OLIY TA’LIMDA MATEMATIKA O’QITISHDA XALQARO TAJRIBADAN FOYDALANISH

Baxronova Sayyora Botir qizi
Osiyo Xalqaro universiteti “Umumtexnik fanlar” kafedrasi o‘qituvchisi,
Tel: +998914010738 ,
E-mail: sayyorabaxranova3s8@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu Maqolada oliy ta’limda matematika fanlarini o‘qitishda xalqaro tajribadan foydalanishning ahamiyati va imkoniyatlari tahlil qilingan. Unda ilg‘or xorijiy davlatlarning matematika ta’limi tizimlari, o‘qitish metodlari, o‘quv materiallari va baholash usullariga oid fikrlar yoritilgan. Maqolada keltirilgan tavsiyalar oliy ta’lim muassasalari o‘qituvchilariga matematika ta’limini takomillashtirish va xalqaro standartlarga moslashtirishga yordam beradi.

Kalit so‘zlar. matematika, oliy ta’lim, metodika, xalqaro tajriba, o‘qitish usullari, o‘quv materiallari, baholash, xorijiy davlatlar, ilg‘or tajriba.

Аннотация. В данной статье анализируется важность и возможности использования международного опыта в преподавании математики в высшем образовании. В ней освещаются взгляды на системы математического образования, методы преподавания, учебные материалы и методы оценки передовых зарубежных стран. Рекомендации, представленные в статье, помогут преподавателям высших учебных заведений улучшить преподавание математики и адаптировать его к международным стандартам.

Ключевые слова: математика, высшее образование, методика, международный опыт, методы преподавания, учебные материалы, оценка, зарубежные страны, передовой опыт.

Abstract. This article analyzes the importance and opportunities of using international experience in teaching mathematics in higher education. It highlights the views on the mathematics education systems, teaching methods, educational materials, and assessment methods of leading foreign countries. The recommendations presented in the article will help higher education institution teachers improve mathematics education and adapt it to international standards.

Keywords: mathematics, higher education, methodology, international experience, teaching methods, educational materials, assessment, foreign countries, best practices.

Kirish

Yurtimiz Mustaqillikka erishganidan so‘ng yoshlarimiz jahon arenalarida sport va fanning turli tarmoqlarida yuqori natijalarga erishib,yurtimiz sharafini butun dunyoga tanitib kelmoqda. Ularga jahon andozalari darajasida bilim berish,fan bilan ishlab chiqarish orasidagi munosabatni mustahkamlash, o‘z

ISSN 3030-3907

sohasining yetuk mutaxasisi bo‘lib yetishishi bugungi kunning dolzarb vazifalari hisoblanadi. Buning isbotini qabul qilinayotgan ta’limga oid qonun va qarorlarda ham yaqqol ko‘rishimiz mumkin. Xususan matematika sohasida ko‘plab sezilarli ishlar amalga oshirilmoqda. Bunga yaqqol misol sifatida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.05.2020 yildagi Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risidagi PQ-4708-sonli qarori hamda 08.10.2019 yildagi O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5847-son farmonini keltirishimiz mumkin.[5]

Hozirgi globallashuv davrida ta’lim tizimi, jumladan, oliy ta’lim oldida ham yangi vazifalar turibdi. Oliy ta’lim muassasalari nafaqat fundamental bilimlar berishi, balki talabalarni xalqaro standartlarga mos ravishda tayyorlashi, ularning raqobatbardoshligini oshirishi kerak. Bu borada xalqaro tajribani o‘rganish va amaliyotga tatbiq etish muhim ahamiyatga ega.

Matematika fanlari oliy ta’limda muhim o‘rin tutadi. Matematika nafaqat fundamental bilimlar majmui, balki talabalarning mantiqiy fikrlash, muammolarni yechish, modellashtirish kabi ko‘nikmalarini rivojlantiradigan vositadir. Matematika ta’limini takomillashtirish uchun xalqaro tajribani o‘rganish va undan foydalanish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Ushbu maqolaning maqsadi – oliy ta’limda matematika o‘qitishda xalqaro tajribadan foydalanishning ahamiyatini asoslash, ilg‘or xorijiy davlatlarning tajribasini tahlil qilish va ularni O‘zbekiston sharoitida qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili.

