

20-May, 2026-yil

**SMART TA’LIM TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA BO‘LAJAK MATEMATIKA  
O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENSIYALARINI  
TAKOMILLASHTIRISH**

**Pirnazarova Asal Allashukir qizi**

*O‘zbekiston Milliy Universiteti, 1-bosqich magistratura talabasi*

**Muxammadiyev Feruz G‘ofurjonovich**

*O‘zbekiston Milliy Universiteti, katta o‘qituvchisi, pedagogika fanlari bo‘yicha  
falsafa doktori*

**Yusupbayeva Sabohat Oybekovna**

*O‘zbekiston Milliy Universiteti, 1-bosqich magistratura talabasi*

---

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada raqamlashtirish davrida bo‘ljak matematika o‘qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda SMART ta‘lim texnologiyalarining o‘rni va ahamiyati tadqiq qilingan. Maqolada SMART ta‘limning asosiy tamoyillari, uning an‘anaviy ta‘limdan farqli jihatlari hamda matematikani o‘qitish metodikasida qo‘llaniladigan zamonaviy dasturiy vositalar tahlil etilgan. Bo‘ljak o‘qituvchilarning axborot-kommunikativ, metodik va kognitiv kompetensiyalarini rivojlantirish uchun SMART muhitda tashkil etilgan o‘quv jarayonining samaradorligi ilmiy-pedagogik adabiyotlar va amaliy tajribalar asosida yoritilgan. Tadqiqot natijalari ko‘rsatadiki, interaktiv doskalar, bulutli texnologiyalar, virtual laboratoriyalar va adaptiv o‘quv tizimlaridan foydalanish talabalarning professional tayyorgarlik darajasini sezilarli oshiradi.

**Kalit so‘zlar:** SMART ta‘lim, bo‘ljak matematika o‘qituvchisi, kasbiy kompetensiya, raqamli texnologiyalar, interaktiv usullar, pedagogik mahorat, innovatsion ta‘lim muhiti.

---

### **Kirish**

XXI asr – axborot texnologiyalari va sun‘iy intellekt jadal rivojlanayotgan davr hisoblanadi. Ta‘lim tizimi oldida turgan eng dolzarb vazifalardan biri – kelajak avlodni zamon talablariga javob beradigan, tanqidiy fikrlash qobiliyatiga ega va raqamli savodxonlikka egalik qiluvchi mutaxassislar sifatida tayyorlashdir. Xususan, matematika fanini o‘qitish jarayoni nafaqat hisoblash ko‘nikmalarini, balki mantiqiy fikrlash, modellashtirish va muammolarni yechish strategiyalarini o‘z ichiga oladi. Shu sababli, bo‘ljak matematika o‘qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini takomillashtirishda an‘anaviy yondashuvlardan voz kechib, SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) tamoyillariga asoslangan innovatsion ta‘lim texnologiyalarini joriy etish zarurati kelib chiqmoqda [1].

SMART ta‘lim konsepsiyasi nafaqat maqsadlarni qo‘yish mexanizmi, balki ta‘lim jarayonini boshqarishning integratsiyalashgan tizimi sifatida qaraladi. Bu yerda "SMART" atamasi ta‘lim muhitining aqlli (Smart), moslashuvchan, interaktiv va ma‘lumotlarga

asoslangan xususiyatlarini anglatadi. Bo‘lajak o‘qituvchilar ushbu muhitda nafaqat nazariy bilimlarni egallaydilar, balki ularni amaliyotda qo‘llash, raqamli resurslardan samarali foydalanish va o‘quvchilarning individual ehtiyojlariga moslashuvchan dars ishlanmalarini yaratish ko‘nikmalarini shakllantiradilar.

Ushbu maqolaning maqsadi – SMART ta‘lim texnologiyalari asosida bo‘lajak matematika o‘qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini takomillashtirishning nazariy-metodik asoslarini ishlab chiqish va amaliy qo‘llash yo‘llarini ko‘rsatib berishdir.

