

Quvonchbek XOLBOZOROV,

O'zbekiston Milliy universiteti tayanch doktoranti

International school of finance technology and science instituti katta o'qituvchisi.

E-mail: x.quvonch92@gmail.com

Tel: 911922625

TMI dotsenti, PhD., A.Sotvoldiyev. taqrizi asosida

ON THE EFFICIENCY OF EXPERIMENTAL WORKS CARRIED OUT IN SOME HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract

In this work, experimental work on improving the knowledge of future economists based on an innovative approach was organized and conducted. Information on the effectiveness of training economists using the "GeoGebra" program is presented.

Key words: GeoGebra, innovation, maple, wolfram mathematica, maple, matlab, percentage.

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТ, ПРОВЕДЕННЫХ В НЕКОТОРЫХ ВУЗАХ

Аннотация

В данной работе была организована и проведена экспериментальная работа по совершенствованию знаний будущих экономистов на основе инновационного подхода. Представлена информация об эффективности обучения экономистов по программе «GeoGebra».

Ключевые слова: GeoGebra, инновации, клен, вольфрам математика, клен, Matlab, процент.

BA'ZI OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA O'TKAZILGAN TAJRIBA-SINOV ISHLARINI SAMARADORLIGI HAQIDA

Annotatsiya

Mazkur ishda bo'lajak iqtisodchilarning bilimini innovatsion yondashuv asosida takomillashtirish bo'yicha tajriba-sinov ishlari tashkil etish va o'tkazilgan. Iqtisodchilarni "GeoGebra" dasturi yordamida o'qitish samaradorligi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: GeoGebra, innovatsiya, maple, wolfram mathematica, maple, matlab, foiz.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 oktyabrdagi PF-6079-sonli "“Raqamli O'zbekiston-2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi Farmoni Respublikada ijtimoiy soha va davlat boshqaruvi tizimining jadal raqamli rivojlanishini ta'minlash, shu jumladan elektron davlat xizmatlarini ko'rsatish mexanizmlarini yanada takomillashtirish maqsadida ishlab chiqilgan[1]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi Farmoni jahon miqyosidagi murakkab jarayonlarni va mamlakatimiz bosib o'tgan taraqqiyot natijalarini chuqur tahlil qilgan holda keyingi yillarda "Inson qadri uchun" tamoyili asosida xalqimizning farovonligini yanada oshirish, iqtisodiyot tarmoqlarini transformatsiya qilish va tadbirkorlikni jadal rivojlantirish, inson huquqlari va manfaatlarini so'zsiz ta'minlash hamda faol fuqarolik jamiyatini shakllantirishga qaratilgan islohotlarning ustuvor yo'nalishlarini belgilash maqsadida qabul qilingan[2]. Mazkur tatqiqot ishida bo'lajak iqtisodchilarning bilimini innovatsion yondashuv asosida takomillashtirish bo'yicha tajriba-sinov ishlari tashkil etish uchun avvalo tajriba maydonlari tanlanib, ularda o'qitishning moddiy texnik bazasi o'rganildi. Tajriba-sinov ishlari 2018-2023-yillarda Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Farg'ona politexnika instituti, Toshkent moliya instituti va "International school of finance technology and science" instituti iqtisodiyot ta'lim yo'nalishlaridan jami 672 nafar talaba ishtirok etdi. Pedagogik tajriba-sinov ishlari uchta bosqichlarda amalga oshirildi.

