqori o‘rin tutadi. Bularga erishish uchun talabalarni har bir o‘rganilayotgan mavzu bo‘yicha o‘zlashtirilishi zarur bo‘lgan bilimlarga qo‘yiladigan talablar bilan tanishishtirish zarur hisoblanadi:

1) Voqea-hodisalar bo‘yicha bilimlarni egallash uchun talaba ular haqida oldindan quyidagilarni bilishi talab etiladi:

Voqea-hodisalarning muhim belgilarini;

Voqea-hodisalarning qanday shartlarda bajarilishi;

Bir voqea-hodisaning boshqa bir voqiea-hodisa bilan qanday aloqadorlikka ega ekanligini;

Voqea-hodisalar sonini tavsiflash, ya’ni voqea-hodisalarni ifodalovchi qiymatlar orasidagi munosabatlarni, ular orasidagi bog‘liqlikni ifodalovchi formulalarni aniqlay olishini;

Voqea-hodisalarni o‘zining amaliy faoliyatida qo‘llay olishni va h.k.

Yuqoridagilar haqida yetarli bilim, malaka va ko‘nikmalarga ega bo‘lmasdan turib, qarala-yotgan voqea-hodisalarni matematika tiliga ko‘chira olmaydi, ya’ni modellashtira olmaydi.

Umuman, bo‘lg‘usi matematika fani o‘qituvchilarini tayyorlashga yuqorida ko‘rib chiqilgan yondashuv asolanilsa, ularni innovatsion faoliyatga tayyorlash imkoniyatlari oshadi.

2) Talaba qoidalar va qonuniyatlar haqida bilimlarni egallashi uchun quyidagilar haqida tushunchaga ega bo‘lishi talab etiladi:

Voqea-hodisalar va miqdorlar orasidagi umumiy, o‘zgarmas va qaytar aloqalarni aniqlay olishi;

Voqea-hodisalar bilan miqdorlar orasidagi qanday aloqa qonuniyat bo‘la olishini;

Aniqlangan qonuniyatning taqdimotini o‘tkazishni;

Aniqlangan qonuniyatni hisobga olish va uni amaliyotda qo‘llay olishni;

qonunni qo‘llanilish sohasini va h.k.

Yuqoridagilardan ko‘rinadiki, jarayonlar va tabiat hodisalarining umumiy, muhim, takrorlanuvchi va o‘zgarmas belgilari aniqlangan hamda ularning orasidagi bog‘liqliklar matematik ko‘rinish berilgan va ma’lum bir qonuniyat ko‘rinishida taqdim etilgan bo‘lar ekan.

3) Ilmiy nazariyalarga nisbatan bilimlarni egallashi uchun talabalardan quyidagilarni bilishi talab etiladi:

Nazariyani xarakterlovchi muhim masalalarni;

Nazariyani asoslash uchun kerak bo‘ladigan amaliy faktlarni;

Nazariy materialni matematik ko‘rinishda, ya’ni tenglamalar, formulalar ko‘rinishda ifodalay olishni;

Nazariyani tasdiqlovchi voqea-hodisani tushuntirib bera olishi;

Nazariy tomondan taklif etilgan voqeva-hodisalar va uning belgilarini aniqlay olishi va h.k.

Shunday qilib, nazariyaning asosiy tarkibiy qismlari bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan ilmiy nazariyalar haqida bilimlarni egallash bevosita matematikaning aniq va yopiq tarzada qo‘llanilishiga asoslangan bo‘ladi.

Tadqiqotlarimiz natijasi shuni ko‘rsatadiki, oliy ta’lim muassasalarida oliy matematika va metodika turkumidagi predmetlarni o‘qitishda predmetlararo aloqadorlikni ta’minlashga erishish uchun talabalarga yuqorida qayd etilgan talablarni o‘rgatish muhim hisoblanadi. Bunda muammoli xarakterdagi turli matematik mazmundagi masalalardan ta’lim jarayonida samarali foydalanish predmetlararo aloqadorlikni ta’minlashi bilan bir qatorda ta’lim sifatini oshirish usuli bo‘lib ham xizmat qiladi. Ma’lum bir aniq algoritm yoki ma’lum bir guruhga ajratilgan masalalalarni yechish usuli ham o‘rganilayotgan muammoni hal etishga xizmat qiladi. Bunday hollarda matematik masalalarni hal etishda quyidagi ikkita yondashuvga asoslanish maqsadga muvofiq:

1) Predmetlararo aloqadorlikni amalga oshirishda tayyor algoritmlarni qo'lash yordamida yechiladiga matematik masalalardan foydalanish.

