

**URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/28.08.2020.I.55.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

ZARIPOVA MUKADDAS DJUMAYOZOVNA

**YUQORI MALAKALI KADRLAR TAYYORLASH SIFATINING
STATISTIK TAHLILI VA PROGNOZLASHTIRISH**

08.00.06 – Ekonometrika va statistika

**Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Urganch – 2023

**Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati
mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
экономическим наукам**

**Content of dissertation abstract of doctoral of philosophy (PhD) in economic
sciences**

Zaripova Mukaddas Djumayozovna

Yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatining statistik tahlili va
prognozlashtirish.....5

Зарипова Мукаддас Джумаёзовна

Статистический анализ и прогнозирование качества подготовки
высококвалифицированных кадров.....31

Zaripova Mukaddas Djumayozovna

Statistical analysis and forecasting of the quality of training highly qualified
personnel.....61

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works.....65

**URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.03/28.08.2020.I.55.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

ZARIPOVA MUKADDAS DJUMAYOZOVNA

**YUQORI MALAKALI KADRLAR TAYYORLASH SIFATINING
STATISTIK TAHLILI VA PROGNOZLASHTIRISH**

08.00.06 – Ekonometrika va statistika

**Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Urganch – 2023

Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi Oliy attestatsiya komissiyasida B2021.3.PhD/Iqt1785 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Termiz davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida (<https://www.urdu.uz>) va "Ziyonet" axborot-ta'lim portalida (<https://www.ziyonet.uz>) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Xatamov Ochildi Qurbonovich
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Ruzmetov Baxtiyar
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Karimov Javlon Qo'ziyevich
iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

Yetakchi tashkilot:

Qoraqalpoq davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Urganch davlat universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi PhD.03/28.08.2020.I.55.03 raqamli Ilmiy kengashning 2023-yil "18" iyul soat 10:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi. Manzil: 220100, Urganch shahri, Hamid Olimjon ko'chasi 14-uy. Tel.: (99 862) 224-67-00; faks (99 862) 224-57-00; e-mail: info@urdu.uz.

Dissertatsiya bilan Urganch davlat universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (D-683 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 220100, Urganch shahri, Hamid Olimjon ko'chasi 14-uy. Tel.: (99 862) 224-67-00; e-mail: arm@urdu.uz.

Dissertatsiya avtoreferati 2023-yil "23" iyun kuni tarqatildi.

(2023-yil "23" iyun dagi № 62 raqamli reyestr bayonnomasi).



I.S.Abdullayev

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
raisi, i.f.d., professor

T.J.Raximov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
ilmiy kotibi, i.f.f.d.(PhD)

U.R.Matyakubov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi, DSc.

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda yuzaga kelgan global transformatsiyalashuv sharoitida mamlakatlarda yuqori malakali kadrlarga ehtiyoj ahamiyati tobora ortib bormoqda. “Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (IHTT)ga a’zo mamlakatlarda oliy ta’lim sohasini rivojlantirishga sarflanadigan xarajatlar o’rtacha YaIMning 1,4% ni tashkil etadi. Har bir talaba uchun sarflanadigan o’rtacha xarajat esa 17 560 AQSH dollarini tashkil etadi. IHTT mamlakatlari bo’yicha o’rtacha hisobda umumiy xarajatlarning 63 foizi oliy ta’lim muassasalarining asosiy xizmatlariga (masalan: professor-o’qituvchilar maoshi, o’quv binolari, o’quv laboratoriyalar, o’quv materiallari va ma’muriyatga), 33 foizi ilmiy tadqiqot va innovatsion ishlanmalarga va 4 foizi yordamchi (qo’shimcha xizmatlar)ga sarflanadi.”¹. Shu bois, yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini oshirishga samarali ta’sir qiluvchi omillarni aniqlash va ularni yanada rivojlantirish bo’yicha maqsadli chora-tadbirlarni belgilash muhim yo’nalish bo’lib qolmoqda.

Jahon amaliyotida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini oshirishning yo’nalishlarini aniqlash va mexanizmlarini takomillashtirish borasida qator muammolarning yechimini hal qilish yuzasidan maqsadli ilmiy tadqiqotlar tashkil etilgan bo’lib, jumladan: oliy ta’limda kadrlar tayyorlash sifati monitoring tizimini takomillashtirish, zamonaviy iqtisodiyotda talab yuqori bo’lgan kompetensiyalarni prognozlashtirish, tahsil oluvchilar o’quv yutuqlarini prognozlashtirish, oliy ta’lim muassasalari bitiruvchilarining mehnat bozorida talab etiladigan kompetensiyalarini shakllantirilishini boshqarish masalalari uchun yondashuvlar ishlab chiqishni taqozo etmoqda.

Yangi O‘zbekiston innovatsion iqtisodiyoti talabiga javob beradigan, ehtiyojlarini qondiradigan, ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarining barqaror rivojlanishiga munosib hissa qo’shadigan salohiyatli, raqobatbardosh, malakali kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini oshirishga davlat siyosatining ustuvor yo’nalishlaridan biri sifatida yuksak darajada e’tibor berilmoqda. Xususan, 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 Farmonida² 2022-yilda yoshlarni oliy ta’lim bilan qamrov darajasini 38 foizga, 2026-yilda ushbu ko’rsatkichni 50 foizga yetkazish hamda ta’lim sifatini oshirish, 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son Farmonining 1-ilovasi (O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasi)da mamlakatni modernizatsiya qilish, ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan barqaror rivojlantirish uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini oshirish, talabalar bilimini baholash tizimi texnologiyalarini takomillashtirib borish va xolisonaligini ta’minlash, o’quv rejalarida fanlar sonini nomutaxassislik fanlari hisobiga bosqichma-bosqich kamaytirish hamda tutashlikdagi fanlarni tanlov fanlari ro‘yxatiga kiritish, yuqori malakali professor-o’qituvchilar, olimlarni ta’lim jarayoniga jalb qilishning samarali

¹ https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2022_3197152b-en

² O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli “2022 – 2026-yillarga mo’ljallangan Yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi to’g’risida”gi Farmoni. <https://lex.uz/uz/docs/5841063>

mexanizmlarini yaratish, muayyan ko'rsatkichlar asosida ularning faoliyatini baholash tizimini rivojlantirish³ kabi ustuvor strategik maqsad va vazifalar belgilab berilgan. Mazkur vazifalarning samarali ijrosini ta'minlashda oliy ta'lim muassasalarining yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonlarini iqtisodiy-statistik tahlil etish hamda baholash va ular yechimining optimal variantlarini iqtisodiy-matematik modellashtirish yordamida aniqlash, istiqboldagi rivojlanish ko'rsatkichlari prognozlarini olish dolzarb masala hisoblanadi va muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrdagi O'RQ-637-son "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni, 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, 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi, 2020-yil 29-oktabrdagi PF-6097-son "Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi, 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-son "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi farmonlari, 2018-yil 5-iyundagi PQ-3775-son "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi, 2017-yil 20-apreldagi PQ-2909-son "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2017-yil 27-iyuldagi PQ-3151-son "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli qator boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Dissertatsiya respublika fan va texnologiyalarini rivojlanishining I. "Demokratik va huquqiy jamiyatni ma'naviy-axloqiy va madaniy rivojlantirish, innovatsion iqtisodiyotni shakllantirish" ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini oshirish bilan bog'liq muammolar xorij mamlakatlari olimlaridan H.Z.Zhu, S.Lou, M.Shah, S.Nair, John T.E.Richardson, A.Pabel, B.Oliver, C.H.Nguyen, M.Joneidi, A.-L. de Boer, Pieter Hertzog du Toit, Detken Scheepers, Theo J.D. Bothma⁴ va boshqalarning ilmiy-tadqiqot ishlarida yoritilgan.

³ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-sonli "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmonining 1-ilovasi (O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasi). <https://lex.uz/docs/4545884>

⁴ Zhu, H.Z. & Lou, S. (2011). Development and Reform of Higher Education in China // Chandos Publishing. P-192.; Shah, Mahsood & Nair, Sid & Richardson, John. (2016). Measuring and Enhancing the Student Experience // Chandos Publishing. P-188.; Mahsood Shah, John T. E. Richardson, Anja Pabel, Beverley Oliver. (2021) Assessing and Enhancing Student Experience in Higher Education // Springer International Publishing, P-354; Nguyen C.H., Shah M. (2019) Quality Assurance in Vietnamese Higher Education: Policy and Practice in the 21st Century// Springer Nature, P-292.; Nguyen, C. H. (2022). Professional development for educational policymakers: Relating to university quality assurance in Vietnam. Issues in Educational Research, 32(3), 1045-1066. <http://www.iier.org.au/iier32/nguyen-ch.pdf>; Joneidi, Mahdi. (2018). World University Rankings and the Future of Higher Education. 10.4018/978-1-5225-

Ular tomonidan oliy ta'lim tizimini rivojlantirish va isloh qilish orqali yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini oshirish, oliy ta'lim muassasalarida talabalarni tadqiqot ishlariga jalb etish orqali tadqiqotchilik kompetensiyalari, ko'nikma va malakalarini shakllantirish, intellektual salohiyatli kadrlar tayyorlashda oliy ta'lim muassasasining innovatsion infratuzilmasi elementlaridan foydalanish kabi masalalarning ilmiy-nazariy hamda tashkiliy-iqtisodiy jihatlari tadqiq qilingan. MDH mamlakatlari olimlaridan A.A.Gretchenko, N.Ye.Yegorov, G.S.Kovrov, A.A.Gibadullin, A.V.Karagodin, T.A.Pershina, Ye.S.Bogdan, A.I.Trubilin, V.I.Gayduk, V.A.Gurtov, Ye.A.Pituxin, N.N.Travkina, A.G.Mokronosov⁵ va boshqalarning ilmiy ishlarida global transformatsiyalashuv sharoitida raqamli iqtisodiyot, turizm sanoati, qishloq xo'jaligi va boshqa muayyan tarmoq sohalarini rivojlantirish uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash masalalari tadqiq etilgan.

Mamlakatimiz olimlaridan S.S.Gulyamov, R.X.Ayupov, M.K.Abdullayev, G.Q.Abduraxmonova, D.J.Rustamov, Q.X.Abdurahmonov, Sh.R.Xolmo'minov, A.O.Ochilov, O.S.Qahhorov, N.R.Raxmonov, O.K.Abduraxmanov, J.O.Kucharov, D.X.Vaxabova⁶ va boshqalarning ilmiy asarlarida raqamli iqtisodiyot sharoitida chuqur bilim va yuksak salohiyatga ega kadrlar taqchilligiga barham berish, oliy ta'lim muassasalarida yangi ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklar ochish, yangi texnologiyalarni tez o'zlashtirib, amaliyotga joriy etishga qodir yuksak salohiyatli kadrlar tayyorlash masalalarini hal etishning ilmiy-nazariy jihatlari yoritilgan.

0819-9.; Ann-Louise de Boer, Pieter du Toit, Detken Scheepers, Theo Bothma. (2013). Whole Brain® Learning in Higher Education: Evidence-Based Practice// Elsevier, P-292.

⁵ Гретченко А.А. Подготовка высококвалифицированных кадров для цифровой экономики // Россия: тенденции и перспективы развития. 2018. №13 (1). стр. 824-827.; Егоров Н.Е., Ковров Г.С. Особенности подготовки кадров в условиях перехода на новый технологический уклад //Человек и образование. – 2018. – №. 2 (55). – С. 117-122.; Гибадуллин А.А., Карагодин А.В. Вызовы цифровой экономики в сфере подготовки кадров //Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2019. №. 2. – С. 33-42.; Першина Т.А. Статистический анализ развития системы высшего образования в Российской Федерации: дисс. на соискание учёной степени доктора эконом. наук. – Москва, 2016. – 198 с.; Богдан Е.С. Управление формированием компетенций выпускников вузов инженерных направлений подготовки: дисс. на соискание учёной степени канд. эконом. наук. – Сургут, 2021. – 153 с.; Трубилин А.И., Гайдук В.И. Проблемы подготовки ВКК для села //Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2017. – №. 4. – С. 42-50.; Гуртов В.А., Питухин Е.А. Прогнозирование потребностей экономики в квалифицированных кадрах: обзор подходов и практик применения //Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т. 21. – №. 4 (110). – С. 130-161.; Травкина Н.Н. Совершенствование механизмов подготовки ВКК //Профессиональное образование и рынок труда. – 2015. – №. 9-10. – С. 24-26.; Мокроносов А.Г. и др. Прогнозирование потребности региональной экономики в подготовке квалифицированных кадров: монография. // Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. 111 с.

⁶ Gulyamov S.S., Ayupov R.X., Abdullayev M.K. Raqamli iqtisodiyot-kadrlar tayyorlashning dolzarb yo'nalishlari// "Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar" ilmiy elektron jurnali. - 2020, №1 (yanvar-fevral), – B. 186-198.; Abduraxmonova G.Q., Rustamov D.J. Inson kapitalini raqamli iqtisodiyot asosida rivojlantirish yo'nalishlari. Monografiya. // Beau Bassin: "GlobeEdit" Publisher, 2020. – 127 b.; Abdurahmonov Q.X., Xolmo'minov Sh.R. Inson taraqqiyoti. Darslik. // Toshkent.: Iqtisodiyot, 2013. – 542 b.; Ochilov A.O. Yuqori malakali kadrlar tayyorlashni boshqarish samaradorligini oshirish: iqtisodiyot fanlari doktori diss... avtoref. – Toshkent, 2018. – 76 b.; Qahharov O.S. Oliy ta'lim tizimida raqobatbardosh kadrlar tayyorlashning boshqaruv mexanizmini takomillashtirish (Buxoro va Navoiy viloyatlari misolida): iqtisodiyot fanlari doktori diss... avtoref. – Samarqand, 2021. – 80 b.; Raxmonov N.R. Mintaqaviy ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish asosida oliy ta'lim tizimida kadrlar tayyorlash sifatini oshirish: iqtisodiyot fanlari doktori diss... avtoref. – Toshkent, 2019. – 84 b.; Abduraxmanov O.K. Fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasi // Toshkent: «Fan va texnologiya» nashriyoti. 2014, 228 bet.; Kucharov J.O. Qishloq xo'jaligini innovatsion rivojlantirish sharoitida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish yo'llari: iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori diss... avtoref. – Toshkent, 2021. – 56 b.; Vaxabova D.X. Innovatsion iqtisodiyotga o'tish sharoitida intellektual kapitaldan samarali foydalanish yo'llari: iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori diss... avtoref. – Toshkent, 2022. – 50 b.

Shunga qaramay, oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini oshirish borasida hal etilishi lozim bo'lgan muammolar ko'lami keng. Shu nuqtai nazardan, hamda iqtisodiyotning transformatsiyalashuvi sharoitida mehnat bozorida raqobat muhiti tobora kuchayib borayotgan davrda oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini oshirishga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish, iqtisodiy-statistik tahlilini o'tkazish va baholash, optimal yechimlarini topish, oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifati istiqbolini prognozlashning ekonometrik modelini tuzish ilmiy-uslubiy asoslarini yanada chuqur tadqiq qilish va takomillashtirish mazkur dissertatsiya ishi mavzusini tanlash, uning maqsad va vazifalarini belgilashga asos sifatida xizmat qildi.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Termiz davlat universitetining ilmiy tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq "TRIGGER" (Triggering innovative approaches and entrepreneurial skills for students through creating conditions for graduate's employability in Central Asia – Markaziy Osiyoda bitiruvchilarning ishga joylashishi sharoitlarini yaratish uchun talabalarning innovativ yondashuvlari va tadbirkorlik ko'nikmalarini yo'lga qo'yish) nomli ilmiy-amaliy loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini statistik tahlil etish va prognozlashtirish orqali baholashning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini takomillashtirish bo'yicha ilmiy taklif va amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

oliy ta'lim tizimi va unda tayyorlanayotgan kadrlarning mamlakat barqaror rivojlanishida tutgan o'rni, o'ziga xos xususiyatlarini statistik tadqiq etishni ilmiy-nazariy va uslubiy jihatdan asoslash;

yuqori malakali kadrlar tayyorlash borasida jahonda yetakchilik qilayotgan xorijiy mamlakatlar tajribalarini o'rganish va tahlil qilish orqali respublikamiz oliy ta'lim tizimida intellektual salohiyatli kadrlarni rivojlantirish hamda shakllantirish yuzasidan ilmiy taklif va tavsiyalar ishlab chiqish;

yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoniga ta'sir etuvchi omillar va ularning xususiyatlarini aniqlash hamda oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini kompleks baholashning takomillashgan mexanizmini ishlab chiqish;

oliy ta'lim tizimida kadrlar tayyorlash intensivligini iqtisodiy-statistik tahlil usullari orqali baholash hamda oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifati samaradorligini aniqlash uslubini takomillashtirish;

oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilar tarkibi sifatini baholovchi mezon va ko'rsatkichlar tizimini ishlab chiqish;

oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilar tarkibi sifatini baholash orqali, ular salohiyatini oshirishga hamda yuqori malakali kadrlar tayyorlash samaradorligini oshirishga asos bo'ladigan ilmiy taklif va tavsiyalar ishlab chiqish;

oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifat va samaradorligini baholash uchun tahsil oluvchilar o'quv muvaffaqiyatlari joriy holatini aniqlash va ularning kelajakdagi holati prognozini amalga oshirish;

oliy ta'lim muassasalari talabalari orasidan ta'limning keyingi bosqichida (magistratura) tahsilini davom ettirishi mumkin bo'lganlarini saralash va ta'lim natijalarini yetarlicha ishonchlik bilan prognoz qilishga imkon beradigan uslubiyot ishlab chiqish;

prognoz variantlarini ishlab chiqish orqali istiqbolda oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini oshirishga va sog'lom raqobat muhitini hamda raqobardoshlikni ta'minlashga qaratilgan ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalarining yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyati, ularning sifat ko'rsatkichlari hamda mamlakat taraqqiyotiga ta'sir ko'rsatish jarayoni olingan.

Tadqiqotning predmetini O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalarining yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini baholash, faoliyatini statistik tahlil qilish va prognozlash tashkiliy-iqtisodiy munosabatlar majmui tashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida ilmiy abstraksiyalash, nazariy tahlil, sintez, qiyosiy tahlil, statistik kuzatish, iqtisodiy-statistik tahlil, statistik ma'lumotlarni jamlash va guruhlash, grafik tasvirlash, tizimli tahlil, ekspert baholash, iqtisodiy-matematik modellashtirish va prognozlash usullari qo'llanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

oliy ta'lim muassasalar talabalarining ta'lim sifati va reytingi darajasini aniqlashning logit va probit modellari natijalariga ko'ra yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni samaradorligi va oliy ta'lim raqobatbardoshligini baholash yondoshuvi taklif etilgan;

yuqori malakali kadrlar tayyorlashning tezlik (timelaps), samardorlik (coordef), daromad (totincamountnew) bo'yicha ishlash modellarini muvofiqlashtiruvchi integratsiyasi taklif etilgan;

oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlashda raqamli va raqamli bo'lmagan sektorlardagi kadrlarga bo'lgan talabning kompetentlik koeffisientlari asosida raqamlashtirilgan modeli taklif etilgan;

oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatining istiqboldagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi bo'yicha 2023-2027-yillarga mo'ljallangan ko'p omilli ekonometrik model asosida prognoz qiymatlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini oshirish, oliy ta'lim - ilm-fan - ishlab chiqarish o'rtasida integratsiyani ta'minlash, talabalarni ilmiy tadqiqot va innovatsion faoliyatga jalb etishning samarali mexanizmini joriy etish uchun hududlardagi universitetlar qoshida "tadqiqot institutlari"ni tashkil etish bo'yicha takliflar ishlab chiqilgan;

oliy ta'lim muassasalari salohiyati va kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini oshirishga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash orqali oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni monitoringining kompyuterlashtirilgan tizimi (modeli) ishlab chiqilgan;

oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini oshirishga ta'sir etuvchi omillarni baholash zarurati asoslab berilgan;

respublika oliy ta'lim muassasalarida kadrlar tayyorlash jarayoni intensivligi iqtisodiy-statistik tahlil usullari orqali baholangan va ular asosida takliflar ishlab chiqilgan;

respublika oliy ta'lim muassasalari yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoniga bevosita ta'sir etuvchi omil (professor-o'qituvchilar tarkibi) sifatini baholash mezon va ko'rsatkichlar tizimi takomillashtirilgan holda ishlab chiqilgan;

yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoniga bevosita ta'sir etuvchi omil (professor-o'qituvchilar tarkibi) sifati holatiga integral ko'rsatkichni guruh ko'rsatkichlari yig'indisiga asoslangan tortilgan arifmetik o'rtacha usulini qo'llash orqali obyektiv baho berilgan va ular asosida omil salohiyatini oshirishga qaratilgan asoslangan takliflar ishlab chiqilgan;

oliy ta'lim muassasalarining yuqori malakali kadrlar tayyorlash o'quv jarayoni sifat-samaradorligini oshirishda ixtisoslik fanlariga ta'minlovchi fanlarning ta'siri korrelyatsion-regression tahlil etilgan va o'qitishni fanlararo uzviy bog'liqlikda to'g'ri tashkil etish bo'yicha takliflar ishlab chiqilgan;

oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifat va samaradorligini baholash uchun tahsil oluvchilar retrospektiv ma'lumotlar tanlanmasiga asoslangan holda talabalar o'zlashtirish ko'rsatkichlarining bir jinsli Markov zanjiri yordamida prognoz parametrlari hisoblangan, olingan natijalar haqiqiy ma'lumotlar bilan taqqoslanib, ular asosida takliflar ishlab chiqilgan;