- **Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review).** Ta'lim tizimiga axborot-kommunikatsiya va zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etishning nazariy va amaliy asoslari, innovatsion jarayonlar tamoyillari, qonuniyatlari bo'yicha A.A.Abduqodirov, M.M.Aripov, M.H.Lutfullayev, R.H.Jo'rayev, B.Ziyomuhamedov, R.A.Mavlonova, N.Toyloqov, O'.Tolipov, N.Sayidahmedov, M.Ergashov, U.Yuldashev, B.S.Abdullayeva, F.M.Zakirova, N.A.Muslimov, J.A.Tolipova, D.Yunusova, M.X.Allamberganova[8] kabi olimlarning ilmiy ishlarida muayyan darajada o'rganilgan bo'lib, matematikani o'qitishning metodologik asoslarini yaratish, iqtisodchining kasbiy-pedagogik, metodik tayyorgarligi va kasbiy-pedagogik rivojlantirish masalalari yoritib berilgan. Xorijiy olimlardan matematikani o'qitishning axborotlashgan tizimlarini yaratish va joriy etish masalalari J.Gilbert, J.DeRuiter, R.E.Maeder, J.W.Gray, M.L.Dejong, M.Trott, R.J.Gaylord, A. W. Bargteil[7]larning ishlarida ochib berilgan. Mazkur ilmiy izlanishlarda pedagog kadrlarni tayyorgarligining turli jihatlari, ya'ni innovatsion va pedagogik faoliyatga tayyorgarligi, ta'limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari, innovatsion muhitni tashkil etish masalalariga alohida e'tibor qaratilgan.

- **Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology).** Pedagogik tajriba-sinov ishlari uchta ya'ni aniqlovchi, shakllantiruvchi va umumlashtiruvchi bosqichlarda amalga oshirildi.

Aniqlovchi bosqich (2018-2021 o'quv yillari)-bo'lajak iqtisodchini kasbiy tayyorgarligining mazmuni takomillashtirishda kompyuterli matematik tizimlardan foydalanishning mavjud tayyorgarlik darajasini ko'rsatuvchi bosqich. Bunda tadqiqot muammosining maqsadi, vazifalari va obektlari aniqlanib, ushbu muammoning ilmiy-uslubiy jihatlari, matematik fanlar mazmunining axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida yoritilish xolatlari, bo'lajak iqtisodchining kasbiy tayyorgarlik mazmunida innovatsion yondashuvdan foydalanish imkoniyatlari va unga mos ko'rsatkichlar tahlil qilindi[10]. Matematik fanlar mazmunini takomillashtiruvchi innovatsion yondashuv vositalari aniqlandi, uning ishchi farazlari ishlab chiqildi. Innovatsion yondashuv vositalaridan foydalanishga qo'ygan talablari aniqlandi. Bo'lajak iqtisodchini kasbiy tayyorgarligining mazmunini o'zlashtirishda kompyuterli matematik tizimlardan foydalanishning nazariy, amaliy va metodik asoslari o'rganildi va taxlil qilindi.

Shakllantiruvchi bosqich (2019-2022 o'quv yillari)-bo'lajak iqtisodchini kasbiy tayyorgarligining mazmunini takomillashtirishda kompyuterli matematik tizimlardan foydalanishning vositali majmuasini yaratishning mujassamlashtirgan bosqichi hisoblanadi. Bu bosqichda bo'lajak iqtisodchining kasbiy tayyorgarlik mazmunining pedagogik-psixologik asoslari tahlili yordamida interaktiv yondashuvlar vositasi sifatida didaktik materiallar, kompyuterli matematik tizimlardan foydalanish jarayoni mazmuni, bosqichlari, vositalari shakllantirildi va bu jarayonning metodik tizimi ishlab chiqildi. Bo'lajak iqtisodchini kasbiy tayyorgarligining mazmunini takomillashtirishda kompyuterli matematik tizimlardan foydalanib, o'qitishning elektron uslubiy majmuasi yaratildi. Kompyuterli matematik tizimlardan foydalanishning nazariy, amaliy va metodik asoslari yaratildi.

Umumlashtiruvchi bosqich (2022-2023 o'quv yillari) - tajriba-sinov natijalari va bo'lajak iqtisodchini kasbiy tayyorgarligining mazmuni takomillashtirishda yaratilgan kompyuterli matematik tizimlardan foydalanishning muvaffaqiyatli o'zlashtirishi bo'yicha metodik, mazmuniy, natijaviy ko'rsatmalarni ishlab chiqish. Bo'lajak iqtisodchining kasbiy tayyorgarligi mazmuni takomillashtirilganlik darajasini baholash ko'rsatkich va mezonlari asosida tajriba-sinov ishlarida sinab ko'rildi. Olingan natijalar matematik statistika usullari orqali tahlil qilindi.