SMART ta‘lim texnologiyalarining mohiyati va tarkibiy qismlari

SMART ta‘lim tizimi quyidagi beshta asosiy komponentni o‘z ichiga oladi:

1. S (Specific – Aniq): Ta‘lim maqsadlari va natijalarining aniq belgilanganligi. Matematika darslarida bu mavzuning konkret natijalariga (masalan, kvadrat tenglamalarni yechish algoritmini tushuntira olish) qaratilgan bo‘ladi.

2. M (Measurable – O‘lchanadigan): Natijalarni baholash mezonlarining mavjudligi. Raqamli platformalar orqali talabning faolligi, topshiriqlarni bajarish tezligi va to‘g‘riligi real vaqt rejimida kuzatiladi.

3. A (Achievable – Eriishiladigan): Topshiriqlarning talabning hozirgi bilish darajasiga mosligi. Adaptiv tizimlar har bir talaba uchun individual траектория (yo‘nalish) taklif qiladi.

4. R (Relevant – Dolzarb): O‘rganilayotgan materialning kasbiy faoliyat va hayotiy vaziyatlar bilan bog‘liqligi.

5. T (Time-bound – Vaqt bilan cheklangan): Ta‘lim jarayonining ma‘lum vaqt oralig‘ida rejalashtirilishi.

Bo‘lajak matematika o‘qituvchilari uchun SMART muhit shunchaki texnik vositalar to‘plami emas, balki pedagogik fikrlash uslubini o‘zgartiruvchi ekosistemadir. Unda interaktiv multimediyalar vositalari, masofaviy aloqa kanallari, katta hajmdagi ma‘lumotlarni tahlil qilish (Big Data) imkoniyatlari va virtual/augmented reality (VR/AR) texnologiyalari birlashgan holda ishlatiladi [2].

Bo‘lajak matematika o‘qituvchilarining kasbiy kompetensiyalari tuzilmasi.

Pedagogika fanida kasbiy kompetensiya – bu mutaxassisning o‘z faoliyatini muvaffaqiyatli amalga oshirishi uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma, malaka va shaxsiy sifatlarning integratsiyalashgan majmui hisoblanadi. Matematika o‘qituvchilari uchun quyidagi kompetensiyalar guruhi ajratib ko‘rsatiladi:

1. Kognitiv (Nazariy) kompetensiya: Matematika fanining chuqur bilimlariga ega bo‘lish, fanlararo bog‘liqliklarni tushunish.

2. Metodik (Faoliyat) kompetensiya: Darsni rejalashtirish, zamonaviy o‘qitish usullarini qo‘llash, o‘quv materiallarini didaktik jihatdan qayta ishlash.

3. Axborot-kommunikativ (Raqamli) kompetensiya: Zamonaviy dasturiy ta‘minotlardan (GeoGebra, MATLAB, Wolfram Alpha, Python) foydalanish, raqamli kontent yaratish, onlayn platformalarda ishlash.

4. Refleksiv kompetensiya: O‘z faoliyatini tahlil qilish, xatolarni aniqlash va o‘z-o‘zini rivojlantirishga intilish.

An’anaviy ta’lim tizimida ushbu kompetensiyalar alohida-alohida shakllantirilsa, SMART ta’lim muhitida ular organik ravishda birlashadi. Masalan, GeoGebra dasturida geometrik figuralarni modellashtirish jarayonida talaba nafaqat matematik qonuniyatlarni (kognitiv), balki dasturdan foydalanish texnikasini (raqamli) va uni darsda qanday tushuntirish kerakligini (metodik) bir vaqtning o‘zida o‘rganadi.

SMART texnologiyalar asosida kompetensiyalarni shakllantirish metodikasi.

Bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy mahoratini oshirishda quyidagi SMART texnologiyalar va usullardan foydalanish tavsiya etiladi:

## 1. Interaktiv vizualizatsiya vositalari

Matematika abstrakt fan bo‘lib, ko‘plab tushunchalar (limit, hosila, integral, vektorlar) talabalarda qiyinchilik tug‘diradi. SMART doskalar va maxsus dasturlar yordamida bu jarayonlarni dinamik vizualizatsiya qilish mumkin.

