

DIFFERENTIAL TENGLAMALAR FANINI O'QITISHDA KONPETENSIYAVIY VA ADAPTIV YONDASHUVLARDAN FOYDALANISH METOKASI

Xolmuradov F.M
G`ayniddinov Sh.T
Umrzaqov Sh.K

Namangan davlat universiteti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada differentsial tenglamalar fanini o'qitish jarayonida qo'llaniladigan kompetensiyaviy va adaptiv yondashuvlarning ahamiyati va samaradorligi muhokama qilinadi. Differentsial tenglamalar, o'zining keng qo'llanish sohasi tufayli, muhandislikdan biologiyagacha turli fanlar uchun zarur bo'lgan asosiy matematik vositalardan biri hisoblanadi. Shu sababli, talabalar bu bilimni to'liq o'zlashtirishlari va turli amaliy vaziyatlarga qo'llay olishlari muhimdir.*

Maqolada kompetensiyaviy yondashuv orqali talabalarning nazariy bilimlarni amaliy muammolarni hal qilishdagi qo'llash qobiliyatini oshirish yo'llari ko'rsatib o'tiladi. Bu yondashuv doirasida talabalarga har xil sohalar bo'yicha amaliy masalalar, loyihaviy ishlar va fan bo'yicha o'zaro baholashlar kabi metodlar orqali o'quv jarayoniga jalb qilish usullari ta'kidlanadi.

Bundan tashqari, adaptiv yondashuvning ahamiyati ham muhokama qilinadi, bu yondashuv o'quv materialini talabalarining individual ehtiyoj va imkoniyatlari asosida sozlashni ta'kidlaydi. Shaxsiylashtirilgan o'quv rejalari, interaktiv darslar va talabalarining individual baholash usullari kabi adaptiv yondashuv usullari orqali ta'lim jarayonini yanada samarali va moslashuvchan qilish mumkinligi ko'rsatib beriladi.

Xulosa qismining mazmuniga ko'ra, kompetensiyaviy va adaptiv yondashuvlar differentsial tenglamalar fanini o'qitishda talabalar bilimni oshirish va ularni keng qo'llanishga tayyorlashda samarali vositalardir. Ushbu usullar talabalarining turli o'quv uslublariga moslashuvchanligini ta'minlaydi, motivatsiyani kuchaytiradi va mustaqil fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Kalit so'zlar: *Differentsial tenglamalar, kompetensiyaviy yondashuv, adaptiv yondashuv, matematik modellashtirish, amaliy masalalar, loyihaviy ishlar, shaxsiylashtirilgan o'quv rejasi, interaktiv darslar, talabalar baholash, ta'lim jarayoni, muammo yechimlari, mustaqil fikrlash, ta'lim metodologiyasi, o'quv uslublari, nazariy bilimlarning amaliy qo'llanilishi.*

Differentsial tenglamalar - bu turli sohalar, jumladan, fizika, muhandislik va bioinformika kabi fanlarda qo'llaniladigan matematik modellashtirishning asosiy vositalaridan biridir. Differentsial tenglamalar fanini o'qitish jarayonida talabalarning bu bilimni to'liq o'zlashtirishlari va turli amaliy vaziyatlarda qo'llay olishlari muhim ahamiyatga ega. Bu maqsadlarga erishishda kompetensiyaviy va adaptiv

yondashuvlarni qo'llash, o'qituvchilarga o'quv jarayonini yanada samarali tashkil etishga yordam beradi.

Konpetensiyaviy yondashuv

Konpetensiyaviy yondashuv o'quv jarayonida talabalarning nazariy bilimlarni amaliyotga qo'llash qobiliyati ustida ishlashni nazarda tutadi. Bu yondashuv doirasida differentsial tenglamalar fanini o'qitishda quyidagi metodlar samarali bo'lishi mumkin:

