

**MATLAB DASTURIDA OLIY MATEMATIKA MASALALARINI  
YECHISHNING AMALIY YONDASHUVI**

*Jo'raqulova Munisa O'ktam Qizi*

*Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali,  
Amaliy Matematika fakulteti 4-kurs talabasi*

**Annotatsiya.** Oliy ta'lim muassasalari talabalari o'qish xususiyatlariga moslashgan holda oliy matematika fanini o'qitishning samarali shaklini izlab topish va yuqori samaradorlikka ega o'quv jarayonini yaratish ushbu tadqiqotning asosiy maqsadini tashkil etadi.

Bu maqsadni amalga oshirish uchun MATLAB dasturining kuchli grafik ishlov berish va animatsiya texnologiyasi imkoniyatlaridan foydalanilib, oliy matematika fanini o'qitish jarayonini takomillashtirish taklif etiladi. Dinamik animatsiyalar yordamida statik nazariy bilimlarni vizual tarzda namoyish etish, nazariy ta'lim bilan matematik tajriba ko'rsatmalarini integratsiyalash, shuningdek, oliy matematika darslarini sezgir, ko'rgazmali va intuitiv tarzda tushunish imkonini beruvchi o'quv muhitini yaratish ko'zda tutilgan.

Ushbu yondashuv oliy matematika fanini o'zlashtirishdagi qiyinchiliklarni kamaytirish, talabalarning o'qishga bo'lgan qiziqishini oshirish va ta'lim samaradorligini yaxshilashga xizmat qiladi. Bundan tashqari, bu usul talabalarda amaliy masalalarni oliy matematika yordamida hal etish ko'nikmasini shakllantirish hamda matematika ta'limining umumiy sifatini oshirishga yordam beradi[1].

**Kalit so'zlar:** MATLAB, oliy matematika, raqamli usullar, integral, differensial tenglama, sonli tahlil, modellashtirish

**KIRISH.** Oliy matematika — oliy ta'lim muassasalarida o'qitiladigan asosiy majburiy fanlardan biri bo'lib, uning ahamiyati nihoyatda katta. Biroq, ushbu fan nazariy jihatdan murakkab bo'lgani sababli, ko'pchilik talabalar uni tushunishda qiyinchilikka duch keladi hamda matematikani amaliy foydasi yo'q fan deb hisoblab, unga bo'lgan qiziqishini yo'qotadi.

Bugungi kunda **MATLAB** — eng rivojlangan dasturiy paketlardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolaning maqsadi — ko'pchilik talabalar, ayniqsa matematika yo'nalishida bo'lmaganlar uchun MATLAB dasturidan to'g'ri foydalanish ko'nikmasini shakllantirish va ularning o'zlariga qiziqarli bo'lgan masalalarni yechishda uni qo'llash imkonini berishdir.

Maqolada MATLAB yordamida asosiy matematik tushunchalarni chuqurroq anglash va masalalarni yechish ko'nikmalarini egallash masalasiga e'tibor qaratilgan, murakkab va cho'zinqi matematik isbotlar esa soddalashtirilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, MATLAB dasturidan yordamchi vosita sifatida foydalanish va uni

oliy matematika ta'limiga tatbiq etish matematik masalalarni yechishni ancha osonlashtiradi[2].

### ASOSIY QISM.

MATLAB — bu matematik modellashtirish, algoritmlar yaratish va raqamli hisoblashni amalga oshiruvchi yuqori darajadagi dasturlash muhiti bo'lib, u matematik tahlil, chiziqli algebra, differensial tenglamalar, optimallashtirish va sonli usullar bilan ishlashda keng qo'llaniladi. Ushbu dastur muhandislik, tabiiy fanlar va amaliy matematika sohalarida amaliy masalalarni yechish uchun samarali vosita hisoblanadi.

Kitob mualliflari MATLABning afzalligini quyidagicha ta'kidlaydilar: MATLAB foydalanuvchiga murakkab matematik jarayonlarni kompyuter modeli ko'rinishida ifodalash, ularni sonli jihatdan tahlil qilish hamda natijalarni grafik vizualizatsiya qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, MATLAB yordamida matematik formulalarni raqamli algoritmlarga aylantirish osonlashadi, bu esa talabalarga nazariy tushunchalarni chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi.

