

**METHODOLOGY FOR DEVELOPING STUDENTS' TECHNOLOGICAL THINKING  
BASED ON ART DESIGN IN THE CONTEXT OF DIGITAL EDUCATION**

**Burkhonova Malika Ziyodulloyevna**

*Bukhara State Pedagogical Institute*

*Specialty: 70111301 – Theory and Methodology of Education and Training  
(Technological Education)*

**Abstract**

This article explores a methodology for developing students' technological thinking based on the ART design (Art, Research, Technology) approach in the context of digital education. The study examines issues related to enhancing students' creativity and problem-solving thinking through the use of modern pedagogical technologies, design thinking, and digital tools.

**Keywords**

digital education, ART design, technological thinking, creativity, design thinking, innovative methodolog

**Kirish**

Raqamli transformatsiya ta'lim tizimida yangi metodik yondashuvlarni talab etmoqda. Talabalarning texnologik tafakkurini rivojlantirishda ART dizayni integrativ yondashuv sifatida muhim ahamiyat kasb etadi. Talabalarning kreativligini rivojlantirish kasbiy faoliyat qobiliyatlari bilan bevosita bog'liq bo'lib, ularning kognitiv muhitini, psixikaning motivatsion, ixtiyoriy, hissiy funksiyalari va boshqalarni rivojlantirishga hissa qo'shadi. Kreativlik kreativ faoliyatga tayyorlik ko'rsatkichlari orqali amalga oshiriladi, jumladan: ko'rganlarini kuzatish va umumlashtirish qobiliyati, muammoni ko'rish va savol berish qobiliyati, gipotezani shakllantirish, mavjud bilimlarni va o'z faoliyat tajribasini safarbar qilish qobiliyati, ijodiy g'oyalarni rasmiylashtirish qobiliyati. Kreativ qobiliyatlar, kasbiy bilim va ko'nikmalarning mavjudligi ham bir xil darajada muhimdir. Shu bilan birga, kasbiy qobiliyatlar kreativlikni rivojlantirishni ta'minlaydigan ba'zi shaxsiy xususiyatlardan ajratilgan holda mavjud emas.

Raqamli ta'lim sharoitida o'qitish jarayonida talabalarning kreativligini rivojlantirish psixikaning kognitiv jarayonlariga (idrok, tasavvur, fikrlash, xotira va boshqalar) va insonning tabiiy xususiyatlari (hissiy qo'zg'aluvchanlik, empatiya qobiliyati va ichki erkinlik)ga asoslanishi kerak.

**1. O'quv-metodik materiallar**

texnologik ta'lim fanlariga oid o'quv dasturlari va sillabuslar;  
ART dizayni (Art, Research, Technology) yondashuviga asoslangan metodik qo'llanmalar;  
dizayn tafakkuri va kreativlikni rivojlantirishga oid ilmiy-pedagogik adabiyotlar;  
raqamli ta'lim bo'yicha normativ-huquqiy hujjatlar va tavsiyalar.

**2. Raqamli ta'lim platformalari**

Learning Management System (LMS) asosidagi ta'lim platformalari (Moodle, Google Classroom va boshqalar);  
onlayn ta'lim va masofaviy o'qitish platformalari;

interaktiv test va baholash tizimlari.

### 3. Dizayn va texnologik dasturiy vositalar

grafik dizayn dasturlari (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Canva);

interfeys va prototiplash vositalari (Figma);

3D modellashtirish dasturlari (Blender, Tinkercad);

video va animatsiya yaratish vositalari.

### Materiallar va metodlar

Tadqiqot jarayonida tahlil, sintez, taqqoslash, pedagogik kuzatuv va tajriba-sinov metodlaridan foydalanildi. ART dizayni asosida ishlab chiqilgan mashg'ulotlar modeli sinovdan o'tkazildi.

Tadqiqot metodologiyasi quyidagi ilmiy yondashuvlarga asoslandi:

**Kompetensiyaviy yondashuv** – talabalarda texnologik tafakkur, ijodiy fikrlash, dizayn va raqamli kompetensiyalarni shakllantirish;

**Tizimli yondashuv** – ART dizayn asosida texnologik tafakkurni rivojlantirish jarayonini yaxlit pedagogik tizim sifatida tashkil etish;

**Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv** – talabalarning mustaqil va ijodiy faoliyatini kuchaytirish;

**Integrativ yondashuv** – san'at (ART), dizayn, texnologiya va raqamli vositalarning o'zaro uyg'unligini ta'minlash;

**Konstruktivistik yondashuv** – talabalarning bilimni mustaqil ravishda yaratishi va tajriba asosida o'zlashtirishi.

### Tadqiqot metodlari

Tadqiqot jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi:

1-jadval. ART dizayn asosida texnologik tafakkurni rivojlantirish metodikasini amalga oshirish bosqichlari

