

## Ijtimoiy fanlarning matematika fani bilan bog'liqligi

Muazzam Bekpo'latova  
SamDU

**Annotatsiya:** Matematika fani tabiat va jamiyatdagi barcha sohalar bilan chambarchas bog'liq hisoblanadi. U nafaqat aqlni charxlabgina qolmay, xotirani kuchaytirish va aqliy kasalliklar bilan kasallanish foizini ham kamaytiradi. Ushbu maqolada matematika fanining boshqa ijtimoiy fanlar bilan bog'liqligi haqida batafsil bayon qilinadi.

**Kalit so'zlar:** matematika, hisoblash, raqamlar, statistika, fizika, fazoshunoslik, sivilizatsiya

## Connection of social sciences with mathematics

Muazzam Bekpulatova  
SamSU

**Abstract:** Mathematics is closely related to all areas of nature and society. It not only sharpens the mind, but also improves memory and reduces the percentage of mental illnesses. This article describes in detail the relationship between mathematics and other social sciences.

**Keywords:** mathematics, calculation, numbers, statistics, physics, space science, civilization

Yillar davomida matematika va statistika ijtimoiy fanlarda tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Matematika tarixiga nazar tashlasak, bu kabi holatlarni yaqqol misolarini ko'rishimiz mumkin. 20-asr boshlarida ijtimoiy fanlar nazariyalarining aksariyati sifat jihatidan shakllantirilgan bo'lsa, ularning shakllanishi va asoslanishida miqdoriy usullar muhim rol o'ynamagan. Bundan tashqari, ko'plab amaliyotchilar matematik usullarni nomaqbul deb hisoblashgan va ijtimoiy sohani tushunishimizga yordam bermaydi. Shunisi e'tiborga loyiqki, mashhur Methodenstreit (Metod bahsi) ham matematikaning ijtimoiy fanlardagi o'rni haqida edi. Agar matematika fan, texnologiya va jamiyat taraqqiyotiga o'z hissasini qo'shsa, jamiyat katta afzalliklarga ega bo'ladi. Uning tarixiga nazar tashlash sivilizatsiyamizning umumiy rivojlanishining juda yaxshi manzarasini ko'rsatadi. Bugungi kunda bizda matematik bilimlar shaklida mavjud bo'lgan narsalar butun insoniyatning birgalikdagi sa'y-harakatlari natijasidir. Matematika insoniyatning umumiy merosidir va u biron bir irq

yoki mamlakatning mutlaq mulki emas. Qo'shma Shtatlarning Stenford universiteti olimlari turli yosh toifasidagi insonlarning matematik muammolari hal qilish jarayonini o'rganishdi. Ushbu tadqiqotga ko'ra, katta yoshlilar masalani yechishda xotirasida bor bo'lgan javoblarni «olish», fikrlash va avtomatizmni ishlatishar ekan. 7 yoshgacha bo'lgan bolalar qo'l va oyoq barmoqlari bilan bir qatorda turli xil zaxiralar (masalan tayoqchalar)dan foydalanishga harakat qilishar ekan. 7 yoshdan 9 yoshgacha bo'lgan maktab o'quvchilarida matematik shug'ullanish orqali tafakkur, ma'lumotni eslab qolish mahorati yaratilar ekan.

Mamlakatimizda matematika 2020-yildagi ilm-fanni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilandi. O'tgan davr ichida matematika ilm-fani va ta'limini yangi sifat bosqichiga olib chiqishga qaratilgan qator tizimli ishlar amalga oshirildi:

1. birinchidan, ilg'or ilmiy markazlarda faoliyat yuritayotgan vatandosh matematik olimlarning taklif qilinishi va xalqaro ilmiy-tadqiqotlar olib borilishi uchun zarur shart-sharoit yaratildi;

2. ikkinchidan, xalqaro fan olimpiadalarida g'olib bo'lgan yoshlarimiz va ularning murabbiy ustozlari mehnatini rag'batlantirish tizimi joriy etildi;

3. uchinchidan, oliy ta'lim va ilmiy-tadqiqotlarning o'zaro integratsiyalashuvini ta'minlash maqsadida Talabalar shaharchasida Fanlar akademiyasining V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika institutining (keyingi o'rinlarda - Institut) yangi va zamonaviy binosi barpo etildi. Matematika sohasidagi fundamental tadqiqotlarni moliyalashtirish hajmi bir yarim barobarga oshirildi, budjet mablag'lari hisobidan superkompyuter, zamonaviy texnika va asbob uskunalari xarid qilindi;

4. to'rtinchidan, ilmiy darajali kadrlarni tayyorlashning birlamchi bosqichi sifatida stajor-tadqiqotlik instituti joriy etildi;

5. beshinchidan, ilm-fan sohasidagi ustuvor muammolarni tezkor bartaraf etish, fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini kuchaytirish masalasini Hukumat darajasida belgilash maqsadida O'zbekiston Respublikasining Bosh vaziri raisiligidagi Fan va texnologiyalar bo'yicha respublika kengashi tashkil etildi.

