

**STEAM TA'LIM MOHIYATI RETROSPEKTIV VA G'OYANI TARIXIY
RETROSPEKTIV TAHLIL QILISH**

Xurozboyeva Sevinch Abror qizi

*Samarqand davlat pedagogika instituti Aniq va Amaliy fanlar fakulteti Amaliy
matematika yo'nalishi talabasi
(sevinchabrorovna743@gmail.com)*

Annotatsiya

Maqolada STEAM ta'limi kontsepsiyasining paydo bo'lishi va mohiyatiga oid ma'lumotlar keltirilgan va STEAM ta'limi g'oyasi tarixiy retrospektivda tahlil qilingan. Kontsepsiya ta'rifining zamonaviy qarashlarini aniqlash uchun "STEAM ta'limi" atamasini talqin qilishning turli xil yondashuvlari tahlil qilinadi. Maqolada STEAM-ta'lim tushunchasi, mohiyati va ko'rinishi haqida ma'lumot berilgan, STEAM-ta'lim g'oyasi tarixiy retrospektivda tahlil qilingan. "STEAM-ta'lim" atamasini ta'riflashning zamonaviy qarashlarini ochib berish uchun turli xil yondashuvlar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar

STEM ta'limi, STEAM ta'limi, fanlararo integratsiya, kompetensiyaga asoslangan yondashuvi.

Kirish. Hozirgi kunda umumiy o'rta ta'lim muassasalarida o'quv jarayonini amalga oshirishda fanga asoslangan yondashuv joriy etilmoqda. Uning mohiyati shundan iboratki, akademik fanlar ma'lum darajada "izolyatsiya"da o'qitiladi. Biroq, bu yondashuv zamonaviy ta'lim talablariga to'liq javob bermaydi. Ko'pincha talabalarning bilimlari real hayotdan ajralib turadi, bilim va ko'nikmalarni, faoliyat usullarini, ya'ni dinamik o'zgaruvchan sharoitlarda hayot uchun zarur o'lgan malakalarni shakllantirish va rivojlantirishda birlik yo'q. Butun dunyo o'qituvchilari zamonaviy yosh avlodga zarur bo'lgan kompetensiyalarni – XXI asr

kompetensiyalarini rivojlantirish uchun yangi va samarali usul va texnologiyalarni izlamoqda. Ushbu texnologiyalardan biri 20-asrning oxirida. STEM ta'limi paydo bo'ldi.

Tadqiqot ob'ekti - STEAM ta'lim kontsepsiyasining muhim tahlili, shu jumladan tarixiy jihatdan. "STEM ta'limi" atamasi 1990-yillarda AQShda nisbatan yaqinda pedagogika fanida paydo bo'lgan. STEAM ta'limi talabalarni beshta fan yo'nalishini (S - Fan, T - Texnologiya, E - Muhandislik, A - San'at, M - Matematika) integratsiyalash va ularni yaxlit ta'lim paradigmasi asosida birlashtirish orqali o'qitish g'oyasiga asoslanadi. atrofda duniyoning haqiqiy muammolari haqida.

Bugungi kunda STEM ta'lim kontsepsiyasi ko'plab mamlakatlarning ta'lim dasturlarida keng qo'llaniladi, STEM markazlari tashkil etilmoqda, xalqaro konferensiyalar o'tkazilmoqda, ushbu yo'nalishda

ishlaydigan o'qituvchilarning tarmoq hamjamiyatlari yaratilmoqda.

Bugungi kunda tobora ko'proq o'qituvchilar STEAM Education qisqartmasidan foydalanib, o'quv jarayoni san'at va san'at (A - san'at) orqali STEM yondashuvining barcha afzalliklaridan foydalanishini ta'kidlamogda. Biroq, bitta sub-kichik mavjud emas.

"STEAM ta'limi" kontseptsiyasini aniqlash yo'lidagi muvaffaqiyat. Maqola mualliflari "STEAM ta'limi" kontseptsiyasini konkretlashtirish va kontseptsiyaning tarixiy retrospektiv tahlilini o'tkazishni maqsad qilib qo'yishdi, chunki STEAM ta'limi kontseptsiyasining asosini tashkil etuvchi integrativ o'rganish g'oyalari yangi emas, ular faqat o'quv yilining oxirida paydo bo'ladi. 20-asr. Jamiyat taraqqiyotining turli bosqichlarida

mutafakkir va o'qituvchilar, ta'lim nazariyotchilari va amaliyotchilari integrativ pedagogik texnologiyalar elementlariga murojaat qildilar.