ta'lim natijalari va yutuqlari yuqori bo'lgan oliy ta'lim muassasalari talabalarini ta'limning keyingi bosqichida (magistraturada) tahsilini davom ettirishlari uchun saralash va tavsiya etish jarayonini yetarlicha ishonchlilik bilan prognoz bahosini beradigan binar tanlov modellari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi qo'llanilgan usul va yondashuvlarning maqsadga muvofiqligi, statistik ma'lumotlarning rasmiy manbalardan, jumladan O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, oliy ta'lim muassasalari axborot tizimlaridan olinganligi, berilgan xulosa, ilmiy-nazariy taklif va tavsiyalarni amalda sinovdan o'tganligi, nazariy tahlil va amaliy tadqiqot asosida olingan natijalarning amaliyotga joriy etilganligi, ularning mutasaddi tashkilotlar tomonidan ma'qullanganligi, OAK tavsiya etgan ilmiy jurnallarda nashr etilganligi, xalqaro va respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokama qilinganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati shundaki, unda ilgari surilgan g'oyalar va ishlab chiqilgan uslubiy yondashuvlar tadqiqotchilar uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatiga ta'sir etuvchi omillarni tadqiq etish va nazariy-metodologik apparatni kengaytirishga, shuningdek, ushbu faoliyat bilan bog'liq bo'lgan hodisa va jarayonlarning samarali ekonometrik modellarini tuzish va ularni keng ko'lamda qo'llash orqali, oliy ta'lim sohasini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari aniqlash va strategik maqsadlarini belgilashga imkon beradi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundaki, undan oliy ta'lim muassasalarining kadrlar (professor-o'qituvchilar tarkibi) ilmiy salohiyati to'g'risida tahliliy axborotlar tayyorlashda, yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyati bilan bog'liq jarayonlar iqtisodiy-statistik tahlilini o'tkazish, prognozlarini olish, monitoringini olib borish hamda sifatini baholashda, samaradorligini oshirish, istiqbolli yo'nalishlarini belgilash bo'yicha maqsadli dasturlar, chora-tadbirlar hamda yo'l xaritalarini ishlab chiqishda keng foydalanilishi mumkinligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatining statistik tahlili va prognozlashtirish bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

oliy ta'lim muassasalar talabalarining ta'lim sifati va reytingi darajasini aniqlashning logit va probit modellari natijalariga ko'ra yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni samaradorligi va oliy ta'lim raqobatbardoshligini baholash yondoshuvi yuzasidan ishlab chiqilgan taklifdan (Termiz davlat universitetining 2023-yil 13-fevraldagi 04/12-664-son ma'lumotnomasi), (Termiz davlat pedagogika institutining 2023-yil 14-fevraldagi 01-04/226-son ma'lumotnomasi), (Termiz muhandislik-texnologiya institutining 2023-yil 14-fevraldagi 04-04/188-son ma'lumotnomasi), (Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish institutining 2023-yil 14-fevraldagi 1-4-2/125-son ma'lumotnomasi) ish jarayonlarida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 1-maydagi 2/14-17/04-830-son ma'lumotnomasi). Mazkur taklifning amaliyotga joriy etilishi OTM professor-o'qituvchilari ilmiy-pedagogik salohiyatini oshirishning istiqbolli rejalarini belgilash, innovatsion faoliyat faollik darajasini oshirish mexanizmlarini ishlab chiqish, moddiy-texnik va axborot-kommunikatsion baza holatini tahlil etish, undan foydalanish shart-sharoitlarini kengaytirish, moliyaviy holatini kompleks tahlil qilish va yaxshilash bo'yicha chora-tadbirlar rejasini ishlab chiqishga xizmat qilgan;

yuqori malakali kadrlar tayyorlashning tezlik (timelaps), samardorlik (coordef), daromad (totincamountnew) bo'yicha ishlash modellarini muvofiqlashtiruvchi integratsiyasi yuzasidan ishlab chiqilgan taklifdan (Termiz davlat universitetining 2023-yil 13-fevraldagi 04/12-664-son ma'lumotnomasi), (Termiz davlat pedagogika institutining 2023-yil 14-fevraldagi 01-04/226-son ma'lumotnomasi), (Termiz muhandislik-texnologiya institutining 2023-yil 14-fevraldagi 04-04/188-son ma'lumotnomasi), (Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish institutining 2023-yil 14-fevraldagi 1-4-2/125-son ma'lumotnomasi) ish jarayonlarida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 1-maydagi 2/14-17/04-830-son ma'lumotnomasi). Natijada, professor-o'qituvchilar tarkibi sifatini baholash, faoliyati to'g'risida tahliliy axborotlar tayyorlash, sifat-salohiyatini oshirishga qaratilgan aniq va asoslangan yo'l xaritasini ishlab chiqishga erishilgan;

oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlashda raqamli va raqamli bo'lmagan sektorlardagi kadrlarga bo'lgan talabning kompetentlik koeffisientlari asosida raqamlashtirilgan modeli bo'yicha ishlab chiqilgan taklifdan (Termiz davlat universitetining 2023-yil 13-fevraldagi 04/12-664-son

ma'lumotnomasi), (Termiz davlat pedagogika institutining 2023-yil 14-fevraldagi 01-04/226-son ma'lumotnomasi), (Termiz muhandislik-texnologiya institutining 2023-yil 14-fevraldagi 04-04/188-son ma'lumotnomasi), (Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish institutining 2023-yil 14-fevraldagi 1-4-2/125-son ma'lumotnomasi) ish jarayonlarida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 1-maydagi 2/14-17/04-830-son ma'lumotnomasi). Mazkur taklifning amaliyotga joriy etilishi oliy ma'lumotli kadrlar tayyorlashda raqamli sektordan samarali foydalanishning ustuvor yo'nalishlarini aniqlash, raqamli bo'lmagan sektorlarini raqamlashtirish jarayonlarini jadallashtirishga xizmat qilgan;

oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatining istiqboldagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi bo'yicha 2023-2027-yillarga mo'ljallangan ko'p omilli ekonometrik model asosida prognoz qiymatlari (Termiz davlat universitetining 2023-yil 13-fevraldagi 04/12-664-son ma'lumotnomasi), (Termiz davlat pedagogika institutining 2023-yil 14-fevraldagi 01-04/226-son ma'lumotnomasi), (Termiz muhandislik-texnologiya institutining 2023-yil 14-fevraldagi 04-04/188-son ma'lumotnomasi), (Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish institutining 2023-yil 14-fevraldagi 1-4-2/125-son ma'lumotnomasi) ish jarayonlarida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 1-maydagi 2/14-17/04-830-son ma'lumotnomasi). Mazkur taklifning amaliyotga joriy etilishi yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatining ustuvor yo'nalishlarini aniqlashga xizmat qilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi buyicha jami 13 ta ilmiy ish chop etilgan. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan tavsiya etilgan ilmiy jurnallarda 7 ta ilmiy maqola nashr etilgan, shundan: respublika jurnallarida 6 ta, xorijiy jurnallarda 1 ta.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, uchta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan tarkib topgan. Hajmi 149 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida tadqiqot mavzusi dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqot maqsadi, vazifalari, obykti va predmeti tavsiflangan, mavzuning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqot ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati yoritib berilgan. Shuningdek, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etish, nashr qilingan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Oliy ta‘lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini baholashning nazariy-uslubiy asoslari”** deb nomlangan birinchi bobida oliy ta‘lim tizimida kadrlar tayyorlash jarayonining ilmiy-nazariy asoslari, respublikamiz hamda jahonda yetakchilik qilayotgan xorijiy mamlakatlarning kadrlarni tayyorlash borasida ta‘lim sohasida amalga oshirayotgan islohotlari, oliy ta‘lim muassasalari salohiyati va yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoniga ta‘sir qiluvchi omillar majmui hamda muammolari, shuningdek, ularning yechimlari yoritib berilgan. Bundan tashqari, oliy ta‘lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini iqtisodiy-statistik tahlili keltirilgan.

Ma‘lumki, malakali, yuqori salohiyatli kadrlar ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy-huquqiy, ma‘naviy-ma‘rifiy, texnologik va gumanitar masalalarning butun bir majmuasini hal etishga ta‘sir ko‘rsatuvchi eng muhim omil hisoblanadi.

Shu bois, oliy ta‘lim muassasalari (OTM)ning yuqori malakali kadrlar (YuMK) tayyorlash jarayonini o‘rganish obyekt sifatida murakkab tizimli yondashuvni talab qiladi. Tizimli yondashuv tamoyili qonun-qoidalariga ko‘ra, tizim xususiyatlari uni tashkil etuvchi qismlar bilan aloqadorligida namoyon bo‘ladi. Bu esa o‘z navbatida, oliy ta‘lim muassasalarida YuMK tayyorlash sifatini baholash uchun ma‘lum parametrlar sifatida, o‘zaro aloqadorlikda butun bir tizim hosil qiladigan ma‘lum tarkibiy elementlariga e‘tibor qaratish kerakligini anglatadi.

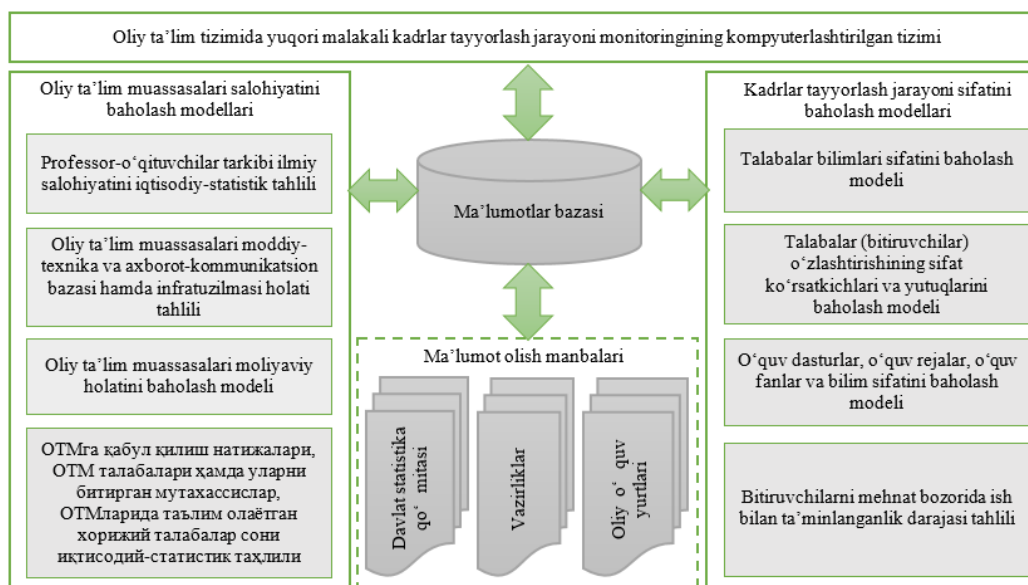
Ushbularni hisobga olgan holda, oliy ta‘lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni monitoringining kompyuterlashtirilgan tizimi ishlab chiqildi. Mazkur tuzilma ikkita blokdan tashkil topgan bo‘lib, u OTM salohiyati va kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini baholash modellarni o‘z ichiga olgan (1-rasm).

Ushbu tizim masalalarini iqtisodiy-matematik usullar va ekonometrik modellar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, zamonaviy amaliy dasturiy ilovalardan foydalanish orqali uzviy bog‘liqlikda hal etish oliy ta‘lim tizimida YuMK tayyorlash jarayoni xususiyatlarini shakllantirishga imkon beradi.

OTMlari salohiyatini baholash modellari blokiga kiruvchi modellar orqali quyidagi masalalar hal etiladi:

Professor-o‘qituvchilar tarkibi (PO‘T) ilmiy salohiyatini iqtisodiy-statistik tahlili orqali, o‘qituvchi salohiyatini ta‘limni transformatsiyalashuvi talablariga, mehnat bozori zamonaviy ehtiyojlariga mos YuMK tayyorlash siyosatiga muvofiqligi aniqlanadi, oliy ta‘lim muassasalari PO‘T holati va sifati baholanadi. PO‘T sifatini baholash mezonlar bazasi shakllantiriladi.

Oliy ta‘lim muassasalari talabalari va bitiruvchilari soni dinamikasini iqtisodiy-statistik tahlil etish orqali tadqiq etilayotgan davr uchun o‘zgarish tendensiyalari aniqlanib, miqdoriy jihatdan baho beriladi.



1-rasm. Oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni monitoringining kompyuterlashtirilgan tizimi⁷

Kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini baholash blokiga kiruvchi modellar yordamida esa quyidagi masalalar hal etiladi:

Talabalar bilimlari sifatini baholash modeli orqali kadrlar tayyorlash jarayoni sifati, ta'lim mazmuniga qo'yiladigan davlat talablari va OTM ichki sifat standarti xususiyatlari hisobga olingan holda, ekspert usullari yordamida talabalar o'quv tayyorgarligi darajasi, o'qitish natijalari holati aniqlanadi.

Talabalar (bitiruvchilar) o'zlashtirishi sifat ko'rsatkichlari va yutuqlarini baholash modeli yordamida retrospektiv mavsumiy baholarni aniqlash asosida, talabalarning kelgusi davr uchun prognoz qiymatlari hamda o'qitish natijalariga ta'sir etuvchi omillar aniqlanadi.

O'quv dasturlar, o'quv rejalar, o'quv fanlar va bilim sifatini baholash modeli orqali o'quv dasturlarning davlat ta'lim standarti talablariga javob berishi hamda mazmunini innovatsion xarakterga ega ekanligi, o'quv fanlarini o'zaro bog'liqligi, bilim sifati fundamentalligi, mustahkamligi va ishlab chiqarishda qanchalik darajada zaruriyligi baholanadi.

Shuningdek, tadqiqot jarayonida 1991/1992-2020/2021 o'quv yillari kesimida O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalari va unda tahsil olgan talabalar soni o'zgarish intensivligi statistik tahlil etildi hamda 2010/2011 - 2020/2021 o'quv yillarida OTM talabalari soni dinamikasi miqdoriy jihatdan baholandi (1-jadval).

1-jadvalda keltirilgan, mutloq o'zgarishni bazisli usulda hisoblangan natijalari, 2011/2012 - 2016/2017 o'quv yillari oralig'ida respublika OTMlarida tahsil olayotgan talabalar soni bazis deb qabul qilingan 2010/2011 o'quv yilida tahsil olayotgan talabalar soniga nisbatan kamayganligini, 2017/2018 - 2020/2021 o'quv yillari oralig'ida esa bazis yildagiga nisbatan ijobiy tomonga o'zgarganligini ko'rsatmoqda.

⁷ Muallif ishlanmasi

O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha OTM talabalar sonining 2010/2011-2020/2021 o‘quv yillarida o‘zgarishi statistik tahlili⁸

№	Yillar	Talabalar soni, ming kishi	Mutloq o‘zgarish, ming kishi		O‘zgarish sur‘ati, %		Qo‘shimcha o‘zgarish sur‘ati, %		1 % qo‘shimcha o‘zgarish ni mutloq mohiyati
			Bazisli	Zanjir- simon	Bazisli	Zanjir- simon	Bazisli	Zanjir- simon	Zanjir- simon
1	2010 / 11	274,5	-	-	-	-	-	-	-
2	2011 / 12	253,0	-21,5	-21,5	92,2	92,2	-7,8	-7,8	2745,20
3	2012 / 13	258,3	-16,2	5,3	94,1	102,1	-5,9	2,1	2530,26
4	2013 / 14	259,3	-15,2	0,9	94,5	100,4	-5,5	0,4	2583,43
5	2014 / 15	261,3	-13,2	2,0	95,2	100,8	-4,8	0,8	2592,90
6	2015 / 16	264,3	-10,2	3,0	96,3	101,1	-3,7	1,1	2613,32
7	2016 / 17	268,3	-6,2	4,0	97,7	101,5	-2,3	1,5	2642,91
8	2017 / 18	297,7	23,2	29,4	108,4	111,0	8,4	11,0	2682,81
9	2018 / 19	360,2	85,7	62,5	131,2	121,0	31,2	21,0	2976,89
10	2019 / 20	441,0	166,5	80,8	160,6	122,4	60,6	22,4	3602,04
11	2020 / 21	571,5	297,0	130,5	208,2	129,6	108,2	29,6	4409,91

Respublika OTMlarida tahsil olayotgan talabalar sonining eng katta o‘shishini bazisli usulda 2020/2021 o‘quv yilining 2010/2011 o‘quv yiliga farqida, zanjirsimon usulda 2020/2021 o‘quv yilining 2019/2020 o‘quv yiliga farqida kuzatish mumkin. Bunda, bazisli usulda mutloq o‘zgarish 297,0 ming kishiga, zanjirsimon usulda 130,5 ming kishiga ko‘paygan.

O‘zgarish sur‘atini bazisli usulda hisoblangan natijalari tahlili ham, 2011/2012 - 2016/2017 o‘quv yillari oralig‘ida respublika OTMlarida tahsil olayotgan talabalar soni bazis davrga nisbatan kamayganligini ko‘rsatmoqda. Bu esa o‘z navbatida, o‘zgarish sur‘atining 100% dan past ekanligi bilan izohlanadi. 2017/2018 - 2020/2021 o‘quv yillari oralig‘ida bu ko‘rsatkich bazis davrga nisbatan yuqori ekanligini aks etmoqda. O‘zgarish sur‘ati 100% dan yuqoriligi o‘rganilayotgan o‘quv yilidagi OTM talabalar soni bazis yilga nisbatan o‘sganligini anglatadi. Ayniqsa, respublika OTMlarida tahsil olayotgan talabalar sonini eng katta o‘zgarish sur‘atini bazisli usulda hisoblanganda, mutloq o‘zgarish kabi, 2020/2021 o‘quv yilining 2010/2011 o‘quv yiliga nisbatida (208,2%) aks etganligini, zanjirsimon usulda hisoblanganda 2018/2019 o‘quv yilining 2017/2018 o‘quv yiliga nisbatida (121,0%) ifodalanganligini guvohi bo‘lish mumkin. Ya’ni bazisli usulda o‘zgarish sur‘ati 2 (2,08) barobarga, zanjirsimon usulda 1,2 barobardan ortiqroqqa oshganligini anglatadi.

1-jadvalda keltirilgan qo‘shimcha o‘zgarish sur‘atining bazisli usulda hisoblash natijalari tahlili, 2011/2012 - 2016/2017 o‘quv yillari oralig‘ida respublika OTMlarida tahsil olgan talabalar soni bazis 2010/2011 o‘quv yilidagi talabalar sonidan kamligini, 2017/2018 - 2020/2021 o‘quv yillari oralig‘ida esa ular soni bazis o‘quv yilidagi talabalar sonidan ortganligini ko‘rsatmoqda. Respublika OTMlarida

⁸ O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

tahsil olayotgan talabalar sonini eng katta qo'shimcha o'zgarish sur'ati, jadval ma'lumotlariga ko'ra, bazisli usulda - 2020/2021 o'quv yilidagi talabalar soni mutloq o'zgarishini bazis deb qabul qilingan 2010/2011 o'quv yilidagi talabalar soniga nisbatida 108,2 foizni, zanjirsimon usulda 2018/2019 o'quv yilidagi talabalar soni mutloq o'zgarishini 2017/2018 o'quv yiliga nisbatida 21,0 foizni aks etganligini ko'rish mumkin.

OTM talabalari soni dinamikasiga umumlashtirib baho berish uchun dinamika qatori o'rtacha darajasi, o'rtacha mutloq o'zgarish, o'rtacha o'zgarish sur'atlari hisoblandi. Ular asosida iqtisodiy-statistik tahlil amalga oshirildi va xulosalar chiqarildi. Tahlillarga ko'ra, tadqiq etilayotgan yillar uchun tahsil olayotgan talabalar soni o'sish tendensiyasiga ega ekanligi aniqlandi.

Dissertatsiyaning **“Oliy ta’lim muassasalarida kadrlar tayyorlash sifatini baholashning matematik modellari va usullari”** deb nomlangan ikkinchi bobida oliy ta’lim tizimida kadrlar tayyorlash sifatini baholashning iqtisodiy-matematik usullari va mezonlari tahlil etilgan, oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilar tarkibi sifatini takomillashtirilgan baholash mezonlari va ko‘rsatkichlar tizimi ishlab chiqilgan hamda yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoniga ta’siri bayon etilgan, oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilar tarkibi salohiyatini oshirish bo‘yicha qarorlar qabul qilishda ekspert so‘rov usulidan foydalanish imkoniyatlari yoritilgan.

YuMKlar tayyorlash sifati va uni yanada oshirish masalasi ko‘p jihatdan bevosita OTMlari professor-o‘qituvchilari salohiyati va ish unumdorligiga bog‘liq bo‘lganligi sababli, ular faoliyatini o‘rganish, tahlil qilish hamda baholash muhim ahamiyat kasb etadi.

OTMlari professor-o‘qituvchilari tarkibi (PO‘T) sifatini baholash jarayonida: uning tarkibi, ma'lumotlilik darajasi, ilmiy darajalar, ilmiy unvonlar mavjudligi, ilmiy ixtisosligini ta'lim muassasasidagi kadrlar tayyorlash profiliga moslik darajasi tahlilini o'tkazish; alohida yo'nalishlar bo'yicha yagona ko'rsatkichlar tizimini shakllantirish; ko'rsatkichlarni yaxlit birlashuvini integral ko'rsatkichga o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

Ushbu tadqiqot doirasida PO‘T sifatini baholash uchun 18 ta baholash mezoni va ko‘rsatkichlar tizimi ishlab chiqilgan va taklif etilgan. Hisoblashlarni amalga oshirish uchun ko‘rsatkichlar xususiyatlaridan kelib chiqqan holda boshlang‘ich ma'lumotlar shakllantirilgan.

Taklif etilgan ko‘rsatkichlar hisoblash natijalarini “yaxlit birlikka” keltirish uchun “Baholashni 100 ballik shkaladan 5 baholik shkalaga o‘tkazish” jadvali tavsiya qilingan. Boisi, ko‘rsatkichlar qiymatlarini 5 baholik shkalaga o‘tkazish PO‘T sifatini baholash ko‘rsatkichlari natijalarini tushunarli tarzda tahlil etish va xulosalar chiqarishga imkon yaratadi.