Oliy ta’limda matematika o‘qitishda xalqaro tajribadan foydalanish masalalari bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, quyidagi tadqiqotchilarning ishlarida matematika ta’limining turli aspektlari ko‘rib chiqilgan:

Amerikalik matematika ta’limi tadqiqotchisi va nazariyotchi A. Schoenfeld muammolarni yechish metodikasini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlari bilan mashhur. Bundan tashqari Yangi Zelandiyalik professor J. Hattie Ta’lim samaradorligiga ta’sir etuvchi omillarni meta-tahlil qilish bo‘yicha tadqiqotlari bilan tanilgan. Axborot va kompyuter fanlari bo’yicha professor P. Dourish Interfaol ta’lim va axborot texnologiyalari sohasidagi tadqiqotlari bilan ajralib turadi.

Shuningdek, xalqaro tashkilotlar, masalan, OECD (Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti) va UNESCO (Birlashgan Millatlar Tashkilotining Ta’lim, fan va madaniyat masalalari bo‘yicha tashkiloti) tomonidan matematika ta’limi bo‘yicha ko‘plab hisobotlar va tavsiyalar e’lon qilingan. [1,3]

ISSN 3030-3907

Tadqiqot metodologiyasi va natijalari.

Turli davlatlarning ta’lim metodikasi madaniy, iqtisodiy va tarixiy omillarga bog‘liq holda shakllangan bo‘lib, har bir mamlakat o‘ziga xos yondashuvlarni qo‘llaydi. Masalan, Finlyandiya ta’lim tizimi o‘quvchilarning erkin fikrlashi va ijodiy yondashuvini qo‘llab-quvvatlasa, Yaponiya ta’lim metodikasi intizom va jamoaviy ishga asoslangan.

Endilikda ilg’or xorijiy davlatlarning matematika ta’limi tizimini tahlil qilamiz:

AQSh oliy ta’lim tizimida matematika o‘qitish metodikasi zamonaviy pedagogik yondashuvlar va texnologiyalar bilan uyg‘unlashgan holda amalga oshiriladi. Quyida asosiy metodikalar va ularning xususiyatlari haqida batafsil ma’lumot berilgan:

Muammo asosida o‘rganish (Problem-Based Learning, PBL)

Talabalar an’anaviy ma’ruzalarni tinglashdan ko‘ra, matematik muammolarni tahlil qilish va ularni yechish orqali bilimlarini oshiradilar. Masalan, algebra yoki hisoblash matematikasida amaliy muammolarni hal qilish orqali tushunchalar mustahkamlanadi.

Faol o‘rganish (Active Learning). Talabalar dars jarayonida faollik ko‘rsatishlari talab etiladi. Ushbu metod doirasida guruhli muhokamalar, bahs-munozaralar va interfaol mashg‘ulotlar o‘tkaziladi. Masalan, universitetlarda talabalar jamoaviy holda matematik isbotlar yaratish yoki yangi tushunchalarni mustaqil izlash bilan shug‘ullanishadi.

Kompyuter va texnologiyalarni qo‘llash (Technology-Enhanced Learning). Matematika darslarida MATLAB, Mathematica, Wolfram Alpha va Python kabi dasturiy ta’minotlardan keng foydalaniladi. Masalan, diferensial tenglamalar yoki statistik tahlil darslarida kompyuter simulyatsiyalari va vizualizatsiya usullari qo‘llaniladi.

Flipped Classroom (Teskari sinf) yondashuvi. Bu metodda talabalar asosiy nazariyani oldindan mustaqil ravishda (video darslar, elektron darsliklar orqali) o‘rganib chiqadilar va dars vaqtida nazariy bilimlarni qo‘llash orqali murakkab masalalarni yechadilar. Masalan, universitet matematika kurslarida talabalar ma’ruzalardan avval Khan Academy yoki MIT OpenCourseWare materiallari orqali tayyorgarlik ko‘rib kelishlari mumkin.

