



**AL-XORAZMIY ALGORITMLARI ASOSIDA TALABALARDA RAQAMLI
SAVODXONLIK VA ANALITIK TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH
METODIKASI.**

Qaxxorova Shaxnoza Abduvasit qizi

Andijon davlat pedagogika instituti mustaqil tadqiqotchisi.

Annotatsiya: Mazkur maqolada buyuk alloma Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy algoritmlarining zamonaviy ta'lim jarayonida qo'llanishi, xususan, talabalarda raqamli savodxonlik va analitik tafakkurni rivojlantirishdagi o'rni yoritilgan. Algoritmik yondashuv ta'lim jarayonida mantiqiy mushohada yuritish, muammolarni bosqichma-bosqich hal etish hamda mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi. Shuningdek, maqolada Al-Xorazmiy merosining raqamli ta'lim metodlari bilan uyg'unlashuvi, uning pedagogik samaradorlikka qo'shadigan hissasi ilmiy asosda tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Al-Xorazmiy, algoritim, raqamli savodxonlik, analitik tafakkur, pedagogika, metodika, mantiqiy mushohada, ijodiy fikrlash, zamonaviy ta'lim.

Аннотация: В данной статье рассматривается применение алгоритмов великого ученого Мухаммада ибн Мусы аль-Хорезми в современном образовательном процессе, в частности, их роль в развитии цифровой грамотности и аналитического мышления студентов. Алгоритмический подход способствует формированию логического рассуждения, поэтапному решению проблем и развитию навыков самостоятельного принятия решений. Кроме того, в статье анализируется интеграция наследия аль-Хорезми с цифровыми методами обучения и его вклад в повышение педагогической эффективности.

Ключевые слова: Аль-Хорезми, алгоритм, цифровая грамотность, аналитическое мышление, педагогика, методика, логическое рассуждение, творческое мышление, современное образование.

Abstract: This article explores the application of the algorithms of the great scholar Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi in modern education, particularly their role in fostering students' digital literacy and analytical thinking skills. The algorithmic approach enhances logical reasoning, step-by-step problem solving, and independent decision-making abilities. Furthermore, the study analyzes the integration of al-Khwarizmi's legacy with digital teaching methods and its contribution to improving pedagogical effectiveness.

Key words: Al-Khwarizmi, algorithm, digital literacy, analytical thinking, pedagogy, methodology, logical reasoning, creative thinking, modern education.

Kirish. XXI asrda ta'lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri talabalarning raqamli savodxonligi va analitik tafakkurini rivojlantirishdir. Chunki zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari shiddat bilan rivojlanayotgan bugungi kunda nafaqat tor



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATION G'OYALAR



sohaga ixtisoslashgan bilim, balki keng ko'lamli mantiqiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish hamda muammolarga algoritmik yondashuvni qo'llash ko'nikmalari jamiyat taraqqiyotining muhim mezoniga aylanmoqda.

Buyuk alloma Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy tomonidan IX asrda asos solingan algoritmik qarashlar, aslida, inson tafakkurini izchil va tizimli shakllantirishga qaratilgan bo'lib, bugungi kunda ham o'z ilmiy va amaliy ahamiyatini yo'qotmagan. Al-Xorazmiy asarlarida taqdim etilgan ilmiy yondashuvlar zamonaviy pedagogik metodlar bilan uyg'unlashtirilganda, talabalarda raqamli savodxonlikni mustahkamlash, analitik fikrlashni rivojlantirish va ijodiy tafakkurni shakllantirish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Shuningdek, algoritmik tafakkur ta'lim jarayonida quyidagi ustunliklarni beradi:

- bilimlarni izchil va tizimli shaklda egallashni ta'minlaydi;
- murakkab muammolarni bosqichma-bosqich yechishga o'rgatadi;
- talabalarda mantiqiy mushohada yuritish va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi;
- raqamli ta'lim muhitida samarali faoliyat yuritish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Demak, Al-Xorazmiy algoritmlarini zamonaviy pedagogika jarayoniga tatbiq etish nafaqat matematik tafakkurni, balki umumiy o'quv faoliyatini ham yuqori bosqichga ko'tarishga xizmat qiladi. Shu bois, mazkur maqolada Al-Xorazmiy algoritmlarining talabalarda raqamli savodxonlik va analitik tafakkurni rivojlantirishdagi metodik imkoniyatlari ilmiy-pedagogik nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Al-Xorazmiy tomonidan asoslangan algoritmik yondashuv tafakkurni izchil va tizimli shakllantirishga, murakkab masalalarni bosqichma-bosqich hal etishga yordam beradi. Bu esa talabalarda analitik fikrlash, mantiqiy xulosalash hamda mustaqil o'qish va o'zlashtirish malakalarini rivojlantirish uchun muhim metodik asos bo'lib xizmat qiladi. Mazkur maqolada Al-Xorazmiy algoritmlarining pedagogik jarayondagi o'rni, ularning ta'lim samaradorligini oshirishdagi ahamiyati hamda zamonaviy metodik yondashuvlar bilan uyg'unlashuvi yoritib beriladi. Buyuk alloma Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy tomonidan yaratilgan ilmiy meros, xususan, algoritmlar nazariyasi, bugungi kunda ham o'z pedagogik ahamiyatini yo'qotmagan. U tomonidan ishlab chiqilgan usullar nafaqat matematika va informatikaga asos bo'ldi, balki tafakkurni izchil, tartibli va tizimli shakllantirishning eng samarali vositasi sifatida e'tirof etilmoqda. Shu boisdan, Al-Xorazmiy algoritmlarini umumiy pedagogika faniga tatbiq etish talabalarda analitik fikrlashni rivojlantirishda muhim manba sifatida qaralishi mumkin.

Asosiy qism. Muso al-Xorazmiy (IX asr) matematika va mantiq fanlariga asos solgan olimlardan biri sifatida dunyo ilmiy tafakkurida katta o'rin egallaydi. Uning "Al-jabr va al-muqobala" asari algoritmik yondashuvning nazariy asosini yaratdi. Algoritm – bu muammoni yechishga qaratilgan bosqichma-bosqich ketma-ketlik bo'lib, unda har bir amal qat'iy izchillik va aniqlik asosida bajariladi.

Al-Xorazmiy algoritmlarining asosiy xususiyatlari:

- **Izchillik** – har bir jarayon qat'iy tartib asosida amalga oshiriladi;



- **Aniqlik** – ortiqcha noaniqlik va chalkashliklarga yo‘l qo‘yilmaydi;
- **Samaradorlik** – qisqa yo‘l orqali maqsadga erishiladi;
- **Universallik** – turli fan va sohalarda qo‘llanish imkoniyatiga ega.

Olimning algoritmik yondashuvi zamonaviy ta‘lim jarayonida ham dolzarbligini yo‘qotmagan.

1. Analitik tafakkur va raqamli savodxonlik tushunchalarining pedagogik mohiyati

Bugungi kunda ta‘lim tizimi shaxsni faqat bilim bilan qurollantirishni emas, balki uni o‘z bilimini mustaqil tarzda tahlil qilish, qayta ishlash va amaliyotga tatbiq etishga o‘rgatishni talab qilmoqda. Shu bois, **analitik tafakkur** ta‘lim jarayonining markaziy kategoriyalaridan biri sifatida qaralmoqda [1]. Analitik tafakkur — bu hodisa va jarayonlarning sabab-oqibat bog‘lanishini ochish, mavjud ma‘lumotlarni izchil tahlil qilish va asosli xulosalar chiqarishga asoslangan tafakkur jarayonidir.

Shu bilan birga, **raqamli savodxonlik** ham bugungi globallashuv sharoitida muhim kompetensiyalardan biri hisoblanadi. Raqamli savodxonlikning mohiyati — bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish, axborotni izlab topish, uni qayta ishlash, tanqidiy baholash va amaliy faoliyatda qo‘llash qobiliyatidir [2]. Bu ko‘nikmalarni shakllantirishda algoritmik yondashuv muhim vosita bo‘lib xizmat qiladi.