Mualliflar, ayniqsa, MATLABda numerik integrallash, differensial tenglamalarni yechish, chiziqli va nochiziqli tenglamalar tizimini tahlil qilish, interpolatsiya, regressiya va optimallashtirish kabi yo'nalishlarni alohida yoritib o'tadilar. Har bir mavzuda aniq algoritmlar bilan birga MATLAB kodi namunasi berilgan, bu esa foydalanuvchiga o'z muammosiga mos yechimni topish imkonini beradi.

Shuningdek, kitobda MATLABning ta'lim jarayonida yordamchi vosita sifatida o'rni ham ko'rsatilgan. Dasturdan foydalanish orqali talabalarda mustaqil tahlil qilish, modellashtirish va natijalarni baholash ko'nikmalari shakllanadi. Bu esa oliy matematika fanining o'qitilish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi[3]. Amaliy natijalar va misollar: Yuqorida keltirilgan nazariy asoslar MATLAB dasturining matematik muammolarni yechishdagi keng imkoniyatlarini ko'rsatib beradi. Endi ushbu nazariy fikrlarni amaliy jihatdan tasdiqlash maqsadida bir nechta oddiy, ammo o'quv jarayonida muhim ahamiyatga ega bo'lgan oliy matematika masalalari MATLAB muhiti yordamida yechiladi. Quyidagi misollar MATLAB dasturining chiziqli algebra, differensial tenglamalar, sonli integrallash va nolinch ildizlarni topish kabi yo'nalishlardagi amaliy qo'llanishini yoritadi.

Bu misollar nafaqat dastur imkoniyatlarini namoyish etadi, balki talabalarda matematik modellashtirish, algoritmik fikrlash va natijalarni tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Quyida MATLAB asosida yechilgan ba'zi amaliy misollar keltiriladi:

1. Oddiy differensial tenglamani yechish.

$$\frac{dy}{dt} = -2y, y(0) = 1$$

Matlabdagi yechim quyidagicha:

*matlab*

```
f = @(t,y) - 2 * y ;
[t , y] = ode45(f , [0 ,5], 1);
plot(t, y)
```

Natija  $y = e^{-2t}$  grafigi hosil bo'ladi.

Bu misol MATLAB'dagi ode45 funksiyasi yordamida differensial tenglamalar uchun Runge–Kutta usulini qanday qo'llash mumkinligini ko'rsatadi.

2. Integralni sonli usulda hisoblash.

$$I = \int_0^{\pi} \sin x \, dx$$

Matlabdagi yechim:

```
matlab
f = @(x) sin x ;
I = integral(f, 0 , pi);
```

Natija I=2.0000

Bu misol MATLAB'dagi adaptive quadrature algoritmi asosida integralni aniq sonli qiymatga keltirishni ko'rsatadi. Kitobda bu usul trapetsiya va Simpson qoidalari bilan ham solishtiriladi.

### XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, MATLAB dasturi oliy matematika fanida nazariy bilimlarni amaliy qo'llash imkonini kengaytiradi. Ayniqsa, sonli integrallash, differensial tenglamalarni yechish, chiziqli algebra va optimallashtirish masalalarida MATLABning hisoblash aniqligi va tezligi an'anaviy usullarga nisbatan yuqori ekanligi aniqlangan.

Adaptive quadrature algoritmidan foydalanish orqali integralning aniq sonli qiymatini topish jarayoni soddalashadi, natijalar esa trapetsiya va Simpson qoidalari bilan taqqoslaganda yuqori aniqlikka ega bo'ladi. Bu esa MATLAB'ni nafaqat ilmiy izlanishlarda, balki ta'lim jarayonida ham samarali o'quv vositasi sifatida qo'llash imkonini beradi.

Umuman olganda, MATLAB muhitidan foydalanish talabalarga matematik modellarni mustaqil qurish, algoritmlarni ishlab chiqish hamda natijalarni tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Shunday qilib, MATLAB oliy matematika ta'limida innovatsion yondashuvni shakllantirishda muhim o'rin egallaydi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Application of MATLAB Software in Higher Mathematics Teaching  
X Zha - ... on Forthcoming Networks and Sustainability in the IoT ..., 2021 - Springer
2. Three-dimensional simulation function of MATLAB in the teaching practice of Higher Mathematics J Shang, H Pei, S Wang - 2016 International Conference on ..., 2016 - atlantis-press.com
3. Xue, D., & Chen, Y. (2009). Solving Applied Mathematical Problems with MATLAB. CRC Press.