AQSh oliy ta’lim tizimida matematika o‘qitish yuqoridagi metodikalar orqali talabalarni analitik tafakkur qilishga, real dunyo muammolarini matematik yondashuvlar bilan hal qilishga tayyorlashga qaratilgan. [2]

Buyuk Britaniya ta’lim tizimi o’zining an’anaviy qadriyatlari bilan birga innovatsion yondashuvlarga ham ochiqligi bilan ajralib turadi. Zamonaviy o’qitish

ISSN 3030-3907

metodlari talabalarning faolligini oshirish, ularning mustaqil fikrlash, muammolarni yechish va hamkorlikda ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan:

Inquiry-Based Learning (So'rovga Asoslangan Ta'lim). Talabalar o'z qiziqishlariga asoslangan savollar berish orqali o'rganishadi. O'qituvchi ularga yo'nalish beradi, lekin javoblarni o'zlari topishlariga yordam beradi. Bunda ularga ma'lum bir mavzu bo'yicha tadqiqot o'tkazish, ma'lumot to'plash va tahlil qilish topshiriladi. Natijalarni taqdimot, hisobot yoki boshqa shaklda namoyish etishlari mumkin. Ushbu ta'limning ustunlik tomoni Talabalarning qiziqishini oshiradi, mustaqil fikrlash va tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Project-Based Learning (Loyihaga Asoslangan Ta'lim). Bu ta'limning mohiyati shundan iboratki bunda talabalar talabalar uzoq muddatli loyihalar ustida ishlashadi. Loyiha davomida ular o'z bilimlarini qo'llashlari, yangi ko'nikmalar o'rganishlari va o'z ishlarining natijalarini namoyish etishlari kerak. Bu metodning afzalliklari shundan iboratki bunda talabalarda ijodiy fikrlash, rejalashtirish, tashkilotchilik va o'z ishlarini taqdim etish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Singapur oliy ta'limi dunyodagi eng ilg'or va samarali tizimlardan biri hisoblanadi. Matematika ta'limiga alohida e'tibor qaratiladi, chunki bu fan talabalarning mantiqiy fikrlash, muammolarni yechish va analitik ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Singapurda matematika o'qitishning zamonaviy metodlari talabalarni faol o'rganishga undash, amaliyotga yo'naltirish va texnologiyalardan keng foydalanishga qaratilgan. Endilikda bir necha zamonaviy o'qitish metodlarini keltiramiz:

Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Approach (Konkret-Tasviriy-Abstrakt Yondashuv). Matematik tushunchalar talabalarga avval jismoniy ob'ektlar (concrete), so'ngra tasvirlar (pictorial) va nihoyat abstrakt belgilar (abstract) orqali tushuntiriladi. Bunda o'qituvchi darsda avval turli xil jismoniy ob'ektlardan (masalan, bloklar, tangalar, o'lchov asboblari) foydalanadi. Keyin talabalarga shu ob'ektlarning rasmlarini chizish yoki diagrammalarini tuzish topshiriladi. Nihoyat, talabalar matematik formulalar va tenglamalar yordamida masalalarni yechishadi. Bu metodning afzalliklari talabalarning matematik tushunchalarni chuqur tushunishiga yordam beradi va abstrakt fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Finlyandiya oliy ta'limi dunyoda yuqori sifatli ta'lim tizimi va innovatsion yondashuvlari bilan mashhur. Matematika fanlari ham ushbu tizimning muhim qismi bo'lib, talabalarning analitik fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, muammolarni yechish va amaliy ko'nikmalarini shakllantirishga katta e'tibor qaratiladi. Finlyandiyada matematika o'qitishning zamonaviy metodlari talabalarning faolligini oshirish, ularning mustaqil o'rganishini qo'llab-quvvatlash,

ISSN 3030-3907

real hayot bilan bog’lash va texnologiyalardan keng foydalanishga qaratilgan. Bu yerda o'qitish tizimi dunyo bo'ylab mashhur va ko'plab davlatlar tomonidan o'rganiladi. Bu yerda o'qituvchilar katta hurmatga ega, va ularning pedagogik tayyorgarligi juda yuqori. Zamonaviy metodlar quyidagilardan iborat:

O'quvchilarga markazlashgan ta'lim: O'quvchilarni individual ravishda o'qitish, ularning qiziqishlari va ehtiyojlariga moslashish.