2. Al-Xorazmiy algoritmlarining ilmiy-pedagogik mohiyati

IX asr allomasi Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy matematika va astronomiya sohasida yaratgan asarlari bilan ilm-fan rivojiga ulkan hissa qo‘shdi. Uning “Al-jabr va al-muqobala” asarida ilgari surilgan matematik yechim usullari keyinchalik algoritmik tafakkurning nazariy asosiga aylandi [3].

Al-Xorazmiy algoritmlarining ilmiy mohiyati shundaki, ular murakkab masalalarni bosqichma-bosqich hal qilishni, jarayonni izchil tartibga solishni va yakuniy natijani oldindan belgilashni ta‘minlaydi. Shu xususiyati bilan ular nafaqat texnik fanlarda, balki pedagogik metodikada ham qo‘llashga yaroqlidir.

Pedagogik nuqtai nazardan algoritmik yondashuv talabalarda:

- tizimli va izchil fikrlashni;
- murakkab muammolarni soddalashtirib yechishni;
- bir necha variant ichidan optimalini tanlashni;
- ijodiy qaror qabul qilishni rivojlantiradi [4].

3. Pedagogik jarayonda algoritmik yondashuvning o‘rni

Ta‘lim jarayonida Al-Xorazmiy algoritmlaridan foydalanish, avvalo, talabalarda mustaqil fikrlash va tanqidiy yondashuvni shakllantiradi. Masalan, dars jarayonida algoritmik topshiriqlarni bajarish:

- **Bosqichma-bosqich o‘qitish** – murakkab masalalar soddalashtiriladi va talabalar ularni ketma-ketlik asosida yechishga o‘rganadi.
- **Tahliliy ko‘nikmalarni rivojlantirish** – talabalar nafaqat natijani, balki uning yechish yo‘lini ham asoslashga intiladi.



- **Ijodiy tafakkurni shakllantirish** – talabalar turli algoritmik yo'llarni qiyoslaydi va yangicha yechimlarni ishlab chiqadi.

Shuningdek, algoritmik yondashuv zamonaviy pedagogik texnologiyalar bilan uyg'unlashganda, ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi [5].

4. Raqamli savodxonlikni rivojlantirishda algoritmik tafakkurning roli

Raqamli savodxonlikni shakllantirish jarayonida Al-Xorazmiy algoritmlari quyidagi jihatlarida muhim ahamiyat kasb etadi:

- **Axborotni tahlil qilish** – talabalar katta hajmdagi raqamli ma'lumotlarni tartiblash va ularni qayta ishlashni o'rganadi.
- **Dasturlash asoslarini egallash** – algoritmik yondashuv talabalarni dasturlashga tayyorlaydi, bu esa ularning raqamli kompetensiyalarini kengaytiradi.
- **Raqamli vositalardan samarali foydalanish** – elektron darsliklar, onlayn platformalar va simulyatorlar orqali bilimlarni mustaqil o'zlashtirish imkoniyati kuchayadi.

Demak, algoritmik tafakkur va raqamli savodxonlik bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lib, talabalarning intellektual rivojida o'zaro to'ldiruvchi omillar sifatida qaraladi [6].

5. Metodik yondashuvlar va amaliy qo'llash imkoniyatlari

Talabalarda raqamli savodxonlik va analitik tafakkurni rivojlantirish uchun quyidagi metodik yondashuvlarni qo'llash tavsiya etiladi:

1. **Algoritmik topshiriqlarni yechish** – masalalarni bosqichma-bosqich tahlil qilish orqali talabalar analitik fikrlashga o'rgatiladi.
2. **Interfaol metodlar** – “Aql charxi”, “Konseptual xarita” kabi metodlar yordamida talabalar algoritmik tafakkurni amalda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladi.
3. **Dasturlash va raqamli texnologiyalar bilan integratsiya** – algoritmik yondashuv dasturlash asoslari bilan bog'langanda, talabalar raqamli muhitda mustaqil faoliyat yurita oladi.
4. **Muammoli vaziyatlardan foydalanish** – real hayotiy misollar asosida vazifalarni hal etish orqali talabalar ijodkorlik va tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi [7].