Amaliyot: Talabalarga "Funksiya grafigi va uning hosilasi" mavzusida dars o‘tkazish topshirilganda, ular statik rasmlar o‘rniga GeoGebra yoki Desmos kalkulyatoridan foydalanib, parametr o‘zgariganda grafikning qanday o‘zgarishini real vaqtda namoyish etadigan interaktiv loyiha tayyorlaydilar. Bu ularning metodik kompetensiyasini oshiradi, chunki kelajakda o‘quvchilarga murakkab tushunchalarni sodda til bilan yetkazishga o‘rganadilar [3].

## 2. Bulutli texnologiyalar va hamkorlikda ishlash platformalari

Google Workspace, Microsoft Teams yoki Mahalla EDU kabi platformalar bo‘lajak o‘qituvchilarga jamoaviy loyihalar ustida ishlash imkonini beradi.

Amaliyot: Guruh talabalari birgalikda "Ehtimollar nazariyasi" bo‘yicha elektron darslik yaratadilar. Har bir talaba o‘z bo‘limi uchun mas’ul bo‘ladi, natijalar bulutli xotirada saqlanadi va o‘qituvchi tomonidan real vaqt rejimida kommentariya qoldiriladi. Bu jarayon kommunikativ kompetensiya va raqamli gigiena ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

## 3. Sun’iy intellekt va adaptiv o‘quv tizimlari

Zamonaviy ta’lim platformalari (masalan, Khan Academy, Coursera yoki milliy LMS tizimlari) sun’iy intellekt algoritmalaridan foydalanib, har bir foydalanuvchining bilim darajasini aniqlaydi va shunga mos topshiriqlar taklif qiladi.

Amaliyot: Bo‘lajak o‘qituvchilar ushbu tizimlarning ishlash prinsipini o‘rganib, o‘zlari ham oddiy test savollari bankini yaratadilar va undagi algoritmik mantiqni tahlil qiladilar. Bu ularga kelajakda o‘quvchilarning individul traektoriyasini tuzishda yordam beradi. AI asosidagi tizimlar xatolarni tahlil qilish orqali o‘qituvchiga qaysi mavzular sinfda qayta tushuntirilishi kerakligi haqida analitik hisobot beradi [4].

## 4. Virtual va Qo‘shilgan Reallik (VR/AR)

Stereometriya va fazoviy tasavvurni rivojlantirishda VR texnologiyalari benazir ahamiyatga ega.

Amaliyot: Talabalar VR ko‘zoynaklari yordamida ko‘p qirraliklar, sirtlar va kesimlarni ichkaridan ko‘rish va o‘rganish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Keyinchalik, ular ushbu texnologiyadan maktab darslarida qanday foydalanish bo‘yicha metodik qo‘llanma ishlab chiqadilar. Bu innovatsion yondashuvlarni qo‘llash ko‘nikmasini shakllantiradi.

Tadqiqot natijalari va samaradorlik tahlili

O‘zbekiston Respublikasidagi bir qator oliy ta’lim muassasalarida (masalan, Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti va Nizomiy nomidagi TDPU) o‘tkazilgan pedagogik tajriba-sinov ishlari shuni ko‘rsatadiki, SMART ta’lim elementlarini joriy etish bo‘lajak o‘qituvchilarning motivatsiyasini 35-40% ga oshirgan.

Quyidagi jadvalda an’anaviy va SMART ta’lim muhitida o‘qitilgan talaba guruhlarining kasbiy kompetensiya darajalari solishtirmasi keltirilgan (shartli ballar asosida):

Tahlillardan ko‘rinib turibdiki, eng katta o‘shish amaliy ko‘nikmalar va kreativ yondashuvda kuzatilmoqda. Bu shuni anglatadiki, SMART texnologiyalar talabalarni passiv tinglovchidan faol tadqiqotchiga aylantiradi. Matematik masalalarni yechishda dasturiy vositalardan foydalanish ularning vaqtini tejaydi va e’tiborni yechimning mazmuniga, mantiqiy izohlashga qaratish imkonini beradi.