1. Amaliy Masalalar Yechimi
2. Loyihaviy Ishlar
3. Fandan o'tish jarayonida baholash

Amaliy masalalar yechimi, o'quvchilarning nazariy bilimlarni real dunyo sharoitida qo'llash qobiliyatlarini rivojlantirishning muhim usulidir. Bu yondashuv talabalarni dars materiallariga yanada chuqurroq sho'ng'ishga va ularning o'rganayotgan narsalarining amaliy ahamiyatini tushunishga undaydi. Muhandislik, ekologiya, iqtisodiyot va boshqa ko'plab sohalarda qo'llaniladigan amaliy masalalar, talabalarga nazariy bilimlarning hayotiy muammolarni hal qilishdagi rolini ko'rsatib beradi [6]. Quyida bu jarayonning ba'zi asosiy bosqichlari va uning amalga oshirilishi haqida misollar keltirilgan:

Amaliy masalalarni hal etilishining asosiy bosqichlari:

Tanishish va Tushuntirish: Talabalar avvalo muayyan amaliy vazifalarni, ularning kelib chiqishini va nima sababdan muhimligini tushunib olishlari kerak. Masalan, muhandislikda ko'mir elektr stansiyasidan chiqadigan ifloslantiruvchi moddalarning ekologiyaga ta'sirini o'rganish yoki iqtisodiyot sohasida inflyatsiya darajasining o'zgarishi bilan bog'liq muammolar.

Ta'lim modellari va qo'llanmalarini ishlab chiqish: Muammo asosida, talabalar turli matematik modellarni va qo'llanmalarini ishlab chiqishlari orqali nazariy bilimlarni amalga olishadi. Masalan, differentsial tenglamalarni ishlatgan holda ifloslantiruvchi moddalarning atmosferaga tarqalishini modellashtirish yoki inflyatsiyaning iqtisodiyotga ta'siri bo'yicha modellarni yaratish [5].

Yechimlarni ishlab chiqish: Talabalar muammolarni hal qilish uchun kerakli hisob-kitoblarni bajaradilar va natijalarni tahlil qiladilar. Bu jarayon ularning muammoni qanday hal qilish va nazariy bilimlarning amaliy echimlarda qanday qo'llanilishi mumkinligini tushunishlariga yordam beradi [10].

Misollar:

Muhandislik: Talabalar suv tozalash tizimlarining samaradorligini oshirish uchun suvning ifloslanish darajasini kamaytiruvchi yangi texnologiyalarni ishlab chiqishda differentsial tenglamalardan foydalanishlari mumkin.

Ekologiya: Ekologik tizimlardagi turli hayvon turlarining aholisi o'zgarishini bashorat qilish uchun differentsial tenglamalardan foydalanish, bu esa tabiiy resurslarni boshqarishni yaxshilashga yordam beradi.

Amaliy masalalar yechimi orqali talabalar nazariy bilimlarni qanday qo'llash mumkinligini o'rganibgina qolmay, shuningdek, muammolarni hal qilish, jamoada

ishlash va tanqidiy fikrlash kabi muhim ko'nikmalarni ham rivojlantiradilar. Bu yondashuv o'quvchilarni kelajakdagi kasbiy faoliyatlariga tayyorlaydi va ularning ilmiy va amaliy bilimlarini integratsiyalash qobiliyatini oshiradi [7-9].

Loyihaviy ishlar ta'lim jarayonining asosiy qismlaridan biri hisoblanadi, chunki bu usul o'quvchilarning nazariy bilimlarini amalda qo'llash va mustaqil tadqiqotlar olib borish qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Loyihaviy ishlar orqali talabalar o'zlarini uchun qiziqarli va dolzarb bo'lgan mavzular ustida chuqurroq ishlash, shu bilan birga jamoada hamkorlik qilish va mustaqil ishlash ko'nikmalarini takomillashtirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Loyihaviy ishlar o'quvchilarni integrativ fikrlashga, muammolarni hal etishga va innovatsion yechimlar topishga undaydi.

1. Loyihaviy Ishlarni Amalga Oshirish Bosqichlari:
2. Mavzuni Tanlash va Rejalashtirish:
3. Talabalar o'zlarini qiziqtirgan yoki kurs dasturiga aloqador bo'lgan mavzuni tanlaydilar.

Ular bu mavzuni chuqurroq tushunish uchun zarur ma'lumotlar yig'ish, adabiyotlarni ko'rib chiqish va tadqiqot savollarini ishlab chiqish jarayonini boshlaydilar.