Asosiy qism. G.Yakman o'yz nashrlarida [1] takidlaganidek, STEAM ta'lim g'oyalarining tug'ilishi va rivojlanishiga turtki bo'lgan birinchi yirik ta'lim faylasuflaridan biri R.Dekart bo'lib, u o'zining metodologiya faniga oid "Rules for Guiding" asarida. "Aql" kitobida "barcha fanlar bir-biri bilan shunchalik bog'liqki, ularni bir vaqtning o'zida o'rganish ularni boshqalardan ajratishdan ko'ra osonroqdir", deb yozgan edi. Demak, kimki narsaning haqiqatini o'rganishni jiddiy istasa, u biron bir fanni tanlamasligi kerak: axir, ularning barchasi bir-biriga bog'langan va bir-biriga bog'liqdir" [2]. Pansofizm asoschisi, pedagogikaga oid fundamental asarlar muallifi Ya.A.Komenskiy o'z asarlarida turli fanlar, bilimning alohida sohalari va dunyoni anglash usullari o'rtasidagi muloqot dunyoni anglash yaxlitligining kaliti ekanligini bir necha bor takidlagan. dunyoqarash. Fanlarning faol differentsiatsiyasi, ularning o'z predmeti va o'ziga xos tadqiqot usullarini izlash 17-asrda boshlandi va o'z davridan bir necha asrlar ilgari pansofizm g'oyalari fanlararo bilimlarining prototipiga aylanadi.

Umuman olganda, Uyg'onish davri pedagogikasi "erkin" (grammatika, ritorika, mantiq, arifmetika, geometriya, astronomiya, musiqa) va "mexanik" o'rtasidagi chegaralarni xiralashtirish tendentsiyalari bilan ajralib turardimi" (arxitektura, rassomlik, tibbiyot, savdo, kemasozlik, hunarmandchilik va boshqalar) san'ati [3].

Ma'rifatparvarlik fani o'qituvchilari I.G.Pestalozsi va J.J.Russo o'yz asarlarida fanlarning birligini ta'kidlab, fanlararo aloqadorlikning ahamiyati va samaradorligini e'tirof etganlar. XVIIIIX asr oxiri pedagogik adabiyotida. "Hamma narsa hamma narsada" tamoyiliga asoslangan yangi o'qitish usuli keng muhokama qilindi. Yuqoridagi tamoyilga asoslanib, bir qancha yirik tabiiy ilmiy kashfiyotlar qilindi. M.V.Lomonosov, I.Nyuton, I.Kepler, B.Paskal, E.Torricelli va boshqa olimlar tabiatni idrok etib, fanlar "choragi"da harakat qildilar [4]. Amerikalik faylasuf, psixolog va o'qituvchi D.Dyui XX asrning eng ko'zga ko'ringan va nufuzli mutafakkirlaridan biridir. - tabiatshunoslik va texnik savodxonlikni umumjahon savodxonligining poydevori sifatida targ'ib qildi: "fanning asosiy amaliy qo'llanilishi - bu takomillashtirilgan faoliyatdir, bu tabiat sirlarini intellektual egallashdan keyin paydo bo'lgan ixtirolarning ko'chkisi bilan tasdiqlanadi" [5]. 17-asrda boshlangan. Ilmiy tabiatshunoslik tarixida fanlarning tabaqalanish davri bir necha asrlar davom etdi, shu bilan birga ilmiy tadqiqot predmetlari qat'iy chegaralangan. Ammo 70-yillarning oxiridan boshlab, XX asr tabiatshunoslikda differentsiatsiyaga qaramaqarshi yangi