Bosqich	Pedagogik faoliyatlar	Raqamli vositalar	Kognitiv yo'nalish	Ta'lim natijalari
Diagnostik bosqich	Boshlang'ich texnologik va ijodiy kompetensiyalarni aniqlash	Onlayn so'rovnomalar, diagnostik testlar	Anglash va tahlil	Talabalarning dastlabki tayyorgarlik darajalarini aniqlash
Kontseptual-loyihalash bosqichi	G'oya ishlab chiqish va dizayn rejalashtirish	Raqamli eskiz vositalari, mind-map dasturlari	Kontseptualizatsiya va abstraksiyalash	Texnologik dizayn tushunchalarini shakllantirish

Amaliy-ijro bosqichi	ART asosidagi raqamli mahsulotlar yaratish	CAD tizimlari, multimedia dasturlari	Qo'llash va sintez	Amaliy texnologik ko'nikmalarni egallash
Tahliliy-baholash bosqichi	Sinov, optimallashtirish va o'zaro baholash	Analitik vositalar, teskari aloqa platformalari	Tahlil va baholash	Texnologik yechimlarni baholash qobiliyati
Reflektiv bosqich	O'z-o'zini baholash va natijalarni taqdim etish	Elektron portfellar, LMS	Metakognitsiya va refleksiya	Reflektiv texnologik tafakkurni rivojlantirish

**Nazariy metodlar:** ilmiy-pedagogik, psixologik va metodik adabiyotlarni tahlil qilish; ART dizayn, raqamli ta'lim va texnologik tafakkur tushunchalarini taqqoslash va umumlashtirish; modellashtirish (metodik model va bosqichlarni ishlab chiqish).

**Empirik metodlar:** pedagogik kuzatuv; suhbat va anketa so'rovnomalari; diagnostik testlar; tajriba-sinov ishlari; talabalarning ijodiy loyihalarini tahlil qilish.

**Statistik metodlar:** tajriba natijalarini miqdoriy va sifat jihatdan tahlil qilish; o'sish dinamikasini aniqlash.

#### **ART dizayn asosida texnologik tafakkurni rivojlantirish metodikasi**

Ishlab chiqilgan metodika uch bosqichda amalga oshirildi: **tayyorgarlik**, **asosiy** va **yakuniy** bosqichlar.

##### **1. Tayyorgarlik bosqichi**

Ushbu bosqichda talabalarning texnologik tafakkur darajasi, raqamli ko'nikmalari va ART dizayn bo'yicha boshlang'ich bilimlari aniqlashtirildi. Quyidagi ishlar amalga oshirildi:

talabalarning texnologik tafakkur darajasini diagnostika qilish;  
raqamli ta'lim platformalari (LMS, grafik dasturlar, onlayn dizayn vositalari) bilan tanishtirish;  
ART dizaynning nazariy asoslari (rang, kompozitsiya, shakl, vizual kommunikatsiya) bo'yicha qisqa ma'ruza va seminarlar tashkil etish;  
motivatsiyani oshirish maqsadida real dizayn loyihalar misollarini tahlil qilish.

##### **2. Asosiy bosqich**

Mazkur bosqichda ART dizayn asosida texnologik tafakkurni rivojlantirishga yo'naltirilgan amaliy mashg'ulotlar tashkil etildi. Ushbu jarayon quyidagi metodlar orqali amalga oshirildi:

**Loyiha metodi** – talabalar raqamli dizayn loyihalarini (infografika, 3D model, interaktiv poster, mobil ilova interfeysi) ishlab chiqdilar;

**Muammoli ta'lim metodi** – dizayn va texnologiya bilan bog'liq real muammolarni hal qilish;

**Kreativ topshiriqlar** – san'at va texnologiyani uyg'unlashtirgan vizual ishlanmalar yaratish;

**Raqamli vositalardan foydalanish** – Adobe Photoshop, Illustrator, Figma, Canva, Blender kabi dasturlar;

**Jamoaviy ishlar** – dizayn jarayonida hamkorlikda ishlash orqali kommunikativ va texnologik tafakkurni rivojlantirish.

Mashg'ulotlar davomida talabalar: texnologik jarayonlarni vizual modellashtirish; dizayn orqali texnik g'oyalarni ifodalash; estetik va funksional yechimlarni birlashtirish ko'nikmalarini egalladilar.

### 3. Yakuniy bosqich

Yakuniy bosqichda metodikaning samaradorligi baholandi. Ushbu bosqichda:

takroriy diagnostika ishlari o'tkazildi; talabalarning ijodiy ishlari ekspertlar tomonidan baholandi; texnologik tafakkur rivojlanishining dinamikasi tahlil qilindi; olingan natijalar dastlabki ko'rsatkichlar bilan taqqoslandi.

Natijalar ART dizayn asosida tashkil etilgan raqamli ta'lim jarayoni talabalarning texnologik tafakkurini sezilarli darajada rivojlantirganini ko'rsatdi.