Aniqlovchi bosqichda bo'lajak iqtisodchini kasbiy tayyorgarligini aniqlash uchun kompyuterli matematik tizimlardan foydalanish holatini o'rganish maqsadida Toshkent moliya instituti (TMI), Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti (TDIU), Farg'ona politexnika instituti (FPI) va "International school of finance technology and science" instituti (ISFT)larining majburiy fanlari bo'yicha dars berayotgan professor-o'qituvchilar va ushbu ta'lim muassasalari bir qancha ta'lim yo'nalishlari birinchi hamda ikkinchi bosqich talabalari ishtirok etdilar. Ishlab chiqilgan anketa savollari 2 ta guruhlashtirilgan holda tuzildi. Birinchi guruh anketa savollari o'qituvchilarning o'quv jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishi va ularning kompyuter savodxonligi bo'yicha tuzilgan. Ikkinchi guruh savollari esa, bevosita dars jarayonlarida kompyuterli matematik tizimlardan foydalanish holati bo'yicha savollardan tashkil topgan. Ushbu savollarning javoblarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o'qitish samaradorligini oshiruvchi vosita sifatida foydalanishi mumkinligini 100% o'qituvchilar ta'kidlagan bo'lsa, matematik fanlarni o'qitishda qo'llash afzalligi va qo'llashdagi qiyinchiliklar tug'ilishi haqidagi savollarga 87% o'qituvchilar qo'llash imkoniyatlarini to'g'ri ta'riflab bera olganlar. 42% o'qituvchilar esa, qiyinchiliklar holati mavjudligini tan olishganlar. Kompyuter savodxonligiga egamizmi? degan savollarga faqat 76% o'qituvchilar kompyuter dasturlarida ishlay olishini, 24 % esa, faqat ofis dasturlarida ishlaganligini ta'kidlashdilar. "Kompyuterli matematik tizimlarga kiruvchi dasturlarni ko'rsating"-degan savolga 68 % o'qituvchilar faqat Excel dasturini ko'rsatgan bo'lsalar, 14 % o'qituvchilar esa, Wolfram Mathematica, Maple, MatLab, GeoGebra dasturlarini ham ko'rsatganlar. Ushbu javoblar tahlilidan, kompyuterli matematik tizimlardan foydalanishda qiyinchiliklar majudligi va ulardan o'qitishda foydalanishi uchun uslubiy qo'llanmalarining yetarli emasligi, dasturiy ta'minotning yo'qligi dars jarayonlarini samarali tashkil etishga quluvchi holatlar mavjud degan xulosaga kelindi. Ushbu muammoni bartaraf etish maqsadida GeoGebradan darslik yaratildi va undan foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi. Shuning uchun, har bir ta'lim muassasasida ushbu dasturda ishlay oluvchi professor-o'qituvchilar tanlab olindi.

Tajriba sinov ishlaridagi tajriba va nazorat guruhlaridagi talabalarining bilim darajalari (yuqori, yaxshi, o'rta va past)ni aniqlovchi baholash mezonini ishlab chiqildi. Tajriba-sinov samaradorligini belgilovchi yozma ish topshiriqlari, test-sinov topshiriqlari ishlab chiqildi va natijalar olindi.

Ilmiy tadqiqot ishlarining muvaffaqiyati nazariy g'oyalarning amaliy faoliyatdagi samaradorlik darajasi bilan belgilanadi[3]. Shuning uchun, ushbu tadqiqot ishida tajriba-sinov ishlarini tashkil etish va o'tkazish metodikasini ishlab chiqish, samarali yo'llari, metod hamda vositalarini aniqlash, tajriba-sinov bosqichlarini belgilash va ular o'rtasida izchillik hamda uzviylikning qaror topishini ta'minlash muhim vazifalardan biridir.

