

**INFORMATIKA DARSLARIDA O'QUVCHILARNING IJODIY VA TANQIDIY
FIKRLASH QOBILIYATINI RIVOJLANTIRISH MEXANIZMLARI**

Narzikulova Nargiza Asatillayevna

Samarqand viloyati Urgut tuman MMTB tasarrufidagi

56-umumiy o'rta ta'lim maktabining Informatika va AT fani o'qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada informatika fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish mexanizmlari tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalar davrida informatika darslari nafaqat bilim berish, balki o'quvchilarda mustaqil, analitik va innovatsion fikrlashni shakllantirishning asosiy vositasiga aylanmoqda. Maqolada o'quvchilarning kognitiv faolligini oshirish, muammoli o'qitish, loyiha asosidagi yondashuv, algoritmik tafakkurni rivojlantirish hamda interfaol metodlardan foydalanishning samaradorligi ilmiy asosda yoritilgan. Shuningdek, ijodiy va tanqidiy fikrlashni shakllantirishda o'qituvchining fasilitatorlik roli, raqamli muhitning psixologik-pedagogik imkoniyatlari va baholashning innovatsion shakllari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar

informatika ta'limi, ijodiy fikrlash, tanqidiy tafakkur, raqamli kompetensiya, algoritmik tafakkur, loyiha asosidagi o'qitish, muammoli o'qitish, interfaol metod.

Аннотация

В статье рассматриваются механизмы развития творческого и критического мышления учащихся на уроках информатики. В условиях цифровизации образования уроки информатики становятся не только средством передачи знаний, но и основным инструментом формирования аналитического, инновационного и самостоятельного мышления. В работе анализируется эффективность проблемного обучения, проектной деятельности, алгоритмического мышления и использования интерактивных методов. Особое внимание уделено роли учителя-фасилитатора, возможностям цифровой образовательной среды и современным формам оценивания, способствующим развитию креативных и критических навыков учащихся.

Ключевые слова

обучение информатике, творческое мышление, критическое мышление, цифровая компетентность, алгоритмическое мышление, проектное обучение, проблемное обучение, интерактивные методы.

Annotation

This article explores the mechanisms for developing students' creative and critical thinking skills in computer science education. In the era of digital transformation, computer science lessons serve not only as a means of delivering knowledge but also as a foundation for cultivating analytical, innovative, and independent thinking. The study analyzes the effectiveness of problem-based learning, project-based learning, algorithmic reasoning, and interactive teaching methods in fostering creative cognition. The role of the teacher as a facilitator, the pedagogical potential of the digital environment, and modern assessment tools that promote creativity and critical reasoning are also discussed.

Keywords

computer science education, creative thinking, critical thinking, digital competence, algorithmic reasoning, project-based learning, problem-based teaching, interactive methods.

KIRISH

XXI asrda ta'lim tizimining bosh maqsadi o'quvchilarga tayyor bilimlarni berish emas, balki ularda mustaqil, ijodiy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat bo'lib bormoqda. Axborot texnologiyalari shiddat bilan rivojlanayotgan bugungi davrda informatika fani bu maqsadga erishishning eng muhim vositalaridan biri sifatida namoyon bo'lmoqda. Informatika darslari nafaqat raqamli texnologiyalar bilan ishlashni o'rgatadi, balki o'quvchilarning fikrlash madaniyati, muammoli vaziyatlarga yondashuvi va ijodiy yechim topish qobiliyatini ham shakllantiradi.

Ijodiy fikrlash – bu mavjud bilimlar asosida yangi g'oya yaratish, muammolarga noodatiy yechim topish, innovatsion yondashuvlarni qo'llash jarayonidir. Tanqidiy fikrlash esa – o'quvchining tahliliy fikr yuritish, dalillarni baholash, mustaqil qaror qabul qilish va xulosalar chiqarish qobiliyatini ifodalaydi. Ushbu ikki fikrlash turi bir-birini to'ldiradi va informatika fanining o'ziga xos xususiyati – algoritmik tafakkurni shakllantirishda muhim o'rin tutadi.