tendentsiya - fanlar integratsiyasining boshlanishi paydo bo'la boshladi va vaqt o'tishi bilan bu tendentsiyaning namoyon bo'lishi tez sur'atlar bilan kuchaydi. Fanlarning integratsiyalashuviga qiziqish biotexnologiyadagi muvaffaqiyatlar, shuningdek, dunyo va jamiyatni o'zlarining ko'rinishlari va o'zaro ta'sirining barcha xilma-xilligida ko'rib chiqadigan bir qator sintetik fanlarning paydo bo'lishi va rivojlanishi bilan bog'liq. Bunday ilmiy sohalar va tegishli texnologiyalar innovatsion ishlab chiqarish tarmoqlari va STEM bilan bog'liq kasblarni shakllantirmoqda. A. Tofler o'zining "Kelajak zarbasi" kitobida shunday deb yozgan edi: "XXI asrning savodsizlari o'qish va yozishni bilmaydiganlar emas, balki o'rganish, o'rganish va qayta o'rganishni bilmaydiganlar bo'ladi. Ijodkorlik, qiziquvchanlik va dizayn fikrlash kabi fazilatlar kelajakdagi ishchi kuchi uchun katta ahamiyatga ega bo'ladi" [6]. Ta'lim maqsadlari jamiyat ehtiyojlariga mos ravishda vaqt o'tishi bilan o'zgaradi va rivojlanadi. Bugun biz o'tish davrining guvohi bo'lamiz. O'qituvchilar ta'limda iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik o'zgarishlar sharoitida dolzarb bo'lgan texnologiyalar va yondashuvlarni topadilar va sinab ko'radilar. Pedagogika fanida 20 yildan ortiq vaqt davomida faol muhokama qilinayotgan va geografik jihatdan kengayish tendentsiyasiga ega bo'lgan ana shunday pedagogik texnologiyalardan biri STEM ta'limidir. Ikkinchisi asosiy vakolatlarni rivojlantirishga qaratilgan XXI asrda integrativ pedagogik texnologiya jadal rivojlanib, zamonaviy jamiyatning bir qator muammolariga javob beradi:

- davlat darajasida iqtisodiy raqobatbardoshlik va innovatsiyalarda yetakchilik uchun yangi impulslarni izlash;
- ta'lim uchun mehnat bozorining yangi talablari (biznes va yuqori texnologiyali ishlab chiqarish tomonidan);
- ijtimoiy muammolarni hal etish [7].

“STEM ta'limi” atamasi pedagogika fanida nisbatan yaqinda AQSHda paydo bo'lgan va “STEM” qisqartmasi birinchi marta 1990-yillarda amerikalik bakteriolog R.Kolvell tomonidan taklif qilingan. XX asrda AQSh Milliy Ilmiy Jamg'armasi (NSF) tomonidan tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik va matematikani birlashtirgan konglomerat atama sifatida faol foydalanila boshlandi. Dastlab, STEM qisqartmasi tabiatan integral emas edi va qoida tariqasida harflar quyidagi tartibda joylashtirilgan edi: SMET, METS. Ushbu qisqartmaning boshqa variantlari ham borligini taxmin qilish mumkin. Biroq, 2001-yilda amerikalik biolog J. Ramaley (o'sha paytda NSFda ta'lim va inson resurslari bo'yicha direktor yordamchisi) STEM qisqartmasini shakllantirish uchun elementlarni qayta tuzdi. O'shandan beri STEM ta'limiga qaratilgan o'quv dasturlari Qo'shma Shtatlardan tashqari ko'plab mamlakatlarga tarqaldi [8].

STEM ta'limi doirasida STEM+ umumiy nomini olgan va faoliyatning ustuvor turlarini aks ettiruvchi shaxsiy nomlarni olgan bir qator yo'nalishlar aniqlandi. Shunday qilib, eng keng tarqalganlari STEAM (fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika) va STREM (fan, texnologiya, robototexnika, muhandislik va matematika) hisoblanadi. Buning sababi shundaki, STEM+ yondashuvlari o'quvchilarga ko'plab sohalarni, jumladan ijodkorlikni qamrab olgan holda yuqori ta'lim natijalariga erishish uchun ko'proq imkoniyatlar yaratadi.

Bizning fikrimizcha, STEAM Education qisqartmasidan foydalanish maqbul ko'rinadi, chunki san'at (STEAM, bu yerda A – san'at) zamonaviy mutaxassislarni tayyorlashning ajralmas qismidir. STEAM ta'lim qisqartmasi birinchi marta Rhode Island dizayn maktabida dizayn va fanlardagi san'atning asosiy rolini aks ettirish uchun ishlatilgan.