Simbiotik ikki "narsa" o'rtasidagi o'zaro ta'sirni anglatadi, bu o'zaro ta'sir odatda ikkalasining ham foydasiga. Bu turli guruhlar yoki odamlar o'rtasida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan o'zaro manfaatli munosabatlar. Aytish mumkinki, matematika va fan simbiotik munosabatlarga ega va boshlang'ich maktabda ikkala fanni o'qitishda o'zaro o'quv yondashuvini qo'llash mukammal uyg'unlikni yaratadi. Ikkalasi ham bir-biriga bog'langan va o'zaro manfaatli. Matematika va fan bir-biriga mos keladigan ko'plab sohalar mavjud, chunki matematik qo'llashning ko'proq sohalarini rivojlantirmoqda. Ilm-fan va muhandislikning ba'zi sohalariga o'xshab, ular ham rivojlanishi bilan matematikaning ba'zi sohalaridan farq qilmaydi. Matematika bolalarga gipoteza va to'plangan ma'lumotlar o'rtasidagi munosabatlarni topishga yordam berish orqali

olimlar kashf etgan narsalarni ochib berishi mumkin. Olimlar o'zlarining nazariyalarini qo'llab-quvvatlash yoki rad etish uchun o'zlarining tajribalari ma'lumotlaridan foydalanadilar. Matematikani fanga tatbiq etmasdan turib, ilmiy nazariyalarni isbotlash juda qiyin bo'lar edi. Bolalar ilmiy printsiplari yoki hisobni to'g'ri tushunishlari uchun ular matematika va fan o'rtasidagi munosabatni tushunishlari kerak. Bolalarga matematikada muvaffaqiyat qozonishlariga yordam berish orqali ular ilmiy ko'nikmalarini ham oshiradilar. O'qituvchilar bu aloqalarning ahamiyatini bilishlari va mazmunli aloqalar o'rnatish uchun imkoniyat yaratishlari kerak. Shuning uchun o'qituvchilar kurslararo o'qitish bilan javob berishlari kerak. O'quv dasturlari bo'yicha mavzular bolalarga chuqurroq o'ylash va matematika va fan o'rtasidagi muhim munosabatlar haqida bilish uchun yaxshi imkoniyat yaratadi. Birgalikda samarali o'qitiladigan fanlar bolalarga ikkala sohani yanada konstruktiv tarzda tushunishga yordam beradi va o'qituvchilarga har bir mavzu va oldingi o'rganish bilan bog'lanish imkonini beradi. Bu bolalarga ushbu sohalarida ustunlik qilish va matematika va fanni chuqur tushunish imkonini beradi.

Fan va texnika oldida turgan bugungi muammolar shu qadar murakkabki, ularni faqat matematik olimlarning yordami va ishtiroki orqali hal qilish mumkin. Bugungi kunda olimlar va muhandislar tomonidan o'rganilayotgan murakkab hodisalarni tushunish uchun fan, kuzatish va eksperiment, nazariya va modellashtirishning uchta yondashuvi zarur va har bir yondashuv matematik fanlarni talab qiladi. Hozirgi vaqtda kuzatuvchilar faqat chuqur statistik va vizualizatsiya vositalaridan foydalanish orqali aniqlanishi mumkin bo'lgan ulkan ma'lumotlar to'plamlarini ishlab chiqarishmoqda. Haqiqatan ham, yangi vositalarni yaratishga ehtiyoj bor va hech bo'lmaganda dastlab ular tegishli ma'lumotlar uchun maxsus ishlab chiqilishi kerak. Bu olimlar, muhandislar va matematik olimlardan yaqindan hamkorlik qilishni talab qiladi. Ilmiy nazariya doimo matematik tilda ifodalanadi. Modellashtirish model uchun dastlabki ma'lumotlarni taqdim etadigan va modelning to'g'riligini tekshirish uchun xizmat qiladigan kuzatishlar bilan hisoblash algoritmlari yordamida matematik formulalar orqali amalga oshiriladi. Modellashtirish xulq-atvorni bashorat qilish va bunda nazariyani tasdiqlash yoki nazariyaning asosligiga oid yangi savollarni ko'tarish uchun ishlatiladi va ko'pincha aniqroq tajribalar va ko'proq yo'naltirilgan kuzatishlar zarurligini ko'rsatadi. Shunday qilib, kuzatish va tajriba, nazariya va modellashtirish bir-birini mustahkamlaydi va birgalikda ilmiy hodisalarni tushunishimizga olib keladi. Ma'lumotlar qazib olishda bo'lgani kabi, boshqa yondashuvlar ham matematik olimlar va boshqa fanlar o'rtasida yaqin hamkorlik mavjud bo'lganda muvaffaqiyatli bo'ladi.

