

**OLIY TA'LIMDA ALGEBRA VA SONLAR NAZARIYASI FANIDAN
TALABALAR MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISHNING METODIK
ASOSLARI**

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО
АЛГЕБРЕ И ТЕОРИИ ЧИСЕЛ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

**METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR ORGANIZING STUDENTS'
INDEPENDENT LEARNING IN ALGEBRA AND NUMBER THEORY IN
HIGHER EDUCATION**

Jo'rayeva Nargiza Oltinboyeva

Buxoro davlat pedagogika instituti dotsenti,

nargizajurayeva4790@gmail.com

orcid.org/0000-0002-3139-2217

Jo'raqulova Aziza Iftixor qizi

Buxoro davlat universiteti

azzajurakulova@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada oliy ta'limda talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etishning mazmuni, maqsadi, tashkiliy shakllari, axborot ta'minoti hamda nazorat va baholash mexanizmlari algebra va sonlar nazariyasi fani misolida tizimlashtiriladi. Tadqiqotning dolzarbligi matematika fanlarining, xususan algebra va sonlar nazariyasining abstraktligi, isbotlashga yo'naltirilgan topshiriqlarning murakkabligi va talabalardan yuqori darajadagi mustaqil tahliliy faoliyatni talab qilishi bilan asoslanadi. Maqolada mavjud ilmiy-pedagogik qarashlar, oliy ta'limdagi amaliy yondashuvlar hamda ta'limni raqamlashtirish imkoniyatlari tahlil qilinib, mustaqil ta'limni tashkil etishning izchil metodik modeli taklif etiladi. Model maqsad va vazifalarni belgilash, tashkiliy shakllarni tanlash, axborot-resurs ta'minotini yo'lga qo'yish, mustaqil topshiriqlarni bajarish, natijalarni monitoring qilish va baholash bosqichlarini qamrab oladi. Tadqiqot natijasida nazariy, amaliy, tahliliy, ijodiy va tadqiqot xarakteridagi topshiriqlarni raqamli resurslar bilan uyg'unlashtirish talabalarning mustaqil ishlash madaniyati, mantiqiy fikrlashi va o'zlashtirish faoliyatini qo'llab-quvvatlashning muhim sharti sifatida asoslandi.

Kalit so'zlar: *mustaqil ta'lim, algebra, sonlar nazariyasi, oliy ta'lim, raqamli ta'lim, mustaqil faoliyat, tahliliy fikrlash, matematik kompetensiya, axborot ta'minoti, monitoring, baholash.*

Аннотация. В статье систематизированы содержание, цели, организационные формы, информационное обеспечение, механизмы мониторинга и оценивания самостоятельной учебной деятельности студентов в

системе высшего образования на примере дисциплин «Алгебра» и «Теория чисел». Актуальность исследования обусловлена абстрактным характером математических дисциплин, сложностью задач, ориентированных на доказательство, а также высоким уровнем самостоятельной аналитической деятельности, требуемым от студентов. В исследовании проанализированы педагогические подходы, организационные аспекты самостоятельной учебной деятельности и возможности, предоставляемые цифровыми образовательными ресурсами. На основе проведённого анализа предложена методическая модель, интегрирующая постановку целей, выбор организационных форм, информационное и ресурсное обеспечение, выполнение самостоятельных заданий, мониторинг и оценивание результатов. Результаты исследования показывают, что сочетание теоретических, практических, аналитических, творческих и исследовательских заданий с использованием цифровых ресурсов может обеспечить эффективную основу для формирования культуры самостоятельной учебной деятельности студентов, развития логического мышления и повышения их академической вовлечённости.

