

MATEMATIKA FANINI O‘QITISHDA TALABALARNING MUSTAQIL ISHLASH KOMPETENTSIYANI RIVOJLANTIRISH

Axborot texnologiyalari va menejment universiteti

“Matematika” kafedrası dotsenti. G.A.Qayumova

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematika fanini o‘qitishda talabalar mustaqil ishlash kompetentsiyani rivojlantirishda tayanch didaktiv tamoyillar tavsifi hamda oliy ta’lim tizimida matematika fanini o‘qitishda mustaqil talabaning mustaqil ishlashini takomillashtirish va talabalar shaxs sifatida fikr yuritish qobiliyatlarini rivojlantirish, shuningdek matematika fanidan talabalarning mustaqil ishlarida amaliy ahamiyati va ko‘rsatkichlari tahlil qilinadi. Talabalarda mustaqil ishlashga qiziqishini shakllantirishga asoslangan.

Kalit so‘zlar. Mustaqil ishlash, kompetensiya, platforma, kognitiv vizual, matematika, algebra, geometriya.

РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Университет информационных технологий и менеджмента

Доцент кафедры «Математика». Г.А. Каюмова

Аннотация. Самостоятельная работа студентов при обучении математике по математике, самостоятельное производство основных дидактических процессов при обучении дидактических процессов по развитию компетентности, практическое сопровождение и анализ показателей в самостоятельной работе студентов по математике. Повысить способность учащихся работать самостоятельно.

Ключевые слова. Самостоятельная работа, компетентность, платформа, когнитивное наглядность, математика, алгебра, геометрия.

INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN THE TEACHING OF MATHEMATICS DEVELOPMENT OF COMPETENCE

University of Information Technologies and Management

Associate Professor of the Department of "Mathematics". G. Kayumova

Annotation. This article describes the basic didactic principles for developing students' independent work competence in teaching mathematics, and analyzes the practical significance and indicators of students' independent work in teaching mathematics in the higher education system. It is based on the formation of students' interest in independent work.

Keywords. Independent work, competency, platform, cognitive visual, mathematics, algebra, geometry.

Ta'lim sohasida Respublikamiz miqyosida olib borilayotgan barcha islohotlar yosh avlodning porloq kelajagini ta'minlashga qaratilgan. Istiqloqlarning ilk yillaridayoq bu borada qabul qilingan bir qator qonun va hujjatlar fikrimiz dalilidir. Jumladan, O'zbekiston Respublikasida ta'lim tizimini tubdan takomillashtirishga qaratilgan "Ta'lim to'g'risida"gi qonun, ushbu sohadagi islohotlarni bosqichma-bosqich amalga oshirishga mo'ljallangan "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" hamda uning uzviy davomchisi sifatida "O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi"ni keltirib o'tish joiz.

Talabani matematika fanidan mustaqil fikrlashga o'rgatishda o'qituvchidan darslikda keltirilgan tushuncha va ma'lumotlarning to'g'riligini tekshirish va isbotlash, eng qulay usullardan foydalanish, har bir ma'lumot va tasdiqlash haqida mustaqil fikr yuritish, vaziyatda ijodiy bo'lish talab qilinadi. Talaba har qanday vaziyatda o'z fikringizni bildirishda qiyinchiliklarga duch keladi.

Talaba mustaqil ishlashda matematikadan topshiriqlarni bajarishda ko'p qiyinchiliklarga duch keladi. Shu sababli, talabalar mustaqil bilim olishi uchun ular bilan turlicha yondashish kerak.

- matematika fanini o'qitishda har bir mavzuga etibor berish;
- matematika fanini o'qitish uchun ajratilgan vaqtga rioya qilish;
- matematikani fanini o'qitish jarayonida usullaridan to'g'ri foydalanish;
- matematikani fanini o'qitish bir qator mezonlarga amal qilish kerak;

–matematika fanini o‘qitishning maqsad, vazifalari va tamoyillariga muvofiqligi;

–matematika fanini o‘qitish uslubining o‘rganilayotgan fan mazmuniga muvofiqligi;

O‘qituvchi talabalarni mustaqil ishlashga o‘rgatish bilan birga, rivojlanish sohasida kompetensiya darajasini oshirish yo‘nalishini belgilab berishi va faoliyat natijalarini baholashi mumkin. O‘qituvchining talabalarni an’anaviy va raqamli axborotni mustaqil o‘zlashtirishga, olingan ma’lumotlarni hayotiy vaziyatlarda qo‘llashga o‘rgatish malakasi ma’naviy-ma’rifiy merosni o‘rganish natijasida egallagan ko‘nikmalari hamda olingan bilimlarga bog‘liq.

Talabalar yaxshi tushunsa, ularga mustaqil ishlash uchun topshiriqlar beradi va ularni fikrlashga undaydi. Mustaqil ishlash ko‘nikmalari shakllanmagan bo‘lsa, unda ularning kompetensiyasi va mustaqil ishlashi rivojlanadi.