Taklif etilgan mezon va ko‘rsatkichlardan Termiz davlat universiteti PO‘T tarkibi sifatini baholash va tahlil etishda foydalanilgan. Hisoblash natijalariga ko‘ra, ko‘rsatkichlar ranjirlangan (2-jadval).

2-jadval

Hisoblash natijalari bo'yicha ranjirlangan (tartiblangan) ko'rsatkichlar⁹

N_1^1	N_1^6	N_1^4	N_1^{11}	N_1^{18}	N_1^{13}	N_1^{12}	N_1^{15}	N_1^2	N_1^{14}	N_1^3	N_1^{16}	N_1^8	N_1^7	N_1^5	N_1^9	N_1^{10}	N_1^{17}
1	6	4	11	18	13	12	15	2	14	3	16	8	7	5	9	10	17
98,11	94,30	92,28	90,54	85,12	82,67	70,59	66,58	51,45	50,17	47,29	27,99	24,34	22,95	21,82	4,41	3,03	1,77
4,91	4,72	4,61	4,53	4,26	4,13	3,53	3,33	2,57	2,51	2,36	1,40	1,22	1,15	1,09	0,22	0,15	0,09

Unga ko'ra, PO'T sifatini baholash ko'rsatkichlarining hisoblash natijalari holatlari (M_1, M_2, \dots, M_n) shakllantirilgan. Holatlarni chegaraviy sonli qiymatlari va tavsifiy darajalari belgilab olingan (3-jadval).

3-jadval

PO'T sifatini baholash ko'rsatkichlarini hisoblash natijalari holatini chegaraviy sonli qiymatlari va tavsifiy darajalari¹⁰

No	Holatlar	PO'T sifatini baholash ko'rsatkichlarini hisoblash natijalari holatini chegaraviy sonli qiymatlari	PO'T sifatini baholash ko'rsatkichlarini hisoblash natijalari holatini tavsifiy darajalari
1	M_1	$4,50 (90) \leq N_{18}^I < 5,00 (100)$	A'lo
2	M_2	$4,00 (80) \leq N_{18}^I < 4,45 (89)$	Yaxshidan yuqori
3	M_3	$3,50 (70) \leq N_{18}^I < 3,95 (79)$	Yaxshi
4	M_4	$3,00 (60) \leq N_{18}^I < 3,45 (69)$	O'rtadan yuqori
5	M_5	$2,50 (50) \leq N_{18}^I < 2,95 (59)$	O'rta
6	M_6	$2,00 (40) \leq N_{18}^I < 2,45 (49)$	Yomon
7	M_7	$0,00 (0) \leq N_{18}^I < 1,95 (39)$	Juda yomon

Ko'rsatkichlarni holatlarga taqsimlash mezoni sifatida PO'T sifatini baholash uchun qo'llanilgan ko'rsatkichlar hisoblash natijalarining "5" baholik shkalaga o'tkazilgan qiymatlari (bahosi) olingan. Hisoblash natijalari asosida ranjirlangan ko'rsatkichlar 3-jadvalga ko'ra, qaysi holatga mos kelishi aniqlab olingan (4-jadval).

4-jadval

Hisoblash natijalari asosida ranjirlangan (tartiblangan) ko'rsatkichlar holatlari

11

N_1^1	N_1^6	N_1^4	N_1^{11}	N_1^{18}	N_1^{13}	N_1^{12}	N_1^{15}	N_1^2	N_1^{14}	N_1^3	N_1^{16}	N_1^8	N_1^7	N_1^5	N_1^9	N_1^{10}	N_1^{17}
M_1	M_1	M_1	M_1	M_2	M_2	M_3	M_4	M_5	M_5	M_6	M_7	M_7	M_7	M_7	M_7	M_7	M_7
4,91	4,72	4,61	4,53	4,26	4,13	3,53	3,33	2,57	2,51	2,36	1,40	1,22	1,15	1,09	0,22	0,15	0,09

⁹ Muallif ishlanmasi

¹⁰ Muallif ishlanmasi

¹¹ 2-3-jadval ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi

Unga ko‘ra, 2021/2022 o‘quv yilida Termiz davlat universiteti PO‘T sifatini baholash ko‘rsatkichlari natijalari tahlil etilgan. 2021/2022 o‘quv yilida Termiz davlat universiteti (TerDU) PO‘T sifatini baholash ko‘rsatkichlaridan $N_1^1, N_1^6, N_1^4, N_1^{11}$ ko‘rsatkich natijalari M_1 holatga (a‘lo), N_1^{18}, N_1^{13} ko‘rsatkich natijalari M_2 holatga (yaxshidan yuqori), N_1^{12} ko‘rsatkich natijasi M_3 holatga (yaxshi), N_1^{15} ko‘rsatkich natijasi M_4 holatga (o‘rtadan yuqori), N_1^2, N_1^{14} ko‘rsatkich natijalari M_5 holatga (o‘rta), N_1^3 ko‘rsatkich natijasi M_6 holatga (yomon) hamda $N_1^{16}, N_1^8, N_1^7, N_1^5, N_1^9, N_1^{10}, N_1^{17}$ ko‘rsatkich natijalari M_7 holatga (juda yomon) mos kelganligi aniqlandi.

Bizning fikrimizcha, tadqiq etilayotgan ob‘ekt uchun alohida ko‘rsatkichlar har doim ham bir xil darajada muhim rol o‘ynamaydi va PO‘T sifati holatini obyektiv baholashni ta‘minlamaydi. Shu bois, PO‘T sifatini baholash va salohiyatini oshirish bo‘yicha qarorlar qabul qilish uchun umumlashtirilgan bahoni olishga zarurat tug‘ildi. PO‘T sifati holatiga umumlashtirilgan baho berish uchun, guruh ko‘rsatkichlari yig‘indisiga asoslangan tortilgan arifmetik o‘rtacha usuldan foydalanildi. Bu usul integral ko‘rsatkichni aniqlash usullaridan biri hisoblanadi va u quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$N_1 = \sum_{i=1}^{18} V_i \times N_{18}^i \quad (1)$$

bu yerda N_1 – oliy ta‘lim muassasasi PO‘T sifatini baholashning integral ko‘rsatkichi; N_{18}^i - umumiy soni N bo‘lgan i -nchi ko‘rsatkich qiymati; V_i - i -nchi omilning har bir pozitsiyasining ekspert usuli bilan aniqlanadigan, vazn qiymati.

Ushbu usulda, ko‘rsatkichlar muhimligi inobatga olinganligi sababli, integral ko‘rsatkich tadqiq etilayotgan obyekt faoliyati samaradorligini aniqroq aks ettiradi. Integral ko‘rsatkichni hisoblash uchun yuqorida qayd etilgan har bir ko‘rsatkichning vazn qiymatini aniqlash talab etiladi. Bu esa o‘z navbatida ekspert baholash usuli (EBU) yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun ekspert-mutaxassislar guruhi shakllantirildi. So‘rov varaqasi tuzildi va ekspert-mutaxassislarga har bir ko‘rsatkich xususiyatining ahamiyatini baholashi uchun taqdim etildi.

Ekspert-mutaxassislar fikriga ko‘ra, ular barcha javoblari matritsali axborot modelida umumlashtirildi va ma‘lumotlarga matematik ishlov berildi. Matritsali axborot model asosida ranglar yig‘indisi, ranglar yig‘indilari o‘rtachasi, ranglar yig‘indilari umumiy summasi, o‘rtacha ranglar yig‘indisidan og‘ish, og‘ish kvadratlari, og‘ish kvadratlari yig‘indisi, ekspertlar kompetentlik koeffitsiyentlari hamda PO‘T sifatini baholash ko‘rsatkichlarini vazn koeffitsiyentlari aniqlandi.

PO‘T sifatini baholash ko‘rsatkichlari vazn koeffitsiyentlari ranglar yig‘indisini (S_i) ranglar yig‘indilari umumiy summasiga nisbati bilan aniqlandi. Uning formulasi quyidagi ko‘rinishga ega:

$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^d r_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d r_{ij}} = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (2)$$

bu yerda r_{ij} - i -ko'rsatkichga j -ekspert tomonidan berilgan baho (rang); d - jalb etilgan ekspert-mutaxassislar soni; n - ko'rsatkichlar soni.

Vazn koeffitsiyentlari muhimlik darajasi bo'yicha ranjirlandi (5-jadval).

5-jadval

Vazn koeffitsiyentlari muhimligi bo'yicha ranjirlangan (tartiblangan) ko'rsatkichlar¹²

N_1^1	N_1^8	N_1^9	N_1^{10}	N_1^5	N_1^3	N_1^2	N_1^6	N_1^7	N_1^{17}	N_1^{15}	N_1^4	N_1^{12}	N_1^{11}	N_1^{14}	N_1^{16}	N_1^{13}	N_1^{18}
1	8	9	10	5	3	2	6	7	17	15	4	12	11	14	16	13	18
0,103	0,085	0,077	0,077	0,077	0,075	0,073	0,065	0,062	0,058	0,050	0,035	0,035	0,034	0,033	0,032	0,023	0,006

Ko'rsatkichlar vazn koeffitsiyentlarini EBU yordamida aniqlashda "ekspert-mutaxassislar fikri kelishuvchanligi – (EFK)" muhim ahamiyat kasb etadi. Agar EFK darajasi yuqori bo'lsa, u holda ekspert so'rov natijalari ishonchli hisoblanadi. EFK darajasini baholash uchun "konkordatsiya koeffitsiyenti"ni aniqlash talab etiladi. Konkordatsiya koeffitsiyenti odatda Kendall tomonidan taklif etilgan formula yordamida hisoblanadi¹³:

$$W = \frac{12 \times \sum_{i=1}^n D^2}{d^2 \times (n^3 - n)} = \frac{12 \times C}{d^2 \times (n^3 - n)} \quad (3)$$

bu yerda D – o'rtacha ranglar yig'indisidan og'ish; D^2 – og'ish kvadrati; d - jalb etilgan ekspert-mutaxassislar soni; n – ko'rsatkichlar soni.

Xarringtonning verbal-sonli shkalasiga ko'ra, hisoblab chiqilgan konkordatsiya koeffitsiyenti ($W=0,7$) $0,63 \leq W < 0,8$ oraliqdagi qiymatlarga mos kelganligi bois, EFK darajasi yuqori deb baholandi. Bu esa o'z navbatida, ekspert so'rov natijalari ishonchli va haqqoniy ekanligidan dalolat beradi.

EFK yuqori darajasini tavsiflovchi hisoblab chiqilgan konkordatsiya koeffitsiyenti, tasodifiy qiymat emasligi va olingan natijalarga to'laqonli ishonch hosil qilish uchun, uning statistik ahamiyatligi Pirson muvofiqlik mezonini hisoblash va jadval qiymati bilan taqqoslash orqali tekshirildi. Pirson muvofiqlik mezonini quyidagi formula yordamida aniqlanadi¹⁴:

$$\chi^2 = W \times d \times (n - 1) \quad (4)$$

Pirson muvofiqlik mezonining hisoblab chiqilgan ($\chi_{xucob}^2 = 161,61$) qiymati jadvaldagi qiymat ($\chi_{jadval}^2 = 27,59$) dan katta ekanligi, konkordatsiya koeffitsiyenti qiymati ($W=0,7$) statistik ahamiyatli, olingan natijalar ma'noga ega va tadqiqotda ulardan foydalanish mumkin degan xulosaga kelindi.

Ushbu xulosaga asoslanib, PO'T sifatini umumlashtirilgan bahosini olishda EBUDA olingan natijalardan, ya'ni ko'rsatkichlarning vazn koeffitsiyentlaridan foydalanilgan. Natijada, Termiz davlat universiteti PO'T sifatini umumlashtirilgan

¹² Hisob-kitoblar asosida muallif ishlanmasi

¹³ Райхман Э.П., Азгальдов Г.Г. Экспертные методы в оценке качества товаров. - М.: Экономика, 1974. - 151 с.; Голосовский С.И. Эффективность научных исследований в промышленности: // Монография - М.: Экономика, 1986. - 160 с.

¹⁴ Райхман Э.П., Азгальдов Г.Г. Экспертные методы в оценке качества товаров. -М.: Экономика, 1974.-151 с.

bahosi 2,32 ga teng ekanligi, ya'ni 5 baholik shkalaga ko'ra, ushbu natija M_6 holatga (yomon) mos kelganligi aniqlangan. Bu esa o'z navbatida, tadqiq etilayotgan obyekt faoliyati samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar rejasini ishlab chiqish zaruratini ifodalaydi.

Dissertatsiyaning “**Oliy ta'lim muassasalarida kadrlar tayyorlash sifati tahlili va prognozlash**” deb nomlangan uchinchi bobida oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifat va samaradorligini korrelyatsion-regression tahlili amalga oshirilgan, oliy ta'lim muassasalari talabalari o'zlashtirishini Markov zanjirlari asosida prognoz qiymatlari ishlab chiqilgan hamda oliy ta'lim tizimida iqtidorli talabalarni saralashda binar tanlov modellaridan foydalanish imkoniyatlari bayon etilgan.

Ma'lumki, OTMlari ta'lim sifati va reytingi darajasini aniqlashning tashkil etuvchi unsurlaridan biri tahsil oluvchilar yutuqlari va bilimlar sifati hisoblanadi. Tahsil oluvchilar yutuqlari va bilimlar sifati, ularning mutaxassislik (ixtisoslik) fanlari bo'yicha o'zlashtirish natijalari bilan baholanadi¹⁵. Shu bois, ixtisoslik fanlari bo'yicha OTM talabalari o'zlashtirish natijalarini yanada oshirish va unga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash, tahlil qilish hamda o'ziga xos xususiyatlarini ochib berish dolzarb masalalardan biridir.

Bu masalani yechimini topishda ekonometrik modellashtirishning korrelyatsion-regression tahlil usuli samarali usul hisoblanadi. Shu bois, tadqiqot ishida OTM tahsil oluvchilarini ixtisoslik fanlari bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi ta'minlovchi umumkasbiy, tanlov, qo'shimcha fanlardan o'zlashtirishiga bog'liqligini korrelyatsion-regression tahlili ko'rib chiqilgan.

Tadqiqot ishida, 2018-2019 o'quv yilida Termiz davlat universiteti 5130200 – “Amaliy matematika va informatika” ta'lim yo'nalishiga o'qishga qabul qilingan (2021-2022 o'quv yilida ushbu ta'lim yo'nalishini bitirgan) talabalarning o'quv rejasiga muvofiq, barcha semestrlarda o'qitilgan ixtisoslik va ta'minlovchi (umumkasbiy, qo'shimcha hamda tanlov) fanlari olingan (6-jadval) hamda ushbu fanlar bo'yicha o'zlashtirish natijalaridan foydalanilgan.

6-jadval

O'quv semestrlari davomida o'qitilgan ixtisoslik va ta'minlovchi fanlar hamda ularning shartli belgilanishi¹⁶

Ixtisoslik fanlar						Ta'minlovchi fanlar (umumkasbiy, tanlov, qo'shimcha)								
Kompyuter grafikasi	Matematik tizimlar	Algoritmlar nazariyasi	Hisoblash usullari	Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari	Matematik modellashtirish asoslari	t.f. Python dasturlash tili	t.f. Amaliy dasturlar majmuasi	Diskret matematika va matematik mantiq	Dasturlash asoslari	Matematika va informatikani o'qitish metodikasi	Dasturlash texnologiyalari	O' yinlar nazariyasi va jarayonlar tadqiqoti	Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika	t.f. Elektron darslik yaratish texnologiyasi
Shartli belgi														
y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9

¹⁵ Зарипова М.Д. Оценка качества обучения на основе модели Раша // V Международная научно-практическая конференция. «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века». Сборник научных трудов Казахстан. Нурсултан: 2019, - С. 94-99.

¹⁶ Manba: Termiz davlat universiteti Axborot texnologiyalari fakultetining bakalavriat 5130200 – “Amaliy matematika va informatika” ta'lim yo'nalishi uchun ishchi-o'quv reja.

O'quv fanlarini o'zaro bir-biriga bog'liqligini tahliliy o'rganish maqsadida, uchta o'quv guruhi (65 nafar) talabalarining fan bo'yicha o'zlashtirish natijalari ma'lumotlari asosida, har bir ixtisoslik va ta'minlovchi fanlar o'rtasidagi bog'liqlikning korrelyatsiya koeffitsiyentlari aniqlandi va tahlil qilindi. Har bir ixtisoslik faniga kuchsizroq bog'lanishda bo'lgan ta'minlovchi fanlar chiqarib tashlanib, 6 ta regressiya tenglamasi tuzildi (7-jadval).

7-jadval

Ixtisoslik fanlari va ta'minlovchi fanlar orasidagi bog'liqlikning korrelyatsion-regression tahlil natijalari

№	Omil belgilar	Standart xatolik	t-statistika	t_{jadval}	F_{hisob}	F_{jadval}	MAPE	R	R^2	Shvars mezonini	Akaike mezonini	Xennan-Kuinn mezonini
1	$y_1 = 0,098 + 0,270x_1 + 0,285x_6 + 0,414x_7 + \varepsilon$											
	const	0,498	0,197	1,9996	19,79	2,76	11,66	0,70	0,49	124,01	115,31	118,75
	x_1	0,112	2,411									
	x_6	0,107	2,668									
x_7	0,124	3,330										
2	$y_2 = 1,181 + 0,292x_1 + 0,461x_5 + \varepsilon$											
	const	0,545	2,168	1,9990	15,55	3,15	13,59	0,58	0,33	135,30	128,78	131,35
	x_1	0,123	2,380									
x_5	0,135	3,412										
3	$y_3 = 0,215 + 0,324x_1 + 0,230x_6 + 0,332x_8 + \varepsilon$											
	const	0,414	0,518	1,9996	24,39	2,76	10,05	0,74	0,55	96,45	87,75	91,19
	x_1	0,096	3,365									
	x_6	0,082	2,815									
x_8	0,099	3,358										
4	$y_4 = -0,170 + 0,360x_4 + 0,340x_5 + 0,271x_6 + \varepsilon$											
	const	0,419	-0,406	1,9996	28,32	2,76	9,48	0,76	0,58	96,03	87,34	90,78
	x_4	0,106	3,390									
	x_5	0,103	3,306									
x_6	0,090	3,006										
5	$y_5 = 0,491 + 0,560x_4 + 0,297x_9 + \varepsilon$											
	const	0,421	1,166	1,9990	29,44	3,15	10,19	0,70	0,49	100,82	94,30	96,88
	x_4	0,101	5,527									
x_9	0,103	2,886										
6	$y_6 = 1,193 + 0,354x_7 + 0,321x_8 + \varepsilon$											
	const	0,399	2,992	1,9990	19,96	3,15	12,32	0,63	0,39	110,43	103,91	106,48
	x_7	0,116	3,068									
x_8	0,115	2,790										

7-jadval natijalariga ko'ra, barcha regressiya tenglamalari uchun Fisher F-mezonining hisoblab chiqilgan qiymatlari $F_{hisob} > F_{jadval}$ jadval qiymatlaridan kattaligi aniqlandi va tadqiq etilayotgan ob'ekt uchun tuzilgan tenglamalar statistik ahamiyatli va haqqoniy deb e'tirof etildi. Ko'plik R korrelyatsiya koeffitsiyenti hamda determinatsiya koeffitsiyentlari - R^2 yordamida ko'p omilli regressiya tenglamalari sifatiga baho berildi. Barcha regressiya tenglamalarining korrelyatsiya koeffitsiyenti qiymatlari tahlil etilganda, 1, 3 va 4 - tenglamalarda omillar o'rtasidagi bog'liqlik kuchli, 2, 5 va 6 - tenglamalarda esa omillar o'rtasidagi bog'liqlik bir maromda ekanligini ko'rsatdi. Shuningdek, determinatsiya koeffitsiyenti qiymatlari, "Kompyuter grafikasi - y_1 " ixtisoslik fani bo'yicha o'zlashtirish 49% ga ko'rib chiqilayotgan ta'minlovchi fanlarning o'zlashtirishlariga bog'liqligini, "Matematik

tizimlar - y_2 ” bo‘yicha 33% ga, “Algoritmlar nazariyasi - y_3 ” bo‘yicha 55% ga, “Hisoblash usullari – y_4 ” bo‘yicha 58% ga, “Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari - y_5 ” bo‘yicha 49% ga hamda “Matematik modellashtirish asoslari - y_6 ” ixtisoslik fani bo‘yicha o‘zlashtirish 39% ga ta’minlovchi fanlarning o‘zlashtirishlariga bog‘liqligini tasdiqladi (7-jadval).

Tadqiq etilayotgan obyekt uchun umumiy xulosa regressiya tenglamasi tahlil natijalari va xususiyatlariga qarab chiqarildi. Tuzilgan barcha regressiya tenglamalari ahamiyatli va ulardan amaliy maqsadlarda foydalanish mumkin degan xulosaga kelindi.

Tadqiqot ishida OTM talabalarini (ma’lum bir guruhning semestrlar bo‘yicha o‘zlashtirishini) retrospektiv ma’lumotlar tanlanmasiga asosan, o‘zlashtirish ko‘rsatkichi dinamikasini bir jinsli Markov zanjiri yordamida prognoz qiymatlari aniqlangan. O‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini prognozlash, 2018-2019 o‘quv yilida Termiz davlat universiteti bakalavriat 5130200 – “Amaliy matematika va informatika” ta’lim yo‘nalishiga qabul qilingan (2021-2022 o‘quv yilida ushbu ta’lim yo‘nalishini bitirgan) talabalarga nisbatan qo‘llanildi.

Prognozlashtirilayotgan hamda bir holatdan ikkinchi holatga o‘tish ehtimolliklari matritsasini tuzishda o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari qo‘llanilayotgan talabalarining umumiy soni 56 nafarni tashkil qiladi. Talabalarining har bir semestr natijalariga ko‘ra bir holatdan ikkinchisiga o‘tish ehtimolliklari matritsasi retrospektiv ma’lumotlar asosida tuzildi.