Ключевые слова: *самостоятельная учебная деятельность, алгебра, теория чисел, высшее образование, цифровое образование, самостоятельная деятельность, аналитическое мышление, математическая компетентность, информационное обеспечение, мониторинг, оценивание.*

Abstract. This article systematizes the content, objectives, organizational forms, information support, monitoring, and assessment mechanisms of students' independent learning in higher education, with particular reference to Algebra and Number Theory. The relevance of the study is determined by the abstract nature of mathematical disciplines, the complexity of proof-oriented tasks, and the high level of independent analytical activity required from students. The study analyzes pedagogical perspectives, organizational approaches to independent learning, and the opportunities provided by digital educational resources. Based on this analysis, a methodological model is proposed that integrates goal setting, selection of organizational forms, information and resource support, independent task performance, monitoring, and assessment. The results indicate that combining theoretical, practical, analytical, creative, and research-oriented tasks with digital resources can provide an effective framework for developing students' independent learning culture, logical reasoning, and academic engagement.

Keywords: *independent learning, Algebra, Number Theory, higher education, digital education, independent activity, analytical thinking, mathematical competence, information support, monitoring, assessment.*

Kirish. Raqamli transformatsiya sharoitida oliy ta'lim oldida nafaqat tayyor bilimlarni uzatish, balki talabaning mustaqil ravishda bilim izlash, axborotni tahlil

qilish, muammoni hal etish va yangi g'oyalarni shakllantirish qobiliyatini rivojlantirish vazifasi turibdi. Yuqorida ta'kidlanganidek, dunyo oliy ta'limida raqamli texnologiyalardan foydalanish, virtual aloqa va ta'lim resurslaridan samarali foydalanish masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda.

O'zbekiston oliy ta'limida ham ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish, kredit-modul tizimini joriy etish va raqamli vositalardan foydalanish mustaqil ta'lim ulushini oshirish zaruratini kuchaytirmoqda. Mustaqil ta'lim talabani o'z bilim faoliyatini tashkil etishi, o'quv vazifalarini rejalashtirishi, bajarishi va o'z faoliyatini tahlil qilish bilan bog'liq jarayon sifatida talqin qilingan.

Algebra va sonlar nazariyasi fanlarida mustaqil ta'limning ahamiyati yanada yuqori. Mazkur fanlarda algebraik strukturalar, funksional bog'lanishlar, kongruensiyalar, bo'linish nazariyasi va isbotlash metodlari kabi mavzularni o'zlashtirish chuqur nazariy anglash, mantiqiy izchillik va tahliliy fikrlashni talab qiladi. Shu sababli talabani mustaqil izlanish darajasi ta'lim natijalariga bevosita ta'sir qiluvchi omillardan biri sifatida qoraladi.

Tadqiqot muammosi shundan iboratki, mustaqil ta'limga ajratiladigan vaqt va topshiriqlar hajmining ortishi har doim ham uning metodik jihatdan samarali tashkil etilganligini anglatmaydi. Talabalarning mustaqil bilim olish ko'nikmalari sustligi, algebra va sonlar nazariyasi bo'yicha metodik qo'llanmalar tizimining yetarli darajada shakllanmaganligi hamda mustaqil ta'limni tashkil etish mexanizmlarining to'liq ishlab chiqilmaganligi muammo sifatida ko'rsatilgan.

Tadqiqotning maqsadi — algebra va sonlar nazariyasi fanidan talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etishning mazmuniy va tashkiliy-metodik asoslarini tizimlashtirish hamda raqamli resurslardan foydalanishga yo'naltirilgan metodik modelni shakllantirish.

Tadqiqot vazifalari:

- mustaqil ta'lim tushunchasining mazmunini aniqlashtirish;
- algebra va sonlar nazariyasi fanida mustaqil faoliyatning o'ziga xos xususiyatlarini belgilash;
- mustaqil ta'limning tashkiliy shakllari va axborot ta'minotini tizimlashtirish;
- xalqaro tajriba va milliy yondashuvlarni qiyosiy tahlil qilish;
- mustaqil ta'limni nazorat qilish va baholashning metodik ketma-ketligini ishlab chiqish.