Natijalarni baholash mezonlari quyidagiga asoslanadi:

- talabalar tomonidan o‘quv materialini o‘zlashtirish;
- amaliy topshiriqlarni bajarishda talabaning nazariy bilimlaridan foydalanish imkoniyati;
- taqdimotning asosliligi va aniqligi;

–matematikani o‘rganishning maqsad va vazifalariga muvofiq kompetensiyani shakllanish darajasi.

Hozirgi vaqtda ta’lim jarayoni rivojlanib borayotganligining guvoxi bo‘lmoqdamiz. Bu holatda talabalarga matematik misollarning yechimlarini an’anaviy usullarda yechishlarining o‘zi yetarli bo‘lmaydi. Sababi, bugungi kun bu talabalarga matematik masalarning yechish yo‘llari mustaqil yechish uchun dasturlardan foydalanish bo‘yicha yo‘nalish berish zarur[4].

Shu maqsadda quyida matematik masalarning yechimlarini keltiramiz va yechimlarini topish masalalarini ko‘ramiz. Masalan, matematikani fanini o‘rganishda oliy ta’lim talabaning mustaqil ishlash kompetensiyasini

rivojlantirish uchun matritsa mavzusini tanlab olamiz. Unda 3x3 matritsaning teskari matritsasini topamiz.

Misol 1. Berilgan A matritsaga teskari bo'lgan A^{-1} matritsani toping.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & -3 & 7 \\ 2 & -3 & 5 \end{pmatrix}$$

Yechish. Buning uchun quyidagi matritsani tuzamiz:

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & -3 & 7 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & -3 & 5 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Birinchi ustunni 1 ga, so'ngra -2 ga ko'paytirib, mos ravishda ikkinchi va uchinchi ustunga qo'shamiz:

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Ikkinchi ustunni 2 ga va 1 ga ko'paytirib, mos ravishda birinchi va uchinchi ustunga qo'shamiz:

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 3 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Uchinchi ustunni -3 ga ko'paytirib, birinchi ustunga qo'shamiz va ikkinchi ustunni -1 ga ko'paytiramiz:

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 6 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -3 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Ikkinchi va uchinchi ustunlarni almashtiramiz:

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 6 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -3 & 1 & 0 \end{array} \right)$$

Natijada A ga teskari A^{-1} matritsaga ega bo‘lamiz:

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 6 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Matritsalar mavzusida matritsa uchun kalkulyator mavjud bo‘lib unda quyidagi amallar bajariladi. Onlayn kurs platformamizning dasturiy vositasi sifatida har doim onlayn rejimda ishlaydigan millionlab foydalanuvchiga ega *math10.com* saytiga murojat qilamiz.

Saytning bosh saxifasida, forum, testlar, masalalar, algebra, geometriya, matematik o‘yinlar, masalalarni yechish, matematika bo‘limlari mavjud.

2x2, 3x3, 4x4 o‘lchamdagi matritsalar determinanti hisoblanadi, 2x2, 3x3, 4x4 o‘lchamdagi matritsaning rangi hisoblanadi, 4x4 o‘lchamdagi matritsaning teskari matritsasi hisoblanadi, matritsani matritsaga ko‘paytirish, chiziqli tenglamalar sistemasini matritsa usulidan foydalanib yechish va har xil o‘lchamdagi matritsalar ni hisoblash mumkin[6].

- Muammoni hal qiluvchi
- Bosh faktorizatsiya
- Kasrlar
- Faktoring
- Matritsalar va tenglamalar tizimlari

Uy / Muammoni hal qiluvchilar / Matritsalar va tenglamalar tizimlari

Bosqichli matritsalarini hal qiluvchilar (kalkulyatorlar).

Siz kasrlardan foydalanishingiz mumkin, masalan, 1/3.

Matritsaning determinantini, rankini va teskarisini hisoblang

Matritsa hajmi:

qatorlar: x ustunlar:

Matritsani kiriting:

1	-1	2
3	-3	7
2	-3	5

Dastlabki matritsa:

1 -1 2
3 -3 7
2 -3 5

Hisob-kitoblar:

[AI] =

1 -1 2 | 1 0 0
3 -3 7 | 0 1 0
2 -3 5 | 0 0 1

1-qatorni -3 ga ko'paytiring va 2-qatorga qo'shing

. 1-qatorni -2 ga ko'paytiring va 3-qatorga qo'shing.

1 -1 2 | 1 0 0
0 0 1 | -3 1 0
0 -1 1 | -2 0 1

3-dan 2-qatorga qo'shing.

1 -1 2 | 1 0 0
0 -1 2 | -5 1 1
0 -1 1 | -2 0 1

2-qatorni -1 ga ko'paytiring va 3-qatorga qo'shing.

$$\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & -5 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 3 & -1 & 0 \end{array}$$

1-qatorni 1 ga bo'ling.