Projekt asosida o'qitish: O'quvchilarga real hayotdagi masalalar ustida ishlash imkoniyatini berish.

Kooperativ o'qitish: O'quvchilar guruhda ishlashga va bir-biridan o'rganishga rag'batlantiriladi.

Stress va imtihonlar kamaytirilgan: Maktabda stressni kamaytirish va o'quvchilarni intizomni o'zgartirishga o'rganish.

Quyida ushbu ilg’or davlatning o’qitish metodlari yoritilgan:

Blended Learning (Aralash O’qitish). An’anaviy darslar (ma’ruzalar, seminar) onlayn ta’lim bilan birlashtiriladi. Talabalar onlayn platformalarda materiallar bilan tanishadilar, mashqlar bajaradilar va o’zaro muloqotda bo’lishadi. Afzalliklari shundan iboratki o’quv jarayonini moslashuvchan va talabalar uchun qulay qiladi.

Mathematical Software (Matematik Dasturiy Ta’minot). Matlab, Mathematica, GeoGebra kabi dasturlar matematik modellash, vizuallashtirish va masalalarni yechish uchun keng qo’llaniladi. Bu usul matematika fanlarini o’qitish va o’rganishda muhim vosita hisoblanadi. U talabalarga nazariy bilimlarni amaliyotda qo’llash, murakkab masalalarni yechish, matematik modellarni yaratish va tahlil qilish imkonini beradi. Bu metod o’quv jarayonini yanada qiziqarli, interaktiv va samarali qiladi.

Janubiy Koreya ta’lim tizimi, ayniqsa oliy ta’lim muassasalarida matematika fanlarini o‘qitishda innovatsion va talabalarga yo‘naltirilgan metodlardan keng foydalaniladi. Janubiy Koreya ta’lim tizimi dunyodagi eng ilg‘orlardan biri hisoblanadi va matematika ta’limi bu tizimda alohida o‘rin tutadi. Quyida Janubiy Koreya oliy ta’lim muassasalarida matematika fanlarini o‘qitishning zamonaviy metodlari haqida batafsil ma’lumot berilgan:

1. Talabalarga yo‘naltirilgan ta’lim (Student-Centered Learning):

O‘qituvchilar talabalarning individual ehtiyojlarini, qiziqishlarini va o‘zlashtirish darajasini hisobga oladi. Dars jarayonida talabalarning faol ishtirokini ta’minlashga qaratilgan interaktiv usullardan foydalaniladi.

2. Massive Open Online Courses (MOOCs): Talabalar Coursera, edX va boshqa onlayn platformalar orqali dunyoning yetakchi universitetlaridan matematika fanlari bo‘yicha kurslarni o‘rganish imkoniyatiga ega.

ISSN 3030-3907

3. Gamification (O‘yinlashtirish): Ta’lim jarayoniga o‘yin elementlari (ballar, darajalar, reytinglar) kiritiladi, bu esa talabalarning motivatsiyasini oshirish va o‘quv jarayonini yanada qiziqarli qilishga yordam beradi.

Xitoy oliy ta’lim tizimi matematika fanlarini o’qitishda sezilarli o’zgarishlarni boshidan kechirdi. Bu o’zgarishlar talabalarning analitik fikrlash, muammolarni hal qilish va innovatsion yondashuvlarini rivojlantirishga qaratilgan yangi metodlar va texnologiyalarni joriy etish bilan belgilanadi.

Amaliyotga Yo’naltirilgan Ta’lim: Xitoy oliy ta’limida matematika fanlari nazariy bilim berish bilan birga, ularni amaliy masalalarni yechishda qo’llashga ham katta e’tibor qaratiladi. Talabalar real hayotiy vaziyatlarda matematik modellarni qo’llash, ma’lumotlarni tahlil qilish va optimal yechimlarni topishga o’rgatiladi.

Innovatsion Texnologiyalardan Foydalanish: O’quv jarayonida turli xil interaktiv dasturlar, onlayn resurslar, virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar keng qo’llaniladi. Bu talabalarning qiziqishini oshirish, bilim olishni yanada samarali qilish va ularning texnologik savodxonligini rivojlantirishga yordam beradi.