Keling, STEAM qisqartmasi tarkibiy elementlarining mazmunini ko'rib chiqaylik:

Fan – tabiiy fanlar (tabiatshunoslik) – tabiat, hodisa va insonning tashqi dunyosi bilan bog'liq qonunlar haqidagi fanlar majmui; bu koinotda mavjud yoki mumkin bo'lgan hamma narsa haqida aniq bilimdir [10]. Turli tarixiy davrlarda ma'lum tabiiy fanlar birinchi o'ringa chiqib, tabiatshunoslikning o'zi ham, bilimning boshqa sohalari ham rivojlanishiga ta'sir ko'rsatdi. Tarixiy dinamikada bunday ta'sir yo bir tabiatshunoslik yoki muayyan guruh tomonidan amalga oshirilgan. Xronologik tartibda bir nechta misollar: 17–18-asrlarda mexanika ustunlik qildi. 19-asrda – kimyo, fizika, biologiya; 20-asrning birinchi yarmida – fizika; 20-asrning ikkinchi yarmida – kimyo, fizika, biologiya. Bugungi kunda fanlarning nafaqat alohida ustunligi, balki ularning sintezi ham mavjud bo'lib, bu tabiiy fanlar va ishlab chiqarish o'rtasidagi aloqalarni kengaytirish va chuqurlashtirish, ularning jamiyatning zamonaviy muammolarini hal qilishga e'tiborini kuchaytirish bilan bog'liq.

Texnologiya – bu insonning kutilayotgan ehtiyojlari va istaklarini qondirish uchun tabiiy muhitni yangilash, o'zgartirish yoki qayta ishlashdir [11]. Tarix davomida odamlar o'z ehtiyojlarini qondirish uchun texnologiyani yaratdilar. Zamonaviy texnologiyalarning katta qismi tabiiy fanlar va texnikaning mahsuli bo'lib, texnologik vositalar ikkala sohada ham keng qo'llaniladi [12].

Muhandislik – bu dunyoni tizim sifatida ko'rish, uning elementlarini loyihalash va ularni boshqarish qobiliyati; inson ehtiyojlarini qondirish uchun ob'ektlar, jarayonlar va tizimlarni loyihalashda tizimli va ko'p hollarda interaktiv yondashuvdir. Muhandislik – bu inson mahsulotlarini loyihalash va yaratish, muammolarni hal qilish jarayoni haqidagi bilimlar to'plamidir. Ushbu jarayon cheklovlar ostida dizayn sifatida tavsiflanadi. Muhandislik loyihalashdagi asosiy cheklovlardan biri tabiat qonunlaridir. Muhandislik loyihalashning asosi sifatida tabiiy fanlar va matematika bilimlaridan, shuningdek texnologik vositalar va san'atdan foydalanadi [13].

Matematika – bu haqiqiy dunyoning miqdoriy munosabatlari va fazoviy shakllari haqidagi fandır [10]. Tabiiy fanlarda bo'lgani kabi, matematika bo'yicha bilimlar o'sishda davom etmoqda, lekin ulardan farqli o'laroq, matematikadagi bilimlar fundamental taxminlar o'zgartirilmasa, hech qachon bekor qilinmaydi. Matematika fan, texnika, texnologiya va san'atda keng qo'llaniladi [14].

San'at – bu barcha aloqa turlaridan (musiqa, tasviriy san'at va boshqalar) foydalanish va talqin qilish usulidir; insonning dunyoni o'rganishining o'ziga xos shakli bo'lib, unda uning atrofidagi dunyoni va o'zini ijodiy o'zgartirish qobiliyati shakllanadi va rivojlanadi [11].

Shunday qilib, STEAM fanlari ob'ektiv dunyoni insoniyatning moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish uchun ob'ekt sifatida o'rganadi. STEAM ta'limi tabiiy jarayonlarni barcha o'zaro bog'liqliklarida integratsiyalashgan holda o'rganishga hamda texnologiyalar

odamlarning turli xil ehtiyojlarini qondirish uchun atrofda dunyoni qanday o'zgartirishini tadqiq qilishga qaratilgan. STEAM ta'lim falsafasi quyidagi kontseptsiya atrofida aylanadi: STEAM = fan + texnologiya, matematik elementlarga asoslangan va san'at hamda muhandislik amaliyotlari orqali izohlanadi.