2-qatorni -1 ga bo'ling.

3-qatorni -1 ga bo'ling.

$$\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 5 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -3 & 1 & 0 \end{array}$$

3-qatorni 2 ga ko'paytiring va 2-qatorga qo'shing.

3-qatorni -2 ga ko'paytiring va 1-qatorga qo'shing.

$$\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & 7 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -3 & 1 & 0 \end{array}$$

2-qatorni 1 ga ko'paytiring va 1-qatorga qo'shing.

$$\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 6 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -3 & 1 & 0 \end{array}$$

Natija:

$$\begin{array}{ccc} 6 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ -3 & 1 & 0 \end{array}$$

Shunday qilib, matematika fanidan matritsalar ustida amallar mavzusini o'qitishda *math10.com* sayti imkoniyatlaridan foydalanishda brainstorming metodikasi bilan tanishib chiqdik, math10.com sayti imkoniyatlari matritsalarini simvolik ko'rinishda yechishga, ular ustida turli shakl almashtirishlarni bajarishga hamda yechimni topishga imkon beradi. Bundan tashqari talabalarni mustaqil ishlash faoliyatini rivojlantirishda raqamli texnologiyalarning o'rni muhim va turli matematik ilovalardan foydalanish uchun ko'rsatmalarni belgilash har bir pedagogning izlanishi bilan bog'liq.

Math10.com saytining imkoniyatlari har bir o'rganuvchi uchun muhim dasturiy ta'minotga ega. Saytida yaratilgan mustaqil ishlash faoliyatining platformasiga qiyinchiliksiz talabalar kira oladi. Kognitiv-vizual yondashuv vositalar orqali talabalar matematik tushunchalarni faqat raqamlar va so'zlarga ishonishdan ko'ra tezroq va osonroq ifoda etishlari mumkin. Ushbu fikrlarga qo'shilgan holda ushbu *Math10.com* saytining ilovalaridan foydalanib unda ishlash va elektron resurslarni qurish nazariyasi va amaliyoti yetarlicha asoslab berilgan. Shu bois mustaqil ishlarni o'rgatish metodikasini takomillashtirishda va *Math10.com* kabi foydalanuvchilarga qulay ta'lim dasturlarini samarali qo'llash bo'yicha izlanishlar olib borishimiz zarur. Raqamli texnologiyalar keng qo'llanilayotgan zamonaviy davrda ularni matematika fanida qo'llash zarur. Demak, mustaqil ishlarni o'rgatishning muhim qismi talabalar o'rtasida do'stlik va hamkorlikni tashkil etishdir. Bu yerda o'qituvchi shakllantirish, birlashtirish, nazorat qilish va qaror qabul qilish rolini o'ynaydi[5].

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, matematika fanini o'qitishda talabalarning mustaqil ishlash kompetentsiyani rivojlantirish jarayonlarini o'qituvchi omilisiz amalga oshirish juda qiyin ayniqsa, mustaqil ishlashga o'rgatish uchun pedagogik ishning asosiy natijalari pedagogik mahoratga bog'liq. Talabalarga mustaqil ishlashi uchun topshiriqlar berishdan oldin o'qituvchi ba'zi masalalarni batafsil tushuntirishi va o'rnatib bo'lishi kerak. Bundan tashqari, u har bir harakati va xatti-harakati orqali o'quvchilar nimani xohlashlarini tushunishga harakat qilishi kerak. Mustaqil ishlash kompetensiyasini rivojlantirishda muvaffaqiyatga erishishi talabalarni o'qitilayotgan fanga qiziqtirish qobiliyatidadir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. "O'zbekiston respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'grisida"gi. PF 4947-sonli Farmoni www.lex.uz.

2. М. Таджиев, К. Мамадалиев. Designing the process of teaching mathematics (P. 17-47) “Science and Technology Publishing House”. Т-2014.

3. G.A.Qayumova Raqamli ta’lim muhitida talabalarni mustaqil ishlash kompetensiyasini rivojlantirish// diss. ...p.h.d. –Т.: 2023.

4. Movlonov, M. K. "FINDING THE OPTIMAL SOLUTION TO ALGORITHMIC PROGRAMMING ISSUES THROUGH GRAPHS." *Academia Science Repository* 4.6 (2023): 591-594.

5. Kalandarovich, Movlonov Ma’ruf. "THE ROLE OF SCIENCE BLOCKS IN TEACHING FUTURE ENGINEERS TO SOLVE ISSUES RELATED TO MANUFACTURING PRACTICE." *Academia Repository* 4.11 (2023): 119-122.

6. Турдиев У. РЕШЕНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ КОШИ //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023. – Т. 1. – №. 01.

7. Ernazarov A.Zh. Necessary conditions for teaching students to work independently using digital technologies. BooksDU. PEDAGOGICAL SCIENCE Scientific-theoretical and methodological journal, No. 5, May 8, 2024 (176)-s