Tadqiqot:

Mavzu yuzasidan kerakli ma'lumotlar yig'ish, eksperimentlar o'tkazish, adabiyotlar va manbalardan foydalanish orqali izlanishlar olib boriladi.

Talabalar mavzuni chuqur tushunish uchun kerakli nazariy va amaliy bilimlarni o'rganadilar.

Loyihani Amalga Oshirish:

Tadqiqot natijalariga asoslanib, talabalar loyihani amalga oshirishni boshlaydilar. Bu, masalan, yangi texnologiya yoki mahsulot yaratish, tadqiqot natijalarini taqdim etuvchi maqola yoki hisobot yozish kabi bo'lishi mumkin.

Ushbu jarayonda, talabalar o'zlarining ijodiy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradilar.

Natijalarni Taqdim Etmoq:

Loyihaning yakuniy bosqichida, talabalar o'z ishlarini sinf yoki kengroq jamoatchilik oldida namoyish etadilar. Bu ularning ishlarini boshqalar bilan baham ko'rish va kerakli feedback olish imkonini beradi. Taqdimotlar, posterlar, video roliklar yoki veb-saytlar ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Loyihaviy ishlarining foydasi: **Konseptual Bilimlarni Mustahkamlash:** Amalga oshirilgan loyihalar orqali o'quvchilar o'zlarining nazariy bilimlarini mustahkamlaydilar va ularni amaliy muammolar yechimiga tatbiq etadilar. **Yangi G'oyalarni Tatbiq Etmoq:** O'quvchilar mavzuni chuqur tushunish va tadqiqot olib borish jarayoni davomida yangi g'oyalar va yechimlar ishlab chiqaradilar. **Ijodiy va Tanqidiy Fikrlashni Rivojlantirish:** Mavzu yuzasidan tadqiqot olib borish va loyihani amalga oshirish, talabalarning ijodiy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini oshiradi. **Jamoada Hamkorlik Qilish:** Jamoaviy loyihalar talabalarga birgalikda ishlash, turli fikrlar va

yondashuvlarni qabul qilish hamda jamoaviy natijalarga erishish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Loyihaviy ishlar talabalar uchun bevosita bilimlarini amaliyotda sinab ko'rish, yangi g'oyalar yaratish va sohadagi muammolarni hal etish bo'yicha ko'nikmalarini shakllantirishning noyob usuli hisoblanadi. Bu usul o'quvchilarni mustaqil fikrlashga va o'z sohalarida innovatsion yondashuvlarni qo'llashga tayyorlaydi [11].

Fandan o'tish jarayonida baholash, ta'limning asosiy qismlaridan biridir. Uning maqsadi - talabalar ilmiy va amaliy ko'nikmalarining rivojlanishini aniqlash, ularning o'zlashtirish darajasini baholash va kerakli ta'limiy yoki metodik yordamni taqdim etish orqali talaba kompetensiyalarini maksimal darajada rivojlantirishdir. Samimiy va to'g'ri bajarilgan baholash, shuningdek, o'qituvchiga ta'lim jarayonini takomillashtirishga yordam beradi. Baholash tez-tez quyidagi usullarni o'z ichiga oladi:

Formativ Baholash: Formativ baholash - bu o'quv jarayoni davomida talabalarning tushunish darajasini va o'rganish jarayonini kuzatib borish uchun mo'ljallangan baholashdir. Bu ularga muntazam ravishda qo'llab-quvvatlash va kerakli maslahatlar berish imkonini beradi [9].

Formativ baholashlar quyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin: Darsdagi Faol Ishtirok: Talabalar darsda qanday ishtirok etayotgani, muhokamalarda qanday qatnashayotgani kabi.

O'quv Vazifalari: Kichik uy vazifalari, laboratoriya ishlari va jurnal yozuvlari orqali o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini kuzatib borish.

O'z-o'zini Baholash va O'zaro Baholash: Talabalar o'zlarining ishlarini baholashadi va tengdoshlarining ishlariga konstruktiv fikrlarni bildirishadi.

Summativ Baholash: Summativ baholash - bu ma'lum bir o'quv davridan so'ng, masalan, semester yoki o'quv yilining oxirida talabalar yutuqlarini va o'zlashtirish darajasini baholash uchun ishlatiladi. Bu odatda quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Yakuniy Imtihonlar: Talabalar bilimlarini sinovdan o'tkazish uchun o'tkaziladi.

