

O'rinboyev Zokir Movlonovich,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori
(PhD), Samarqand davlat pedagogika instituti
"Boshlang'ich va maktabgacha ta'lim metodikasi"
kafedrası dotsent vazifasini vaqtincha bajaruvchi

MASOFAVIY TA'LIMDA SMART- TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING ISTIQBOLLI YO'NALISHLARI

UO'K: 37.018.43

[HTTPS://DOI.ORG/10.34920/SO/VOL_2026_ISSUE_6_7](https://doi.org/10.34920/so/vol_2026_issue_6_7)

URINBOYEV Z.M. SMART-TEKNOLOGIYALARDAN MASOFAVIY TA'LIMDA FOYDALANISHNING ISTIQBOLLI YO'NALISHLARI

SMART-texnologiyalardan foydalanish murakkab jarayon bo'lib, u uzoq vaqtni talab qilmaydi. Axborot texnologiyalar asrida SMART-texnologiyalarga ta'lim jarayonida katta ehtiyoj sezilayotgan hozirgi kunda har bir predmet, amaliy mashg'ulot uchun bunday SMART kompyuter va planshetlarga mo'ljallangan dasturiy vositalarni yaratish davr talabi hisoblanadi. Ushbu maqolada SMART-texnologiyalarni ta'lim tizimiga joriy etishning nazariy manbalar tahlili, olib borilgan tadqiqot ishlari, talabalarning ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishda SMART-texnologiyalaridan foydalanish o'ziga xos afzalliklari, SMART-texnologiyalarning xususiyatlari, amaliyotga tatbiq etish uchun qo'yiladigan bosqichlar, taklif va tavsiyalar keltirilgan. Ushbu fikrlarni inobatga olsak, kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda mavjud taqdimot va ma'ruzalarni masofadan o'qitish, darslarni o'z vaqtida o'zlashtirmagan talabalar uchun qayta takrorlash imkonini beradi. Bundan tashqari, SMART-texnologiyalar yordamida foydalana oladigan elektron qo'llanmalarining asosiy mezonlari, SMART-texnologiya asosida o'qitish samaradorligining oshirish modeli hamda ushbu modeldan foydalangan holda zamonaviy kompyuter texnologiyalari orqali maxsus fanlardan mavjud taqdimot va ma'ruzalarni elektron darslik holatiga keltirish, didaktik materiallarni yaratish va ularga qo'yiladigan talablar, asosiy tamoyillar ko'rsatilgan.

Tayanch soz va tushunchalar: SMART-texnologiya, axborot, axborot texnologiyalari, axborot turlari, animatsiya, multimedia, mediamuhit, multimedia dasrligi.

УРИНБОВЕВ З.М. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SMART- ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Внедрение SMART-технологий — это сложный процесс, однако, он не требует чрезмерных затрат времени. В эпоху информационных технологий, когда в сфере образования существует значительная потребность в SMART-технологиях, создание программных средств для SMART-компьютеров и планшетов, адаптированных к каждому учебному предмету и практическому занятию, стало необходимостью. В данной статье анализируются теоретические основы интеграции SMART-технологий в систему образования, рассматриваются актуальные исследования и выделяются конкретные преимущества использования этих технологий для развития творческих способностей учащихся. Также подробно описываются характеристики SMART-технологий и этапы их практического внедрения, а также предлагаются соответствующие рекомендации. С учетом этих аспектов, использование компьютерных технологий

позволяет проводить дистанционное обучение на основе имеющихся презентаций и лекций, а также дает возможность учащимся, пропустившим занятия, самостоятельно изучить материал. Кроме того, в статье определены ключевые критерии для электронных ресурсов, совместимых со SMART-технологиями, и представлена модель повышения эффективности обучения с их помощью. Описывается также процесс преобразования существующих предметных презентаций и лекций в электронные учебники с использованием современных компьютерных технологий, а также требования и основополагающие принципы создания дидактических материалов.

Ключевые слова и понятия: SMART-технология, информация, информационные технологии, виды информации, анимация, мультимедиа, медиасреда, мультимедийный учебник.

URINBOEV Z.M. PROMISING DIRECTIONS FOR THE USE OF SMART-TECHNOLOGIES IN DISTANCE EDUCATION

Implementing SMART-technologies is a complex process, yet it does not require an excessive amount of time. In the age of information technology, given the significant demand for SMART-technologies in education, the development of software for SMART computers and tablets—tailored to specific academic subjects and practical sessions—has become a necessity. This article analyzes the theoretical foundations of integrating SMART-technologies into the education system, reviews current research, and highlights the specific benefits of using these technologies to foster students' creative abilities. The characteristics of SMART-technologies and the stages of their practical implementation are also described in detail, and relevant recommendations are offered. Taking these aspects into account, the use of computer technologies enables remote learning based on existing presentations and lectures, while also allowing students who have missed classes to study the material independently. Furthermore, the article defines key criteria for electronic resources compatible with SMART-technologies and presents a model for enhancing learning effectiveness through their use. It also describes the process of converting existing subject-specific presentations and lectures into electronic textbooks using modern computer technologies, as well as the requirements and fundamental principles for creating instructional materials.