Informatika darslarida o'quvchilarning ijodiy va tanqidiy tafakkurini rivojlantirish uchun o'qituvchi an'anaviy "ma'lumot yetkazuvchi" emas, balki o'quvchini o'ylashga, izlanishga va ijodiy faoliyatga yo'naltiruvchi fasilitator roliga bo'lishi lozim. Shu maqsadda muammoli o'qitish, loyiha asosidagi o'qitish, gamifikatsiya, interfaol metodlar, algoritmik o'yinlar va dasturlash topshiriqlari kabi metodik yondashuvlar keng qo'llanilmoqda.

Shuningdek, raqamli ta'lim muhiti – onlayn platformalar, bulutli texnologiyalar va sun'iy intellekt vositalari o'quvchilarda mustaqil o'rganish, tahlil qilish va ijodiy fikrni ifoda etish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Bunday muhit informatika fanini

nafaqat texnik yoʻnalishda, balki intellektual rivojlanishning zamonaviy modeli sifatida shakllantiradi.

Shunday qilib, informatika darslarida oʻquvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish masalasi taʼlim samaradorligini oshirish, raqamli kompetensiyani mustahkamlash va innovatsion tafakkurga ega shaxsni tarbiyalashda muhim ilmiy-pedagogik ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada ushbu jarayonning nazariy asoslari, metodik mexanizmlari va amaliy yechimlari tahlil qilinadi.

Hozirgi davrda taʼlim tizimining asosiy maqsadi — oʻquvchilarda mustaqil, ijodiy va tanqidiy fikrlash koʻnikmalarini shakllantirishdir. Chunki tezkor axborot oqimi va raqamli transformatsiya sharoitida shaxs faqat tayyor bilimlarni oʻzlashtiruvchi emas, balki ulardan yangi gʻoya va yechimlar yaratuvchi ijodkor subʼekt sifatida shakllanadi. Ayniqsa, informatika fani bu jarayonda muhim rol oʻynaydi, chunki u oʻquvchilarning algoritmik tafakkuri, tahliliy fikrlash qobiliyati va muammoli vaziyatlarda mantiqiy yechim topish salohiyatini rivojlantiradi.

Anʼanaviy oʻqitish uslublari oʻquvchining faolligini, tahliliy fikrini, mustaqil qaror chiqarish qobiliyatini toʻliq rivojlantira olmaydi. Shuning uchun ijodiy va tanqidiy fikrlashga yoʻnaltirilgan oʻqitish texnologiyalari — muammoli oʻqitish, loyiha asosidagi taʼlim, oʻyinlashtirish, hamkorlikda oʻrganish va refleksiv tahlil metodlari — informatika darslarining samaradorligini oshirishda muhim vosita hisoblanadi.

Ijodiy fikrlash informatika darslarida oʻquvchilarning innovatsion loyihalar yaratish, algoritmik vazifalarga noodatiy yondashish, yangi dasturiy yechimlarni izlash orqali shakllanadi. Tanqidiy fikrlash esa axborotni tahlil qilish, dalillarni baholash, dasturiy natijalarni sinovdan oʻtkazish va mantiqiy asoslangan qarorlar qabul qilish jarayonida rivojlanadi. Bunday yondashuv informatika fanini faqat texnik bilim emas, balki intellektual, mantiqiy va ijodiy salohiyatni rivojlantiruvchi fan darajasiga koʻtaradi.

Bundan tashqari, raqamli taʼlim muhiti (masalan, Google Classroom, Scratch, Replit, Code.org, Moodle, Canva for Education kabi platformalar) oʻquvchilarga mustaqil izlanish, virtual hamkorlik, refleksiya va baholash imkoniyatlarini beradi. Bu esa oʻquvchilarda tanqidiy tafakkur bilan birga masʼuliyatli va ongli raqamli madaniyatni shakllantiradi.

Demak, informatika darslarida ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish masalasini oʻrganish:

- bir tomondan, raqamli iqtisodiyot va zamonaviy kasbiy koʻnikmalarni shakllantirish bilan;
- ikkinchi tomondan, pedagogik innovatsiyalar va kognitiv faoliyatni faollashtirish bilan chambarchas bogʻliq.