Loyiha Ishlari: Muayyan dars yoki kurs doirasidagi katta miqyosdagi loyiha yoki tadqiqot ishlarining yakuniy taqdimoti.

Portfelli Baholash: O'quv jarayonida yig'ilgan ishlarning to'plami, o'zlashtirish darajasini va taraqqiyotini ko'rsatadi.

O'qish va O'rganish Jurnallari: Talabalar o'z o'qishlari va o'rganish jarayonlari haqida yozishadi, bu esa o'qituvchiga ularning tushunish darajasini va o'rganish qiyinchiliklarini kuzatib borishga imkon beradi.

Peer Review (Tengdoshlar Uchun Baholash): Talabalar bir-birlarining ishlarini baholaydilar, bu esa ularga o'zlarining bilimlarini chuqurroq tahlil qilish va tengdoshlarining o'rganishiga yordam berish imkoniyatini beradi. Fandan o'tish jarayonida baholash, talabalar kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Bu ularning tushunish darajasini va o'zlashtirish xususiyatlarini aniqlash, shuningdek, ularning taraqqiyotini qo'llab-quvvatlash va boshqarish imkonini beradi.

Baholashning to'g'ri, adolatli va diversifikatsion yondashuvi orqali ta'lim sifatini oshirishga va talabalar tajribalarini boyitishga erishish mumkin [8].

Adaptiv Yondashuv: O'quv materialini talabalarining individual ehtiyoj va imkoniyatlariga moslashtirishni ta'kidlaydi. Differentsial tenglamalar fanini o'qitish jarayonida bu yondashuvni quyidagi usullar bilan amalga oshirish mumkin:

Интерактив Darslar: Darslar davomida o'quv dasturlaridan va mobil ilovalardan foydalanish orqali har bir talabaga moslashuvchan o'quv muhitini yaratish. Bu yondashuv talabalar turlicha o'quv uslublariga moslashuvchanligini ta'minlaydi.

Shaxsiylashtirilgan o'quv rejalari: Talabalar o'z ehtiyoj va qiziqishlariga qarab o'quv rejalari moslashtirishlari mumkin. Bu ularning o'z-o'zini boshqarish qobiliyatini oshiradi va motivatsiyani kuchaytiradi.

Talabalarni differentsiallashgan baholash: Har bir talabani bilim darajasini aniqroq tushunish uchun turli baholash usullaridan foydalanish. Bu orqali o'qituvchilar har bir talabaga individual yordam ko'rsatishi mumkin.

Konpetensiyaviy va adaptiv yondashuvlarni differentsial tenglamalar fanini o'qitish jarayonida qo'llash, talabalarining murakkab matematik konseptlarni tushunishlarini va ularni turli sohalarida qo'llay olishlarini kuchaytiradi. Bu, shuningdek, o'quv jarayonini yanada qiziqarli va samarali qilishga yordam beradi.

Xulosa

Konpetensiyaviy va adaptiv yondashuvlarni differentsial tenglamalar fanini o'qitishga qo'llash, zamonaviy ta'lim jarayonlarining muhim unsurlaridan biri hisoblanadi. Bu ikki yondashuv talabalarining individual ehtiyojlarini hisobga oladi va ularning amaliy qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, o'quv jarayonini yanada samarali va moslashuvchan qiladi. Konpetensiyaviy yondashuv, talabalar bilimlarini real hayot vaziyatlariga tatbiq etishni o'rgatish orqali ularga muammolarni yechishda mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi. Adaptiv yondashuv esa talabalar o'zlarini bir xil darajada his qilmasdan, o'z ehtiyoj va sur'atlari asosida bilim olishlarini ta'minlaydi va shu bilan birga, o'qituvchilarga har bir talabaga alohida yondashish imkoniyatini beradi.

Bu ikkala yondashuvni qo'llagan holda o'qituvchilar talabalarining turli o'quv uslublariga moslashuvchan, ularning motivatsiyasini oshiruvchi va ularni mustaqil fikrlashga undovchi darslar tashkil etishlari mumkin. Natijada, talabalar differentsial tenglamalar kabi murakkab matematik konseptlarni chuqurroq tushunadilar va ularni turli sohalarida, jumladan mahsulot ishlab chiqarish, muhandislik, ekologiya va boshqalarda muvaffaqiyatli qo'llay oladilar.