Keywords and concepts: SMART-technology, information, information technologies, types of information, animation, multimedia, media environment, multimedia textbook.

Kirish.

Jahonda rivojlangan mamlakatlari ta'lim tizimida, jumladan AQSh, Janubiy Koreya, Yaponiya, Frantsiya, Rossiyalarda ta'lim tizimini axborotlashtirish, ta'lim-tarbiya jarayoniga multimediali didaktik vositalar va SMART-texnologiyalarni joriy etish asosiy ustuvor yo'nalishlardan hisoblanadi. Jumladan, xalqaro tashkilotlar va rivojlangan davlatlar tomonidan qabul qilingan 2030 yilgacha bo'lgan davr yangi ta'lim kontseptsiyasida ta'lim – taraqqiyotning asosiy harakatlantiruvchi kuchi va barqaror rivojlanish maqsadlariga yetaklovchi muhim faoliyat sifatida e'tirof etilgan.

Xorijiy mamlakatlarda ta'limni axborotlashtirish asosida virtual ta'lim texnologiyalari, elektron resurslar, multimediali elektron o'quv majmualardan o'quv jarayonida keng foydalanilmoqda. Binobarin, SMART-texnologiyalardan ta'lim jarayonida foydalangan holda malakali va zamonaviy mutaxassislar tayyorlash, shu jumladan

ta'limda axborot texnologiyalari o'qituvchilarini tayyorlashda muhim o'rin tutadi. Hozirgi vaqtda oliy ta'lim muassasalari uchun turli holdagi ko'rgazmali materiallar, kompyuter texnologiyalari asosida o'qitishga mo'ljallangan elektron resurslar, shu jumladan SMART-texnologiyalardan foydalanish tez suratlar bilan rivojlanib bormoqda.

Bugungi kunda bizning zamonimiz SMART-texnologiyalari davri bo'lib, bu tushuncha hozirda faqatgina maishiy hamda kundalik qulayliklarini anglatmay, balki insoniyatning iqtisodiyot va jamiyat talablariga javob berishi, atrofdagi olamning uzluksiz o'zgarishiga moslashishga tayyorligini bildiradi. SMART-texnologiyalar kelajakka erishish vositasi bo'la oladimi yoki yo'qmi, buni biz qanchalik tez SMART-jarayonga o'tishimizga bog'liq. Masalan, kechagi kun biz uchun "axborot asri" edi, bugun biz uchun yangi hayot elementlarini SMART-texnologiyalar belgilamoqda.

Adabiyotlar sharhi.

O'quv jarayonida axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishning nazariy-metodik asoslari, elektron axborot-ta'lim resurslarini yaratish va ta'lim jarayonida qo'llash bo'yicha respublikamizda R.X.Djuraev, A.A.Abduqodirov, M.M.Aripov, U.Sh.Begimqulov, F.M.Zakirova, M.X.Lutfillaev, U.M.Mirsanov, R.R.Eshimovlar; mustaqil Hamdo'stlik Mamlakatlarida ushbu sohada L.I.Alishen, L.M.Ivkina, A.A.Andreev, B.B.Andresen, S.A.Beshenkov, M.V.Gavrilov, G.S.Goxberglar; xorijda esa K.Batiha, S.A.Salaimeh, K.I.Shaklgelday kabi olimlarning ishlarida ko'rib chiqilgan.

Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalar, SMART-texnologiyalari va IoT (Internet of things) kabi vositalarni qo'llashning nazariy va amaliy jihatlar hamda SMART-ta'lim kontsepsiyasi bo'yicha mamlakatimiz olimlaridan A.A.Abduqodirov, M.Aripov, M.N.Tsoy, T.Shoymardonov, U.Aripova, M.R.Fayzieva, Sh.X.Fozilov, R.R.Eshimovlar; Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlarida A.A.Aletdinova, A.M.Karmanov, N.V.Gruxin, E.Yu.Yakovleva, F.R.Yuzlikaev, N.A.Dmitrievskaya, O.Yu.Zaslavskayalar; xorijiy tadqiqotchilardan K.I.Shaklgelday, S.Brudor, C.Speil, R.Alvarez, A.Ortegalarining ilmiy ishlarida o'rganilgan.

Mavjud nazariy manbalarning tahlili bo'lajak fizika o'qituvchilarini tayyorlash jarayonida ta'limda axborot texnologiyalari fanini SMART-texnologiyalar yordamida integratsiyalashgan o'quv muhitida o'qitish metodlarini takomillashtirish pedagogik muammo sifatida o'rganilmaganligini ko'rsatmoqda.

Tadqiqotning maqsadi: masofaviy ta'lim jarayonida SMART-texnologiyalardan samarali foydalanishning istiqbolli yo'nalishlarini aniqlash, ular asosida ta'lim oluvchilarning mustaqil ta'lim olish, ijodiy fikrlash va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan elektron ta'lim resurslarini yaratishning pedagogik imkoniyatlarini asoslash.