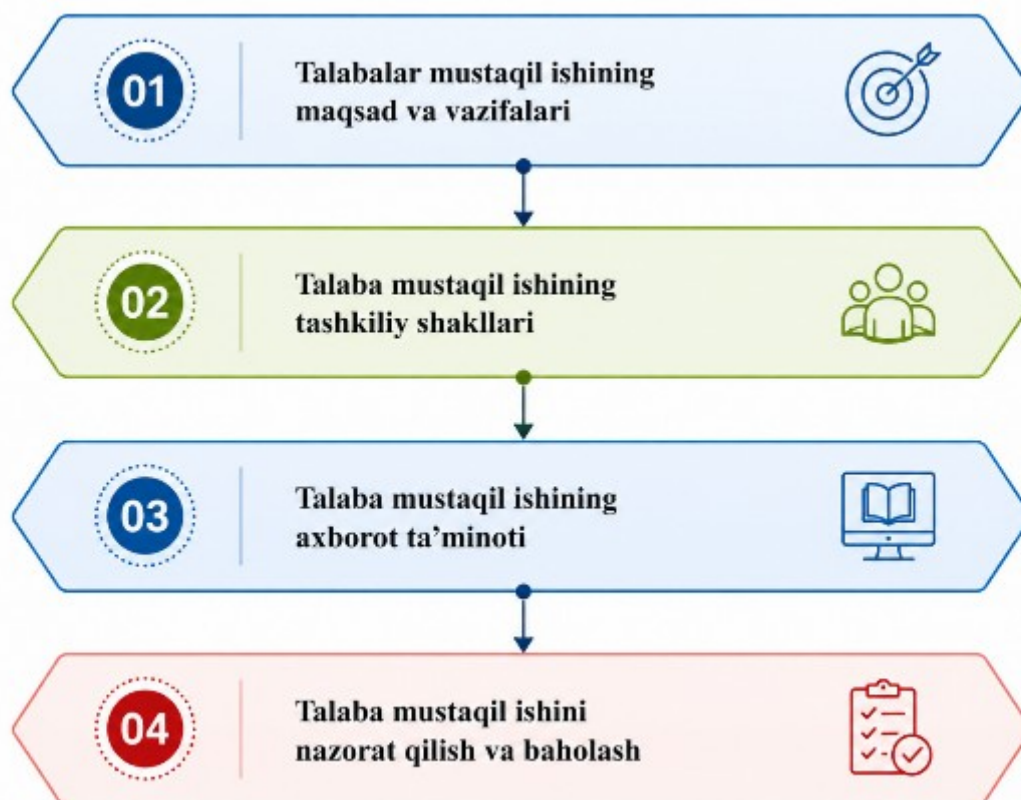
Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur ish nazariy-metodik xarakterdagi tadqiqot sifatida tashkil etildi. Yuqorida ta'kidlangan eksperimental tanlanma, nazorat va tajriba guruhlari, o'lchov vositalari yoki statistik natijalar keltirilmaganligi sababli ushbu qayta ishlangan variantda yangi empirik natijalar sun'iy ravishda kiritilmadi. Tadqiqot metodologiyasi manbada berilgan ilmiy-pedagogik fikrlar, me'yoriy hujjatlarga oid

ma'lumotlar, xalqaro tajriba tavsiflari va muallif tomonidan ilgari surilgan metodik qarashlarni tizimlashtirishga asoslandi.

Tadqiqotda quyidagi metodlardan foydalanish mantiqan ajratildi: nazariy tahlil — mustaqil ta'limning pedagogik mazmunini ochib berish uchun; qiyosiy tahlil — turli mamlakatlarda mustaqil ta'limni tashkil etish xususiyatlarini solishtirish uchun; tizimlashtirish — mustaqil ta'limning maqsad, shakl, resurs, nazorat va baholash komponentlarini yagona tizimga birlashtirish uchun; pedagogik modellashtirish — algebra va sonlar nazariyasi faniga mos metodik ketma-ketlikni ishlab chiqish uchun.

Metodik modelning asosiy tamoyillari: maqsadlilik, tizimlilik, izchillik, talabaning faolligi, individual yondashuv, amaliy yo'naltirilganlik, raqamli resurslardan oqilona foydalanish, muntazam monitoring va teskari aloqani ta'minlash.