Xulosa qilib aytganda, konpetensiyaviy va adaptiv yondashuvlarni qo'llash - bu talabalar bilimlarini oshirishning, ularning murakkab matematik tushunchalar bilan ishlash qobiliyatlarini rivojlantirishning va nihoyat ularni bozorga tayyor mutaxassislar sifatida shakllantirishning samarali usulidir. Bu usullar zamonaviy ta'limning asosiy talablari va o'zgaruvchan dunyo sharoitlariga mos keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Zill, D.G., & Cullen, M.R. (2020). "Differential Equations with Boundary-Value Problems." Cengage Learning. - Bu manba differentsial tenglamalar bo'yicha mustahkam nazariy asoslarni beradi va amaliy masalalar bilan shug'ullanadi.
2. Tolibjon o'g, Shayxislom G'ayniddinov. "BOSHQARUVLAR ARALASH CHEGARALANISHLI BO'LGAN HOL UCHUN YOPIQ SODDA GRAFLARDA QUVISH-QOCHISH MASALASI." (2022).
3. Tolibjon o'g S. G. et al. BOSHQARUVLAR ARALASH CHEGARALANISHLI BO'LGAN HOL UCHUN YOPIQ SODDA GRAFLARDA QUVISH-QOCHISH MASALASI. - 2022.
4. Tolibjon o'g, G. A. S., & Raximjanovich, P. R. (2024). IKKINCHI TARTIBLI GRONUOLL CHEGARALANISHLI BOSHQARUVLAR UCHUN TUTISH MASALASI. SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM, 2(22), 209-214.
5. Абдушукуров А. А., Холмуродов Ф. М. Оценивание квантильной функции в информативной модели случайного цензурирования с двух сторон //Статистические методы оценивания и проверки гипотез. – 2012. – С. 40-45.
6. Абдушукуров А. А., Холмуродов Ф. М. Полупараметрическая оценка квантили в информативной модели случайного цензурирования //СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ И ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗ. – 2011. – С. 144-151.
7. Abdushukurov A. A., Holmurodov F. M. Semi-Parametric Estimator of the Quantile in an Informative Model of Random Censoring //Journal of Mathematical Sciences. – 2022. – Т. 267. – №. 1.
8. Холмуродов Ф. М. Процентная остаточная продолжительность безотказной работы в информативной модели неполных наблюдений при случайном цензурировании с двух сторон //Труды XI международной ФАМЭБ'2012 конференции. Под ред. Олега Воробьева.—Крас-ноярск: НИИППБ, СФУ, 2012.—423 с. – Красноярский государственный торгово-экономический институт, 2012. – С. 372.
9. Rayimbaev J. et al. Test Particles and Quasiperiodic Oscillations around Gravitational Aether Black Holes //Galaxies. – 2023. – Т. 11. – №. 5. – С. 95.
10. Kholmuradov F. M. ASYMPTOTIC PROPERTIES OF SEMI-PARAMETRIC ESTIMATION FROM QUANTILE FUNCTIONS IN THE MODEL OF RANDOM CENSORING FROM BOTH SIDES //Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology. – 2020. – Т. 2. – №. 3. – С. 21-27.
11. Zaxidov D., Xolmurodov F. IJTIMOIIY TARMOQLAR JAMOALARINI ANIQLASHDA MAKSIMAL HAQIQATGA O'XSHASHLIK METODINI QO 'LLASH //Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2022. – Т. 2. – №. 6. – С. 29-33.

12. Tolibjon o'g G. S. et al. IKKINCHI TARTIBLI GRONUOLL CHEGARALANISHLI BOSHQARUVLAR UCHUN TUTISH MASALASI //SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM. – 2024. – Т. 2. – №. 22. – С. 209-214.

13. Tolibjon o'g, G'ayniddinov Shayxislom, and Polvanov Rashid Raximjanovich. "IKKINCHI TARTIBLI GRONUOLL CHEGARALANISHLI BOSHQARUVLAR UCHUN TUTISH MASALASI." SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM 2.22 (2024): 209-214.