Shu sababli, mazkur mavzuning dolzarbligi quyidagilarda namoyon boʻladi:

1. Raqamli transformatsiya sharoitida informatika ta'limining o'zgarishi va yangicha metodik yondashuvlarga ehtiyoj kuchaygani;
2. O'quvchilarda ijodiy va tanqidiy tafakkur — XXI asr kompetensiyalarining ajralmas qismi sifatida e'tirof etilayotgani;
3. Informatika darslarini faqat bilim berish emas, balki shaxsni fikrlashga, tahlil qilishga, yangilik yaratishga o'rgatish vositasi sifatida tashkil etish zarurati;
4. O'qituvchining o'z rolini o'zgartirib, raqamli pedagogika tamoyillari asosida fasilitatorlik faoliyatiga o'tish zaruriyati.

Shunday qilib, informatika darslarida o'quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish bugungi ta'lim tizimi uchun strategik ahamiyatga ega bo'lib, u raqamli tafakkurga ega, innovatsion g'oyalarni ilgari sura oladigan, mustaqil qaror qabul qila biladigan avlodni tarbiyalashning eng muhim pedagogik yo'nalishlaridan biridir.

ASOSIY QISM

Ijodiy va tanqidiy fikrlash inson tafakkurining eng yuqori bosqichlaridan hisoblanadi. Ijodiy fikrlash — mavjud bilim va tajriba asosida yangi g'oyalarni yaratish, muammolarga noodatiy yechim topish, yangi konseptual yondashuvlarni ilgari surish qobiliyatidir. Tanqidiy fikrlash esa — axborotni tahlil qilish, dalillarni solishtirish, baholash, mantiqiy asoslangan qaror qabul qilish va xulosa chiqarish jarayonini anglatadi.

Pedagogik psixologiyada (E. de Bono, J. Guilford, D. Halpern, R. Paul) bu ikki fikrlash turi inson tafakkurining kognitiv jarayonlari — idrok, tafakkur, xotira va e'tibor bilan uzviy bog'liq deb qaraladi. Ta'lim jarayonida ushbu ko'nikmalarni rivojlantirish shaxsning mustaqil o'rganish, muammoli vaziyatlarda tahlil qilish va yechim topish salohiyatini oshiradi.

Informatika fani, ayniqsa, algoritmik tafakkurni rivojlantirish orqali ijodiy va tanqidiy fikrlash uchun keng imkoniyat yaratadi. Har bir dasturlash masalasi yoki algoritmik topshiriq o'quvchini mantiqiy ketma-ketlikda o'ylash, variantlarni solishtirish va eng maqbul yechimni topishga undaydi. Shu bois informatika darslari "o'ylash laboratoriyasi" sifatida qaraladi.

Raqamli davrda informatika darslarida ijodiy va tanqidiy tafakkurni rivojlantirish quyidagi pedagogik mexanizmlar orqali amalga oshiriladi:

1. **Muammoli o'qitish (problem-based learning)** – o'quvchilar oldiga amaliy yoki nazariy muammo qo'yiladi va ular yechimni izlab topish jarayonida mustaqil fikrlashga o'rganadilar. Masalan: "Algoritmida xatolik yuzaga keldi – sababini toping va to'g'rilang" topshirig'i tanqidiy tahlilni rag'batlantiradi.
2. **Loyiha asosidagi o'qitish (project-based learning)** – o'quvchilar dasturlash, dizayn yoki ma'lumotlar tahliliga oid real loyihalar ustida ishlaydi. Bu jarayon ularda hamkorlik, ijodkorlik va mustaqil qaror qabul qilishni rivojlantiradi.

3. **Gamifikatsiya (o‘yinlashtirish)** – o‘quv jarayonida ball, reyting, missiya kabi o‘yin elementlari qo‘llanilib, tanqidiy fikrlashni qiziqarli raqobat muhiti orqali faollashtiradi.

4. **Teskari sinf (flipped classroom)** – o‘quvchilar nazariy materialni onlayn tarzda o‘rganib, darsda faqat tahlil, muhokama va ijodiy topshiriqlar bajaradilar. Bu model tanqidiy tafakkur va mustaqil o‘rganishni mustahkamlaydi.