Natijalar. Mustaqil ta'limning mazmuniy komponentlari. Tahlil natijasida talabaning mustaqil ta'limi o'zaro bog'langan to'rtta asosiy komponent orqali ifodalanishi mumkin: maqsad va vazifalar; tashkiliy shakllar; axborot-resurs ta'minoti; nazorat va baholash. Ushbu tarkib 1.1-rasm mazmuni bilan mos keladi: unda mustaqil ta'limni tashkil etishda maqsad va vazifalar, tashkiliy shakllar, axborot ta'minoti hamda nazorat va baholashga e'tibor qaratilishi ko'rsatilgan.



1.1-rasm. Mustaqil ta'limni tashkil etishga e'tibor qaratish lozim bo'lgan asosiy jihatlar

Birinchi komponent — maqsad va vazifalar — talabaning mustaqil faoliyatini yo'naltiruvchi mezonlarni belgilaydi. Unga bilimlarni mustahkamlash, qo'shimcha axborotni mustaqil o'rganish, muammoni tahlil qilish, o'z fikrini asoslash, ijodiy yondashish va tadqiqot faoliyatiga tayyorgarlik kiradi. Bunda mustaqil ta'limning

asosiy vazifasi ma'lumot topish orqali bilim olishni rivojlantirish, o'quv jarayoniga ijodiy yondashishga o'rgatish va faol qiziqishni shakllantirish sifatida berilgan.

Ikkinchi komponent — tashkiliy shakllar. Mustaqil ish auditoriyada yoki auditoriyadan tashqarida, o'qituvchining bevosita yoki bilvosita rahbarligi ostida, individual yoki guruhli shaklda tashkil etilishi mumkin. Original materialda kurs loyihasi, kurs ishi, bitiruv malakaviy ishi va magistrlik dissertatsiyasi jarayonida mustaqil tahlil va xulosa chiqarish yuqori darajadagi mustaqil faoliyat namunalari sifatida qayd etilgan.

Uchinchi komponent — axborot ta'minoti. Elektron darsliklar, audio va video materiallar, onlayn ta'lim platformalari, masala banklari, interaktiv resurslar va test tizimlari mustaqil ta'limning resurs bazasini tashkil etishi mumkin. Shu bilan birga, resurslarning mavjudligi o'z-o'zidan metodik samaradorlikni ta'minlamaydi; ularni fan mazmuni, topshiriq murakkabligi va talabning tayyorgarlik darajasiga moslashtirish zarur. Bunda aynan yagona metodik tizimning yetishmasligi mustaqil o'rganish sifati va uzluksizligini pasaytiruvchi omil sifatida ko'rsatilgan.

To'rtinchi komponent — nazorat va baholash. Mustaqil faoliyat natijalarini muntazam tekshirish, onlayn testlar va topshiriqlar orqali monitoring olib borish, o'qituvchi bilan savol-javob va teskari aloqani tashkil etish talabning o'z faoliyatini boshqarishiga yordam beradi. Original materialda ushbu mexanizmlar amaliy tartib sifatida sanab o'tilgan.

3.2. Algebra va sonlar nazariyasi uchun mustaqil topshiriqlar tizimi. Algebra va sonlar nazariyasining mazmuniy xususiyatlaridan kelib chiqib, mustaqil topshiriqlarni murakkablik va kognitiv faoliyat darajasiga ko'ra bosqichma-bosqich tashkil etish maqsadga muvofiq. Taklif etilayotgan tizim quyidagi ketma-ketlikni qamrab oladi:

- reproduktiv topshiriqlar — asosiy ta'rif, teorema va formulalarni qayta tiklash;
- tushuntiruvchi topshiriqlar — matematik tushuncha yoki yechim bosqichlarini izohlash;
- amaliy topshiriqlar — o'zlashtirilgan usullarni standart va nostandart masalalarda qo'llash;
- tahliliy topshiriqlar — bir masalani bir nechta usul bilan yechish, usullarni taqqoslash va yechimni asoslash;
- ijodiy topshiriqlar — yangi masala tuzish, mavjud masalani o'zgartirish yoki umumlashtirish;
- tadqiqot topshiriqlari — faraz ilgari surish, misollar yig'ish, qonuniyatni aniqlash, isbotlash va xulosa chiqarish.