Tadqiqotning obyekti: oliy ta'lim muassasalarida masofaviy ta'lim jarayonida SMART-texnologiyalardan foydalanish jarayoni.

Tadqiqotning predmeti: masofaviy ta'limda SMART-texnologiyalardan foydalanishning mazmuni, shakllari, metodlari, vositalari, pedagogik shart-sharoitlari hamda elektron ta'lim resurslarini yaratish va ulardan foydalanish texnologiyasi.

Metodologiya.

Axborot-kommunikatsion texnologiyalarning rivojlanishi va kompyuterning zamonaviy pedagogik dasturiy vositalarining takomillashuvi tufayli oliy ta'limdagi fizika yo'nalishiga "Ta'limda axborot texnologiyalari" fanidan SMART-texnologiyalardan foydalanishga qo'yiladigan talab va tamoyillarni takomillashtirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi [1]. Shu bois, "Ta'limda axborot texnologiyalari" faniga oid SMART-texnologiyalardan foydalana oladigan elektron ta'lim resurslari, elektron darsliklarni yaratishga qo'yiladigan tamoyillar va talablarni yanada takomillashtirish zaruriyati tug'ilmoqda.

Zamonaviy o'qitish jarayonida SMART-texnologiyalaridan foydalanishga katta ahamiyat berilmoqda, binobarin, SMART-texnologiyalari o'qitishda samarali bo'lib, o'qitish sifatini oshirishga xizmat qiladi. O'quv jarayonida SMART kompyuter va planshetlardan o'rinli foydalanish muvaffaqiyatli natijalarga olib keladi.

SMART-texnologiyalar orqali foydalaniladigan elektron resurslarning afzalliklaridan biri mustaqil ta'lim olishni, ijodiy fikrlashni, ko'nikma va malakalarni shakllantirish orqali o'quv materiallari va ilmiy ma'lumotlarni har tomonlama chuqur o'zlashtirilishiga mo'ljallanganligidadir. Shuningdek, ushbu turdagi qo'llanmalar ilmiy ma'lumotlarning jamlanganligi, ta'lim oluvchilarning yoshi va fiziologik xususiyatlarini hisobga olinishi jihatidan an'anaviy o'quv qo'llanmalaridan afzalroqdir.

SMART-texnologiyalar yordamida foydalaniladigan elektron qo'llanmada matnlar jozibali, ta'sirli shaklda bayon etiladi, asosiy tushuncha va ta'riflar aniq va ravshan yoziladi, shu bilan bir qatorda foydalanuvchilarning bilimlarini nazorat qilish imkoniyatiga ega.

So'nggi vaqtlarda SMART-texnologiyalar yordamida ta'lim sohasida ilmiy apparat shakllanib, oliy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilari tomonidan masofaviy ta'lim tizimiga mo'ljallangan o'qitish tizimini yaratishga katta ahamiyat berilmoqda.

Bu davlat ta'lim standartining mutaxassislik va yo'nalishlar bo'yicha fanlarning alohida muhimroq bo'limlari bo'yicha tayyorlangan elektron nashrlar, namunaviy va ishchi rejalar, shuningdek, mashqlar va masalalar to'plamlari, xarita va sxemalar albomlari, tuzilma atlaslari, fanlar bo'yicha xrestomatiyalar, diplom loyihasi

bo'yicha ko'rsatmalar, ma'lumotnomalar aks etgan elektron manbadir. SMART-texnologiyalar yordamida dasturlash tillaridan birida yoki HTML tilida yaratilgan biror fan yoki kurs bo'yicha tugal multimedia yoki virtual materialni o'zida aks ettiradi. SMART-texnologiyalardan foydalanishning ikki xil, ya'ni online va offline variantlari mavjud. Online (ochiq) varianti foydalanuvchining uzoq vaqt global yoki lokal tarmoqda bo'lishini nazarda tutadi, offline (yopiq) varianti esa vaqti-vaqti bilan tarmoqqa kirishni nazarda tutadi.

Oliy o'quv yurtlari uchun yaratiladigan SMART-texnologiyalar asosida foydalanish mumkin bo'lgan elektron qo'llanmalar oldiga quyidagi talablar qo'yiladi:

- tanlangan fan mazmuni, ta'lim maqsadlariga hamda davlat ta'lim standartlariga mos kelish;
- talabalarining mustaqil bilim olishini ta'minlash;
- boshqa fanlar bilan uyg'unlashish (integratsiya);
- fanga oid yetarli miqdordagi ma'lumotlarni o'zida mujassamlashtirish;
- talabaga o'z-o'zini yoki professor-o'qituvchiga talabalar bilimini baholash va nazorat qilish imkoniyatini yaratish.

Shu bilan bir qatorda, talabalarining mustaqil faoliyat ko'nikmalarini rivojlantirishga, o'zlashtirilgan bilimlarni kundalik turmush amaliyoti bilan bog'lashga, ta'lim va tarbiyani o'zaro chambarchas bog'lashga, o'zlashtirilgan bilimlarni mustahkamlashga xizmat qilishi zarur.