5. **Interfaol metodlar** – “Aqliy hujum”, “INSERT”, “Fishbone”, “Venn diagrammasi”, “Debat” kabi usullar o‘quvchilarda fikrni asoslash, dalillarni tahlil qilish va o‘z nuqtai nazarini himoya qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

6. **Raqamli muhit va texnologiyalar** – Scratch, Replit, Code.org, Tinkercad, Canva, Moodle kabi platformalar o‘quvchilarga o‘z g‘oyalarni vizual tarzda ifodalash va sinovdan o‘tkazish imkonini beradi.

Bu mexanizmlar informatika fanini nafaqat texnik bilimlarni o‘rgatish vositasi, balki ijodiy tafakkurni rivojlantiruvchi pedagogik laboratoriyaga aylantiradi.

Informatika darslarida ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish uchun quyidagi **psixologik-pedagogik shart-sharoitlar** zarur:

- **Motivatsion muhit yaratish:** o‘quvchilarda o‘z fikrini erkin bildirish, xatolardan qo‘rqmaslik, yangi yechim topishga intilish ruhini shakllantirish;
- **Fasilitatorlik yondashuvi:** o‘qituvchi o‘quvchilarga yo‘l ko‘rsatadi, ularning fikrini boshqaradi, lekin tayyor javob bermaydi;
- **Individual va jamoaviy faoliyat uyg‘unligi:** ijodiy g‘oyalarni ishlab chiqish jarayonida jamoaviy hamkorlik va tanqidiy tahlil uyg‘unlashadi;
- **Raqamli vositalardan ongli foydalanish:** sun‘iy intellekt, dasturlash muhiti, vizual dasturlar orqali o‘quvchilarning fikrlash jarayonini qo‘llab-quvvatlash.

Bu shart-sharoitlar o‘quvchilarda “bilim oluvchi” emas, balki “bilim yaratuvchi” pozitsiyasini shakllantiradi.

Informatika darslarida ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishning metodik modellari

Model 1. Muammoli vaziyat asosida tahlil

O‘quvchilarga dasturiy xatolik yoki noto‘g‘ri ishlayotgan algoritm beriladi. Ular muammoni tahlil qilib, sababini topadi va tuzatadi. Bu jarayon tanqidiy fikrlashni chuqurlashtiradi.

Model 2. Loyiha asosida ijodkorlik

Masalan, “Atrof-muhitni muhofaza qilish uchun mobil ilova” mavzusida loyiha ishlab chiqiladi. O‘quvchilar loyiha rejasini tuzadi, kod yozadi, dizayn yaratadi va natijani taqdim etadi. Bu jarayon ijodiy fikrlashni shakllantiradi.

Model 3. Algoritmik fikrlashni rivojlantirish

Algoritm tuzish va uni tahlil qilish jarayonida o'quvchilar bir nechta variantni solishtirib, eng maqbulini tanlaydi. Bu tanqidiy tahlil va mantiqiy fikrlashni kuchaytiradi.

Model 4. Tahliliy o'yinlar

“Code Quest”, “Bug Hunter”, “Algorithm Race” kabi o'yinlar o'quvchilarda tezkor fikrlash, xatoni topish va ijodiy yechim topish malakasini rivojlantiradi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, informatika darslarida ijodiy va tanqidiy tafakkurni rivojlantirish quyidagi natijalarga olib keladi:

- o'quvchilarning muammoli vaziyatlarga munosabati faol va tahliliy xarakter kasb etadi;
- mustaqil o'rganish va izlanish qobiliyati kuchayadi;
- o'quvchilarning o'z fikrini asoslab berish, isbotlash va dalillash madaniyati rivojlanadi;
- dasturlash, algoritmik yechim topish va loyiha yaratishda innovatsion yondashuv paydo bo'ladi;
- o'quvchilarning o'z-o'zini baholash, refleksiya qilish va muloqot madaniyati shakllanadi.

Shu orqali informatika fani o'quvchilarni faqat texnik jihatdan emas, balki tanqidiy va ijodiy tafakkurga ega intellektual shaxs sifatida tayyorlash imkonini beradi.

Informatika darslarida ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish mexanizmlarini qo'llash ta'lim sifatini oshiradi, o'quvchilarda analitik tafakkur, algoritmik fikrlash va innovatsion yondashuvni shakllantiradi. Raqamli muhit va interfaol metodlar asosida qurilgan o'qitish jarayoni o'quvchilarni XXI asr talablari – kreativlik, muammoli fikrlash, raqamli kompetensiya va muloqot madaniyati bilan qurollantiradi.