3.3. Mustaqil ta'limning raqamli modeli



Mazkur siklda raqamli platformalar topshiriqni yetkazish, qo‘shimcha resurslarni taqdim etish, onlayn maslahat, test, natijalarni qayd etish va teskari aloqa uchun xizmat qiladi. Bunda Moodle, HEMIS va shu kabi vositalar orqali bilim olish, onlayn test va nazorat topshiriqlarini bajarish imkoniyatlari qayd etilgan.

3.4. Xalqaro tajriba asosida metodik yo‘nalishlar. Finlandiya, AQSH, Germaniya, Janubiy Koreya, Singapur va Buyuk Britaniyada mustaqil ta’limni tashkil etishning o‘ziga xos jihatlari keltirilgan. Ular orasida muammoga asoslangan ta’lim, loyiha va tadqiqot faoliyati, nazariyani amaliyot bilan bog‘lash, yuqori texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanish, korxonalar bilan hamkorlik, akademik erkinlik va shaxsiy mas’uliyat kabi yondashuvlar ajratilgan.

Yo‘nalish	Asosiy metodik g‘oya	Algebra va sonlar nazariyasiga moslashtirish
Muammoli ta’lim	Talabani muammoni mustaqil hal qilishga yo‘naltirish	Isbotlashga oid muammoli vaziyatlar va ochiq masalalar
Loyiha/tadqiqot	Bilimni izlanish va yaratish orqali egallash	Sonlar xossalari, ketma-ketliklar, kongruensiyalar bo‘yicha mini-tadqiqot
Raqamli/adaptiv ta’lim	Raqamli resurslar va individual o‘rganish	Interaktiv topshiriqlar, testlar, elektron darslik va video

		tushuntirishlar
Akademik mas'uliyat	Talabani o'z vaqtini va faoliyatini rejalashtirishi	Mustaqil ish grafigi, portfolio va reflektiv hisobot

Muhokama. Olingan nazariy-metodik natijalar mustaqil ta'limni alohida topshiriqlar yig'indisi sifatida emas, balki maqsad, mazmun, resurs, faoliyat, nazorat va refleksiyaning birlashtiruvchi pedagogik tizim sifatida tashkil etish zarurligini ko'rsatadi. Ayniqsa algebra va sonlar nazariyasida faqat reproduktiv mashqlar bilan cheklanib qolish talabani isbotlash, tahlil qilish va matematik fikr yuritish kompetensiyalarini to'liq rivojlantira olmaydi.

Shu nuqtai nazardan mustaqil topshiriqlar tizimi kognitiv murakkablikni bosqichma-bosqich oshirishi kerak: tushunishdan qo'llashga, qo'llashdan tahlilga, tahlildan ijodiy va tadqiqot faoliyatiga o'tish. Bunda matematika fanlarida masalalarni bir nechta usulda yechish, o'z yechimini asoslash, nazariy fikr yuritish va kichik tadqiqotlar olib borish mustaqil ta'lim samaradorligini oshiruvchi faoliyatlar sifatida qayd etilgan.

Raqamli vositalarning roli yordamchi va integrativ xarakterga ega bo'lishi lozim. Elektron resurslar talabani axborotga kirishini yengillashtiradi, biroq mustaqil fikrlashning o'rnini bosa olmaydi. Shuning uchun raqamli topshiriqlar natijani avtomatik tekshirish bilangina cheklanmasdan, yechimni asoslash, xatoni aniqlash, bir nechta usulni taqqoslash va refleksiya qilishni ham talab qilishi maqsadga muvofiq.