SMART-texnologiyalardan foydalana oladigan elektron ta'lim resurslari, elektron darsliklarni yaratishga qo'yiladigan pedagogik-psixologik talablar, zaruriy dasturiy vositalar, ularning vazifalari, ta'lim tizimidagi o'rni va ahamiyati, qolaversa, metodik ta'minoti asoslarini ishlab chiqish lozim bo'lib, ularni bir nechta guruhga ajratish mumkin: texnik, texnologik, didaktik, psixologik, mazmuni va tuzilishi, iqtisodiy va boshqalar [2].

Talab – avvalambor, dasturiy ta'minotni yaratish jarayoni va uning hayotiy bosqichlari natijasida vujudga keladigan cheklashlardir [2].

Elektron ta'lim resurslari, elektron darsliklar, elektron qo'llanmalar yaratishga qo'yiladigan talablar bo'yicha mamlakatimiz olimlari tomonidan bir qancha tavsiyalar berib o'tilgan. Jumladan, A.K.Jamolovning fikriga ko'ra, elektron qo'llanmani loyihalashda quyidagi asosiy psix-

ologik-pedagogik talablarni inobatga olishni tavsiya etgan [3]:

- pedagogika, psixologiya, kibernetika, tizimli dizayn nazariyasining asosiy tamoyillariga amal qilgan holda o'quv faoliyatining mazmunini shakllantirishni ta'minlash;
- ta'lim oluvchiga ta'lim-tarbiya berishning maqsadlari hamda maqsadga erishish uchun axborotlar bilan ta'minlash;
- motivlashtirish kompyuterning o'zigagina bo'lgan qiziqish hisobiga bo'lmasligi kerak;
- fanga oid o'quv topshiriqlarining qiyinlik darajasiga hamda o'quvchilarning psixofiziologik imkoniyatlariga mos kelishi lozim.

N.V.Makarovning fikriga ko'ra, fanlarga oid elektron ta'lim resurslarini yaratish texnologiyasi yetarlicha murakkab jarayon hisoblanib, pedagogik ssenariylarni qayta ishlash, loyihalash va amaliyotga tatbiq etish uchun quyidagi bosqichlarda amalga oshirilishini tavsiya etgan [4]: didaktik maqsadlarni aniqlash; o'quv vositaning tarkibiy tuzilmasini ishlab chiqish; texnik ishlarni bajarish; ta'lim muassasalarida aprobatsiyadan o'tkazish orqali kamchiliklarini aniqlash va ularni koreksiyalash; o'quv jarayonida foydalanish bo'yicha uslubiy taklif va tavsiyalarni ishlab chiqish.

M.Lutfillaevning fikriga ko'ra, elektron qo'llanma yaratishdagi muammolardan biri foydalanuvchiga qancha hajmdagi ma'lumotlar berish mumkinligini anglash bilan bog'liq. Ushbu muammolarni yechish uchun elektron qo'llanmalarda berilayotgan o'quv-ma'lumotlarning sifatini oshirish, parametrlarini o'zgartirish, masalan, ovozni o'chirish, pasaytirish, ko'tarish, ranglarni o'zgartirish kabi imkoniyatlarga ega bo'lishi lozim [5].

S.Tursunovning fikriga ko'ra, «Web-dizayn» fanidan elektron axborot resurslarini yaratishda mazmun va tuzilishiga qo'yiladigan, psixofiziologik, didaktik, tovushlarga qo'yiladigan, tasvir va ranglarga, dastur ishining uzluksizligiga, interfeysga qo'yiladigan, tasvirlar rangiga qo'yiladigan, dastur ishining uzluksizligi, topshiriq va testlarga qo'yiladigan talablardan foydalangan [6].

U.N.Taylaqovning fikriga ko'ra, yagona axborot ta'lim muhitini yaratishda grafik dizayniga, funksional tuzilishiga, kontentga, boshqaruv paneliga, resurslariga, ma'lumotlar bazasiga, dasturiy vosi-

talariga, texnik ta'minotiga qo'yiladigan talablardan foydalanilgan [7].

Bizning fikrimizcha, SMART-texnologiyalar quyidagi talablarga amal qilishi lozim:

1) har bir mavzuga oid vizual va audio ma'lumotlar bo'lishi;

2) vaqti-vaqti bilan ranglarning yorqinligi o'zgarishi;

3) vizual tarzda tayyorlangan o'quv-ma'lumotlarning mazmuni juda oddiy yoki o'ta murakkab bo'lmashi.