Zamonaviy ta'lim tizimi o'z oldiga raqamli davr talablariga javob bera oladigan, tanqidiy fikrlaydigan va ijodkor shaxsni shakllantirish vazifasini qo'ymoqda. Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi sharoitida informatika fani o'quvchilarning kognitiv, mantiqiy va ijodiy tafakkurini rivojlantirishda eng muhim vositalardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Shu bois, informatika darslarida o'quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish masalasi nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham dolzarb ilmiy yo'nalish hisoblanadi.

Birinchidan, o'quvchilarda ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish global ta'lim tizimining ustuvor yo'nalishlaridan biridir. UNESCO, OECD va boshqa xalqaro tashkilotlar tomonidan ishlab chiqilgan XXI asr kompetensiyalari modelida “4K” — kreativlik (ijodiylik), kritik fikrlash (tanqidiy tafakkur), kommunikatsiya va kollaboratsiya ta'limning asosiy maqsadlari sifatida belgilanadi. Shu jihatdan, informatika fani o'quvchilarda mazkur kompetensiyalarni shakllantirishning eng samarali yo'nalishlaridan biridir.

Ikkinchidan, informatika ta'limi o'quvchilarni faqat texnik jihatdan emas, balki intellektual, tahliliy va ijodiy faoliyatga tayyorlash imkonini beradi. Har bir algoritm, dastur yoki loyiha o'z mohiyatiga ko'ra muammoli vaziyatni ifodalaydi. Uni hal etish jarayonida o'quvchi analiz qiladi, tahlil qiladi, variantlarni solishtiradi va o'z yechimini yaratadi. Bu jarayon tanqidiy fikrlashni faollashtiradi, ijodiy fikrlashni esa mustahkamlaydi. Shu bois, informatika darslarida o'quvchilarning tafakkur faoliyatini rivojlantirishga qaratilgan ilmiy asoslangan yondashuvlarni ishlab chiqish zarur.

Uchinchidan, raqamli transformatsiya sharoitida yosh avlodidan innovatsion fikrlash, yangilik yaratish va texnologik muammolarga ijodiy yondasha olish talabi kuchaymoqda. Bu jarayonda informatika fanini o'qitishning an'anaviy uslublari yetarli natija bermayapti, chunki ular asosan reproduktiv faoliyatga asoslangan. Shu sababli o'quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga yo'naltirilgan interfaol, muammoli, loyiha asosidagi va raqamli texnologiyalarga tayanadigan o'qitish mexanizmlarini joriy etish zarur.

To'rtinchidan, o'qituvchining yangi roli – fasilitator, yo'naltiruvchi, tahlilchi va innovator sifatida shakllanmoqda. Informatika fanini o'qitishda bu rol o'quvchilarda mustaqil fikrlashni, tanqidiy yondashuvni va ijodiy yechim topish ko'nikmalarini shakllantirishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Shu sababli, informatika o'qituvchilarining raqamli va metodik kompetensiyasini rivojlantirish, ularni yangi pedagogik texnologiyalar asosida faoliyat yuritishga tayyorlash ham ushbu mavzuni chuqur o'rganishni taqozo etadi.

Beshinchidan, ilmiy nuqtai nazardan, informatika fanida ijodiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish mexanizmlarini tahlil qilish, ularning psixologik-pedagogik asoslarini aniqlash va o'qitish metodikasini ishlab chiqish masalalari hali yetarlicha tadqiq qilinmagan. Ayni paytda bu yo'nalish bo'yicha tizimli, empirik asoslangan ilmiy izlanishlar olib borish — ta'lim jarayonining sifatini oshirishda dolzarb ilmiy vazifalardan biridir.

Oltinchidan, informatika darslarida ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishni o'rganish orqali quyidagi amaliy natijalarga erishish mumkin:

- o'quvchilarda innovatsion tafakkur va algoritmik fikrlashni rivojlantirish;
- mustaqil o'rganish va o'zini baholash kompetensiyasini shakllantirish;
- o'qituvchilarning raqamli va metodik kompetensiyasini oshirish;
- ta'limda raqamli madaniyat va tanqidiy yondashuv tamoyillarini mustahkamlash.