Guruhli Loyihalar va Hamkorlik: Talabalarga guruhlarda ishlash, loyihalarni birgalikda amalga oshirish va o’zaro fikr almashish imkoniyati beriladi. Bu ularning jamoaviy ishlash, muloqot qilish va liderlik qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Mustaqil O’rganishni Rag’batlantirish: Talabalarga mustaqil o’rganish, tadqiqot olib borish va yangi bilimlarni o’zlashtirish uchun imkoniyatlar yaratiladi. Bu ularning o’z-o’zini rivojlantirish, ijodiy fikrlash va innovatsion g’oyalarni yaratish qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi.

Baholashning Xilma-Xil Usullari: Talabalarning bilimini baholashda faqat imtihonlar emas, balki loyihalar, taqdimotlar, referatlar, testlar va boshqa usullardan ham foydalaniladi. Bu talabalarning o’quv materialini chuqur o’zlashtirishini ta’minlash va ularning turli xil ko’nikmalarini baholash imkonini beradi.

Bundan tashqari Xitoy oliy ta’lim muassasalarida matematika fanlarini o’qitishda turli xil zamonaviy texnologiyalardan keng foydalaniladi:

Interactive Whiteboards (Interaktiv Doskalar): Darslarni yanada qiziqarli va vizual qilish uchun. Ushbu texnologiyaniong afzalligi shundaki talabalarning diqqatini uzoq muddatda saqlashni imkonini beradi.

Virtual Learning Environments (Virtual Ta’lim Muhitlari): O’quv materiallarini joylashtirish, topshiriqlarni topshirish va baholash, talabalar bilan muloqot qilish uchun (masalan, Moodle, Blackboard).

ISSN 3030-3907

Mathematical Software (Matematik Dasturiy Ta’minot): Matlab, Mathematica, Maple kabi dasturlar matematik modellash, simulyatsiya va hisoblashlar uchun.

Online Resources (Onlayn Resurslar): Qo’shimcha materiallar, mashqlar va testlar bilan ta’minlash uchun. Bunda oliy ta’lim talabalari o’zlari mustaqil shug’ullanishlari uchunimkoniyat yaratiladi.

Shvetsiya ham ta'lim sohasida ilg'or yondashuvlar bilan tanilgan davlatlardan biridir. Oliy ta'lim tizimida matematika fanlarini o'qitishda zamonaviy metodlarni joriy etish, o'quvchilarning tanqidiy fikrlash, yaratish va mustaqil o'rganish ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Ushbu yondashuvlar o'quvchilarning fan sohasida chuqur bilimlarni egallashini va amaliyotda qo'llashini ta'minlashga mo'ljallangan. Shvetsiyada matematikani o'qitishning ba'zi zamonaviy usullari quyidagicha tasniflanishi mumkin:

1. Interaktiv o'qitish va amaliyotga asoslangan ta'lim

Shvetsiyada matematikani o'qitishda interaktiv metodlar va amaliyotga asoslangan ta'lim usullari keng qo'llaniladi. Bu metod o'quvchilarning matematika faniga bo'lgan qiziqishini oshirish, shuningdek, ularning tushunchalarni mustahkamlashga yordam beradi. Masalan, talabalar matematikaga oid masalalarni guruhlar bo'yicha yechishadi va bu jarayon davomida bir-biriga maslahat berish, fikr almashish, va yechimlarni taqdim etish orqali o'z bilimlarini mustahkamlashadi. Ushbu metod o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlab, o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi. Bundan tashqari kommunikatsiyani oshiradi, reja qilib ish qilish qobiliyatini shakllantiradi.

2. Raqamli texnologiyalarni qo'llash

Zamonaviy o'qitish metodlaridan biri sifatida raqamli texnologiyalarni qo'llash katta ahamiyat kasb etadi. Shvetsiyada matematikani o'qitishda turli onlayn platformalar, simulyatsiyalar, va interaktiv dasturlar keng tarqalgan. Bu texnologiyalar o'quvchilarga matematik tushunchalarni vizual tarzda ko'rsatish va amaliy mashqlarni onlayn rejimda bajarish imkoniyatini yaratadi