Shuningdek, quyidagi ko'rsatmalarga rioya qilish lozim:

- SMART-texnologiyalardan foydalanishga kirishishdan oldin, u qanday tuzilmaga ega bo'lishini aniq tasavvur qilish;

- SMART-texnologiyalarda ortiqcha ma'lumotlar bo'lmashi lozim. Har bir qismda bayon qilishning kerakli elementi bo'lishi va taqdimotning umumiy g'oyasiga to'g'ri kelishi, uni ochishga xizmat qilishi;

- belgilar stili va fon rangini tanlashda tayyor andozalardan foydalanish tavsiya etiladi. Ijodiy yondashuvga keng o'rin berish;

- resurslarni keraksiz tafsilotlar bilan ortiqcha yuklamaslik lozim. Ba'zan bitta murakkab slayd-shou o'rniga bir nechtasini taqdim qilish samarali hisoblanadi;

- qo'shimcha animatsiya effektlari bo'lmashi, ularning sonini minimumga tushirish, faqat taqdimotning asosiy jihatlariga e'tiborni qaratish maqsadida foydalanish hamda ovozli va vizual effektlar o'quvchining asosiy e'tiborini jalb qilish orqali berilishi lozim bo'lgan o'zak ma'lumotlarni to'sib qo'ymasligi;

- har bir modul uchun o'rganuvchilarga mos bayon shaklini va modulga (kontentga) oid nom, matn, rasmlar, jadval, grafiklar, ovoz, video va boshqa multimedia imkoniyatlarini taqdim etishi;

- o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma va malakalarni mustahkamlash, o'quvchilar bilan qayta aloqani o'rnatishni (masalalar, nazorat savollari, modellashtirishga oid topshiriqlarni tanlashni, javoblarni tahlil qilish usullarini ishlab chiqishni, tipik noto'g'ri javoblarga ko'rsatmalar, maslahatlar) loyihalashtirish;

- ergonomik talablarga muvofiq matnlar tuzish, rasm, chizma, jadval, diagramma, video ketma-ketliklarni tanlash va ishlab chiqish;

- darsning har bir bo'limi modullarini ergonomik nuqtayi nazardan tuzish.

Shu nuqtayi nazardan, har bir modulni quyidagi tarkibda tuzish tavsiya etiladi [8]:

- psixologik tayyorgarlik matni (modul annotatsiyasi va unga kirish);

- modulning o'quv maqsadlari va vazifalari;

- o'quv-ma'lumotlar;

- modul bilan bog'liq asosiy muammolar, o'zak masalalar ro'yxati;

- o'zini-o'zi tekshirish va refleksiya uchun savollar (javoblari, sharhlari va tavsiyalari bilan);

- modulning tuzilmaviy-mantiqiy sxemasi;

- modulga doir o'quv adabiyotlar ro'yxati, modul mavzusiga oid Internet saytlaridagi resurslarga havolalar;

- o'quvchilarni rag'batlantirish, ularning e'tiborini va qiziqishini saqlab qolish uchun maxsus vositalarning mavjudligi;

- yakuniy umumlashtirish sxemalarining mavjudligi;

- o'quv-ma'lumotlarning turli tarkibiy qismlari o'rtasida aniq farqni ta'minlaydigan bir xil turdagi piktogramma kabi maxsus belgilardan foydalanish;

- amaliy misollar bilan nazariy tavsiflarni yagona qo'llab-quvvatlash;

- talabalarning mustaqil kognitiv faoliyatini qo'llab-quvvatlash uchun qo'shimcha didaktik ma'lumotlar (sharhlangan ma'ruzalar, o'qituvchilarning maslahatlari va boshqalar);

- tilshunoslik uslubining ochiqqligi, o'quvchilarning maqsadli guruhlariga yo'naltirilganligi;

- o'quv-ma'lumotlarda navigatsiyaning soddaligi va bir xilligi;

- umumiy qabul qilingan yagona belgi va atamalarni saqlash;

- barcha ishlatilgan obyektlar va munosabatlarining ta'rifini o'z ichiga olgan ommaviy murojaat rejimi;

- motivatsiya, yosh, ijtimoiy mavqe, madaniy va kasbiy daraja, tanishish uslubi, oldindan o'qitish darajasi va boshqalarni tashkil etadigan kognitiv ehtiyojlar to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar bo'lishi.

SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron resurslarni yaratish uchun ssenariyni ishlab chiqishda o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradigan, o'quv-ma'lumotlarning umumiy tuzilishi (algo-

ritmizatsiya nazariyasi yoki aqliy harakatlarning bosqichma-bosqich shakllanishi) bilan tanishtirishni rejalashtirish tavsiya etiladi. Agar lozim bo'lsa, oldin o'rganilgan o'quv-ma'lumotlarni eslatib o'tishga mo'ljallangan bo'lishi lozim.

SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron qo'llanmalarni mukammal ravishda sinovdan o'tkazish uchun tajriba-sinov sifatida tanlangan umumiy o'rta ta'lim maktablarida boshlanadi. Bunday holda, yaratilgan vosita kompyuter dasturini yoki navigatsiya tizimini, lekin uning tarkibini ishlab chiqishda xatolarni aniqlash uchun ishlab chiquvchilar (muallif va dasturchi) va bir nechta foydalanuvchilar tomonidan sinovdan o'tkaziladi. SMART texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron qo'llanma, uning tarkibiy qismi muallifi pedagogik ssenariyni amalga oshirishga alohida e'tibor beradi. Sinov jarayonida muallif o'z oldiga o'quvchilarning turli xil ta'lim yo'nalishlarini modellashtirish va ularni eksperimental ravishda amalga oshirish vazifasini qo'yadi.

SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron resurslarni yaratishda kompyuter ekranidan axborotlarni qabul qilishning o'ziga xos xususiyatlari hisobga olinishi lozim. Butun dars uchun ma'lumot berishning yagona uslubini (stilini) saqlash kerak. O'quv-ma'lumotlarni taqdim etishning tuzilmasi va shaklini (foydalanuvchining interfeysi, grafik elementlardan foydalanish, dars andozalarini yaratishni) bir xillashtirish (unifikatsiya qilish) lozim [9]. Shu bilan birga, Times, Arial kabi standart shriftlardan foydalanish tavsiya etiladi. Butun taqdimot uchun ko'pi bilan ikki yoki uch xil shriftdan hamda matn belgilaridan (markerlar) foydalanish lozim. Shuningdek, SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron resurslarni yaratishda kompyuter ekranida vizual ko'rinadigan ma'lumotlarning rang xususiyatlarini shakllantirish muhim rol o'ynaydi. Ranglardan unumli va to'g'ri foydalanish tavsiya etiladi. Matnning alohida qismlarini ajratish uchun qalin va kursiv harflardan, matn va uning fonini ajratishda kontrast ranglardan foydalanish maqsadga muvofiq. Barcha taqdimot bir rang palitrasida, odatda, bitta shablona asoslangan stilda amalga oshirilishi lozim [9].

Monitor ekranidagi sun'iy ravishda foydalanuvchilar uchun tabiiy bo'lgan vizual muhitdan ko'p

jihatdan farq qiladi. Shunday qilib, foydalanuvchi tomonidan aks ettirilgan yorug'likda tasvirlarni idrok qilishi tabiiy va monitor ekranida ma'lumotlar chiqaradigan yorug'lik yordamida uzatiladi.

Shu bois, elektron ta'lim resurslarini yaratishda dizayn rang tarkibi qonunlari bilan mos kelishi kerak, chunki u ma'lum bir kayfiyat ko'taradi. Qizil ranglardan foydalanish jahldorlikni qo'zg'atadi, yumshoq ranglar esa buning aksi hisoblanadi. To'q sariq, sariq, qizil ranglar – iliq ranglar, ko'k, binafsha ranglar – sovuq ranglardir [9]. Elektron resurslarni ishlab chiqishda turli xil ranglar asosida tasvirlangan obyektlar o'quvchilar tomonidan qabul qilinishini hisobga olish kerak [9]. Agar obyektlar rangini va fon yorqinligini to'g'ri tanlanmagan bo'lsa, unda tasvirni yuzaki ko'rishda ba'zi obyektlar ko'rinmaydigan bo'lib ko'ringanda "nuqta" ta'siri paydo bo'lishi mumkin.

Elektron resurslar uchun interfeys yaratishda ranglarni insonning psixologik reaksiyasiga muvofiq tanlash tavsiya etiladi. Shuningdek, minimal animatsiya effektlari, fon, matn shrifti va sarlavha rangi bilan uyg'unlashgan bo'lishi hamda katta shriftlardan foydalanmaslik lozim [12].

Kompyuter ekranidan ma'lumotlarni qabul qilishni optimallashtirish uchun SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron resurslarni ishlab chiqishda mantiqiy fikrlashni oshirishga yo'naltirilgan bo'lishi tavsiya etiladi. Mantiqiy fikrlash odatda axborot texnologiyalari yordamida amalga oshiriladigan va o'qituvchi yoki o'quvchining e'tiborini kompyuter ekranida aks ettirilgan muayyan obyektga jalb qilishga qaratilgan psixologik metodlar deb yuritiladi. Mantiqiy fikrlash psixologik ta'siri vizual qidirish vaqtini qisqartirish va asosiy obyektning markazida ko'rishni mustahkamlash zarurati bilan bog'liq bo'ladi.

SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron resurslarni ishlab chiqishda obyektlarning shakllari va rasmning fon elementlari barqaror vizual birlashmalarga mos kelishi, haqiqiy obyektlar yoki obyektlarning shakllariga o'xshash bo'lishi kerakligini hisobga olish kerak. Ushbu talabga rioya qilmaslik tinglovchilar tomonidan qo'shimcha muhim bo'lmagan muammolarga va natijada o'qish vaqtining yo'qolishiga olib kelishi mumkin.

SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron resurslarni yaratuvchi-

larning e'tiborini rasmlardan foydalanishda yondashuvning asoslanganligi va tizimlilikiga alohida e'tibor qaratish lozim. Qo'shimcha vizual tushuntirishni talab qiladigan, o'quv fanining mazmunini tushunish qiyin bo'lgan joylarda biron bir yoki boshqa rasmlardan foydalanish tavsiya etiladi, ya'ni tematik semantik bloklarni umumlashtirish va tizimlashtirish.