Matematika va ijtimoiy fanlar uzoq va yaqin munosabatlarga ega, bu ikkalasi uchun ham hal qiluvchi va ortib borayotgan ahamiyat kasb etadi. Matematika fanning ajralmas tarkibiy qismi, uning tarkibiy qismi, universal tili va intellektual vositalarning ajralmas manbaidir. O'zaro fan matematikani ilhomlantiradi va rag'batlantiradi, yangi

savollarni qo'yadi, fikrlashning yangi usullarini keltirib chiqaradi va oxir-oqibat matematikaning qadriyatlar tizimini mustahkamlaydi. Har doim matematik bo'lib kelgan fizika va elektrotexnika kabi sohalar yanada ko'payib bormoqda. O'tmishda matematikaga jiddiy ta'sir qilmagan fanlar - masalan, biologiya, fiziologiya va tibbiyot - tavsif va taksonomiyadan tahlil va tushuntirishga o'tmoqda; ularning ko'p muammolari faqat qisman tushunilgan va shuning uchun tabiatan noaniq bo'lgan tizimlarni o'z ichiga oladi, yangi matematik vositalar yordamida kashfiyotni talab qiladi. An'anaviy fan va muhandislik sohalaridan tashqari, matematika aloqa, moliya, ishlab chiqarish va biznesdagi keng ko'lamlı muammolarni tahlil qilish va hal qilish uchun chaqiriladi. Fanda, uning barcha sohalarida taraqqiyot matematik korxonani yaqindan jalb etish va kuchaytirishni talab qiladi; yangi fan va yangi matematika yonma-yon boradi. Ushbu hujjat matematika va fan o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarning to'liq tadqiqi bo'la olmaydi. Uning maqsadi fan va matematika o'rtasidagi yaqin o'zaro ta'sir natijasida mumkin bo'lgan ilmiy yutuqlar misollarini taqdim etish va haqiqiyliги misollardan yuqori bo'lishi kerak bo'lgan xulosalar chiqarishdir.

Matematik modellashtirish, ilmiy hodisalarni matematik doirada tasvirlash jarayoni matematikaning kuchli mexanizmini - umumlashtirish, turli xil muammolarda umumiy bo'lgan narsalarni ajratib olish va samarali algoritmlarni yaratish qobiliyatini - xarakteristikaga, ilmiy muammolarda tahlil qilish va bashorat qilish. Matematik modellar "virtual tajribalar" ga olib keladi, ularning haqiqiy analoglari qimmat, xavfli yoki hatto imkonsiz bo'ladi; ular samolyotni halokatga uchratish, halokatli virusni tarqatish yoki koinotning paydo bo'lishiga guvoh bo'lish zaruratini bartaraf qiladi. Matematik modellar tizim komponentlari orasidagi munosabatlarni hamda ularning nisbiy ahamiyatini aniqlashga yordam beradi. Modellashtirish orqali tizim haqidagi spekulyatsiyalar ularni sifat va miqdoriy jihatdan ko'p jihatdan tekshirish imkonini beradigan shaklga ega bo'ladi; xususan, modellashtirish nazariya va haqiqat o'rtasidagi tafovutlarni aniqlash imkonini beradi.

Kosmologiyadagi matematik modellar odatda analitik tarzda echilishi mumkin bo'lmagan yuqori chiziqli bog'langan qisman differensial tenglamalarni o'z ichiga oladi - masalan, tenglamalar yulduzlar parchalanganda sodir bo'ladigan yadro portlashlarida turbulentslikni modellashtirishi mumkin. Ushbu tenglamalarning matematik shaklidagi kichik farqlar bashorat qilingan hodisalarning katta o'zgarishiga olib kelishi mumkin. Kosmologik modellar ma'lumotlarda aks ettirilgan barcha hodisalarni qamrab olish uchun etarlicha murakkab bo'lishi kerak, ammo tahlil qilish mumkin. Muhim modellashtirish savollari teskari masalada paydo bo'ladi, kuzatuvlar va tasvirlardan orqaga qarab, ularni yaratgan qonunlarni topish uchun. Umid shuki, dastlabki shartlarni va matematik modellarga kiritilgan parametrlarni o'zgartirish orqali simulyatsiyalar olamni belgilaydigan asosiy parametrlarni, masalan, o'rtacha zichlik va Eynshteynning kosmologik doimiysi  $\Lambda$  ni aniqlashi mumkin. Bog'langan