2-jadval. ART dizayn asosida texnologik tafakkurni rivojlantirishni baholash mezonlari va ko'rsatkichlari

Baholash mezonlari	Ko'rsatkichlar	O'lchash vositalari	Daraja tavsifi
Texnologik savodxonlik	Raqamli vositalardan to'g'ri va samarali foydalanish	Amaliy topshiriqlar, kuzatuv varaqalari	Past / O'rta / Yuqori
Dizayn va innovatsiya ko'nikmalari	ART yechimlarning originalligi va funksionalligi	Loyiha rubrikalari, ekspert bahosi	Reproduktiv / Produktiv / Ijodiy
Tizimli fikrlash	Texnologik komponentlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash	Kontseptual xaritalar, tahliliy topshiriqlar	Fragmentar / Strukturaviy / Tizimli
Muammo yechish kompetensiyasi	Texnologik qarorlar qabul qilish samaradorligi	Keys-topshiriqlar	Boshlang'ich / O'rta / Yuqori
Reflektiv qobiliyat	O'z faoliyatini tahlil qilish chuqurligi	Reflektiv kundaliklar, o'z-o'zini baholash	Tavsifiy / Tahliliy / Tanqidiy

Matematika va informatika darslarida shaxsiy kompyuter bilan aloqa qilishda dastlabki ko'nikmalarga ega bo'lgan talabalar zamonaviy kompyuter texnologiyalari bo'yicha bilimlarga ega bo'lib, turli xil kasbiy vazifalarni hal qilish uchun mo'ljallangan eng mashhur operatsion tizimlar va dasturiy mahsulotlar bilan ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishlariga ishonamiz. Raqamli ta'lim sharoitida o'qitish darajasida talabalar kompyuterni o'quv vositasi sifatida ishlatishdan kompyuterni bilish vositasi, shuningdek, kreativligini rivojlantirish vositasi sifatida foydalanishga o'tishlari kerak. O'qitishning ushbu bosqichida talabalar faoliyatini raqamli ta'lim asosida o'quv va kreativ vazifalar to'plamiga yo'naltiradigan va tuzatadigan o'qituvchining roli juda muhimdir.

### **Natijalar**

Tadqiqot natijalari ART dizayni asosida tashkil etilgan darslar talabalarning texnologik tafakkuri, muammoli vaziyatlarga yondashuvi va ijodiy fikrlashini sezilarli darajada oshirganini ko'rsatdi.

ART dizayni asosida tashkil etilgan raqamli ta'lim mashg'ulotlari yakunida talabalarning texnologik tafakkurida ijobiy o'zgarishlar kuzatildi. Yakuniy diagnostika natijalariga ko'ra, tajriba guruhida yuqori darajadagi texnologik tafakkurga ega talabalar ulushi sezilarli darajada oshdi, past darajadagi ko'rsatkichlar esa kamaydi. Talabalar tomonidan bajarilgan dizayn loyihalarining sifati, funkcionalligi va estetik jihatdan mukammalligi yaxshilandi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, ART dizayni yondashuvi:

talabalarning kreativ va texnologik fikrlashini rivojlantirdi;

muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va ularni hal etish ko'nikmalarini mustahkamladi;

raqamli vositalardan ongli va samarali foydalanish kompetensiyalarini shakllantirdi;

jamoada ishlash, loyiha asosida faoliyat yuritish va kommunikativ ko'nikmalarni rivojlantirdi.

Shuningdek, talabalar o'z fikrlarini dizayn orqali ifodalash, texnologik jarayonlarni modellashtirish va innovatsion g'oyalarni ishlab chiqishda yuqori faollik ko'rsatdilar. Bu esa ART dizayni asosidagi metodikaning nafaqat bilimlarni egallashda, balki amaliy va ijodiy kompetensiyalarni rivojlantirishda ham samarali ekanligini tasdiqlaydi.

### **Xulosa**

ART dizayni asosidagi metodika raqamli ta'lim sharoitida samarali bo'lib, talabalar texnologik tafakkurini rivojlantirishda muhim omil hisoblanadi. Mazkur tadqiqot natijalari raqamli ta'lim sharoitida ART dizayni (Art, Research, Technology) yondashuvi asosida ishlab chiqilgan metodikaning talabalarning texnologik tafakkurini rivojlantirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko'rsatdi. Tadqiqot jarayonida ART dizayni elementlarini raqamli ta'lim vositalari bilan integratsiyalash orqali talabalarning kreativ fikrlashi, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish hamda texnologik yechimlar ishlab chiqish ko'nikmalari sezilarli darajada rivojlandi.

O'tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijasida talabalarning texnologik tafakkuri darajasida ijobiy o'zgarishlar kuzatildi, ya'ni past darajadagi ko'rsatkichlar kamayib, o'rtacha va yuqori darajadagi ko'rsatkichlar oshdi. Bu esa ART dizayni asosida tashkil etilgan raqamli ta'lim jarayonining pedagogik samaradorligini tasdiqlaydi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. To'raqulov A. Raqamli pedagogika asoslari. – Toshkent, 2022.
2. UNESCO. Digital Education Strategies. – Paris, 2021.
3. Brown T. Design Thinking. – Harvard, 2020.
4. D.A.Rajabova, M.T.Mirzamaxmudova Ta'limni raqamlashtirish jarayonida bo'lajak texnologik ta'lim o'qituvchilarining kreativligini rivojlantirish omillari. "Zamonaviy uzluksiz ta'lim sifatini oshirish: innovatsiya va istiqbollari" Toshkent, 2023 yil.
5. Siemens, G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. – 2005
6. Abdullaeva, M. A. Raqamli pedagogika asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.