Shuni yodda tutish kerakki, elektron qo'llanmadagi o'quv-ma'lumotlarni turli xil videodarslar, jadvallar va diagrammalar, animatsiya elementlari yordamida taqdim etish orqali o'rganiladigan fanni o'zlashtirishni osonlashtiradi, tushunishga va yodlashga hissa qo'shadi, obyektlarning yanada aniq va sig'imli tasvirlashga imkoniyat yaratadi hamda o'quvchilarning bilim faolligini rag'batlantiruvchi hodisa va vaziyatlarni hosil qiladi.

Internet tarmog'ida elektron resurslar tarkibida yaratiladigan standart sinov testlar tizimi o'quvchining olgan bilim, ko'nikma va malakalarini baholashda samarali vosita hisoblanadi [13]. Ya'ni, sinov statistik jihatdan to'g'ri o'lchovlar va me'yorlarga asoslangan miqdoriy baho bilan yakunlanadigan o'lchov yoki rasmiy baholash tushuniladi.

Sinov – bu keng ko'lamli tarjima va standartlashtirishdan o'tgan ko'rsatmalar, vazifalar to'plamini o'z ichiga olgan o'lchov protsedurasidir. Sinovlarning joylashishi nuqtayi nazaridan muhim individual test topshiriqlari bo'lishi mumkin – shart (savol)dan iborat va test turiga qarab tanlov uchun javoblar to'plamini o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan testning minimal tarkibiy birliklari. Bunda elektron resursning bir qismi sifatida testlar o'quv va nazorat mashqlarida qo'llaniladi. O'quv mashqlari – bu ichki mulohazalar bilan birga olib boriladigan testdir. Tekshirish mashqlari ham sinovdir, ammo endi ichki fikrlar bilan bo'lmaydi. Sinovning bir nechta asosiy talablari mavjud. Bular ishonchlilik, aniqlik (tushunarlilik), soddalik talablaridir [13].

Shu bois, SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron resurslar tarkibida yaratiladigan testlar tizimi ushbu talablar asosida yaratilishi lozim. Shuningdek, ularni yaratishda foydalaniladigan pedagogik diagnostik dasturiy vositalar zamon talabiga mos bo'lishi hamda global tarmoqqa mo'ljallangan va hajm jihatidan kichik bo'lishi lozim. Shu bilan birga, ko'p variantli va foydalanuvchiga taqdim etiladi-

gan testlar har bir foydalanuvchiga tasodifiy ravishda variantlarni taqdim etishini talab etadi [13].

Elektron qo'llanmalarda joylashtirilgan testlar o'quvchi bajaradigan aqliy faoliyat turini aniq tasvirlashi juda muhimdir. Agar o'quvchiga taqdim etilgan variantlar: javoblarni identifikatsiyalash, diskriminatsiya yoki tasniflash operatsiyalarini tahlil qilsa, bu tanishish darajasining sinovidir. Agar o'quvchi avvalo javobni tuzsa, oldin o'rganilgan ma'lumotni eslab qolsa, odatiy yoki noaniq muammoni hal qilish uchun qo'llasa va shundan keyingina javob variantini tanlasa, demak, bu assimilyatsiyaning ikkinchi yoki uchinchi darajasidir [13].

Tekshirish va o'lchash funksiyasini bajaradigan SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron resurslarning sinovlari va boshqa komponentlarini ishlab chiqishda quyidagi tavsiyalarni e'tiborga olish kerak:

- javobni umumiy etirof etilgan shaklga iloji boricha yaqin bo'lgan universal shaklda kiritish imkoniyati berilishi;
- javobni yetarlicha tahlil qilish, xatoni ajratib ko'rsatish va uni to'g'ri taqdim etishning har qanday shaklidagi to'g'ri javobni tan olish;
- olib borilayotgan nazorat natijalarini, ularni to'plash va statistik tahlilini hisobga olish ta'minlanishi.

Ta'kidlash joizki, SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron resurslarning elektron varianti pedagog imkoniyatlarini oshiruvchi vosita bo'lib xizmat qiladi, ammo ular pedagog o'rnini bosa olmasligi tabiiy. O'qitish jarayoni didaktik tamoyillarga, o'quv materialining bir tizimlilikiga, ko'rgazmaliligiga, tushunarlilikiga, bilimlar ketma-ketligi uzviyligiga asoslanadi. U darslikdagi o'quv materiallar bayoni va izchilligini inkor etmaydi, ular zamonaviy kompyuter texnologiyalari asosida to'ldiriladi.