Pedagogik tadqiqotlarlarda faraz sifatida nazorat guruhlarida olib borilgan an'anaviy metodika asosida olingan natijalar tajriba guruhlarida olib borilgan maxsus (matematik fanlar mazmunini innovatsion yondashuv asosida takomillashtirilgan) metodika asosida olingan natijalar bilan taqqoslanib, tajriba guruhlaridagi olingan natijalarning samarali ekanligi ko'rsatiladi. Shuning uchun ham, biz tajriba-sinov ishlariga tanlangan farazning to'g'riligini tekshirish maqsadida matematik-statistika usullaridan foydalandik. Tajriba natijalarini qayta ishlashda matematik-statistika usullaridan biri sifatida Xi kvadrat mezonini tanlandi.

Bunda faraz sifatida har ikki (tajriba va nazorat) guruhlarida baholash turlari bo'yicha kutilayotgan ehtimollar teng ($p_{11} = p_{21}, p_{12} = p_{22}, \dots, p_{1s} = p_{2s}$) deb, alternativ(muqobil) N_1 faraz sifatida ($p_{11} \neq p_{21}, p_{12} \neq p_{22}, \dots, p_{1s} \neq p_{2s}$) N_0 olindi. Ushbu statistik farazni tekshirish uchun χ^2 mezonidan foydalanildi[9]. Ya'ni:

$$T_{kuzat} = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^s \frac{(n_{1O_{2i}} - n_{2O_{1i}})^2}{O_{1i} + O_{2i}}$$

formuladan foydalanamiz. Bu yerda, T statistik qiymat, n_1 va n_2 lar tajriba sinov ishlarida ishtirok etgan nazorat va tajriba guruhlaridagi talabalar soni bo'lib, n_1 nazorat guruhidagi talabalar soni, n_2 tajriba guruhidagi talabalar soni, O_{1i} va O_{2i} lar mos ravishda nazorat va tajriba guruhlarida olingan baholar soni.

T_{kuzat} qiymati T_{kr} bilan taqqoslanadi. Agar $T_{kuzat} > T_{kr}$ bo'lsa N_0 faraz rad etilib N_1 faraz qabul qilinadi. Bu yerdagi T_{kr} - normallashtirilgan chetlanish ishonchlik ehtimoli p asosida aniqlanadi. Ozodlik darajasi esa $K = S - 1$ formula orqali topiladi. Bu yerda, S -baholash turlari sonini bildiradi.

χ^2 mezonini tajriba natijalari tanlangan nazorat va tajriba guruhi talabalarida 4 xil baholash turlari asosida olib borilgani uchun $S = 4$. Unda, $p = 0,05$ deb olsak, $K = S - 1 = 4 - 1 = 3$ bo'lib, χ^2 jadvali asosida olingan $T_{kr} = 7,815$ ga teng.

Tadqiqot ishlari natijalarini tahlil etish uchun hisoblash ishlarini quyidagi formula asosida olib boramiz:

$$T_{kuzat} = \frac{1}{n_1 n_2} \left(\frac{(n_{1O_{21}} - n_{2O_{11}})^2}{O_{11} + O_{21}} + \frac{(n_{1O_{22}} - n_{2O_{12}})^2}{O_{12} + O_{22}} + \frac{(n_{1O_{23}} - n_{2O_{13}})^2}{O_{13} + O_{23}} + \frac{(n_{1O_{24}} - n_{2O_{14}})^2}{O_{14} + O_{24}} \right)$$

Tajriba-sinov ishlari natijasida olingan ma'lumotlar ishonchli ekanligini aniqlash maqsadida χ^2 (Xi kvadrat) mezonini asosida ish olib borilgan bo'lib, unda o'rta qiymatlarning tengligi haqidagi $H_0 : T_{kr} = T_{kuzat}$ faraz va unga muqobil (alternativ) H_1 faraz olingan.