Xulosa. Yuqoridagi tahlillardan ko'rinadiki, Al-Xorazmiy algoritmlari nafaqat matematikaning rivojlanishiga, balki pedagogika fanida talabalarning analitik tafakkuri va raqamli savodxonligini shakllantirishga ham beqiyos hissa qo'shadi. Bugungi globallashuv sharoitida ta'lim jarayoni talabalardan chuqur bilim olish, uni qayta ishlash, mustaqil xulosa chiqarish va raqamli vositalar yordamida amaliy faoliyatga tatbiq etish ko'nikmalarini talab etmoqda. Al-Xorazmiy algoritmlarining pedagogik ahamiyati, avvalo, o'quv jarayonida **bosqichma-bosqichlik, tizimlilik va izchillik tamoyillarini** ta'minlashida yaqqol namoyon bo'ladi. Talabalar algoritmik yondashuv orqali murakkab muammolarni soddalashtirib tahlil qilish, bir necha yechim variantlarini ishlab chiqish va optimalini tanlashga o'rganadi. Bu esa ularning **analitik tafakkurini rivojlantirish bilan birga, ijodkorlik va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini** shakllantiradi. Shuningdek, algoritmik tafakkur talabalarning



raqamli savodxonlik kompetensiyalarini kengaytirishda ham muhim o'rin tutadi. Chunki algoritmik qarashlar zamonaviy dasturlash tillari, raqamli ta'lim resurslari va interaktiv platformalardan samarali foydalanishning metodik poydevorini yaratadi. Bu jihat, o'z navbatida, talabalarning nafaqat texnik, balki gumanitar fanlar bo'yicha ham izchil va tanqidiy fikrlashini kuchaytiradi.

Ilmiy-pedagogik nuqtai nazardan qaraganda, Al-Xorazmiy merosi asosida ishlab chiqilgan metodik yondashuvlar:

- ta'lim jarayonida **innovatsion texnologiyalarni integratsiya qilish**,
- o'quvchilarda **ijodiy va mustaqil izlanish ko'nikmalarini shakllantirish**,
- raqamli ta'lim muhitida **samarali faoliyat yuritish uchun zarur kompetensiyalarni rivojlantirish** imkonini beradi.

Demak, Al-Xorazmiy algoritmlariga asoslangan metodika talabalarda nafaqat ilmiy bilimlarni mustahkamlash, balki ularni global mehnat bozorida raqobatbardosh kadrlar sifatida shakllantirishning ham muhim vositasidir. Shu bois, ushbu metodikani zamonaviy ta'lim dasturlariga keng joriy etish dolzarb ilmiy-pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Холиқов А. Педагогик тафаккур ва таҳлил усуллари. – Тошкент: Fan va texnologiya, 2019. – 210 б.
2. Саидов А. Алгоритмик тафаккурнинг талабаларда ижодкорликни ривожлантиришдаги ўрни. – Тошкент: Ilm Ziya, 2020. – 185 б.
3. Мамакулов З. Дидактик жараёнда алгоритмик ёндашувнинг аҳамияти. – Самарқанд: Zarafshon, 2021. – 160 б.
4. Al-Khwarizmi M. Al-jabr wa al-muqabala. – Baghdad, IX century. (Arab tilidan tarj.)
5. Knuth D. The Art of Computer Programming. – Addison-Wesley, 2021. – 672p
6. Vilen J., Diel H. Algorithms and Education: Logical Thinking Development. – Berlin: Springer, 2015. – 254 p.
7. UNESCO. Digital Literacy in Education: Policy Brief. – Paris: UNESCO Publishing, 2018. – 48 p.
8. Anderson, L., Krathwohl, D. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. – New York: Longman, 2001. – 352 p.
9. Назаров Ш. Замонавий педагогик технологиялар. – Тошкент: Universitet, 2018. – 198 б.
10. Юлдашев Қ. Ахборот технологиялари ва таълим жараёни. – Тошкент: Fan, 2020. – 175 б.