Har bir semestr natijalariga ko‘ra talabalar o‘zlashtirishi holati ro‘yxati shakllantirildi. O‘zlashtirish ko‘rsatkichlari bo‘yicha 4 ta (T_1, T_2, T_3, T_4) holat hamda talabalar o‘zlashtirish natijalari holatining chegaraviy sonli qiymatlari va tavsifiy darajalari belgilab olindi. Talabalarni holatlarga taqsimlash mezon sifatida har bir semestr yakuni bo‘yicha o‘rtacha o‘zlashtirish bali (bahosi) olingan. Butun o‘qitish davri uchun tahsil oluvchilar holatlari matritsasi shakllantirilib, har bir o‘zlashtirish holatidagi talabalar soni talabani ma’lum bir holatga tushish mezoniga muvofiq M_1, M_2, M_3, M_4 ko‘rsatkichlar orqali belgilab olingan (8-jadval).

8-jadval

Talabalarining semestrlardagi har bir o‘zlashtirish holatlari bo‘yicha umumiy soni¹⁷

	1-sem.	2-sem.	3-sem.	4-sem.	5-sem.	6-sem.	7-sem.	8-sem.
M_1	1	2	5	5	5	9	9	5
M_2	4	11	32	39	28	28	33	28
M_3	50	43	17	11	21	17	12	21
M_4	1	0	2	1	2	2	2	2

Tahsil oluvchilarning o‘zlashtirish natijalarini boshlang‘ich vaqt momentida ($t = 0$) ularning ma’lum bir holatga tushish mezonlariga muvofiq, kesishmaydigan 4 ta guruhga taqsimlandi. Prognoz qilinuvchi qiymatlarni olish uchun, har bir elementni unga mos keladigan guruhdagi tahsil oluvchilar soniga ko‘paytirish orqali olingan (t

¹⁷ Manba: Termiz davlat universiteti Axborot texnologiyalari fakultetining bakalavriat 5130200 – “Amaliy matematika va informatika” ta’lim yo‘nalishi reyting baholarining jamg‘arma varaqalari asosida muallif hisob-kitoblari.

= 0) vaqt momentida) o‘tish ehtimolliklari matritsasidan (retrospektiv ma’lumotlar) foydalanilgan.

Olingan qiymatlar butun sonlargacha yaxlitlash orqali har bir elementi i guruhdan j guruhga o‘tgan tahsil oluvchilarning prognozlashtirilayotgan sonini ko‘rsatuvchi vektor-ustunlar hosil qilingan (9-jadval).

9-jadval

Talabalarining barcha semestrlardagi har bir o‘zlashtirish holatlari bo‘yicha prognoz va haqiqiy ma’lumotlari¹⁸

Semestr	Prognoz qiymatlari	Haqiqiy qiymatlar	Vektorlar farqi (haqiqiy va prognoz)	Semestr	Prognoz qiymatlari	Haqiqiy qiymatlar	Vektorlar farqi (haqiqiy va prognoz)
Birinchi semestr	$S_0^{pr} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 50 \\ 1 \end{bmatrix}$	$S_0^{haq} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 50 \\ 1 \end{bmatrix}$	$D_0 = S_0^{haq} - S_0^{pr} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	Beshinchi semestr	$S_4^{pr} = \begin{bmatrix} 13 \\ 18 \\ 25 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_4^{haq} = \begin{bmatrix} 5 \\ 28 \\ 21 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_4 = S_4^{haq} - S_4^{pr} = \begin{bmatrix} 8 \\ 10 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$
Ikkinchi semestr	$S_1^{pr} = \begin{bmatrix} 2 \\ 11 \\ 43 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_1^{haq} = \begin{bmatrix} 2 \\ 11 \\ 43 \\ 0 \end{bmatrix}$	$D_1 = S_1^{haq} - S_1^{pr} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	Oltinchi semestr	$S_5^{pr} = \begin{bmatrix} 17 \\ 17 \\ 22 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_5^{haq} = \begin{bmatrix} 9 \\ 28 \\ 17 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_5 = S_5^{haq} - S_5^{pr} = \begin{bmatrix} 8 \\ 11 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix}$
Uchinchi semestr	$S_2^{pr} = \begin{bmatrix} 5 \\ 15 \\ 36 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_2^{haq} = \begin{bmatrix} 5 \\ 32 \\ 17 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_2 = S_2^{haq} - S_2^{pr} = \begin{bmatrix} 0 \\ 17 \\ 19 \\ 2 \end{bmatrix}$	Yettinchi semestr	$S_6^{pr} = \begin{bmatrix} 22 \\ 16 \\ 18 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_6^{haq} = \begin{bmatrix} 9 \\ 33 \\ 12 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_6 = S_6^{haq} - S_6^{pr} = \begin{bmatrix} 13 \\ 17 \\ 6 \\ 2 \end{bmatrix}$
To‘rtinchi semestr	$S_3^{pr} = \begin{bmatrix} 9 \\ 17 \\ 30 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_3^{haq} = \begin{bmatrix} 5 \\ 39 \\ 11 \\ 1 \end{bmatrix}$	$D_3 = S_3^{haq} - S_3^{pr} = \begin{bmatrix} 4 \\ 22 \\ 19 \\ 1 \end{bmatrix}$	Sakkizinchi semestr	$S_7^{pr} = \begin{bmatrix} 26 \\ 15 \\ 15 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_7^{haq} = \begin{bmatrix} 5 \\ 28 \\ 21 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_7 = S_7^{haq} - S_7^{pr} = \begin{bmatrix} 21 \\ 13 \\ 6 \\ 2 \end{bmatrix}$

Prognozlashtirilayotgan qiymatlar vektor-ustun va haqiqiy qiymatlar bo‘yicha tuzilgan vektor-ustunlarni taqqoslash natijalariga ko‘ra, talabalar o‘zlashtirishi (o‘quv muvaffaqiyatlari) bo‘yicha ilmiy asoslangan xulosalar keltirilgan hamda YuMK tayyorlash jarayoni sifatini oshirish bo‘yicha takliflar berilgan.

OTMlarida tahsil olayotgan talabalar ichidan iqtidorlilarini saralash masalasi ta’limning keyingi bosqichida (magistratura, tadqiqot instituti) tahsilini davom ettirishi mumkin bo‘lgan talabalar ro‘yxatini shakllantirishga imkon beradiki, u kelgusida oliy ta’lim muassasalariga qabul kvotalarini belgilash ishlarini muvofiqlashtirish uchun xizmat qilishi mumkin.

Tadqiqot ishida mazkur masalani samarali hal etishda binar tanlov modellarining taqsimot turlari bo‘yicha modellaridan (logit va probit) foydalanildi. Tadqiq etiladigan obyekt uchun, 2019-2020 o‘quv yilida Termiz davlat universiteti bakalavriat 5110700 – “Informatika o‘qitish metodikasi” ta’lim yo‘nalishiga qabul qilingan, ayni vaqtda 4-kursda tahsil olayotgan 65 nafar talaba olindi.

Modelni qurish binar o‘zgaruvchini qo‘llash g‘oyasiga asoslanganligi bois, Y : agar talaba, o‘quv jarayonida faol, mustaqil fikr-mushohada yuritadigan, ilmiy-tadqiqot, tajriba-konstruktorlik va texnologik ishlarga, innovatsion ishlanmalarga qiziqishi hamda ta’lim natijalari va yutuqlari yuqori bo‘lsa, ekspert-o‘qituvchilar guruhining baholashi bo‘yicha, iqtidorli deb belgilansin $Y=1$; aks holda $Y=0$.

Shuningdek, modelni qurishda omillar sifatida quyidagi ma’lumotlar qo‘llanildi: binar o‘zgaruvchi – y (iqtidorli talaba - $y=1$; talaba iqtidorli emas - $y=0$); omil o‘zgaruvchilar: xorijiy tilni bilish darajasi - x_1 ; kasbiy bilim darajasi - x_2 ; malakaviy

¹⁸ Hisob-kitob natijalari asosida muallif ishlanmasi.

amaliyot - x_3 ; kurs ishi - x_4 . Logit va probit modellar ekonometrik tahlil va modellashtirish uchun mo'ljallangan gretl 2022c dasturidan foydalangan holda tuzildi.

Logit model ko'rinishi:

$$\hat{P}_i = \frac{1}{1 + e^{54,945 - 2,952 \cdot x_1 - 2,276 \cdot x_2}} \quad (5)$$

Probit model ko'rinishi:

$$P_i = F(-31,238 + 1,690 \cdot x_1 + 1,279 \cdot x_2) \quad (6)$$

Model sifati pseudo- R^2 va McFadden- R^2 haqiqatga o'xshashlik munosabati (LRI) indeksleri yordamida baholandi. Logit va probit modellar uchun $L(\bar{\alpha})$ va $L(\alpha_0)$ qiymatlari aniqlandi. Tahlil natijasi ikkala modelda ham chegaralangan va chegaralanmagan haqiqatga o'xshashlik funksiyalari uchun $L(\bar{\alpha}) \geq L(\alpha_0)$ tengsizlik bajarilganligini, ular orasida sezilarli farq borligini, hamda model sifati statistik jihatdan yuqori darajada ekanligini isbotladi.

Hisoblash natijalariga ko'ra, korrelyatsiya koeffitsiyenti logit model uchun $\text{corr}(Y, YR) = 0,885878 \approx 0,89$ ni, probit model uchun $\text{corr}(Y, YR) = 0,886418 \approx 0,89$ ni tashkil etib modellarning empirik ma'lumotlarga muvofiqligini, Student statistikasi (mezoni) logit model uchun $t(63) = 15,1567$ ni, probit model uchun $t(63) = 15,1998$ ni tashkil etib korrelyatsiya koeffitsiyentining statistik ahamiyatligini tasdiqladi.

Y binar o'zgaruvchining haqiqiy qiymatlari P_i ning hisoblangan qiymatlari bilan taqqoslandi. Y - binar o'zgaruvchining haqiqiy qiymatlarini P_i ning hisob qiymatlari bilan juft-juft taqqoslash natijalari ikkala model uchun ham 65 ta holatning 60 tasiga (92,3%) aniq prognoz qilish mumkinligini ko'rsatdi.

Bundan tashqari, logit va probit modellari uchun o'rta nuqtada ta'limning keyingi bosqichida o'qishini davom ettirishi (yoki ettirmasligi) mumkin bo'lgan talabalar ehtimoliga omil o'zgaruvchilar ta'sirining chegaraviy samarasi aniqlandi (10-jadval).

10-jadval

Binar o'zgaruvchi ehtimoliga omil o'zgaruvchilar ta'sirining chegaraviy samarasi¹⁹

No	Omillar	O'rtacha qiymat, \bar{x}_r	Parametr bahosi, α_r	$\bar{x}_r \cdot \alpha_r$	Taqsimot zichligi, $f(z)$	Chegaraviy samara, $\alpha_r \cdot f(z)$
$\hat{P}_i = \frac{1}{1 + e^{54,945 - 2,952x_1 - 2,276x_2}}$						
1	x1	10,877	2,95195	32,10836	0,0560	0,1652
2	x2	11,246	2,27612	25,59725	0,0560	0,1274
3	const	1	-54,9453	-54,9453	-	-
	Σ	-	-	2,760306		-
$P_i = F(-31,238 + 1,690x_1 + 1,279x_2)$						
1	x1	10,877	1,6903	18,3854	0,1228	0,2075
2	x2	11,246	1,27941	14,3882	0,1228	0,1571
3	const	1	-31,2384	-31,2384	-	-
	Σ	-	-	1,5352		-

¹⁹ Muallif ishlanmasi

Chegaraviy samara, logit modelda xorijiy tilni bilish darajasi bo'yicha to'plagan ball (omil o'zgaruvchi qiymati) bir birlikka ortishi bilan talabani ta'limning keyingi bosqichida tahsilini davom ettirish ehtimoli 0,1652 birlikka (16,5%), probit modelda esa 0,2075 birlikka (20,7%) o'zgarishini, logit modelda kasbiy bilim darajasi bo'yicha to'plagan ball bir birlikka ortishi bilan talaba tahsilini davom ettirish ehtimoli 0,1274 birlikka (12,7%), probit modelda 0,1571 birlikka, (15,7%) o'zgarishini ko'rsatdi.

Ikkala modeldan prognoz qilish uchun eng maqbulini tanlash ekonometrik modellashtirishning yakuniy natijalari asosida amalga oshirildi (11-jadval).

11-jadval

Tuzilgan binar tanlov modellari asosida hisoblangan axborot mezonlari qiyosiy tahlili²⁰

Mezonlar	Binar tanlov modellari			
	Logit-model		Probit-model	
Axborot mezonlari qiymatlari				
Akaike	24,04491		23,69247	
Shvars	30,56807		30,21563	
Xennan-Kuinn	26,61871		26,26628	
Model sifatini baholovchi indekslar				
pseudo-R ²	0,49513		0,49651	
McFadden-R ²	0,77938		0,78369	
Chegaralangan va chegaralanmagan haqiqatga o'xshashlik funksiyasi maksimal qiymatlari va ular orasidagi farq				
$L(\bar{\alpha})$	-9,022454		-8,846236	
$L(\alpha_0)$	-40,89586		-40,89586	
$L(\bar{\alpha}) - L(\alpha_0)$	31,8734		32,0496	
Omil o'zgaruvchilar ta'sirining chegaraviy samarasi				
$\alpha_r \cdot f(z)$	x_1	0,1652	x_1	0,2075
	x_2	0,1274	x_2	0,1571

11-jadval natijalariga ko'ra, tuzilgan binar tanlov modellaridan hisoblangan mezonlar bo'yicha eng maqbuli deb, probit model topildi. Boisi, Akaike, Shvars va Xennan-Kuinn mezonlari qiymatlari probit-modelda logit-modelga qaraganda kichikroq, model sifatini baholovchi indekslar (pseudo-R² va McFadden-R² (LRI)) qiymati 1 ga yaqinroq, chegaralangan va chegaralanmagan haqiqatga o'xshashlik

²⁰ Muallif ishlanmasi

funksiyasi maksimal qiymatlari orasidagi farq logit modelga qaraganda kattaroq, hamda probit-modeli uchun oʻrta nuqtada taʼlimning keyingi bosqichida oʻqishini davom ettirishi mumkin boʻlgan talabalar ehtimoliga omil oʻzgaruvchilar taʼsirining chegaraviy samarasi yuqoriroqdir (probit-modelning xorijiy tilni bilish darajasi omil oʻzgaruvchisi taʼsirining chegaraviy samarasi logit-modeldagiga qaraganda 0,04 birlikka, kasbiy bilim darajasi omil oʻzgaruvchisi taʼsirining chegaraviy samarasi esa logit-modeldagiga qaraganda 0,03 birlikka farq qiladi). Natijada, tuzilgan probit model statistik ahamiyatli va undan OTM talabalarini taʼlimning keyingi bosqichida (magistraturada) oʻqishini davom ettirishlari uchun saralash va tavsiya etishning yetarlicha ishonchlilik bilan prognozini amalga oshirishda foydalansa boʻladi degan xulosaga kelindi.

Mamlakat taraqqiyotida, yaʼni ilmiy-texnikaviy, ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy-siyosiy va madaniy jihatdan rivojlanishida yuqori malakali kadrlar muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, mamlakatimiz OTMda YuMK tayyorlash faoliyati bilan bogʻliq jarayonlar dinamikasini, istiqboldagi oʻzgarishlarini oʻrganish zarur. Bu oʻz navbatida, YuMK tayyorlash faoliyati bilan bogʻliq asosiy jarayonlardagi (OTMga qabul qilish natijalari, OTM talabalari soni, OTM tahsil oluvchilarining oʻquv jarayonidagi sifat koʻrsatkichlari, bitiruvchilar soni va boshqalar) oʻzgarishlarni aniqlash, joriy davrdagi dinamikasini tahlil qilish, shuningdek kelgusi davrlarda yuzaga kelishi mumkin boʻlgan oʻzgarishlarni ham tahlilini amalga oshirish imkonini beradi. Ushbu imkoniyatlarni hisobga olgan holda, prognozni amalga oshirish yoʻnalishlari aniqlangan. Dastavval, OTMda YUMK tayyorlash faoliyatiga bogʻliq jarayonlarni prognozlash yoʻnalishlari belgilab olindi.

Belgilab olingan asosiy koʻrsatkichlarning xarakteristikasi natijalari boʻyicha maʼlumotlarni hisobga olgan holda, 2008/2009-2022/2023 oʻquv yillari uchun Excel dasturida polinom trend chizigʻini qurish, OTMda YUMK tayyorlash faoliyatiga bogʻliq jarayonlarni prognoz qilish yoʻnalishi yuzasidan tanlangan prognoz modeli ishonchliligini baholashni talab qiladi. Shu bois, avvalambor, Excel dasturida olingan ikkinchi va uchinchi darajali polinom trend tenglamalarining R^2 determinatsiya koeffitsiyentlari aniqlandi (12-jadval).

12-jadval

Oliy taʼlim muassasalarda yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatiga bogʻliq asosiy koʻrsatkichlar prognoz modellari va ularni baholash parametrlari²¹

Koʻrsatkichlar	Prognoz modeli	R^2	MAPE
OTMga qabul qilingan talabalar soni, kishi	$y = 204,95x^3 - 2653,8x^2 + 9229,5x + 55302$	$R^2 = 0,99$	4,11
OTM talabalari soni, kishi	$y = 941,22x^3 - 14180x^2 + 53906x + 233687$	$R^2 = 0,99$	4,94
OTM bitiruvchilari soni, kishi	$y = 618,43x^2 - 8669,1x + 93937$	$R^2 = 0,77$	6,33

²¹ Manba: muallif ishlanmasi

12-jadvalga ko‘ra, OTMda YuMK tayyorlash faoliyatiga bog‘liq asosiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha tuzilgan barcha prognoz tenglamalarining R^2 determinatsiya koeffitsiyentlari 1 ga yaqin. Bu o‘z navbatida, approksimatsiya xatoligi minimal va prognoz qilish aniqligi yuqori darajada bo‘lishini anglatadi. Unga tayangan holda, prognoz modellari aniqlab olingan (12-jadval).

So‘ngra, regression tahlil amalga oshirildi va unga asoslangan holda polinom trend tenglamalari statistik ahamiyatliligi, parametrlarini ishonchliligi, prognoz qilish aniqligi baholandi. Barcha yo‘nalishlar ko‘rsatkichlari prognozi 2023/2024-2027/2028 o‘quv yillar uchun amalga oshirildi (13-jadval).

13-jadval

Oliy ta‘lim muassasalarda yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatiga bog‘liq asosiy ko‘rsatkichlar prognozi (kishi)²²

Ko‘rsatkichlar	2023/2024 o‘quv yili	2024/2025 o‘quv yili	2025/2026 o‘quv yili	2026/2027 o‘quv yili	2027/2028 o‘quv yili
OTMga qabul qilingan talabalar soni, kishi	363078	452176	556872	678394	817974
OTM talabalari soni, kishi	1321296	1676234	2098816	2594691	3169504
OTM bitiruvchilari soni, kishi	113548	125287	138263	152476	167926

Xulosa qilib aytganda, tanlangan ko‘rsatkichlarni o‘rganish natijalariga ko‘ra, prognoz ma‘lumotlari bo‘yicha, 2023/2024-2027/2028 o‘quv yillarida OTMda YuMK tayyorlash faoliyatiga bog‘liq asosiy jarayonlar prognoz ko‘rsatkichlari o‘sib boradi. Respublikada OTMga qabul qilingan talabalar soni 2027/2028 o‘quv yiliga borib 817974 nafarni tashkil etadi. Ya‘ni, 2022/2023 o‘quv yiliga nisbatan 2027/2028 o‘quv yiliga kelib 34,5%ga o‘shishga erishiladi. Oliy ta‘lim muassasalari talabalari soni 2027/2028 o‘quv yiliga borib respublikada 3169504 nafarni tashkil etadi. Bu esa, OTM talabalari soni 2027/2028 o‘quv yilida 2022/2023 o‘quv yilidagiga nisbatan 32,9%ga o‘shishini ko‘rsatadi. Xuddi shu kabi, OTM bitiruvchilari soni ham 2027/2028 o‘quv yiliga borib 167926 nafarni tashkil etadi, ya‘ni 2022/2023 o‘quv yiliga nisbatan 61%ga o‘shishini ko‘rsatadi. Bu esa mamlakatimiz OTMda yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatini istiqboldagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida ushbu jarayonlarning ijobiy natija ko‘rsatishini belgilaydi. Shuningdek, tadqiqot ishida amalga oshirilgan hisob-kitoblar maqsadga muvofiqligini tasdiqlaydi.

²² Manba: muallif ishlanmasi

XULOSA

Mazkur dissertatsiya ishi doirasida olib borilgan tadqiqot natijalari asosida quyidagi ilmiy xulosa, taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. Oliy ta'lim muassasalari salohiyati va kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini oshirishga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash orqali oliy ta'lim tizimida yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni monitoringining kompyuterlashtirilgan tizimi (modeli) ishlab chiqilgan.

2. Xorijiy mamlakatlarning oliy ta'limni rivojlantirish va yuqori malakali kadrlar tayyorlash borasidagi tajribalarini o'rganish asosida oliy ta'lim tizimida YuMK tayyorlash jarayoni sifatini oshirishga qaratilgan taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi:

oliy ta'lim - ilm-fan - ishlab chiqarish o'rtasida integratsiyani ta'minlash, talabalarni ilmiy-tadqiqot va innovatsion faoliyatga jalb etishning samarali mexanizmini joriy etish uchun hududlardagi universitetlar qoshida "tadqiqot institutlari" tashkil etish;

"tadqiqot institutlari" uchun alohida ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklari bo'yicha o'qish davomiyligi kamida bir yil bo'lgan bakalavriat hamda kamida 1 yil bo'lgan magistraturani joriy etish;

"tadqiqot institutlari"ning tegishli ta'lim yo'nalishlariga ilmiy-tadqiqot, tajriba-konstruktorlik va texnologik ishlarga, innovatsion ishlanmalarga qiziqishi, ta'lim natijalari yuqori bo'lgan talabalarni qabul qilish (oliy ta'lim muassasalarida ta'lim olish davrining ma'lum bosqichidan keyin suhbat asosida hamda ekspert-mutaxassislar tavsiyasiga ko'ra amalga oshirish orqali);

"tadqiqot institutlari"ni tegishli ta'lim yo'nalishi va mutaxassisliklari ishchi o'quv rejasini to'liq bajargan, tadqiqot ishini tugallagan hamda yakuniy davlat attestatsiyasidan muvaffaqiyatli o'tgan bitiruvchiga "bakalavr" ("magistr") darajasi va diplomini berish.