Agar qisqartmani ochishda hech qanday muammo bo'lmasa va biz har bir bosh harf ortida qanday STEAM intizomi yashiringanligini aniq tushunsak-da, "STEAM ta'limi" tushunchasini aniqlashda unchalik aniqlikka ega emasmiz. Chunki "ta'lim"siz STEAM qisqartmasidan foydalanish shunchaki olimlar, muhandislar va matematiklar ishlayotgan sohalarga havola hisoblanadi.

STEAM ta'limi atamasi noaniq bo'lib qolmoqda va manfaatdor tomonlar tomonidan turlicha talqin qilinishi uchun ochiq. STEAM so'zida hamma "o'z" harfini ko'radi: axborot, aloqa va texnik fanlar o'qituvchilari "T" va "E" harflariga "da'vo qilishadi". Robototexnika sohasida ishlaydiganlar ham xuddi shu harflarni "o'zlariniki" deb bilishadi [8]. Ba'zi o'qituvchilar tabiiy fanlar va matematikaning determinizmini ta'kidlaydilar, texnologiya va muhandislik esa ular uchun biroz noaniqroq tuyuladi [12]. Bularning barchasi STEAM ta'limining yagona va aniq ta'rifi yo'qligi bilan bog'liq.

STEAM – bu shunchaki STEAM fanlarining rasmiy birlashuvi emas, balki real hayotdagi simulyatsiyalar orqali kompetensiyalarni shakllantirish va fanlarni o'qitishni qamrab oluvchi yirik tushunchadir. STEAM ta'limi talabalarga dunyoni yaxlit tushunishni rivojlantirish imkoniyatini beradi, STEAM fanlari o'rtasidagi an'anaviy to'siqlarni olib tashlaydi va akademik fan hamda texnologiya tushunchalari real hayot sharoitida o'qitiladigan integratsiyalashgan ta'lim yondashuvini ta'minlaydi. Ushbu yondashuvning maqsadi maktab, jamiyat, ish va butun dunyo o'rtasida barqaror aloqalarni yaratish, STEM savodxonligi va global iqtisodiyotda raqobatbardoshlikni rivojlantirishga hissa qo'shishdir [13].

STEAM ta'limining asosiy g'oyasi – bu bolalarning qiziqishi, tajriba va tadqiqotga chanqoqligi asosida kasblarni o'rgatishdir. Asosiy shior – "o'zing buni bajar" chaqirig'i bo'lib, bu STEAM ta'limiga muhandislik elementlarini kiritishni tushuntiradi. Shunday qilib, STEAM ta'limi tadqiqot va martaba yo'nalishini bog'laydigan o'ziga xos ko'prikdir [15; 16].

Chet ellik mutaxassislarning ishlarida STEAM ta'limi ko'pincha boshqa intizom bilimlarini yangi "butunlik"ka, bilimlarni amaliy qo'llash g'oyasiga asoslangan yagona ta'lim paradigmasiga integratsiyalashuviga asoslangan meta-intizom sifatida ta'riflanadi va u ijtimoiy, iqtisodiy hamda texnik-texnologik muammolarni hal qilishga xizmat qiladi.

Xulosa. STEAM ta'limining ta'riflari va mohiyatiga oid bir qator nufuzli va eng ko'p iqtibos keltiriladigan manbalar mavjud, ammo STEAM ta'limi pedagogik hamjamiyat uchun juda yangi atama bo'lgani bois, bu tushunchani talqin qilish va anglashda o'qituvchilar o'rtasida hali to'liq kelishuv mavjud emas. STEAM ta'lim paradigmasi STEM ta'limining muhimligini ta'kidlaydi va san'at ("A") fikrlash hamda o'rganishning yangi usullarini ochib berishi mumkinligini ko'rsatadi.

Maqola mualliflari STEAM ta'lim kontseptsiyasining mohiyatiga oydinlik kiritdilar, uning paydo bo'lish va o'zgarishlar tarixini tahlil qildilar. "STEAM ta'limi" atamasini

aniqlashning eng keng tarqalgan yondashuvlarini sarhisob qilib, mualliflar buni 21-asrning asosiy kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan, muammolarni hal qilish, tadqiqot va amaliy yo'naltirilganlikka asoslangan integral fanlararo pedagogik texnologiya deb hisoblashadi.