ma'lumotlar singari, kosmologik modellar ham ulkan diapazonlarni o'z ichiga oladi. ham matematik tahlil, ham raqamli yechim uchun qiyinchilik tug'diradigan masshtablar. Turli masshtabli rejimlarni belgilaydigan apriori chegaralarni yaratish keng tarqalgan taktikadir, lekin tarozi uchlarini bir-biriga yaqinlashganda --- katta miqyosdagi shovqin keyingi kichikroq shkala uchun signal bilan taqqoslanadigan bo'lsa, u buziladi. E'tiborsiz qoldirilishi mumkin bo'lgan hodisalarni hisobga olinadigan hodisalardan ajratish uchun nozik matematik modellashtirish juda muhimdir. Ehtiyotkorlik bilan amalga oshirilgan keng ko'lamlari simulyatsiyalar kuzatishlarga mos keladi va zamonaviy astrofizikada standart vositaga aylandi. Buning sababi shundaki, kosmologiyani murakkab qisman differensial tenglamalarini real o'lchamdagi muammolar uchun keng ko'p o'lchovli masshtabda yechish hozirgi matematik va hisoblash imkoniyatlarining chekkasida katta ishdur. Ushbu yondashuv yuqorida aytib o'tilgan noxiziqchilik va masshtab diapazonlaridan kelib chiqadiganlarga qo'shimcha ravishda raqamli usullar uchun katta qiyinchiliklar tug'diradi: zarralar bir xilda harakatlanmaydi, model geometriyalari juda murakkab va doimiy aniqlikka talab mavjud. Matematik tahlil uchun samarali maydon - bu o'lchovlarga bo'lish to'g'risidagi qarorlarning son aniqligiga ta'siri; Bu erda zarrachalar usullari va tez yig'ish va ko'p qutblar bo'yicha yaqinda olib borilgan matematik ishlar muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Kosmologik hisob-kitoblar mavjud bo'lgan eng yuqori samarali uskunaning imkoniyatlarini soliqqa tortishda davom etishi sababli, ushbu simulyatsiyalarni amalga oshirishning ma'lum bir apparat konfiguratsiyasi uchun haddan tashqari ixtisoslashuvsiz parallel mashinalarda samarali ishlashi uchun qo'shimcha matematik va algoritmik zukkolik kerak. Umumiylikni buzmasdan yangi kompyuter arxitekturasidan foydalanish bugungi yuqori unumdor kompyuterlarni qiyinlashtiradigan barcha ilovalar uchun muammo hisoblanadi.

Yangi statistik va hisoblash texnikasi allaqachon katta hissa qo'shgan fMRI ma'lumotlarining sifati. Endi, masalan, qattiqlikni baholash va tuzatish mumkin 50 mikrongacha bo'lgan kichik miya harakatlari. Statistik modellar ham hisobga olinishi mumkin differensial miya reaksiyasi va a yordamida tasvirlar orasidagi kengaytirilgan harakatni tuzatishga ega to'liq uch o'lchovli usul. Har xil boshqariladigan vazifalarning qo'shimcha effektlari kognitiv testlar yangi statistik usullar va statistik usullar bilan aniqlangan fazoviy o'sish egri chiziqlari naqshidagi o'zgarishlarni miqdoriy aniqlash uchun kengaytirildi vaqt o'tishi bilan faollashtirish. Yana kuchli statistik testlar hali ham zarur; t-testlari ko'pincha yetarli, ammo nozik usullar MR texnikasi va kognitiv sifatida chaqiriladi savollar yanada murakkablashadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Aberdein A. Mathematical wit and mathematical cognition. Topics in Cognitive Science 5, 2013, 231-250.

2. Adams C. The end of mathematics. Math. Intelligencer. 2014.
3. AmipeeB H. H., KoHoeanoB C. IT., IlaHiOHHH H. M. MaTeMaTnneKkaa cocTaBJuno in nas. M: Ooh# «MaTeMaTnneKHe 3TIO#K», 2015.
4. Azamov A, Haydarov B. Q. Matematika sayyorasi. Toshkent: O'qituvchi, 1993, 312 b.
5. AsaMOB A. ByKeT ot MaTeMaiuK. Tauikenm. «Sharq», 2005, 125 b.
6. Azamov A. Ilmiy ishlar bibliografiyasi, Toshkent: O'zRFA Matematika instituti. ,2017, 54 b.
7. Bae C., Conway J., Kohlhase L., Park S. Prague clocks. Math. Intelligencer. 38(1), 2016, 37-39.
8. Benson D.. Music: A mathematical offering. Cambridge University Press, 2006.