Shuningdek, SMART muhitda o‘qitilayotgan talabalarning reflektiv kompetensiyasi ham yuqori darajada rivojlangan. Elektron portfoliolarni yuritish orqali ular o‘z yutuqlari va kamchiliklarini doimiy kuzatib boradilar, bu esa kasbiy o‘shishning uzluksizligini ta’minlaydi[5].

Muammolar va yechimlar

SMART ta’limni joriy etishda bir qator to‘siqlar mavjud:

1. Texnik infratuzilmaning yetishmasligi: Ba’zi hududlardagi OTMlarda internet tezligi va zamonaviy kompyuter sinflarining yetarli emasligi.

Yechim: Davlat-xususiy sheriklik asosida texnik bazani yangilash va bulutli yechimlarga o‘tish orqali server yuklamasini kamaytirish.

2. O‘qituvchilarning raqamli savodxonligi: Professor-o‘qituvchilarning ba’zilari yangi texnologiyalarni o‘zlashtirishda qiynalishi.

Yechim: Pedagog xodimlar uchun muntazam malaka oshirish kurslarini tashkil etish va "Trenerni tayyorlash" (Train the trainer) modelini joriy qilish.

3. Metodik qo‘llanmalarning kamligi: Matematika uchun maxsus SMART dars ishlanmalari bazasining shakllanmaganligi.

Yechim: Ilg‘or tajribaga ega o‘qituvchilar va IT mutaxassislari hamkorligida ochiq manbali metodik resurslar kutubxonasini yaratish [6].

## **Xulosa**

Xulosa qilib aytganda, SMART ta’lim texnologiyalari bo‘lajak matematika o‘qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini takomillashtirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Ushbu yondashuv nafaqat axborot texnologiyalaridan foydalanishni, balki ta’lim jarayonini butunlay yangi sifat bosqichiga ko‘tarishni nazarda tutadi.

Tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki:

1. SMART texnologiyalar talabalarning kognitiv faolligini oshiradi va matematik tushunchalarni chuqurroq o‘zlashtirishga yordam beradi.

2. Interaktiv va vizual vositalar metodik kompetensiyani shakllantirishda samarali qurol hisoblanadi.

20-May, 2026-yil

3. Raqamli muhitda ishlash ko‘nikmalari bo‘lajak o‘qituvchilarning raqobatbardoshligini oshiradi va ularni zamonaviy maktab talablariga tayyorlaydi.

Kelgusida ushbu yo‘nalishda tadqiqotlarni chuqurlashtirish, xususan, sun‘iy intellektning matematik ta‘limdagi o‘rnini yanada kengaytirish va milliy mentalitetga mos keladigan SMART ta‘lim modellarini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi. Ta‘lim tizimida raqamli transformatsiyani davom ettirish orqali biz nafaqat bilimdon, balki kreativ, tashabbuskor va texnologik savodxon matematika o‘qituvchilarini tayyorlab chiqamiz.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:**

[1] Karimov N., Rahimov A. Raqamli ta‘lim muhitida pedagogik kadrlarni tayyorlashning innovatsion modellari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2024. – B. 45-52.

[2] Smirnova T.V. SMART-tehnologii v obrazovani: teoriya i praktika. // Vestnik obrazovaniya. – 2023. – № 4. – S. 112-118.

[3] O‘rozboyev J., Aliyeva M. \*GeoGebra dasturini matematika o‘qitishda qo‘llash metodikasi\*. // Xalq ta‘limi muammolari. – 2025. – № 2. – B. 23-29.

[4] Anderson L.W., Krathwohl D.R. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longman, 2022. – P. 150-165.

[5] Vasiliev I.P. Formirovanie professionalnoy kompetentnosti budushchix uchiteley matematiki sredstvami tsifrovoy obrazovatelnoy sredy. // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2024. – № 8. – S. 34-40.

[6] O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta‘limi vazirligi. Umumiy o‘rta ta‘lim maktablari uchun matematika fanidan o‘quv dasturlari va metodik tavsiyalar. – Toshkent: O‘qituvchi, 2025. – 120 b.