Ushbu texnologiya o'quvchilarni dinamik o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish uchun turli xil miqyosdagi va tabiatdagi muammolarni standartlashtirilmagan usullar orqali hal qilishga tayyorlashga qaratilgan. Shundan kelib chiqib aytishimiz mumkinki, maktabda STEAM yondashuvini tatbiq eta oladigan fanlararo o'qituvchilarni tayyorlashga jiddiy e'tibor qaratish lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Yakman, G. STEAM Education: integrativ ta'lim modelini yaratishga umumiy nuqtai [Elektron resurs] / G. Yakman // STEAM Education. – Kirish tartibi: steamedu.com. – Kirish sanasi: 05/12/2019.
2. Dekart, R. Aqlni boshqarish qoidalari / R. Dekart // Op.: 2 jildda / R. Dekart. – M., 1989. – T. 1. – B. 77–153.
3. Marchukova, S. M. Ya. A. Komenskiyning pedagogik asarlarida pansofiya g'oyasining rivojlanishi / S. M. Marchukova // Inson va ta'lim. – 2013. – No 4. – B. 170–173.
4. Tatarinov, D. L. Maktab o'quvchilarining qo'shimcha ta'limida matematika va fizika o'rtasidagi fanlararo aloqalardan foydalanish to'g'risida / D. L. Tatarinov // Vestn. Adigey. davlat un-ta. Ser. 3, Pedagogika va psixologiya. – 2012. – No 2. – B. 141–145.
5. Dyui, J. Demokratiya va ta'lim: trans. ingliz tilidan / J. Dyui. – M.: Pedagogika-Press, 2000. – 384 b.
6. Marr, B. 4-sanoat inqilobiga tayyorgarlik ko'rish uchun har bir maktab qilish kerak bo'lgan 8 ta narsa [Elektron resurs] / B. Marr // Forbes. – Kirish tartibi: forbes.com. – Kirish sanasi: 05/12/2019.
7. Ta'limda STEM yondashuvi: g'oyalar, usullar, istiqbollor [Elektron resurs] / T. Vodolazhs kaya [va boshq.] // BSPU ombori. – Kirish rejimi: bspu.by. – Kirish sanasi: 15.06.2019.
8. Sanders, M. STEM, STEM ta'limi, STEMmania / M. Sanders // Texnologiya o'qituvchisi. – 2009. – No 68. – B. 20–26.
9. STEAMda karyeraga tayyorlanish [Elektron resurs] // Qulay onlayn kollej. – Kirish tartibi: affordablecollegesonline.org. – Kirish sanasi: 02.01.2020.
10. Egorov, Yu. V. Tabiiy fanlar bo'yicha lug'at-ma'lumotnoma / Yu. V. Egorov, L. N. Arkavenko, O. A. Osipova. – Ekaterinburg: Sokrat, 2004. – 432 p.
11. Eng so'nggi falsafiy lug'at / komp. A. A. Gritsanov; ilmiy tahrir: V. L. Abushenko, M. A. Mozheiko, T. G. Rummyantseva. – Minsk: nashriyot uyi. V. M. Skakun, 1998. – 896 b.

12. Bybee, RW STEM fanlarini joriy qilish uchun BSCS 5E o‘quv modelidan foydalanish / RW Bybee // Science and Children. – 2019. – No 2. – B. 8–12.
13. Texnologik savodxonlik standartlari: Texnologiyani o‘rganish mazmuni. – Reston: stajyor. Texnologiya ta’limi dots., 2000. – 248 b.
14. Paulos, JA Matematik gazetani o‘qidi / JA Paulos. – Nyu-York: Asosiy kitoblar, 1995. – 214 p.
15. Karimova, B. T. STEM ta’limi - zamonaviy ta’limda innovatsion yondashuv / B. T. Karimova // Globallashuv davrida innovatsiyalarni boshqarish va texnologiyalar: stajyor materiallari. Konf., Iskandariya – Sharm-al-Shayx, Misr, 8-11 yanvar, 2018 yil. / viloyat. akad. Menejment; ed.: S. Midelski [va boshqalar]. – Iskandariya, 2018. – R. 107–110.
16. Alimbekova, G. B. STEM ta’limini tashkil etishning xususiyatlari / G. B. Alimbekova, D. Babaev, A. A. Aidarbekova // Izv. Qirg‘izistondagi universitetlar. – 2018. – No 4. – B. 126–129.