2) Masalani hal etish uchun tegishli bo'lgan algoritm yoki algoritmik ifodani topish.

Masalan. Fizik va texnik mazmundagi matematik masalalarni yechishda fizik hodisalar va qonunlarni matematik ko'rinishda tasvirlash predmetlararo aloqadorlikni amalga oshirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Predmetlararo bog'liqlikni ta'minlashga asoslangan ma'ruza yoki amaliy mashg'ulotlar matematika o'qitish metodikasi fanini boshqa bir fan bilan bog'lab o'qitishga yo'naltirilgan bo'lishi mumkin. Yuqorida ta'kidlab o'tganimizdek, predmetlararo bog'likni ta'minlashga xizmat qiladigan metodlar va usullar talabalar mustaqil ishlarini samarali tashkil etishda ham muhim o'rin tutadi. Talabalar mustaqil ishlarni bajarish jarayonida berilgan topshiriqni hal etishda turli o'quv predmetlariga taaluqli bo'lgan bilimlardan foydalanishadi.

Masalan. Matematik analiz kursida aniq integral yordamida hisoblashda geometriya va topologiyaga oid bilimlardan; Geometriya kursida ko'p yoqlilar yoki aylanma jismlar yuzalarini o'rganishda aniq integraldan foydalaniladi. Maktab geometriya kursida yuzalarni yoki hajmni hisoblash formulasini keltirib chiqarishda ham integraldan foydalaniladi. Ayniqsa, integral hisoblashni amaliy tatbiqlari predmetlararo aloqalarni o'rnatishda va shu orqali talabalar bilimlarini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi.

Matematika va fizika predmetlari orasidagi aloqadorlik esa matematikani fizikaga qo'llanilishining xarakterini aniqlab beradi. Bu aloqani shartli ravishda quyidagi 3 ta turga ajratib qarash mumkin [5]:

1) Fizik muammolarni qo'yishda va ularni hal etishda matematik g'oyalar va metodlar talab etiladi, bular o'z navbatida kelgusida matematik nazariyalarni rivojlanishida baza bo'lib xizmat qiladi.

2) Matematik nazariyalar rivoji natijalari, uning g'oyalar va metodlari yordamida fizik voqea-hodisalar va ularning natijalarini tahlil qilish yangi fizik nazariyalarni paydo bo'lish sabablarini ochib berishda muhim hisoblanadi.

3) Ma'lum matematik apparatdan foydalangan holad yangi fizik nazariyalarni ishlab chiqish mazkur matematik apparat nazariyasini rivojlanishiga va yanada takomillashuviga olib keladi.

Masalan. Matematik analiz kursi miqdorlarni o'lchash metodlari va qiymatlarni hisoblash yordamida uzluksiz jarayonlar, ya'ni voqea-hodisalarni matematik xarakterini tadqiq etadi [6].

Bunda limitlar nazarasi, differensial hisob, integral hisob kabilar xizmat qiladi. Shuningdek, uzluksiz jarayonlar, ya'ni voqea-hodisalarni matematik xarakterini tadqiq etishda Algebra va sonlar nazariyasining sonlar nazariyasi, ya'ni matritsa va determinantlar nazariyasi, tenglama va tengsizliklar nazariyasi, amallar va ularning xossalari kabilardan foydalaniladi.

Matematika analiz va Algebra va sonlar nazariyasi o'quv predmetlari orasidagi o'zaro aloqadorlikni amalga oshirish imkonini beradigan ayrim mavzularni ko'rib chiqaylik.

1) "Algebra va sonlar nazariyasi" kursida: "To'plam nazariyasi elementlari" mavzusi "Matematika analiz"ning "Analizga kirish" bo'limi bilan chambarchas o'zaro bog'langandir, ya'ni chekli sonli to'plam, haqiqiy son, to'g'ri chiziq nuqtalari yordamida to'plamni tasvirlash, haqiqiy sonning moduli, sonli oraliqlar kabilarni o'rganishda yuqorida ta'kidlab o'tilgan chambarchas bog'liqlik mavjud bo'ladi [7].