Mustaqil ta'limni rivojlantirishga to'sqinlik qiluvchi omillar sifatida texnik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi hamda barcha talabalar o'zini o'zi boshqarish va vaqtni taqsimlash ko'nikmalariga ega emasligi ko'rsatilgan. Shu sababli metodik tizim texnik ta'minot bilan bir qatorda talabani vaqtni rejalashtirish, o'z-o'zini nazorat qilish va o'quv strategiyasini tanlash ko'nikmalarini ham shakllantirishi kerak.

Mazkur maqolada empirik tajriba natijalari mavjud emas. Shuning uchun taklif etilgan modelning samaradorligi keyingi bosqichda diagnostik testlar, nazorat va tajriba guruhlar, old-test/key-test, mustaqil ish sifati mezonlari hamda statistik tahlil asosida tekshirilishi lozim. Bu holat maqolaning ilmiy xulosalarini ortiqcha umumlashtirishdan saqlaydi.

Xulosa. Tadqiqot materiallarini qayta tizimlashtirish natijasida oliy ta'limda algebra va sonlar nazariyasi fanidan talabalar mustaqil ta'limni tashkil etishning metodik asoslari aniqroq ifodalandi. Mustaqil ta'lim talabani o'z bilim faoliyatini rejalashtirish, axborotni izlash va tahlil qilish, topshiriqlarni mustaqil bajarish, o'z natijasini baholash va keyingi faoliyatini takomillashtirishga yo'naltirilgan uzluksiz pedagogik jarayon sifatida qaralishi mumkin.

Asosiy metodik xulosa shundan iboratki, mustaqil ta'limning samaradorligi to'rtta o'zaro bog'liq komponent — maqsad va vazifalar, tashkiliy shakllar, axborot-resurs ta'minoti hamda nazorat va baholash — yaxlit tizim sifatida ishlagan taqdirdagina ta'minlanadi. Algebra va sonlar nazariyasi uchun esa ushbu tizim reproduktiv topshiriqlardan tahliliy, ijodiy va tadqiqot topshiriqlariga bosqichma-bosqich o'tishni nazarda tutishi lozim.

Raqamli texnologiyalar mustaqil ta'limning mazmunini boyituvchi, axborotga kirishni kengaytiruvchi, topshiriqlarni individuallashtiruvchi va monitoringni tezlashtiruvchi vosita sifatida namoyon bo'ladi. Biroq ularning pedagogik qiymati metodik maqsad bilan uyg'unlashgandagina yuzaga chiqadi.

Kelgusidagi tadqiqotlar taklif etilgan modelni real ta'lim jarayonida sinovdan o'tkazish, talabalarning mustaqil ishlash kompetensiyasi dinamikasini aniqlash, raqamli va an'anaviy topshiriqlar samaradorligini qiyoslash hamda tegishli statistik mezonlar yordamida natijalarning ishonchliligini baholashga yo'naltirilishi maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rasulov M. (2021). Mustaqil ta'limga oid pedagogik qarashlar.
2. Nishonov Q. (2020). Mustaqil ta'limning mazmuni va talaba faoliyatiga oid qarashlar..
3. Safarov Sh. (2022). Algebra va sonlar nazariyasini o'qitishda metodik yondashuvlarga oid manba.
4. Ergashev U. (2019). Talabalarning mustaqil ishlash salohiyatini rivojlantirishga oid manba.
5. OECD (2023). Mustaqil o'rganish va ta'lim tajribalariga oid manba.
6. UNDP Education Review (2022). Ta'lim va mustaqil o'rganish tajribalariga oid manba.
7. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni.
8. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiya vazirligining 2005-yil 21-fevraldagi 34-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Talabalar mustaqil ishini tashkil etish, nazorat qilish va baholash tartibi to'g'risida"gi namunaviy nizom.
9. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiya vazirligining 2009-yil 14-avgustdagi 286-son buyrug'i 1-ilovasi — "Talabalar mustaqil ishini tashkil etish va nazorat qilish bo'yicha yo'riqnoma".