Tajriba-sinov ishlari mobaynida Toshkent moliya instituti (TMI) barcha ta'lim yo'nalishi talabalarini bilan o'tkazilgan tadqiqotlarimizda 207 nafar talaba va 10 nafar professor-o'qituvchilar ishtirok etdilar. Institutning 1-2-kurslaridan ikkita nazorat va ikkita tajriba guruhlarini ajratib olindi. Ushbu tanlab olingan guruhlarining bilim darajasini aniqlash maqsadida matematik fanlar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan integratsiyasini ta'minlovchi nazorat topshiriqlari va test sinovlari o'tkazildi. Xuddi shunday nazorat va tajriba guruhlarini tanlash Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti (TDIU), Farg'ona politexnika instituti (FPI) va "International school of finance technology and science" instituti (ISFT)larida ham amalga oshirildi. Topshiriqlarning natijalariga ko'ra olingan natijalar quyidagi jadvalda keltirildi.

Barcha tajriba-sinov o'tkazilgan oliy ta'lim muassasalari natijalari tahlili

№ OTM	Guruhlar	Talabalar soni	Yuqori	Yaxshi	O'rt	Past	O'rtacha qiymat
TMI	Tajriba guruhi	102	18	25	45	14	3,46
	Nazorat guruhi	107	20	26	47	14	3,55
TDIU	Tajriba guruhi	88	12	18	47	11	3,35
	Nazorat guruhi	84	13	19	42	10	3,42
FPI	Tajriba guruhi	82	9	15	40	18	3,18
	Nazorat guruhi	83	10	14	44	15	3,23
ISFT	Tajriba guruhi	64	6	17	30	11	3,28
	Nazorat guruhi	64	8	18	31	7	3,42
Jami	Tajriba guruhi	336	45	75	162	54	3,33
	Nazorat guruhi	336	51	77	164	46	3,41

O'tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalariga ko'ra har bir ta'lim muassasasining talabalari bo'yicha hisoblash ishlarini olib borish mumkin. Shuning uchun, biz Toshkent moliya institutida olingan natijalarni yuqoridagi formulalar asosida hisoblash ishlarini keltiramiz.

$$T = \frac{1}{102 \cdot 107} \left(\frac{(105 \cdot 18 - 102 \cdot 20)^2}{38} + \frac{(105 \cdot 25 - 102 \cdot 26)^2}{51} + \frac{(105 \cdot 45 - 102 \cdot 47)^2}{92} + \frac{(105 \cdot 14 - 102 \cdot 14)^2}{28} \right) = 0,067$$

Yuqoridagi hisobga ko'ra $T_{kuzat} = 0,067 \neq T_{kr} = 7,815$ bo'lganligi uchun nolinci faraz rad etiladi va H_1 faraz qabul qilinadi. Bundan ko'rinadiki, tanlangan guruhlardagi o'tkazilgan tajriba sinov ishlari samarali.

Tajriba-sinov natijalarini tahlil qilish quyidagi xulosalarga kelish imkonini berdi. Bo'lajak iqtisodchilarning kasbiy tayyorgarlik mazmunini takomillashtirishda innovatsion yondashuv vositasi sifatida foydalanilgan kompyuterli matematik tizimlarni qo'llash, talabalarda murakkab o'quv axborotni qabul qilish, tahlil qilish va esda saqlab qolish hususiyatlarini, ya'ni talabalarining murakkab o'quv axborotni o'zlashtirish sifatini oshirdi. Bunda Toshkent davlat iqtisodiyot universitetining tajriba guruhini ko'rsatkichi nazorat guruhinikiga nisbatan 1,18 barabarga, Toshkent moliya institutining tajriba guruhini ko'rsatkichi nazorat guruhinikiga nisbatan 1,15 barabarga, ya'ni 15% ga, ya'ni 18% ga, Farg'ona politexnika institutining tajriba guruhini ko'rsatkichi nazorat guruhinikiga nisbatan 1,18 barabarga, ya'ni 18% ga, "International school of finance technology and science" institutining tajriba guruhini ko'rsatkichi nazorat guruhinikiga nisbatan 1,14 barabarga, ya'ni 14% ga oshganligi aniqlandi.

-Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Bo'lajak iqtisodchilarning kasbiy tayyorgarligi mazmunini ifodalovchi matematik fanlar va umumta'lim fanlari integratsiyasining mohiyati, mazmuni va tashkil etiladigan innovatsion darslar bo'yicha metodik tizim talablarini ishlab chiqish alohida ahamiyat kasb etadi. Bunday metodik tizimni yaratishda bo'lajak iqtisodchilarning kasbiy tayyorgarlik mazmunini innovatsion yondashuv asosida takomillashtirilishiga alohida e'tibor qaratilishi lozim. Zamonaviy bilim berishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining qo'llanishi talabada ilmiy potentsialni oshirish bilan birgalikda unda o'qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining zamonaviy majmualari asosida tuzilgan har xil elektron variantlardagi darsliklar, ma'ruza matnlari, dars ishlanmalari, virtual laboratoriya, taqdimotlar bilan olib borilishi informatika va matematika o'rtasidagi integratsiyani yuzaga keltiradi. Bo'lajak iqtisodchilari kasbiy tayyorgarligining mazmunini axborot-kommunikatsiya texnologiyalari integratsiyasini ta'minlash vositalari sifatida kompyuterli matematik tizimlar (GeoGebra)dan foydalanish yo'llari ishlab chiqildi hamda ularning samaradorlik darajasi aniqlashtirildi. GeoGebra kompyuterli matematik tizimi yordamida sonli, analitik yoki belgili hisoblashlarni bajarish va hujjatlashtirish; analitik axborotni vizuallashtirish, tajribalarning natijalarini grafikli qayta ishlash, diagramma va gistogrammalar yasash, grafikli ixtiyoriy tasvirlarni yaratish; elektron fayllarni rasmiylashtirish va saqlash, bu fayllarda matnli fragmentlar, hisoblashlar, grafiklarni navbatlash; grafikli obrazlarning sifatli animatsiyalarini yaratish; bilimlar va ma'lumotlar bazasini yaratish kabi muhim o'quv-kasbiy topshiriqlar tizimi ishlab chiqildi.

- Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati (References)

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.10.2020 yildagi PF-6079-sonli "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.01.2022 yildagi PF-60-son 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risidagi Farmoni.
3. Q.X.Xolbozorov. "Iqtisodchilar uchun matematika" fanini o'qitishda GeoGebra dasturining qulayliklari. O'zMU xabarlar. № 2021.1.5. 147-150 b.
4. Q.X.Xolbozorov. Iqtisodga doir masalalarni yechishda "GeoGebra" dasturidan foydalanish. "Fizika, matematika va informatika". № 3/2020. 29-37 b.
5. Грищенко Л. П. Теоретические и методические аспекты формирования ИКТ-компетентности будущих менеджеров в условиях непрерывной подготовки. Дисс. кан. пед. наук.-Москва, 2011. -183с.
6. Z. Zuo. Engineering computer graphics and animation 3D modeling. Korea. 2013. -56 pp.
7. A. W. Bargteil. Design of graphics technology kurs of motivation teaching. Yaponiya, 2016. -125 p.
8. Алламбергенова М.Х. Информатикадан интерактив ўқув мажмуалар яратиш ва улардан таълим жараёнида фойдаланиш (олий таълим муассасалари мисолида) // Пед. фан. ном. ... дис. автореферати -Тошкент: Низомий номидаги ТДПУ, 2012. -23 б.
9. Стратилатов П.В. Формулы, приближенно выражающие функции $\cos x$, $\operatorname{tg} x$ и $\sin x$ многочленами, Математика в школе. -1995. -№1. -С.74-75.
10. Aripov M., Muhammadiev J. Informatika, informatsion texnologiyalar. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent: TDYI. 2004. -275 b.
11. Г.С. Хужаниёзова. Бўлажак иқтисодчиларни тайёрлашда узлуксиз математик таълим интеграциясини такомиллаштириш. Педагогика ва психологияда инновациялар 4 ЖИЛД, 6 СОН. 2021. 57-б.