2) "Analitik funksiyalar nazariyasi" bo'limini o'qitish jarayonida o'qituvchining yaxshi natijaga erishishida talabalar tomonidan oldindan o'rganilgan algebra kursi bo'yicha mazkur

mavzuga oldindan o‘tilgan aloqador bo‘lgan o‘quv materiallarini takrorlash muhim o‘rin tutadi.

3) “Hisoblash” bo‘limini o‘rganishda esa “Tenglik nazariyasi” mavzusini o‘rganish jarayonida egallangan bilimlar orasidagi aloqadorlikni ko‘rish mumkin.

4) “Algebra va sonlar nazariyasi” va “Oliy geometriya” predmetlari orasida “vektor tushunchasi”ni o‘rganishda o‘zararo aloqadorlikni o‘rnatish imkoniyatlari yuqori.

“Matematik tahlil” va “Algebra va sonlar nazariyasi” fanlari orasidagi aloqadorlikni amalga oshirish imkoniyatlarini ko‘rib chiqaylik. Ayniqsa, mazkur kurslarning asosiy masalalarni o‘rganish vektor tushunchasi bilan bog‘liqdir. Bundan ko‘rinadiki, bir xil obyekt bir qancha tushunchalar yordamida ham tasvir sifatida, ham analitik tarzda namoyon bo‘lar ekan. Ya’ni, har bir predmet matematik tushunchalarni o‘ziga xos tarzda qo‘llaydi. “Vektor fazo”, “Matritsalar va determinantlar”, “Chiziqli tenglamalar sistemasi” kabi “Algebra va sonlar nazariyasi” kursining bo‘limlari bir-biri bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq bo‘ladi. Mazkur holatdan kelib chiqadigan bo‘lsak, mutaxassis tayyorlashga yo‘naltirilgan kafedralar professor-o‘qituvchilari har bir mavzuni o‘rganishda mazkur mavzuning boshqa predmetlar bilan aloqadorligini ta’minlashga xizmat qiluvchi topshiriqlarni aniqlab olishi va mashg‘ulot jarayonida samarali foydalanishi talab etiladi [8].

Shunday qilib, pedagogik kadrlar tayyorlashga ixtisoslashgan oliy o‘quv yurtlarida matematika turkumidagi fanlardan dars beruvchi professor-o‘qituvchilar mazkur predmetlar bo‘yicha o‘z bilimlarini oshirib borishi va pedagoik faoliyati jarayonida bundan samarali foydalanishi bo‘lg‘usi matematika o‘qituvchilarini innovatsion-pedagogik faoliyatga samarali tayyorlashda muhim o‘rin tutadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Barakayev M. Математикни ўқитишда фанлараро алоқадорлик – таълим самарадорлигини ошириш омили сифатида // “Таълимда инновациялар, инвестетциялар ва интелектуал салоҳият: муаммолар таҳлиллар ва истиқболлар” мавзусидаги республика илмий-амалий конференция материаллари. – Навоий шаҳри: 2016, 62-64 b.

2. Баракаев М. Взаимо связь теории и практики при обучении приближенных вычислениям в школе//автореферат на учен.степн. канд.пед наук. – Т.: 1991, 18 с.

3. Зверев И.Д. О межпредметных связах в школном преподавании. – М., 1977, – 61 с.

4. Максимова В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитателном протсессе современной школы. М.: Просвещение, 1987, – 160 с.

5. Усова А.В. Формирование у школников научных понятий в процессе обучения. – М.: Педагогика, 1986, – 176 с.

6. Zokirova D.N. Integrativ yondashuv asosida bo‘lajak mutaxassislarni kasbiy-innovatsion faoliyatga tayyorlashning metodik modeli // Ta’lim, fan va innovatsiya, ma’naviyma’rifiy, ilmiy-uslubiy jurnal. 2023-yil, 2-son.

7. Гусарова Е.Н. “Современные подходы профессионального педагогического образования, направленные на развитие творческого потенциала”, ИССН 2075-9908 Историческая и социально-образовательная мысль. 2012. № 1 (11).

8. Алиева М.Е. Межпредметные связи как один из принципов современных образовательных процессов. Вестник науки и образования №11 (89). Часть 2. 2020.