O'qitishning eng yaxshi elektron vositalari ham, agar o'qituvchi va talabalar uchun yagona kompyuterli o'quv-informatsion soha yaratilmasa, ulardan foydalanish uslubiy ta'minlanmasa, kompyuterda "o'lik holdagi yuk" bo'lib qolaveradi. Ta'limni muvaffaqiyatli kompyuterlashtirish kompyuterlar soniga emas, ulardan foydalanishning uslubiy ta'minotiga va o'qitish vositalarining sifatiga bog'liq. Bizning qarashimizcha, uslubiy materiallarning to'la majmuasining mavjud emasligi, shuningdek, yangi kompyuterli o'quv paketlarining mazmuni va paydo bo'lishi haqid-

agi ma'lumotlar to'la emasligi, malaka oshirishning qulay va samarali shaklining mavjud emasligi o'qituvchini o'z kasbiy faoliyatida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalana olmasliknigina emas, ba'zida talabalarga uy vazifalarini bajarishda kompyuterdan foydalanishni taqiqlashga ham olib keladi. Ayni vaqtda o'qituvchining auditoriyada, talabaning uyda vaqti yetishmasligidan topshiriqlar tekshirilmay qolmoqda. Masalan, talaba biror topshiriqni to'la hal etgandan so'ng, uning natijasini qay ko'rinishda ifodalash mumkinligi haqida tasavvur qilmaydi (grafigini qurish, xossalarini o'rganish va h.k.).

Natijalar va muhokama.

Natijada talaba ma'lumotlarni tez esdan chiqaradi, o'zlashtirish ko'rsatkichi pasayadi. SMART-texnologiyalar talabalar bilan ishlashni individuallashtirish imkonini beradi. Ayniqsa, uy vazifalari va nazorat ishlarini tekshirishda bu narsa yaqqol ko'rinadi. Talabalar topshiriqlar uning kuchiga qarab berilayotganini sezgach, muvaffaqiyatdan muvaffaqiyatga harakat qila boshlaydi va bu, o'z navbatida, fanga qiziqishni

orttiradi va o'qishni samarali jarayonga aylantiradi.

Shunday qilib, SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron qo'llanmalarining kamchiliklari aniqlanadi, ularning har qanday tugallangan bosqichi manbai bo'lishi mumkin, pedagogik ssenariy va dastur kodini yaratish muammolari, kerakli xususiyatlar va tamoyillarga mos kelishi yoki kelmasligi aniqlanadi. Birinchi sinov natijalari xatolarni bartaraf etishga, yaxshilashga yordam beradi. Ushbu SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron qo'llanmani sinovdan o'tkazishning ikkinchi bosqichi haqiqiy foydalanuvchilar guruhi tomonidan amalga oshiriladi.

Xulosa.

Xulosa qilib aytganda, SMART-texnologiyalar yordamida foydalanish mumkin bo'lgan elektron o'quv adabiyotlar o'z mazmuni, tayyorlanish sifati darajasiga ko'ra "resurs-o'qituvchi" maqomiga ko'tarilishi, unda ta'limni individuallashtirish tamoyillariga ko'ra mustaqil holda ta'lim olishning hamma xususiyatlari o'z aksini topishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования. 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. –126 с.
2. Тайлақов Н.И. Узлуксиз таълим тизими учун информатикадан ўқув адабиётлари янги авлодини яратишнинг илмий педагогик асослари. Монография. – Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2005. –Б. 160..
3. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник для бакалавров / М.В. Гаврилов, В.А. Климов; Рецензенты Л.В.Кальянов, Н.М.Рыскин. - М.: Юрайт, 2013. – 378 с.
4. Макарова Н.В., Култышев Е.И., Степанов А.Г., Широков В.Л. Информатика. Практикум по технологии работы на компьютере. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 24 б.
5. Лутфиллаев М.Х. Олий таълим ўқув жараёнида такомиллаштиришда ахборот технологияларини интеграциялаш назарияси ва амалиёти: Педагогика фанлари доктори илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация автореферати. – Тошкент. 2006. – 37 б.
6. Турсунов С.Қ., Назаров И.У. Таълимда ахборот технологиялари. Дарслик – Т.: "Адабиёт учкунлари", 2019. I-том. – 264 б.
7. Тайлаков Н.И., Алламбергенова М.Н. Информатикадан интерактив ўқув мажмуалар яратишга қўйиладиган талаблар. // Журнал "Физика, математика ва информатика". 2009. - № 2. –Б . 82-88.

8. Трофимов В.В. Информатика. В 2-х томах. Том 2: учебник для академического бакалавриата. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. –406 с.
9. Новожилов О.П. Информатика. Учебник. - М.: Юрайт, 2014. 620 с.
10. Makhmudova, D. Using Artificial Intelligence Techniques in Web Application Firewall (WAF) / AIP Conference Proceedings. 2024, 3147(1), 040021.
11. Mukhamedov G., Djumabaev G.X., Makhmudova D., Usarov J., Khimmataliev D. Basis of the parameters of the spin extractor tool on the interned spinning machine / E3S Web of Conferences. 2023, 402, 14033.
12. Urinboyev Z., Eshimov R., Karimov A., Israilov S., Karimova N. The Role of Smart Technologies in Modern Teaching, as Well as the Stages to Create Educational Content with Them / AIP Conference Proceedings. 2024, 3244(1), 030074.
13. Urinboyev Z., Eshimov R., Rakhimov A., Ermamatova Z., Ermamatova M. Scientific Significance of the Organization of the Modern Educational Process of the Higher Education System on the Basis of Smart Technologies. AIP Conference Proceedings. 2024, 3244(1), 030069.