3. Oliy ta'lim muassasalari talabalari dinamikasining 2010/2011 - 2020/2021 o'quv yillaridagi ko'rsatkichlari keng qamrovli iqtisodiy-statistik tahlil qilingan va miqdoriy jihatdan baholangan. Aniqlanishicha, respublikada 2017/2018 - 2020/2021 o'quv yillari oralig'ida oliy ta'lim muassasalar talabalari soni bazis davrga nisbatan keskin yuqorilagan.

4. Tadqiqotda respublika oliy ta'lim muassasalari talabalari soni dinamikasiga umumlashtirib baho berish uchun ularning o'rtacha darajalarini hisoblash amalga oshirilgan. Tahlil natijalariga ko'ra, respublikamizda 2010/2011 - 2020/2021 o'quv yillarida tahsil olayotgan talabalar soni o'sish tendensiyasiga ega ekanligi aniqlangan.

5. Yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni ko'p jihatdan bevosita oliy ta'lim muassasa professor-o'qituvchilari tarkibi sifati, salohiyati va ish unumdorligiga bog'liq bo'lganligi bois, ular faoliyatini baholashning takomillashgan mezon va ko'rsatkichlar tizimi ishlab chiqildi. Professor-o'qituvchilar tarkibi sifatini baholash

ko'rsatkichlarining hisob natijalariga qarab alohida har bir ko'rsatkich tahlil etilgan va ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqilgan.

6. Professor-o'qituvchilar tarkibi sifatini umumlashtirilgan bahosini beradigan integral ko'rsatkichni hisoblash uchun ekspert baholash usulidan foydalanilgan. Ekspertlar kompetentlik koeffitsiyentlari, ekspertlarning har bir ko'rsatkichga bergan baholariga mos keladigan vazn koeffitsiyentlari va unga tayangan holda professor-o'qituvchilar tarkibi sifatini baholash ko'rsatkichlarini vazn koeffitsiyentlari aniqlangan. Ekspert baholash usuli natijalari va ekspert-mutaxassislar fikriga ko'ra, yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonida professor-o'qituvchilar tarkibi salohiyatini oshirishda asosiy e'tibor qaratilishi zarur bo'lgan ko'rsatkichlar bo'yicha asoslangan ilmiy takliflar ishlab chiqilgan.

7. Oliy ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalarning ta'minlovchi (umumkasbiy, tanlov, qo'shimcha) fanlar bo'yicha o'zlashtirishi ixtisoslik fanlaridan o'zlashtirish natijalariga 33-58%gacha ta'sir ko'rsatishi ishlab chiqilgan regressiya tenglamalari natijalariga ko'ra asoslangan.

8. Talabalarning ixtisoslik fanlari o'zlashtirishiga ta'sir etuvchi ta'minlovchi (umumkasbiy, tanlov, qo'shimcha) fanlar ketma-ketligi o'quv reja bo'yicha ixtisoslik fani bilan parallel yoki mazkur fandan keyin o'qitilishi rejalashtirilganligi aniqlandi. Mazkur holat tahsil oluvchilarning o'quv rejasi noto'g'ri tuzilganligini ko'rsatdi. Ta'minlovchi fanlarni ixtisoslik fanlaridan oldin o'qitishni rejalashtirish va o'qitish, ixtisoslik fani bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi darajasini yanada yaxshilashi inobatga olinib, o'qitishni fanlararo uzviy bog'liqlikda to'g'ri tashkil etish bo'yicha takliflar ishlab chiqilgan.

9. Tadqiqotda oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifat va samaradorligini baholash uchun tahsil oluvchilar retrospektiv ma'lumotlar tanlanmasiga asoslangan holda talabalar o'zlashtirish ko'rsatkichlarining bir jinsli Markov zanjiri yordamida prognoz parametrlari hisoblangan, olingan natijalar haqiqiy ma'lumotlar bilan taqqoslanib, ular asosida takliflar ishlab chiqilgan.

10. Oliy ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalar ta'lim yutuqlarini joriy davrdagi dinamikasini tahlil qilish, ta'limning keyingi bosqichida (magistratura, tadqiqot instituti) tahsilini davom ettirishlari uchun tavsiya berish mexanizmini shakllantirish, kelgusida oliy ta'lim muassasalariga qabul kvotalarini belgilash ishlarini muvofiqlashtirish, oliy ta'lim muassasalarining yoshlarni ilmiy va innovatsion faoliyatga jalb etish ustuvor vazifasini samarali mexanizmini ishlab chiqishning zaruriy sharti ham OTMlarida tahsil olayotgan talabalar ichidan iqtidorlilarini saralashdan iborat ekanligi aniqlandi.

11. 2019-2020 o'quv yilida Termiz davlat universiteti bakalavriat 5110700 – "Informatika o'qitish metodikasi" ta'lim yo'nalishiga qabul qilingan, ayni vaqtda 4-kursda tahsil olayotgan 65 nafar talaba ichidan iqtidorlilarini saralashni yetarlicha ishonchlilik bilan prognoz bahosini beradigan logit va probit modellari tuzilgan.

Tuzilgan modellar sifati pseudo-R² va McFadden-R² indekslarini hisoblash, ishonchliligi gretl 2022c va Excelda regressiya tahlili, prognoz qilish imkoniyatini empirik ma'lumotlarga muvofiqligi va Styudent statistikasi (mezoni)ni aniqlash, shuningdek korrelyatsiya koeffitsiyentining statistik ahamiyatliligi bilan tasdiqlandi. Ikkala modeldan prognoz qilish uchun eng maqbulini tanlash hisoblangan mezonlarni qiyosiy tahlil etish orqali amalga oshirildi. Tuzilgan probit model statistik ahamiyatli va undan oliy ta'lim muassasalari talabalarini ta'limning keyingi bosqichida (magistratura, tadqiqot intituti) o'qishini davom ettirishlari uchun saralash va tavsiya etishning yetarlicha ishonchlilik bilan prognozini amalga oshirishda foydalansa bo'ladi degan xulosaga kelindi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/28.08.2020.I.55.03 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ УРГЕНЧСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

ТЕРМЕЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЗАРИПОВА МУКАДДАС ДЖУМАЁЗОВНА

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА
ПОДГОТОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ**

08.00.06 – Эконометрика и статистика

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам**

Ургенч – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии под номером B2021.3.PhD/Iqt1785.

Диссертация выполнена в Термезском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском) (резюме) размещен на веб-странице Научного совета (<https://www.urdu.uz>) и на информационно-образовательном портале «Ziyonet» (<https://www.ziyonet.uz>).

Научный руководитель: Хатамов Очилди Курбонович
доктор экономических наук, профессор

Официальные оппоненты: Рузметов Бахтияр
доктор экономических наук, профессор

Каримов Жавлон Кузиевич
доктор философии по экономическим наукам (PhD)

Ведущая организация: Каракалпакский государственный университет

Защита диссертации состоится «18» июля 2023 года в 10:00 на заседании Научного совета PhD.03/28.08.2020.1.55.03 по присуждению ученых степеней при Ургенчском государственном университете. Адрес: 220100, г.Ургенч, ул. Хамида Алимджана, 14. Тел.: (99862) 224-67-00; факс (99862) 224-57-00; e-mail: info@urdu.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ургенчского государственного университета (зарегистрирована за № D-692). Адрес: 220100, г.Ургенч, ул. Хамида Алимджана, 14. Тел.: (99862) 224-67-00; e-mail: arm@urdu.uz.

Автореферат диссертации разослан «23» июня 2023 года.

(протокол реестра № 62 от «23» июня 2023 года).



И.С.Абдуллаев
председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.э.н.,
профессор

Т.Ж.Рахимов
ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, PhD

У.Р.Матякубов
председатель научного семинара при
научном совете по присуждению
ученых степеней, DSc.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В условиях глобальной трансформации, произошедшей в мире все более возрастает важность потребности в высококвалифицированных кадрах в странах. «Расходы затрачиваемые на развитие сектора высшего образования в странах-членах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) составляют в среднем 1,4% ВВП. А для каждого студента средний затрачиваемый расход составляет 17 560 долларов США. В среднем от общих расходов 63% по странам ОЭСР тратится на основные услуги высших учебных заведений (например: на заработные платы профессоров и преподавателей, учебные здания, учебные лаборатории, учебные материалы и администрации), 33% на научные исследования и инновационные разработки и 4% на вспомогательные (дополнительные) услуги.»²³ Поэтому важным направлением остается выявление факторов, эффективно влияющих на повышение качества процесса подготовки высококвалифицированных кадров, и определение целевых мер по их дальнейшему развитию.

В мировой практике организованы целенаправленные научные исследования по решению ряда проблем, связанных с определением направлений и совершенствованием механизмов повышения качества подготовки высококвалифицированных кадров, которые требует разработки подходов к решению таких вопросам, как, в том числе: совершенствование системы мониторинга качества подготовки кадров в высшем образовании, прогнозирование компетенций, высоко востребованных в современной экономике, прогнозирование учебных достижений обучающихся, управления формированием компетенций выпускников высших учебных заведений, востребованных на рынке труда.

Как одному из приоритетных направлений государственной политики в нашей стране, на высоком уровне уделяется внимание, повышению качества процесса подготовки потенциальных, конкурентоспособных, квалифицированных кадров, вносящих достойный вклад в устойчивое развитие социальной сферы и отраслей экономики, отвечающих требованиям, удовлетворяющих потребности инновационной экономики Нового Узбекистана. В частности, в Указе Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 – 2026 годы»²⁴ определены приоритетные стратегические цели и задачи, такие как доведение уровня охвата высшим образованием молодежи в 2022 году до 38%, в 2026 году до 50% и повышение качества образования, а в Приложении №1 (Концепция развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года) к Указу Президента Республики Узбекистан от 8

²³ https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2022_3197152b-en

²⁴ Указ Президента Республики Узбекистан № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 – 2026 годы» от 28 января 2022 года. <https://lex.uz/uz/docs/5841063>

октября 2019 года № УП-5847 определены приоритетные стратегические цели и задачи, такие как повышение качества подготовки высококвалифицированных кадров, для модернизации и стабильного социально-экономического развития страны, совершенствование и обеспечение объективности технологий системы оценки знаний студентов, поэтапное уменьшение количества предметов в учебных планах за счет непрофильных дисциплин, а также включение сопряженных предметов в перечень предметов по выбору, создание эффективных механизмов привлечения высококвалифицированных профессоров-преподавателей, ученых к образовательному процессу, развитие системы оценки их деятельности на основе определенных показателей²⁵. В обеспечении эффективного выполнения упомянутых задач экономико-статистический анализ и оценка процессов подготовки высококвалифицированных кадров высших учебных заведений, а также определение оптимальных вариантов их решения с помощью экономико-математического моделирования, получение прогнозов показателей развития в перспективе являются актуальными вопросами и приобретают важное значение.

Данная диссертация в определенной степени служит для реализации задач, обозначенных в Законе Республики Узбекистан от 23 сентября 2020 года № ЗРУ-637 «Об образовании», в Указах Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 – 2026 годы», от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О Стратегии Действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», от 29 октября 2020 года № УП-6097 «Об утверждении Концепции развития науки до 2030 года», от 8 октября 2019 года № УП-5847 «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», в Постановлениях Президента Республики Узбекистан от 5 июня 2018 года № ПП-3775 «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных учреждениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых в стране широкомасштабных реформах», от 20 апреля 2017 года № ПП-2909 «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования», от 27 июля 2017 года № ПП-3151 «О мерах по дальнейшему расширению участия отраслей и сфер экономики в повышении качества подготовки специалистов с высшим образованием» и в ряде других нормативно-правовых документах, касающихся данной деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Диссертация выполнена в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологии республики I. «Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики».

²⁵ Приложении №1 (Концепция развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года) к Указу Президента Республики Узбекистан № УП-5847 “Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года” от 8 октября 2019 года. <https://lex.uz/docs/4545884>

Степень изученности проблемы. Проблемы, связанные с повышением качества подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования, освещены в научно-исследовательских работах ученых зарубежных стран таких, как H.Z.Zhu, S.Lou, M.Shah, S.Nair, John T.E.Richardson, A.Pabel, B.Oliver, C.H.Nguyen, M.Joneidi, A.-L. de Boer, Pieter Hertzog du Toit, Detken Scheepers, Theo J.D. Bothma²⁶ и других. Ими были исследованы научно-теоретические и организационно-экономические аспекты таких вопросов, как повышение качества процесса подготовки высококвалифицированных кадров путем развития и реформирования системы высшего образования, формирование исследовательских компетенций, умений и навыков в высших учебных заведениях путем привлечения студентов к исследовательской работе, использование элементов инновационной инфраструктуры высшего учебного заведения в подготовке интеллектуально потенциальных кадров. В научных трудах учёных из стран СНГ (Содружества независимых государств) А.А.Гретченко, Н.Е.Егорова, Г.С.Коврова, А.А.Гибадуллина, А.В.Карагодина, Т.А.Першиной, Е.С.Богдана, А.И.Трубилина, В.И.Гайдука, В.А.Гуртова, Е.А.Питухина, Н.Н.Травкиной, А.Г.Мокроносова²⁷ и других исследованы вопросы подготовки высококвалифицированных кадров для развития цифровой экономики, индустрии туризма, сельского хозяйства и других конкретных сфер отраслей в условиях глобальной трансформации.

В научных изысканиях таких отечественных ученых, как С.С.Гулямова, Р.Х.Аюпова, М.К.Абдуллаева, Г.К.Абдурахмоновой, Д.Ж.Рустамова, К.Х.Абдурахмонова, Ш.Р.Холмуминова, А.О.Очилова, О.С.Каххорова,

²⁶ Zhu, H.Z. & Lou, S. (2011). *Development and Reform of Higher Education in China* // Chandos Publishing. P-192.; Shah, Mahsood & Nair, Sid & Richardson, John. (2016). *Measuring and Enhancing the Student Experience* // Chandos Publishing. P-188.; Mahsood Shah, John T. E. Richardson, Anja Pabel, Beverley Oliver. (2021) *Assessing and Enhancing Student Experience in Higher Education* // Springer International Publishing, P-354; Nguyen C.H., Shah M. (2019) *Quality Assurance in Vietnamese Higher Education: Policy and Practice in the 21st Century*// Springer Nature, P-292.; Nguyen, C. H. (2022). Professional development for educational policymakers: Relating to university quality assurance in Vietnam. *Issues in Educational Research*, 32(3), 1045-1066. <http://www.iier.org.au/iier32/nguyen-ch.pdf>; Joneidi, Mahdi. (2018). *World University Rankings and the Future of Higher Education*. 10.4018/978-1-5225-0819-9.; Ann-Louise de Boer, Pieter du Toit, Detken Scheepers, Theo Bothma. (2013). *Whole Brain® Learning in Higher Education: Evidence-Based Practice*// Elsevier, P-292.

²⁷ Гретченко А.А. Подготовка ВКК для цифровой экономики // Россия: тенденции и перспективы развития. 2018. №13 (1). стр. 824-827.; Егоров Н.Е., Ковров Г.С. Особенности подготовки кадров в условиях перехода на новый технологический уклад //Человек и образование. – 2018. – №. 2 (55). – С. 117-122.; Гибадуллин А.А., Карагодин А.В. Вызовы цифровой экономики в сфере подготовки кадров //Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2019. №. 2. – С. 33-42.; Першина Т.А. Статистический анализ развития системы высшего образования в Российской Федерации: дисс. на соискание учёной степени доктора эконом. наук. – Москва, 2016. – 198 с.; Богдан Е.С. Управление формированием компетенций выпускников вузов инженерных направлений подготовки: дисс. на соискание учёной степени канд. эконом. наук. – Сургут, 2021. – 153 с.; Трубилин А.И., Гайдук В.И. Проблемы подготовки ВКК для села //Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2017. – №. 4. – С. 42-50.; Гуртов В.А., Питухин Е.А. Прогнозирование потребностей экономики в квалифицированных кадрах: обзор подходов и практик применения //Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т. 21. – №. 4 (110). – С. 130-161.; Травкина Н.Н. Совершенствование механизмов подготовки ВКК //Профессиональное образование и рынок труда. – 2015. – №. 9-10. – С. 24-26.; Мокроносов А.Г. и др. Прогнозирование потребности региональной экономики в подготовке квалифицированных кадров: монография. // Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. 111 с.

Н.Р.Рахманова, О.К.Абдурахманова, Ж.О.Кучарова, Д.Х.Вахабовой²⁸ и другие освещены научно-теоретические аспекты решения задач ликвидации дефицита кадров с глубокими знаниями и высоким потенциалом в условиях цифровой экономики, открытия новых направлений образования и специальностей в высших учебных заведениях, подготовки кадров с высоким потенциалом, способных быстро осваивать и внедрять новые технологии.

Несмотря на это, тем не менее, масштабы проблем, которые необходимо решать в сфере повышения качества подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования, широки. С этой точки зрения, и в период более порывистости конкурентной среды на рынке труда в условиях трансформации экономики, изучение факторов, влияющих на повышение качества подготовки высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях, проведение экономико-статистического анализа и оценки, поиск оптимальных решений, более углубленное исследование и совершенствование научно-методических основ построения эконометрической модели прогнозирования перспективы качества подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования послужило основой для выбора темы данной диссертационной работы, постановки ее целей и задач.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательской работы высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научных исследований Термезского государственного университета в рамках научно-практического проекта «TRIGGER» (Triggering innovative approaches and entrepreneurial skills for students through creating conditions for graduate's employability in Central Asia – Инициирование инновационных подходов и предпринимательских навыков у студентов путем создания условий для трудоустройства выпускников в Центральной Азии).

Целью исследования является разработка научных предложений и практических рекомендаций по совершенствованию организационно-экономического механизма оценки путем статистического анализа и прогнозирования качества подготовки высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях.

²⁸ Гулямов С.С., Аюпов Р.Х., Абдуллаев М.К. Рақамли иқтисодиёт-кадрлар тайёрлашнинг долзарб йўналишлари// “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. - 2020, №1 (январь-февраль), – Б. 186-198.; Абдурахмонова Г.Қ., Рустамов Д.Ж. Инсон капиталини рақамли иқтисодиёт асосида ривожлантириш йўналишлари. Монография. // Beau Bassin: “GlobeEdit” Publisher, 2020. – 127 б.; Абдурахмонов Қ.Х., Холмўминов Ш.Р. Инсон тараққиёти. Дарслик. // Тошкент.: Иқтисодиёт, 2013. – 542 б.; Очилов А.О. Юқори малакали кадрлар тайёрлашни бошқариш самарадорлигини ошириш: иқтисодиёт фанлари доктори дисс... автореф. – Тошкент, 2018. – 76 б.; Қаҳхаров О.С. Олий таълим тизимида рақобатбардош кадрлар тайёрлашнинг бошқарув механизмини такомиллаштириш (Бухоро ва Навоий вилоятлари мисолида): иқтисодиёт фанлари доктори дисс... автореф. – Самарқанд, 2021. – 80 б.; Рахмонов Н.Р. Минтақавий ижтимоий-иқтисодий ривожланиш асосида олий таълим тизимида кадрлар тайёрлаш сифатини ошириш: иқтисодиёт фанлари доктори дисс... автореф. – Тошкент, 2019. – 84 б.; Абдурахманов О.К. Фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси // Тошкент: «Фан ва технология» нашриёти. 2014, 228 бет.; Кучаров Ж.О. Қишлоқ хўжалигини инновацион ривожлантириш шароитида кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш йўллари: иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори дисс... автореф. – Тошкент, 2021. – 56 б.; Вахабова Д.Х. Инновацион иқтисодиётга ўтиш шароитида интеллектуал капиталдан самарали фойдаланиш йўллари: иқтисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори дисс... автореф. – Тошкент, 2022. – 50 б.

Задачи исследования:

научно-теоретическое и методологическое обоснование статистического исследования роли, отличительных особенностей системы высшего образования и подготавливаемых в ней кадров в устойчивом развитии страны;

разработка научных предложений и рекомендаций по развитию и формированию интеллектуально-потенциальных кадров в системе высшего образования нашей республики путем изучения и анализа опыта зарубежных стран-лидеров в мире по подготовке высококвалифицированных кадров;

выявление факторов, влияющих на процесс подготовки высококвалифицированных кадров, и их характеристик, а также разработка усовершенствованного механизма комплексной оценки качества процесса подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования;

оценка интенсивности подготовки кадров в системе высшего образования с помощью методов экономико-статистического анализа и совершенствование методологии определения эффективности качества подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования;

разработка системы критериев и показателей, оценивающих качество профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений;

разработка научных предложений и рекомендаций, которые будут основой для повышения потенциала профессорско-преподавательского состава и эффективности подготовки высококвалифицированных кадров путем оценки качества профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений;

определение текущего состояния учебных достижений обучающихся и реализация прогноза их будущего состояния для оценки качества и эффективности образования в высших учебных заведениях;

разработка методологии, позволяющей с достаточной достоверностью прогнозировать результаты образования студентов высших учебных заведений и отбор среди них тех, кто может продолжить обучение на следующей ступени образования (магистратуре);

путем разработки вариантов прогноза, разработать научно обоснованные предложения и рекомендации, направленных на повышение качества процесса подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования и обеспечение здоровой конкурентной среды также конкурентоспособности в перспективе.

Объектом исследования является деятельность высших учебных заведений Республики Узбекистан по подготовке высококвалифицированных кадров, показатели их качества также процесс влияния на развитие страны.