3. Kritik fikrlash va muammolarni hal qilish

Shvetsiyaning oliy ta'lim tizimida matematikani o'qitishda tanqidiy fikrlashni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratiladi. O'quvchilarga matematik masalalarni yechishda muammolarni o'ylab topish, turli xil yondashuvlarni qo'llash va tanqidiy fikrni rivojlantirishga undovchi metodlar qo'llaniladi. Masalan, o'quvchilarga murakkab matematik vaziyatlar taqdim etilib, ular bu vaziyatlarni yechishda o'z fikrlarini mustaqil tarzda shakllantiradilar. O'quvchilarni matematik masalalarni muhokama qilish va boshqalar bilan fikr almashishga undash, ularning jamoaviy ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

ISSN 3030-3907

4. O'quvchilarning individual yondashuvi

Shvetsiyada o'quvchilarga individual yondashuv tizimi keng qo'llaniladi. Har bir talabaning o'rganish usuli, sur'ati va ehtiyojlari inobatga olinadi. Matematikani o'qitishda shaxsiy yondashuv talabaning o'zgaruvchan ehtiyojlariga javob berishga imkon beradi. Bu yondashuvda o'quvchilarga o'z o'qish jarayonlarini rejalashtirish va boshqarish imkoniyatini berish, ularning o'qish motivatsiyasini oshiradi va o'qish samaradorligini ta'minlaydi. O'quvchilar o'z qobiliyatlariga mos ravishda matematik masalalarni mustaqil ravishda bajarishadi va o'zlarining rivojlanishiga moslashtirilgan o'quv rejalari orqali ta'lim olishadi.

5. Matematik modellashtirish va real hayotga moslashish

Shvetsiya oliy ta'limida matematik modellashtirishga alohida e'tibor qaratiladi. Bu metod, o'quvchilarga matematik tushunchalarni real dunyo muammolari bilan bog'lashga yordam beradi. O'quvchilar matematik modellar yaratish orqali real hayotdagi masalalarni yechishga harakat qiladilar. Ushbu yondashuv o'quvchilarga matematikani amaliyotda qo'llashni o'rgatadi va ularning matematik ko'nikmalarini real hayotda ishlatish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Modellashtirish, o'quvchilarga o'z bilimlarini kengaytirish va yangi muammolarni hal qilishda qo'llash imkonini beradi.

Xulosa va takliflar.

Oliy ta’limda matematika o‘qitishda xalqaro tajribadan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Ilg‘or xorijiy davlatlarning matematika ta’limi tizimlari, o‘qitish metodlari, o‘quv materiallari va baholash usullarini o‘rganish va amaliyotga tatbiq etish matematika ta’limining samaradorligini oshirishga va talabalarning raqobatbardoshligini ta’minlashga yordam beradi. Oliy ta’lim muassasalari o‘qituvchilari xalqaro tajribani o‘rganishlari, uni O‘zbekiston sharoitiga moslashtirishlari va o‘quv jarayonida qo‘llashlari kerak. Shuningdek, xalqaro hamkorlikni rivojlantirish, talabalar va o‘qituvchilar almashinuvini tashkil etish, qo‘shma dasturlarni ishlab chiqish va amalga oshirish ham muhim ahamiyatga ega. Kelgusida matematika ta’limida xalqaro tajribani qo‘llash bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borish, o‘qituvchilarning malakasini oshirish va ularni zamonaviy o‘qitish texnologiyalari bilan ta’minlash muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Schoenfeld, A. H. (1985). Mathematical problem solving. Orlando, FL: Academic Press.
2. Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London: Routledge.
3. Dourish, P. (2001). Where the action is: The foundations of embodied interaction. Cambridge, MA: MIT Press.

ISSN 3030-3907

4. OECD (2019). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. Paris: OECD Publishing.
5. 07.05.2020 yildagi Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-4708-sonli qarori hamda 08.10.2019 yildagi O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5847-son farmoni// http://www.lex.uz
6. SB, B. (2025). APPLICATIONS OF INTEGRAL CALCULUS IN ECONOMIC FIELDS. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, *3*(2), 81-83.
7. SB, B. (2025). THE IMPORTANT ROLE OF MATHEMATICS IN SOLVING PROBLEMS IN PHYSICS. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, *3*(1), 444-448.

ISSN 3030-3907