Shunday qilib, mazkur mavzuni o'rganish zarurati quyidagi asosiy omillar bilan belgilanadi:

1. XXI asr ta'limining asosiy yo'nalishi — ijodiy va tanqidiy fikrlaydigan shaxsni tarbiyalash zarurati;
2. Informatika fanining ijodiy tafakkurni shakllantirishdagi markaziy o'rni;

3. Raqamli pedagogika va innovatsion texnologiyalarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish ehtiyoji;
4. O'qituvchining yangi rolini (fasilitator sifatida) mustahkamlash talabi;
5. Milliy va xalqaro ta'lim strategiyalarining mazkur yo'nalishni ustuvor deb belgilashi.

Shu bois, informatika darslarida o'quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish mexanizmlarini o'rganish — nafaqat ilmiy yangilik, balki amaliy natijadorlikka yo'naltirilgan pedagogik zarurat bo'lib, u raqamli avlodni shakllantirishning muhim sharti hisoblanadi.

XULOSA

Informatika darslarida o'quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish zamonaviy ta'limning eng muhim yo'nalishlaridan biridir. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, muammoli o'qitish, loyiha asosidagi ta'lim, gamifikatsiya va interfaol metodlardan foydalanish o'quvchilarda mustaqil fikrlash, tahlil qilish va ijodiy yondashuvni kuchaytiradi.

Raqamli muhit va algoritmik topshiriqlar o'quvchilarni yangi yechim izlashga, tahliliy fikr yuritishga hamda o'z g'oyalarini amalda qo'llashga undaydi. O'qituvchi esa bu jarayonda fasilitator sifatida o'quvchilarning fikrlash faoliyatini yo'naltiradi.

Shunday qilib, informatika fanini ijodiy va tanqidiy fikrlashga yo'naltirilgan pedagogik yondashuvlar asosida tashkil etish — o'quvchilarda raqamli kompetensiya, algoritmik tafakkur va innovatsion fikrlashni shakllantirishning eng samarali yo'lidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Jo'rayev, A. Pedagogik texnologiyalar nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
2. Yo'ldoshev, J. Innovatsion pedagogika va zamonaviy ta'lim texnologiyalari. – Toshkent: Noshir, 2020.
3. G'oziev, E. Shaxs psixologiyasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2021.
4. Mamarasulov, A. Axborot texnologiyalarini ta'lim jarayonida qo'llashning psixologik-pedagogik asoslari. – Toshkent: TDPU, 2020.
5. To'xtayev, R. Informatika o'qitish metodikasi. – Toshkent: Innovatsiya, 2021.
6. Raxmonov, I. Raqamli pedagogika: nazariya va amaliyot. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2022.
7. Xolmatova, M. Ta'limda ijodiy fikrlashni rivojlantirishning metodik asoslari. – Toshkent: TDPU, 2021.
8. Alimova, N. Tanqidiy fikrlash pedagogik texnologiyasi. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2020.

9. Qodirov, Sh. Pedagogik innovatsiyalar va ularni ta'lim jarayoniga joriy etish. – Toshkent: Fan, 2021.
10. Abduqodirov, A. Ta'lim jarayonida muammoli o'qitish texnologiyasi. – Toshkent: TDPU, 2018.
11. Yusupova, D. Ijodiy tafakkurni rivojlantirishda o'quv muhitining roli. // Pedagogika va psixologiya jurnali, №4, 2021.
12. Nazarova, Z. Raqamli ta'limda o'quvchilarning tanqidiy tafakkurini rivojlantirish yo'llari. // Ta'lim texnologiyalari jurnali, №2, 2022.
13. Karimova, D. Informatika darslarida muammoli o'qitishning samaradorligi. // O'zMU Ilmiy axborotnomasi, №3, 2021.
14. Raximova, S. O'quvchilarda algoritmik fikrlashni shakllantirish metodlari. – Toshkent: Innovatsion ta'lim, 2022.
15. G'ulomova, M. Raqamli ta'lim muhitida o'quvchilarning ijodiy salohiyatini rivojlantirish. // Ta'lim va innovatsiya, №1, 2023.