Предметом исследования является совокупность организационно-экономических отношений, возникающих при оценке качества процесса подготовки высококвалифицированных кадров высших учебных заведений Республики Узбекистан, статистическом анализе и прогнозировании их деятельности.

Методы исследования. В процессе исследования использовались методы научной абстракции, теоретического анализа, синтеза, сравнительного анализа, статистического наблюдения, экономико-статистического анализа, агрегирования и группировки статистических данных, графического представления, системного анализа, экспертной оценки, экономико-математического моделирования и прогнозирования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

по результатам логит и пробит моделей определения уровня качества образования и рейтинга студентов высших учебных заведений предложен подход к оценке эффективности процесса подготовки высококвалифицированных кадров и конкурентоспособности высшего образования;

предложена координирующая интеграция моделей работы по скорости (timelaps), эффективности (coordeff), доходу (totincamountnew) подготовки высококвалифицированных кадров;

предложена цифровизированная модель на основе коэффициентов компетентности спроса на кадры в цифровом и нецифровом секторах при подготовке высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях;

на основе многофакторной эконометрической модели разработаны прогнозные значения социально-экономического развития в перспективе деятельности по подготовке высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях, рассчитанное на 2023-2027 годы.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

разработаны научные предложения по организации в регионах «исследовательских институтов» при университетах, в целях повышения качества процесса подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования, обеспечения интеграции «высшее образование - наука - производство», внедрения эффективного механизма привлечения студентов к научно-исследовательской и инновационной деятельности;

путем выявления факторов, влияющих на повышения качества процесса подготовки кадров и потенциал высших учебных заведений, разработана компьютеризированная система (модель) мониторинга процесса подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования;

обоснована необходимость оценки факторов, влияющих на повышение качества подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования;

разработаны предложения на основе оценивания интенсивности процесса подготовки кадров в высших учебных заведениях республики с помощью методов экономико-статистического анализа;

разработана в усовершенствованном виде система критериев и показателей оценки качества фактора (профессорско-преподавательского состава), который непосредственно влияет на процесс подготовки высококвалифицированных кадров высших учебных заведений республики;

путем применения метода взвешенного среднего арифметического, основанного на суммы групповых показателей интегрального показателя, дана

объективная оценка состоянию качества фактора (профессорско-преподавательского состава), непосредственно влияющего на процесс подготовки высококвалифицированных кадров, и на их основе разработаны обоснованные предложения;

проведен корреляционно-регрессионный анализ влияния обеспечивающих дисциплин на дисциплины по специальности для повышения качества и эффективности учебного процесса подготовки высококвалифицированных кадров высших учебных заведений и разработаны предложения по правильной организации обучения в междисциплинарной неотъемлемой связи;

рассчитаны прогнозные параметры показателей освоения студентами с помощью однородной цепи Маркова на основе отбора ретроспективных данных обучающихся, для оценки качества и эффективности образования в высших учебных заведениях, также сопоставив полученные результаты с реальными данными, и на их основе разработаны научные предложения;

разработаны бинарные модели выбора, дающей с достаточной достоверностью прогнозную оценку процесса рекомендации и сортирования, студентов высших учебных заведений, у которых образовательные результаты и достижения высокие, чтобы по последующему ступени (магистратура) образования могли продолжить обучение.

Достоверность результатов исследования объясняется целесообразностью используемых методов и подходов, тем фактом, что, статистические данные получены из официальных источников, включая информационные системы Государственного комитета по статистике Республики Узбекистан, Министерства Высшего и Среднего специального образования Республики Узбекистан (в настоящее время, Министерство высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан), высших учебных заведений, данное заключение, научно-теоретические предложения и рекомендации были апробированы на практике, что результаты, полученные на основе теоретического анализа и практических исследований внедрены в практику, и одобрены уполномоченными организациями, опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК, обсуждались на международных и республиканских научно-практических конференциях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в том, что выдвинутые идеи и разработанные в нем методологические подходы позволяют исследователям исследовать факторы, влияющие на деятельность по подготовке высококвалифицированных кадров, и расширять теоретико-методологический аппарат, а также создавать эффективные эконометрические модели явлений и процессов, связанных с этой деятельностью, и применяя их в широком масштабе, определять приоритетные направления и намечать стратегические цели развития сферы высшего образования.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что они могут быть широко использованы при подготовке аналитической информации о научном потенциале персонала (профессорско-

преподавательского состава) высших учебных заведений, при проведения экономико-статистического анализа, получения прогнозов, осуществления мониторинга и оценки качества, а также при повышении эффективности, разработке целевых программ, мер и дорожных карт по определению перспективных направлений процессов, связанных с деятельностью по подготовке высококвалифицированных кадров.

Внедрение результатов исследования. На основе научных результатов, полученных при статистическом анализе и прогнозировании качества подготовки высококвалифицированных кадров:

предложение, разработанное по подходу к оценке эффективности процесса подготовки высококвалифицированных кадров и конкурентоспособности высшего образования по результатам логит и пробит моделей определения уровня качества образования и рейтинга студентов высших учебных заведений, было использовано в рабочих процессах (Справка Термезского государственного университета № 04/12-664 от 13 февраля 2023 года), (Справка Термезского государственного педагогического института № 01-04/226 от 14 февраля 2023 года), (Справка Термезского инженерно-технологического института № 04-04/188 от 14 февраля 2023 года), (Справка Термезского института агротехнологий и инновационного развития № 1-4-2/125 от 14 февраля 2023 года) - (Справка Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан № 2/14-17/04-830 от 1 мая 2023 года). Внедрение данного предложения в практику послужило установлению перспективных планов по повышению научно-педагогического потенциала профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений, разработке механизмов повышения уровня активности инновационной деятельности, анализу состояния материально-технической и информационно-коммуникационной базы, расширению условий для ее использования, комплексному анализу финансового положения и разработке плана мероприятий по его улучшению;

предложение, разработанное по координационной интеграции моделей работы по скорости (timelaps), эффективности (coordef), доходности (totincamountnew) подготовки высококвалифицированных кадров, было использовано в рабочих процессах (Справка Термезского государственного университета № 04/12-664 от 13 февраля 2023 года), (Справка Термезского государственного педагогического института № 01-04/226 от 14 февраля 2023 года), (Справка Термезского инженерно-технологического института № 04-04/188 от 14 февраля 2023 года), (Справка Термезского института агротехнологий и инновационного развития № 1-4-2/125 от 14 февраля 2023 года) - (Справка Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан № 2/14-17/04-830 от 1 мая 2023 года). В результате, достигнута оценка качества профессорско-преподавательского состава, подготовка аналитической информации об их деятельности, разработка четкой и обоснованной дорожной карты, направленной на повышение их качества и потенциала;

предложение, разработанное по цифровизированной модели на основе коэффициентов компетентности спроса на кадры в цифровом и нецифровом секторах при подготовке высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях, было использовано в рабочих процессах (Справка Термезского государственного университета № 04/12-664 от 13 февраля 2023 года), (Справка Термезского государственного педагогического института № 01-04/226 от 14 февраля 2023 года), (Справка Термезского инженерно-технологического института № 04-04/188 от 14 февраля 2023 года), (Справка Термезского института агротехнологий и инновационного развития № 1-4-2/125 от 14 февраля 2023 года) - (Справка Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан № 2/14-17/04-830 от 1 мая 2023 года). Внедрение данного предложения в практику послужило определению приоритетов эффективного использования цифрового сектора в подготовке кадров высшего образования, ускорению процессов цифровизации нецифровых секторов;

предложение, разработанное по прогнозным значениям на основе многофакторной эконометрической модели на 2023-2027 годы относительно в перспективе социально-экономического развития деятельности подготовки высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях, было использовано в рабочих процессах (Справка Термезского государственного университета № 04/12-664 от 13 февраля 2023 года), (Справка Термезского государственного педагогического института № 01-04/226 от 14 февраля 2023 года), (Справка Термезского инженерно-технологического института № 04-04/188 от 14 февраля 2023 года), (Справка Термезского института агротехнологий и инновационного развития № 1-4-2/125 от 14 февраля 2023 года) - (Справка Министерства высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан № 2/14-17/04-830 от 1 мая 2023 года). Внедрение данного предложения в практику послужило определить приоритетные направления деятельности по подготовке высококвалифицированных кадров.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 13 научных работ. В частности, в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, опубликовано 7 научных статей, в том числе: 6 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 149 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснована актуальность и востребованность темы исследования, описаны цель, задачи, объект и предмет исследования, указано

соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложена научная новизна и практические результаты исследования, освещена научно-практическая значимость полученных результатов. Также, приведены данные о внедрении результатов исследования в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Теоретико-методологические основы оценки качества подготовки высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях»**, освещены научно-теоретические основы процесса подготовки кадров в системе высшего образования, реформы, проводимые республикой и ведущими зарубежными странами мира в сфере образования в области подготовки кадров, потенциалы высших учебных заведений, совокупность факторов и проблемы, влияющие на процесс подготовки высококвалифицированных кадров, а также их решения. Кроме того, приведен экономико-статистический анализ качества подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования.

Известно, что квалифицированные, высокопотенциальные кадры являются важнейшим фактором, влияющим на решение целого комплекса социально-экономических, политико-правовых, духовно-просветительских, технологических и гуманитарных вопросов.

Поэтому изучение процесса подготовки высококвалифицированных кадров (ВКК) высших учебных заведений (ВУЗ) как объекта требует комплексного системного подхода. Согласно правилам принципа системного подхода, свойства системы проявляются в ее взаимосвязи с составляющими ее частями. Это, в свою очередь, означает, что для оценки качества подготовки ВКК в высших учебных заведениях, в качестве известных параметров необходимо обращать внимание на известные составляющие элементы, которые во взаимодействии образуют целую систему.

Учитывая вышесказанное, разработана компьютеризированная система мониторинга процесса подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования. Данная структура состоит из двух блоков, включающих модели оценки потенциала ВУЗа и качества процесса подготовки кадров (рис.1).

Решение вопросов этой системы в тесной взаимосвязи, с использованием экономико-математических методов и эконометрических моделей, информационно-коммуникационных технологий, современных прикладных программных приложений позволяет сформулировать особенности процесса подготовки ВКК в системе высшего образования.

С помощью моделей, входящих в блок моделей оценки потенциала высших учебных заведений, решаются следующие вопросы:

Посредством экономико-статистического анализа научного потенциала профессорско-преподавательского состава (ППС) определяется соответствие преподавательского потенциала требованиям трансформации образования, политике подготовки ВКК, соответствующей современным потребностям

рынка труда, оценивается состояние и качество ППС высших учебных заведений. Формируется база критериев оценки качества ППС.

Путем экономико-статистического анализа динамики численности студентов и выпускников высших учебных заведений определяются, и количественно оцениваются тенденции изменения за исследуемый период.



Рис. 1. Компьютеризированная система мониторинга процесса подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего образования²⁹

С помощью моделей, входящих в блок оценки качества процесса подготовки кадров, решаются следующие вопросы:

С помощью модели оценки качества знаний студентов учитывая качества процесса подготовки кадров, государственных требований к содержанию образования и специфику внутреннего стандарта качества высшего учебного заведения, путем экспертных методов определяется уровень учебной подготовки студентов и состояние результатов обучения.

На основе определения ретроспективных сезонных оценок с использованием модели оценки показателей качества усвоения и достижений студентов (выпускников) определяются прогнозные значения студентов на предстоящий период и факторы, влияющие на результаты обучения.

Посредством модели оценки качества учебных программ, учебных планов, учебных предметов и знаний оценивается соответствие учебных программ требованиям государственного образовательного стандарта и обладание инновационного характера содержания, взаимозависимость учебных предметов, фундаментальность, прочность качества знаний, и в какой степени оно необходимо в производстве.

Также в ходе исследования статистически проанализирована интенсивность изменения численности высших учебных заведений Республики Узбекистан и обучающихся в них студентов на отрезке 1991/1992-2020/2021

²⁹ Авторская разработка

учебных годах, и количественно оценена динамика в 2010/2011-2020/2021 учебных годах численности студентов ВУЗов (табл.1).

Результаты расчетов абсолютного изменения базисным методом, приведенные в таблице 1, показывают, что в промежутке за 2011/2012-2016/2017 учебные годы количество студентов, обучающихся в ВУЗах республики, уменьшилось по сравнению с численностью студентов, обучавшихся в 2010/2011 учебном году, принятом за базисный, а в промежутке за 2017/2018 - 2020/2021 учебные годы по сравнению с базисным годом показывают изменение в положительную сторону.

Таблица 1

Статистический анализ изменения численности студентов ВУЗов по Республике Узбекистан в 2010/2011-2020/2021 учебных годах³⁰

№	Годы	Количество студентов, тыс. чел.	Абсолютное изменение, тыс. чел.		Относительное изменение (темп роста), %		Темп изменения (темп прироста), %		Абсолютное значение 1% прироста
			Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Цепной
1	2010 / 11	274,5	-	-	-	-	-	-	-
2	2011 / 12	253,0	-21,5	-21,5	92,2	92,2	-7,8	-7,8	2745,20
3	2012 / 13	258,3	-16,2	5,3	94,1	102,1	-5,9	2,1	2530,26
4	2013 / 14	259,3	-15,2	0,9	94,5	100,4	-5,5	0,4	2583,43
5	2014 / 15	261,3	-13,2	2,0	95,2	100,8	-4,8	0,8	2592,90
6	2015 / 16	264,3	-10,2	3,0	96,3	101,1	-3,7	1,1	2613,32
7	2016 / 17	268,3	-6,2	4,0	97,7	101,5	-2,3	1,5	2642,91
8	2017 / 18	297,7	23,2	29,4	108,4	111,0	8,4	11,0	2682,81
9	2018 / 19	360,2	85,7	62,5	131,2	121,0	31,2	21,0	2976,89
10	2019 / 20	441,0	166,5	80,8	160,6	122,4	60,6	22,4	3602,04
11	2020 / 21	571,5	297,0	130,5	208,2	129,6	108,2	29,6	4409,91

Наибольший рост числа студентов, обучавшихся в ВУЗах республики, можно наблюдать базисным способом в разнице между 2020/2021 учебным годом и 2010/2011 учебным годом, а по цепному методу в разнице между 2020/2021 учебным годом и 2019/2020 учебным годом. Таким образом абсолютное изменение в базисном методе увеличилось на 297,0 тыс. человек, а в цепном методе на 130,5 тыс. человек.

Анализ результатов относительного изменения, рассчитанного базисным методом, показывает, что в промежутке за 2011/2012 - 2016/2017 учебные годы количество студентов, обучавшихся в ВУЗах республики, уменьшилось по сравнению с базисным периодом. А это, в свою очередь, объясняется тем, что темп роста ниже 100%. В промежутке за 2017/2018 - 2020/2021 учебные годы этот показатель отображает, что он выше базисного периода. Темп роста выше

³⁰ Авторские расчеты на основе данных Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике.

100% означает, что количество студентов ВУЗов в изучаемом учебном году (периоде) увеличилось по сравнению с базисным годом. Особенно, наибольшего темпа роста численности студентов, обучавшихся в ВУЗах республики при расчёте базисным способом, можно засвидетельствовать, как абсолютное изменение, в соотношении 2020/2021 учебного года к 2010/2011 учебному году (208,2%), а при расчете цепным методом, в соотношении 2018/2019 учебного года к 2017/2018 учебному году (121,0%). То есть, это означает, что темп роста в базисном методе увеличился в 2 (2,08) раза, а в цепном методе более чем в 1,2 раза.

Анализ результатов расчета темпа прироста базисным способом, приведенных в таблице 1, показывает, что количество студентов, обучавшихся в ВУЗах республики в промежутке за 2011/2012 - 2016/2017 учебные годы, было меньше, чем количество студентов базисного 2010/2011 учебного года, а в промежутке за 2017/2018 - 2020/2021 учебные годы, их число увеличилось по сравнению с численностью учащихся в базисном учебном году. Наибольший темп прироста численности студентов, обучавшихся в ВУЗах республики, по данным таблицы, можно увидеть в базисном методе, отражающем абсолютное изменение численности студентов в 2020/2021 учебном году в соотношении к количеству студентов в 2010/2011 учебном году на 108,2%, принятом за базисный, в цепочном методе, отражающем абсолютное изменение численности студентов в 2018/2019 учебном году по отношению к 2017/2018 учебному году на 21,0 процента.

Для обобщенной оценки динамики численности студентов ВУЗа был рассчитан средний уровень ряда динамики, среднее абсолютное изменение, средние темпы роста. На их основе проведен экономико-статистический анализ и сделаны выводы. По результатам анализа выявлено, что количество студентов, обучавшихся за исследуемые годы имеет тенденцию роста.

Во второй главе диссертации озаглавленной **«Математические модели и методы оценки качества подготовки кадров в высших учебных заведениях»** проанализированы экономико-математические методы и критерии оценки качества подготовки кадров в системе высшего образования, разработана усовершенствованная система критериев и показателей оценки качества профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений и описано ее влияние на процесс подготовки высококвалифицированных кадров, освещены возможности использования метода экспертного опроса при принятии решений по повышению потенциала профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений.

Поскольку вопрос качества подготовки ВКК и его дальнейшего повышения во многом напрямую зависит от потенциала и продуктивности работы ППС ВУЗов, изучение, анализ и оценка их деятельности приобретают важное значение.

В процессе оценки качества ППС высших учебных заведений целесообразно: провести анализ его состава, уровня образованности, наличия ученых степеней, ученых званий, степени соответствия научной специальности

профилю подготовки кадров в образовательном учреждении; сформировать систему единичных показателей по отдельным направлениям; провести агрегирование показателей в интегральный показатель.

В рамках данного исследования были разработаны и предложены 18 критериев оценки и система показателей для оценки качества ППС. На основании свойств показателей сформированы исходные данные для выполнения расчетов. Для приведения «к единому знаменателю» результатов расчета предлагаемых показателей рекомендована таблица «Перевод оценки из 100-балльной шкалы в 5-балльную». Так как, перевод значений показателей в 5-балльную шкалу позволяет в понятной форме анализировать и делать выводы о результатах показателей оценки качества ППС.

Предложенные критерии и показатели были использованы при оценке и анализе качества ППС Термезского государственного университета. По результатам расчета показатели ранжированы (табл. 2).

Таблица 2

Ранжированные (упорядоченные) показатели по результатам расчета³¹

N_1^1	N_1^6	N_1^4	N_1^{11}	N_1^{18}	N_1^{13}	N_1^{12}	N_1^{15}	N_1^2	N_1^{14}	N_1^3	N_1^{16}	N_1^8	N_1^7	N_1^5	N_1^9	N_1^{10}	N_1^{17}
1	6	4	11	18	13	12	15	2	14	3	16	8	7	5	9	10	17
98,11	94,30	92,28	90,54	85,12	82,67	70,59	66,58	51,45	50,17	47,29	27,99	24,34	22,95	21,82	4,41	3,03	1,77
4,91	4,72	4,61	4,53	4,26	4,13	3,53	3,33	2,57	2,51	2,36	1,40	1,22	1,15	1,09	0,22	0,15	0,09

По нему, сформированы состояния результатов расчета показателей оценки качества ППС (M_1, M_2, \dots, M_n). Установлены предельные числовые значения и описательные уровни состояний (табл.3).

Таблица 3

Предельные числовые значения и описательные уровни состояния результатов расчета показателей оценки качества ППС³²

№	Состояние	Предельные числовые значения состояния результатов расчета показателей оценки качества ППС	Описательные уровни состояния результатов расчета показателей оценки качества ППС
1	M_1	$4,50 (90) \leq N_{18}^I < 5,00 (100)$	Отлично
2	M_2	$4,00 (80) \leq N_{18}^I < 4,45 (89)$	Выше, чем хорошо (очень хорошо)
3	M_3	$3,50 (70) \leq N_{18}^I < 3,95 (79)$	Хорошо
4	M_4	$3,00 (60) \leq N_{18}^I < 3,45 (69)$	Выше, чем средне
5	M_5	$2,50 (50) \leq N_{18}^I < 2,95 (59)$	Средне
6	M_6	$2,00 (40) \leq N_{18}^I < 2,45 (49)$	Плохо (слабо)

³¹ Авторская разработка

³² Авторская разработка

7	M_7	$0,00 (0) \leq N_{18}^I < 1,95 (39)$	Очень плохо (очень слабо)
---	-------	--------------------------------------	---------------------------

В качестве критерия распределения показателей на состояния взяты значения (оценки) результатов расчета показателей, примененные для оценки качества ППС, перенесенные на “5” – оценочную шкалу. Согласно таблице 3, определено, какому состоянию соответствуют ранжированные показатели по результатам расчета (табл. 4).

Таблица 4

Состояние ранжированных (упорядоченных) показателей по результатам расчета³³

N_1^1	N_1^6	N_1^4	N_1^{11}	N_1^{18}	N_1^{13}	N_1^{12}	N_1^{15}	N_1^2	N_1^{14}	N_1^3	N_1^{16}	N_1^8	N_1^7	N_1^5	N_1^9	N_1^{10}	N_1^{17}
M_1	M_1	M_1	M_1	M_2	M_2	M_3	M_4	M_5	M_5	M_6	M_7	M_7	M_7	M_7	M_7	M_7	M_7
4,91	4,72	4,61	4,53	4,26	4,13	3,53	3,33	2,57	2,51	2,36	1,40	1,22	1,15	1,09	0,22	0,15	0,09

По нему проанализированы результаты показателей оценки качества ППС Термезского государственного университета в 2021/2022 учебном году. В 2021/2022 учебном году из показателей оценки качества профессорско-преподавательского состава Термезского государственного университета (ТерГУ) выявлено, что результаты показателя $N_1^1, N_1^6, N_1^4, N_1^{11}$ соответствуют состоянию M_1 (отлично), результаты показателя N_1^{18}, N_1^{13} состоянию M_2 (выше, чем хорошо), результат показателя N_1^{12} состоянию M_3 (хорошо), результат показателя N_1^{15} состоянию M_4 (выше, чем средне), результаты показателя N_1^2, N_1^{14} состоянию M_5 (средне), результат показателя N_1^3 состоянию M_6 (плохо) и результаты показателя $N_1^{16}, N_1^8, N_1^7, N_1^5, N_1^9, N_1^{10}, N_1^{17}$ состоянию M_7 (очень плохо).

На наш взгляд, отдельные показатели для исследуемого объекта не всегда играют одинаково важную роль и не обеспечивают объективной оценки состояния качества ППС. Поэтому возникла необходимость в получении обобщенной оценки для оценки качества ППС и принятия решений по повышению их потенциала. Для того, чтобы дать обобщенную оценку состоянию качества ППС, использовался метод взвешенного среднего арифметического, основанный на сумме групповых показателей. Этот метод является одним из методов определения интегрального показателя и рассчитывается по следующей формуле:

$$N_1 = \sum_{i=1}^{18} V_i \times N_{18}^I \quad (1)$$

где N_1 - интегральный показатель оценки качества ППС высшего учебного заведения; N_{18}^I - значение i -го показателя с общим числом N ; V_i - весовое значение, определяемое экспертным методом каждой позиции i -го фактора.

³³ Авторская разработка на основании данных таблицы 2 и 3.

Так как, в этом методе учитывается значимость показателей, интегральный показатель более точно отражает эффективность деятельности исследуемого объекта. Для расчета интегрального показателя требуется определить весовое значение каждого из вышеперечисленных показателей. Это, в свою очередь, осуществляется с помощью метода экспертной оценки (МЭО). Для этого сформирована группа эксперт-специалистов. Составлен опросный лист и представлен эксперт-специалистам для оценки значимости свойства каждого показателя.

По мнению эксперт-специалистов, все их ответы были обобщены в матричную информационную модель, и данные подвергнуты математической обработке. На основе матричной информационной модели определены сумма рангов, среднее суммы рангов, общая сумма суммы рангов, отклонение от средней арифметической суммы рангов, квадраты отклонений, сумма квадратов отклонений, коэффициенты компетентности экспертов и весовые коэффициенты показателей оценки качества ППС.

Весовые коэффициенты показателей оценки качества ППС определено отношением суммы рангов (S_i) к общей сумме сумм рангов. Формула имеет следующий вид:

$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^d r_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^d r_{ij}} = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (2)$$

где r_{ij} – оценка (ранг), данная j -ом экспертом i -му показателю; d - количество привлеченных эксперт-специалистов; n - количество показателей.

Весовые коэффициенты ранжированы по степени важности (табл.5).

Таблица 5

Ранжированные (упорядоченные) показатели по значимости весовых коэффициентов³⁴

N_1^1	N_1^8	N_1^9	N_1^{10}	N_1^5	N_1^3	N_1^2	N_1^6	N_1^7	N_1^{17}	N_1^{15}	N_1^4	N_1^{12}	N_1^{11}	N_1^{14}	N_1^{16}	N_1^{13}	N_1^{18}
1	8	9	10	5	3	2	6	7	17	15	4	12	11	14	16	13	18
0,103	0,085	0,077	0,077	0,077	0,075	0,073	0,065	0,062	0,058	0,050	0,035	0,035	0,034	0,033	0,032	0,023	0,006

При определении весовых коэффициентов показателей с помощью метода экспертной оценки важное значение приобретает «согласованность мнений экспертов - (СМЭ)». Если уровень СМЭ высока, то результаты экспертного опроса считаются достоверными. Для того чтобы оценить степень СМЭ требуется определение «коэффициента конкордации». Коэффициент конкордации обычно рассчитывается с помощью формулы, предложенной Кендаллом³⁵:

³⁴ Авторская разработка на основе расчетов

³⁵ Райхман Э.П., Азгальдов Г.Г. Экспертные методы в оценке качества товаров. – М.: Экономика, 1974. – 151 с.; Голосовский С.И. Эффективность научных исследований в промышленности: // Монография - М. : Экономика, 1986. - 160 с.

$$W = \frac{12 \times \sum_{i=1}^n D^2}{d^2 \times (n^3 - n)} = \frac{12 \times C}{d^2 \times (n^3 - n)} \quad (3)$$

где D - отклонение от средней арифметической суммы рангов; D^2 - квадратическое отклонение; d - количество привлеченных экспертов – экспертов; n - количество показателей.

Согласно вербально-числовой шкале Харрингтона, поскольку рассчитанный коэффициент конкордации ($W=0,7$) соответствовал значениям в диапазоне $0,63 \leq W < 0,8$, степень СМЭ была оценена как высокая. Это, в свою очередь, свидетельствует о том, что результаты экспертного опроса достоверные и правдивые.

Рассчитанный коэффициент конкордации, характеризующий высокий уровень СМЭ, не является случайной величиной и для обеспечения полной уверенности в полученных результатах, его статистическая значимость была проверена путем вычисления критерия соответствия Пирсона и сравнения его с табличным значением. Критерий соответствия Пирсона определяется по следующей формуле³⁶:

$$\chi^2 = W \times d \times (n - 1) \quad (4)$$

Сделан вывод, что рассчитанное значение критерия соответствия Пирсона ($\chi^2_{\text{хисоб}} = 161,61$) больше, чем значения в таблице ($\chi^2_{\text{жадвал}} = 27,59$), значение коэффициента конкордации ($W=0,7$) статистически значимо, полученные результаты значимы и могут быть использованы в дальнейших исследованиях.

На основании этого вывода, при получении обобщенной оценки качества ППС, использованы результаты полученные МЭО, то есть весовых коэффициентов показателей. В результате определено, что обобщенная оценка качества профессорско-преподавательского состава ТерГУ равна 2,32, то есть по 5-оценочной шкале этот результат соответствует состоянию M_6 (плохо). А это, в свою очередь, выражает необходимость разработки плана мер по повышению эффективности деятельности исследуемого объекта.

В третьей главе диссертации, озаглавленной «**Анализ и прогнозирование качества подготовки кадров в высших учебных заведениях**», проведен корреляционно-регрессионный анализ качества и эффективности образования в высших учебных заведениях, на основе Марковских цепей разработаны прогнозные значения успеваемости студентов высших учебных заведений, а также описаны возможности использования моделей бинарного выбора при отборе талантливых студентов в системе высшего образования.

Известно, что одним из составляющих элементов определения уровня рейтинга и качества образования ВУЗов являются достижения обучающихся и качество знаний. Достижения и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам усвоения ими дисциплин по специальности³⁷. Поэтому одним из

³⁶ Райхман Э.П., Азгальдов Г.Г. Экспертные методы в оценке качества товаров. -М.: Экономика,1974.-151 с.

³⁷ Зарипова М.Д. Оценка качества обучения на основе модели Раша // V Международная научно-практическая конференция. «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века». Сборник научных трудов Казахстан. Нурсултан: 2019, - С. 94-99.

актуальных вопросов является дальнейшее повышение результатов успеваемости студентов вузов дисциплинам по специальности и анализ, выявление влияющих на нее факторов, а также и раскрытие специфических особенностей.

Эффективным методом поиска решения данной задачи является метод корреляционно-регрессионного анализа эконометрического моделирования. Поэтому в исследовательской работе рассмотрен корреляционно-регрессионный анализ зависимости показателя усвоения дисциплин по специальности обучающимися высших учебных заведений от усвоения обеспечивающих, общепрофессиональных, по выбору, дополнительных дисциплин. В исследовательской работе, в соответствии с учебным планом студентов, принятых в ТерГУ по направлению образования 5130200 - «Прикладная математика и информатика» в 2018-2019 учебном году (окончивших данное направление образования в 2021-2022 учебном году), взяты дисциплины по специальности и обеспечивающие (общепрофессиональные, по выбору, дополнительные) дисциплины, преподаваемые во всех семестрах (табл. 6), а также использованы результаты усвоения по этим дисциплинам.

Таблица 6

Специальные и обеспечивающие дисциплины, преподаваемые в течение учебных семестров, и их условное обозначение³⁸

Специальные дисциплины						Обеспечивающие дисциплины (общепрофессиональные, по выбору, дополнительные)								
Компьютерная графика	Математические системы	Теория алгоритмов	Численные (вычислительные) методы	Системы управления базами данных	Основы математического моделирования	д.в. Язык программирования Python	д.в. Комплекс прикладных программ	Дискретная математика и математическая логика	Основы программирования	Методика преподавания математики и информатики	Технологии программирования	Теория игр и исследования процессов (операций)	Теория вероятностей и математическая статистика	д.в. Технология создания электронных учебников
Условное обозначение														
y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9

В целях аналитического изучения взаимосвязи учебных дисциплин на основе данных результатов усвоения дисциплины студентами трех учебных групп (65 человек) определены и проанализированы коэффициенты корреляции связи между каждой дисциплиной по специальности и обеспечивающими дисциплинами. Путем исключения обеспечивающих дисциплин, находящиеся в более слабой связи с каждой дисциплиной по специальности, построено 6 уравнений регрессии (табл. 7).

По результатам таблицы 7 выявлены, что для всех уравнений вычисленные значения F-критерия Фишера регрессии больше табличных значений $F_{расп.} >$

³⁸ Источник: рабочий учебный план для направления образования бакалавриат 5130200 - «Прикладная математика и информатика» Термезского государственного университета факультета информационных технологий.

$F_{\text{табл.}}$, а уравнения, построенные для исследуемого объекта, признаны статистически значимыми и достоверными. С помощью коэффициента множественной корреляции - R и коэффициентов детерминации - R^2 оценено качество уравнений многофакторной регрессии. Анализ значений коэффициента корреляции всех уравнений регрессии показал, что связь между факторами в уравнениях 1, 3 и 4 сильная, а связь между факторами в уравнениях 2, 5 и 6 равномерная. Также значения коэффициента детерминации подтвердили, что усвоение дисциплины по специальности «Компьютерная графика - y_1 » на 49% зависит от усвоения рассматриваемых обеспечивающих дисциплин, «Математические системы - y_2 » на 33%, «Теория алгоритмов - y_3 » на 55%, «Вычислительные методы - y_4 » на 58%, «Системы управления базами данных - y_5 » на 49% и усвоение дисциплины по специальности «Основы математического моделирования - y_6 » зависит от усвоения обеспечивающих дисциплин на 39%. (табл. 7).

Таблица 7

Результаты корреляционно-регрессионного анализа связи между дисциплинами по специальности и обеспечивающими дисциплинами

№	Объясн. перем.	Станд. ошибка	t-статистика	$t_{\text{табл.знач.}}$	$F_{\text{расп.}}$	$F_{\text{табл.знач.}}$	MAPE	R	R^2	Критерий Шварца	Критерий Акаике	Критерий Хеннана-Куинна
1	$y_1 = 0,098 + 0,270x_1 + 0,285x_6 + 0,414x_7 + \varepsilon$											
	const	0,498	0,197	1,9996	19,7 9	2,76	11,66	0,70	0,49	124,0 1	115,3 1	118,75
	x_1	0,112	2,411									
	x_6	0,107	2,668									
x_7	0,124	3,330										
2	$y_2 = 1,181 + 0,292x_1 + 0,461x_5 + \varepsilon$											
	const	0,545	2,168	1,9990	15,5 5	3,15	13,59	0,58	0,33	135,3 0	128,7 8	131,35
	x_1	0,123	2,380									
x_5	0,135	3,412										
3	$y_3 = 0,215 + 0,324x_1 + 0,230x_6 + 0,332x_8 + \varepsilon$											
	const	0,414	0,518	1,9996	24,3 9	2,76	10,05	0,74	0,55	96,45	87,75	91,19
	x_1	0,096	3,365									
	x_6	0,082	2,815									
x_8	0,099	3,358										
4	$y_4 = -0,170 + 0,360x_4 + 0,340x_5 + 0,271x_6 + \varepsilon$											
	const	0,419	-0,406	1,9996	28,3 2	2,76	9,48	0,76	0,58	96,03	87,34	90,78
	x_4	0,106	3,390									
	x_5	0,103	3,306									
x_6	0,090	3,006										
5	$y_5 = 0,491 + 0,560x_4 + 0,297x_9 + \varepsilon$											
	const	0,421	1,166	1,9990	29,4 4	3,15	10,19	0,70	0,49	100,8 2	94,30	96,88
	x_4	0,101	5,527									
x_9	0,103	2,886										
6	$y_6 = 1,193 + 0,354x_7 + 0,321x_8 + \varepsilon$											
	const	0,399	2,992	1,9990	19,9 6	3,15	12,32	0,63	0,39	110,4 3	103,9 1	106,48
	x_7	0,116	3,068									
x_8	0,115	2,790										

На основании результатов и характеристик анализа уравнения регрессии сделан общий вывод по исследуемому объекту. Сделан вывод, что все построенные уравнения регрессии значимы и могут быть использованы в практических целях.

В исследовательской работе на основе выборки ретроспективных данных студентов высших учебных заведений (усвоение определенной группы по семестрам) определены прогнозные значения динамики показателя усвоения с помощью однородной цепи Маркова. Марковские процессы являются частным случаем случайных процессов. С помощью марковских процессов можно (точно или приближенно) описать поведение достаточно сложных систем.

Прогноз показателей усвоения, применен к студентам, принятым в ТерГУ по направлению образования бакалавриат, 5130200 - «Прикладная математика и информатика», в 2018-2019 учебном году (в 2021-2022 учебном году окончившим данное направление).

Общее количество прогнозируемых студентов для которых используются показатели успеваемости при построении матрицы вероятностей перехода из одного состояния в другое, составляет 56 человек. На основе ретроспективных данных, создана матрица вероятностей перехода студентов из одного состояния в другое по результатам каждого семестра.

По результатам каждого семестра сформирована список состояния освоения студентов. По показателям освоения выделены 4 состояния (T_1, T_2, T_3, T_4), и предельные числовые значения и описательные уровни состояния результатов усвоения студентами.

В качестве критерия распределения студентов на состояния взят средний балл (оценка) освоения по итогам каждого семестра. Сформирована матрица состояний обучающихся за весь период обучения, число студентов в каждом состоянии усвоения установлен через показатели M_1, M_2, M_3, M_4 в соответствии с критерием попадания студента в определенное состояние (табл. 8).

Таблица 8

Общее количество студентов по каждому состоянию в семестрах³⁹

№	Сем.1	Сем.2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8
M_1	1	2	5	5	5	9	9	5
M_2	4	11	32	39	28	28	33	28
M_3	50	43	17	11	21	17	12	21
M_4	1	0	2	1	2	2	2	2

Результаты успеваемости обучающихся распределены на 4 непересекающиеся группы в соответствии с критериями их попадания в определенное состояние в начальный момент времени ($t = 0$).

Для получения прогнозных значений использована матрица вероятностей перехода (ретроспективные данные), полученная путем умножения каждого

³⁹ Источник: Расчеты автора на основе таблицей рейтинговых оценок факультета информационных технологий Термезского государственного университета по направлению образования бакалавриат 5130200 - «Прикладная математика и информатика».

элемента на количество обучающихся в соответствующей ему группе (в момент времени ($t = 0$)).

Путем округления полученных значений до целых чисел образованы вектор-столбцы, указывающие прогнозируемое количество обучающихся, каждый элемент которых перешел из группы i в группу j (табл. 9).

Таблица 9

Прогнозные и фактические данные студентов по каждому состоянию во всех семестрах⁴⁰

Семестр	Прогнозные значения	Фактические значения	Разность векторов (фактический и прогнозируемый)	Семестр	Прогнозные значения	Фактические значения	Разность векторов (фактический и прогнозируемый)
Первый семестр	$S_0^{np} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 50 \\ 1 \end{bmatrix}$	$S_0^{факт} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 50 \\ 1 \end{bmatrix}$	$D_0 = S_0^{факт} - S_0^{np} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	Пятый семестр	$S_4^{np} = \begin{bmatrix} 13 \\ 18 \\ 25 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_4^{факт} = \begin{bmatrix} 5 \\ 28 \\ 21 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_4 = S_4^{факт} - S_4^{np} = \begin{bmatrix} 8 \\ 10 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$
Второй семестр	$S_1^{np} = \begin{bmatrix} 2 \\ 11 \\ 43 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_1^{факт} = \begin{bmatrix} 2 \\ 11 \\ 43 \\ 0 \end{bmatrix}$	$D_1 = S_1^{факт} - S_1^{np} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	Шестой семестр	$S_5^{np} = \begin{bmatrix} 17 \\ 17 \\ 22 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_5^{факт} = \begin{bmatrix} 9 \\ 28 \\ 17 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_5 = S_5^{факт} - S_5^{np} = \begin{bmatrix} 8 \\ 11 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix}$
Третий семестр	$S_2^{np} = \begin{bmatrix} 5 \\ 15 \\ 36 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_2^{факт} = \begin{bmatrix} 5 \\ 32 \\ 17 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_2 = S_2^{факт} - S_2^{np} = \begin{bmatrix} 0 \\ 17 \\ 19 \\ 2 \end{bmatrix}$	Седьмой семестр	$S_6^{np} = \begin{bmatrix} 22 \\ 16 \\ 18 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_6^{факт} = \begin{bmatrix} 9 \\ 33 \\ 12 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_6 = S_6^{факт} - S_6^{np} = \begin{bmatrix} 13 \\ 17 \\ 6 \\ 2 \end{bmatrix}$
Четвертый семестр	$S_3^{np} = \begin{bmatrix} 9 \\ 17 \\ 30 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_3^{факт} = \begin{bmatrix} 5 \\ 39 \\ 11 \\ 1 \end{bmatrix}$	$D_3 = S_3^{факт} - S_3^{np} = \begin{bmatrix} 4 \\ 22 \\ 19 \\ 1 \end{bmatrix}$	Восьмой семестр	$S_7^{np} = \begin{bmatrix} 26 \\ 15 \\ 15 \\ 0 \end{bmatrix}$	$S_7^{факт} = \begin{bmatrix} 5 \\ 28 \\ 21 \\ 2 \end{bmatrix}$	$D_7 = S_7^{факт} - S_7^{np} = \begin{bmatrix} 21 \\ 13 \\ 6 \\ 2 \end{bmatrix}$

По результатам сравнения вектора-столбца прогнозируемых значений и вектора-столбца, составленного по фактическим значениям, приведены научно обоснованные выводы по успеваемости (учебной успешности) студентов, а также вносятся предложения по повышению качества процесса подготовки высококвалифицированных кадров.

Вопрос отбора талантливых из числа студентов, обучающихся в вузах позволяет сформировать список студентов, которые могут продолжить обучение на следующей ступени образования (магистратура, исследовательский институт), что может послужить в будущем координацией работы по установлению квот приема в высшие учебные заведения.

В исследовательской работе для эффективного решения данной задачи использованы модели по типам распределений (logit и probit) моделей бинарного выбора. Для исследуемого объекта выбраны, 65 студентов, принятых в 2019-2020 учебном году в ТерГУ по направлению образования бакалавриат 5110700 - «Методика преподавания информатики», в настоящее время обучающихся на 4-м курсе.

Так как, в основу построение модели положена идея применения бинарной переменной, Y : если студент, активен в учебном процессе, самостоятельно мыслит и наблюдает, проявляет интерес к научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам, инновационным разработкам, а также имеет высокие образовательные результаты и достижения, по оценке эксперто-преподавательской группы, пусть будет отмечен как одаренный, т.е. $Y=1$; в противном случае $Y=0$.

⁴⁰ Авторская разработка по результатам расчетов.

Также при построении модели в качестве факторов использовались следующие данные: бинарная переменная – у (талантливый студент - у=1; студент неталантливый - у=0); факторные переменные: уровень владения иностранным языком - x1; уровень профессиональных знаний – x2; квалификационная практика – x3; курсовая работа – x4. Модели logit и probit построены с использованием программного обеспечения gretl 2022с, предназначенного для эконометрического анализа и моделирования.

Представление logit-модели:

$$\hat{P}_i = \frac{1}{1 + e^{54,945 - 2,952 \cdot x1 - 2,276 \cdot x2}} \quad (5)$$

Представление probit-модели:

$$P_i = F(-31,238 + 1,690 \cdot x1 + 1,279 \cdot x2) \quad (6)$$

Качество модели оценено с помощью индексов отношения правдоподобия (LRI) pseudo-R² и McFadden-R². Для моделей logit и probit были определены значения $L(\bar{\alpha})$ и $L(\alpha_0)$. Результат анализа доказал, что выполняется неравенство $L(\bar{\alpha}) \geq L(\alpha_0)$ для ограниченной и неограниченной функций правдоподобия в обеих моделях, между ними существует значительная разница, и качество модели находится на статистически высоком уровне.

По результатам расчетов, коэффициент корреляции, составив для logit-модели $\text{corr}(y, y_r) = 0,885878 \approx 0,89$, для probit-модели $\text{corr}(y, y_r) = 0,886418 \approx 0,89$, соответствует эмпирическим данным моделей, статистика (критерий) Стьюдента, составив для logit-модели $t(63) = 15,1567$, для probit-модели $t(63) = 15,1998$, подтвердил статистическую значимость коэффициента корреляции.

Сопоставлены фактические значения бинарной переменной Y с расчетными значениями P_i . Результаты попарного сравнения фактических значений бинарной переменной Y с расчетными значениями P_i показали, что можно точно прогнозировать в 60 случаев из 65 (92,3%) для обеих моделей.

Кроме того, для моделей logit и probit определен предельный эффект влияния факторных переменных на вероятность студентов, которых могут продолжить (или не продолжить) обучение на следующей ступени образования, в средней точки (табл. 10).

Таблица 10

Предельный эффект влияния факторных переменных на вероятность бинарной переменной⁴¹

№	Факторы (переменные)	Среднее значение, \bar{x}_r	Оценка параметра, α_r	$\bar{x}_r \cdot \alpha_r$	Плотность распределения, $f(z)$	Предельный эффект, $\alpha_r \cdot f(z)$
$\hat{P}_i = \frac{1}{1 + e^{54,945 - 2,952x1 - 2,276x2}}$						
1	x1	10,877	2,95195	32,10836	0,0560	0,1652
2	x2	11,246	2,27612	25,59725	0,0560	0,1274
3	const	1	-54,9453	-54,9453	-	-
	Σ	-	-	2,760306		-

⁴¹ Авторская разработка

$P_i = F(-31,238 + 1,690x_1 + 1,279x_2)$						
1	x1	10,877	1,6903	18,3854	0,1228	0,2075
2	x2	11,246	1,27941	14,3882	0,1228	0,1571
3	const	1	-31,2384	-31,2384	-	-
	Σ	-	-	1,5352	-	-

Предельный эффект показал, что при повышении набранного балла по уровню владения иностранным языком (значение факторного переменного) на единицу в модели logit вероятность продолжения обучения студента на следующей ступени образования изменяется на 0,1652 единицы (16,5%), а в модели probit на 0,2075 единицы (20,7%), при повышении набранного балла по уровню профессионального знания на единицу в модели logit вероятность продолжения обучения студента изменяется на 0,1274 единицы (12,7%), а в модели probit на 0,1571 единицы (15,7%).

Выбор наиболее приемлемый для прогнозирования из обеих моделей осуществлён на основании итоговых результатов эконометрического моделирования (табл. 11).

Таблица 11

Сравнительный анализ вычисленных информационных критериев на основе построенных моделей бинарного выбора⁴²

Критерии	Модели бинарного выбора			
	Logit-модель		Probit-модель	
Значения информационных критериев				
Акаике	24,04491		23,69247	
Шварца	30,56807		30,21563	
Хеннана-Куинна	26,61871		26,26628	
Индексы оценивающие качества модели				
pseudo-R ²	0,49513		0,49651	
McFadden-R ²	0,77938		0,78369	
Максимальные значения ограниченной и неограниченной функции правдоподобия и разность между ними				
$L(\bar{\alpha})$	-9,022454		-8,846236	
$L(\alpha_0)$	-40,89586		-40,89586	
$L(\bar{\alpha}) - L(\alpha_0)$	31,8734		32,0496	
Предельный эффект влияния факторных переменных				
$\alpha_r \cdot f(z)$	x_1	0,1652	x_1	0,2075
	x_2	0,1274	x_2	0,1571

По результатам таблицы 11, из построенных моделей бинарного выбора probit-модель найдена как наиболее приемлемый по рассчитанным критериям. Это связано с тем, что значения критериев Акаике, Шварца и Хеннана-Куинна в probit-модели меньше, чем в logit-модели, значения индексов, оценивающих качество модели (pseudo-R² и McFadden-R² (LRI)) ближе к 1, разница между максимальными значениями ограниченной и неограниченной функции правдоподобия больше, чем в logit-модели, предельный эффект влияния

⁴² Авторская разработка

объясняющих переменных на вероятность студентов, которые могут продолжить обучение на следующей ступени образования для probit-модели в средней точке, более выше (предельный эффект влияния факторной переменной уровня владения иностранным языком probit-модели отличается на 0,04 единицы по сравнению с logit-моделью, а предельный эффект влияния факторной переменной уровня профессионального знания отличается на 0,03 единицы по сравнению с logit-моделью). В результате сделан вывод о том, что построенная пробит-модель является статистически значимой и может быть использована при осуществлении прогноза с достаточной достоверностью отбора и рекомендации студентов высших учебных заведений, для продолжения обучения на следующей ступени образования (магистратура).

В развитии страны, то есть в научно-техническом, социально-экономическом, политико-правовом и культурном развитии относительно, важное значение приобретают высококвалифицированные кадры. Поэтому необходимо изучить динамику процессов, связанных с деятельностью подготовкой ВКК в вузах нашей страны, и их изменения в перспективе. Это, в свою очередь, позволяет выявить изменения в основных процессах, связанных с деятельностью подготовкой ВКК (результаты приёма в вузы, численность студентов вузов, показатели качества в учебном процессе обучающихся вузов, численность выпускников вузов и т.д.), проанализировать их динамику текущем периоде, а также провести анализ возможных изменений в предстоящие периоды. С учетом этих возможностей определены направления реализации прогноза. Первоначально были определены направления прогнозирования процессов, связанных с деятельностью подготовкой ВКК в вузе.

С учетом данных, по результатам характеристики обозначенных основных показателей требует построение полиномиальной линии тренда в программе Excel на 2008/2009-2022/2023 учебный год, оценки надежности выбранной модели прогноза по направлению прогнозирования процессов, связанных с деятельностью по подготовке ВКК в вузах. Поэтому, прежде всего, были определены коэффициенты детерминации R^2 полиномиальных уравнений тренда второго и третьего порядка, полученных в программе Excel (табл. 12).

Таблица 12

Прогнозные модели основных показателей, связанных с подготовкой высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях и параметры их оценки⁴³

Показатели	Модель прогноза	R^2	MAPE
Количество студентов, принятых в ВУЗы, чел.	$y = 204,95x^3 - 2653,8x^2 + 9229,5x + 55302$	$R^2 = 0,99$	4,11
Численность студентов вузов, чел.	$y = 941,22x^3 - 14180x^2 + 53906x + 233687$	$R^2 = 0,99$	4,94
Численность выпускников вузов, чел.	$y = 618,43x^2 - 8669,1x + 93937$	$R^2 = 0,77$	6,33

⁴³ Источник: авторская разработка

Согласно таблице 12, коэффициенты детерминации R^2 всех прогнозных уравнений, составленных по основным показателям, связанным с деятельностью подготовкой высококвалифицированных кадров в вузах, близки к 1. Это, в свою очередь, означает, что ошибка аппроксимации будет минимальной и точность прогнозирования высокой. На его основе были определены модели прогноза (табл.12).

Затем был проведен регрессионный анализ и на его основе оценены статистическая значимость полиномиальных уравнений тренда, достоверность его параметров, точность прогнозирования. Прогноз показателей всех направлений реализованы для 2023/2024-2027/2028 учебные годы (табл. 13).

Таблица 13

Прогноз основных показателей, связанных с деятельностью подготовкой высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях (чел.)⁴⁴

Показатели	2023/2024 уч. год	2024/2025 уч. год	2025/2026 уч. год	2026/2027 уч. год	2027/2028 уч. год
Количество студентов, принятых в ВУЗы, чел.	363078	452176	556872	678394	817974
Численность студентов вузов, чел.	1321296	1676234	2098816	2594691	3169504
Численность выпускников вузов, чел.	113548	125287	138263	152476	167926

В заключение можно сказать, что по результатам изучения выбранных показателей, по прогнозным данным прогнозные показатели основных процессов, связанных с деятельностью подготовкой ВКК в вузах на 2023/2024-2027/2028 учебные годы будут расти. Численность студентов, принятых в вузы республики, к 2027/2028 учебному году составит 817 974 человека. То есть к 2027/2028 учебному году по сравнению с 2022/2023 учебным годом будет достигнут прирост на 34,5%. Численность студентов вузов к 2027/2028 учебному году в республике составит 3 169 504 человека. Это указывает на то, что количество студентов вузов вырастет на 32,9% в 2027/2028 учебном году по сравнению с 2022/2023 учебным годом. Аналогичным образом, количество выпускников вузов к 2027/2028 учебному году составит 167 926 человек, то есть показывает рост на 61% по сравнению с 2022/2023 учебным годом. Это определяет положительный результат этих процессов в перспективном социально-экономическом развитии деятельности подготовки ВКК в вузах нашей страны. А также подтверждает целесообразность выполненных расчетов, в исследовательской работе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании результатов исследований, проведенных в рамках данной диссертационной работы, разработаны следующие научные выводы, предложения и рекомендации:

1. Разработана компьютеризированная система (модель) мониторинга процесса подготовки высококвалифицированных кадров в системе высшего

⁴⁴ Источник: авторская разработка

образования путем выявления факторов, влияющих на повышение потенциала высших учебных заведений и качества процесса подготовки кадров.

2. На основании изучения опытов зарубежных стран в области развития высшего образования и подготовки высококвалифицированных кадров разработаны предложения и рекомендации, направленные на повышение качества процесса подготовки ВКК в системе высшего образования:

создание «исследовательских институтов» при университетах в регионах для обеспечения интеграции между «высшим образованием - наукой - производством», внедрения эффективного механизма привлечения студентов к научно-исследовательской и инновационной деятельности;

внедрение бакалавриата продолжительностью обучения не менее одного года и магистратуры продолжительностью не менее 1 года по отдельным направлениям образования и специальностям для «исследовательских институтов»;

прием студентов с высокими результатами образования, интересами к научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам, инновационным разработкам, на соответствующие образовательные направления «исследовательских институтов» (путем осуществления на основании собеседования после определенного этапа образовательного периода в высших учебных заведениях, и по рекомендации эксперт-специалистов).

присвоение степени «бакалавр» («магистр») и вручение диплома выпускнику «исследовательских институтов», полностью выполнившему рабочий учебный план по соответствующему направлению образования и специальности, завершившему исследовательскую работу и успешно прошедшему итоговую государственную аттестацию.

3. Показатели динамики студентов высших учебных заведений в 2010/2011 - 2020/2021 учебных годах экономико-статистически всесторонне проанализированы и количественно оценены. Как выявлено, в промежутке за 2017/2018 - 2020/2021 учебный год численность студентов высших учебных заведений республики по сравнению с базисным периодом резко возросло.

4. В исследовании, чтобы дать обобщенную оценку динамики численности студентов высших учебных заведений республики осуществлен расчет их средних уровней. По результатам анализа выявлено, что количество студентов, обучавшихся в республике в 2010/2011-2020/2021 учебных годах имеют тенденцию роста.

5. Поскольку процесс подготовки высококвалифицированных кадров во многом напрямую зависит от качества, потенциала и производительности труда профессорско-преподавательского состава высшего учебного заведения, то разработана усовершенствованная система критериев и показателей оценки их деятельности. В зависимости от результатов расчета показателей оценки качества профессорско-преподавательского состава анализирован в отдельности каждый показатель и разработаны научно-обоснованные предложения.

6. Для расчета интегрального показателя, дающего обобщенную оценку качества профессорско-преподавательского состава, использован метод экспертных оценок. Определены коэффициенты компетентности экспертов, весовые коэффициенты, соответствующие оценкам экспертов по каждому показателю, и на их основе весовые коэффициенты показателей оценки качества профессорско-преподавательского состава. По результатам метода экспертных оценок (весовые коэффициенты, определенные по каждому показателю) и по мнению эксперт-специалистов, разработаны обоснованные научные предложения по показателям, на которых в процессе подготовки высококвалифицированных кадров необходимо обратить основное внимание при повышении потенциала профессорско-преподавательского состава.

7. По результатам разработанных уравнений регрессии обосновано, что усвоение студентами, обучающимися в высших учебных заведениях, по обеспечивающим (общепрофессиональным, по выбору, дополнительным) дисциплинам оказывает влияние на результаты усвоения дисциплин по специальности на 33-58%.

8. Выявлено, что последовательность обеспечивающих (по выбору, общепрофессиональных, дополнительных) дисциплин, влияющих на усвоение студентами дисциплин по специальности, планируется по учебному плану преподавать параллельно с дисциплиной по специальности или после этой дисциплины. Данная ситуация показала, что учебный план обучающихся составлен неправильно. Принимая во внимание, что дальнейшему улучшению уровня показателя усвоения дисциплины по специальности будет способствовать планирование обучения и преподавание обеспечивающих дисциплин перед дисциплинами по специальности, разработаны предложения по правильной организации обучения в межпредметной взаимосвязи.

9. В исследовании для оценки качества и эффективности образования в высших учебных заведениях рассчитаны прогнозные параметры показателей успеваемости студентов с помощью однородной цепи Маркова на основании отбора ретроспективных данных обучающихся, полученные результаты сопоставлены с фактическими данными, и на их основе разработаны предложения.

10. Выявлено, что необходимым условием анализа динамики образовательных достижений студентов, обучающихся в высших учебных заведениях в текущий период, формирования рекомендательного механизма для продолжения обучения на следующей ступени образования (магистратура, исследовательский институт), координации работы по установлению квот приема в высшие учебные заведения в будущем, также разработки эффективного механизма приоритетной задачи высших учебных заведений привлечения молодежи к научной и инновационной деятельности также является отбор наиболее талантливых из числа студентов, обучающихся в высших учебных заведениях.

11. Построены logit- и probit- модели, дающие с достаточной достоверностью прогнозную оценку отбора талантливых среди 65 студентов,

принятых в 2019-2020 учебном году в Термезский государственный университет по направлению образования бакалавриат 5110700 - «Методика преподавания информатики», в настоящее время обучающихся на 4-м курсе. Качество построенных моделей подтверждено расчетами индексов pseudo-R^2 и McFadden-R^2 , достоверность - регрессионным анализом в gretl 2022с и Excel, прогнозные возможности соответствием эмпирическим данным и определением статистики (критерия) Стьюдента, а также статистической значимостью коэффициента корреляции. Выбор наиболее приемлемого для прогнозирования из обеих моделей осуществлено путем сравнительного анализа рассчитанных критериев. Сделан вывод, что построенная probit-модель является статистически значимой и может быть использована для прогнозирования с достаточной достоверностью отбора и рекомендаций студентов высших учебных заведений, для продолжения обучения на следующей ступени образования (магистратура, исследовательский институт).

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING SCIENTIFIC
DEGREES UNDER THE NUMBER PhD.03/28.08.2020.I.55.03
AT URGENCH STATE UNIVERSITY**

TERMIZ STATE UNIVERSITY

ZARIPOVA MUKADDAS DJUMAYOZOVNA

**STATISTICAL ANALYSIS AND FORECASTING OF THE QUALITY OF
TRAINING HIGHLY QUALIFIED PERSONNEL**

08.00.06 – Econometrics and statistics

ABSTRACT
of the dissertation of the doctor of philosophy (PhD) in economic sciences

Urgench – 2023

The theme of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences is registered with the Supreme Attestation Commission under number B2021.3.PhD/Iqt1785.

Dissertation has been prepared at the Termez State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) on the websites of The Scientific Council (<https://www.urdu.uz>), and the Information and Educational portal "Ziyonet" (<https://www.ziyonet.uz>).

Scientific supervisor: **Khatamov Ochildi Kurbonovich,**
Doctor of Economic Sciences, Professor

Official opponents: **Ruzmetov Baxtiyar**
Doctor of Economic Sciences, Professor

Karimov Javlon Kuziyevich
Doctor of Philosophy in Economic Sciences (PhD)

Leading organization: Karakalpak State University

The defense of the dissertation will take place on "18" July 2023 at 10:00 at the meeting of the Scientific Council on awarding the scientific degrees under the number PhD.03/28.08.2020.I.55.03 at Urgench State University. Address: 220100, Urgench, st. Khamid Alimdjan, 14. Tel: (99862) 224-67-00, fax: (99862) 224-57-00, e-mail: info@urdu.uz.

The dissertation can be found at the Information and Resource Center of Urgench State University (registered under number 0-683). Address: 220100, Urgench, st. Khamid Alimdjan, 14. Tel: (99862) 224-67-00, e-mail: arm@urdu.uz.

The abstract of the dissertation was circulated "23" June 2023.

(protocol of the register No. 62 dated "23" June 2023).



I.S. **I.S. Abdullayev**

Chairman of the Scientific Council
awarding scientific degrees, Doctor of
Economic Sciences, Professor

T.J. **T.J. Raximov**

Scientific secretary of the Scientific
Council awarding scientific degrees, PhD

U.R. **U.R. Matyakubov**

Chairman of the scientific seminar under
the Scientific Council awarding
scientific degrees, DSc

INTRODUCTION (annotation of the dissertation of the doctor of philosophy (PhD))

The aim of the research is to develop scientific proposals and practical recommendations for improving the organizational and economic mechanism of evaluation through statistical analysis and forecasting the quality of training highly qualified personnel in higher education institutions.

The object of the research is the activity of higher educational institutions of the Republic of Uzbekistan for the training of highly qualified personnel, their quality indicators and its process of influencing the development of the country.

The scientific novelty of the research is as follows:

proposed an approach to assessing the effectiveness of the process of training highly qualified personnel and the competitiveness of higher education based on the results of the logit and probit models for determining the level of quality of education and the rating of students of higher educational institutions;

proposed a coordinating integration of working models in terms of speed (timelaps), efficiency (coordeff), income (totincamountnew) of training highly qualified personnel;

proposed a digitalized model based on the competence coefficients of the demand for personnel in the digital and non-digital sectors in the preparation of highly qualified personnel in higher educational institutions;

developed forecast values on the basis of a multifactorial econometric model for socio-economic development in the long-term period for the training of highly qualified personnel in higher educational institutions, for 2023-2027 years.

Implementation of the research results: Based on scientific results obtained during statistical analysis and forecasting of the quality of training of highly qualified personnel:

the proposal developed on the approach to assessing the effectiveness of the process of training highly qualified personnel and the competitiveness of higher education based on the results of logit and probit models for determining the level of education quality and rating of students of higher educational institutions was used in the working processes of (Reference of Termez State University No. 04/12-664 dated February 13, 2023), (Reference of the Termez State Pedagogical Institute No. 01-04/226 dated February 14, 2023), (Reference of the Termez Institute of Engineering and Technology No. 04-04/188 dated February 14, 2023), (Reference of the Termez Institute of Agrotechnology and Innovative Development No. 1-4-2/125 dated February 14, 2023) - (Reference of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan No. 2/14-17/04-830 dated May 1, 2023). The implementation of this proposal into practice served in establishing long-term plans to increase the scientific and pedagogical potential of the teaching staff of higher educational institutions, developing mechanisms for increasing the level of innovation activity, analyzing the state of the material and technical and information and communication base, expanding the conditions for its use, analyzing its financial situation comprehensively and developing of an action plan for its improvement;

the proposal, a coordinating integration of working models in terms of speed (timelaps), efficiency (coordeff), income (totincamountnew) of training highly qualified personnel, was used in the work processes of (Reference of Termez State University No. 04/12-664 dated February 13, 2023), (Reference of the Termez State Pedagogical Institute No. 01-04/226 dated February 14, 2023), (Reference of the Termez Institute of Engineering and Technology No. 04-04/188 dated February 14, 2023), (Reference of the Termez Institute of Agrotechnology and Innovative Development No. 1-4-2/125 dated February 14, 2023) - (Reference of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan No. 2/14-17/04-830 dated May 1, 2023). As a result, developed a clear and justified road map aimed at the assessment of the quality of the teaching staff, the preparation of analytical information about their activities, the development of their quality and potential;

the proposal, developed according to a digitalized model based on the competence coefficients of the demand for personnel in the digital and non-digital sectors in the preparation of highly qualified personnel in higher educational institutions, was used in the working processes of (Reference of Termez State University No. 04/12-664 dated February 13, 2023), (Reference of the Termez State Pedagogical Institute No. 01-04/226 dated February 14, 2023), (Reference of the Termez Institute of Engineering and Technology No. 04-04/188 dated February 14, 2023), (Reference of the Termez Institute of Agrotechnology and Innovative Development No. 1-4-2/125 dated February 14, 2023) - (Reference of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan No. 2/14-17/04-830 dated May 1, 2023). The implementation of this proposal into practice served in determining the priorities for the effective use of the digital sector in the training of higher education personnel, accelerating the processes of digitalization of non-digital sectors;

the proposal, about forecast values on the basis of a multifactorial econometric model for socio-economic development in the long-term period for the training of highly qualified personnel in higher educational institutions, for 2023-2027 years, was used in the working processes of (Reference of Termez State University No. 04/12-664 dated February 13, 2023), (Reference of the Termez State Pedagogical Institute No. 01-04/226 dated February 14, 2023), (Reference of the Termez Institute of Engineering and Technology No. 04-04/188 dated February 14, 2023), (Reference of the Termez Institute of Agrotechnology and Innovative Development No. 1-4-2/125 dated February 14, 2023) - (Reference of the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan No. 2/14-17/04-830 dated May 1, 2023). The implementation of this proposal into practice served in determining the priority areas for the training of highly qualified personnel.

The structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references and appendices. The volume of the dissertation is 149 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (часть I; part I)

1. Zaripova M.D. Improving the quality of training of high qualified personnel on the basis of competence level assessment. // "Journal of Management Value & Ethics" Jan.-March. 2021. Vol. 11 No.01. - p. 139-145. (08.00.00; Osiyo mamlakatlari nashrlari; №6). SJIF 7.201 & GIF 0.626 ISSN-2249-9512. <https://www.jmveindia.com/journal/file%20jan-march%202021%20final.pdf>

2. Зарипова М.Д. Олий таълим муассасаларида таълим сифат ва самарадорлигини корреляцион-регрессион таҳлил ёрдамида ошириш. // "Iqtisodiyot va ta'lim" jurnali. 2021. № 5. 269-276 betlar. (08.00.00; №11). <https://cedr.tsue.uz/index.php/journal/article/view/244/219>.

3. Zaripova M.Dj. Assessment of the quality of the teaching staff of universities as a factor in increasing the efficiency of training highly qualified personnel. // Scientific and technical journal of Namangan institute of engineering and technology. 2021. № 4 (6), - p. 210-221. (ОАК Rayosatining 2021 yil 31 martdagi 295/6-son qarori: 08.00.00; №33)

4. Зарипова М.Д. Олий таълим тизимида юқори малакали кадрлар тайёрлаш самарадорлигининг иқтисодий-статистик таҳлили. Хоразм Ма'mun akademiyasi axborotnomasi. 2022 yil. № 2 (86). 154-167 betlar. (08.00.00; №21). <http://www.mamun.uz/bulletin/archive/2022/2>

5. Zaripova M.D. Improved mechanism for assessing the quality of training of highly qualified personnel. // An International Multidisciplinary Virtual Conference on Humanity and Science Congress. Seoul. October, 30th. 2021. p. 100-104, <https://conferencepublication.com/index.php/aoc/article/view/1526>

6. Зарипова М.Д. Олий таълим тизимида юқори малакали кадрлар тайёрлаш динамикасини баҳолаш // "Statistikaning zamonaviy muammolari: nazariya, uslubiyot va amaliyot" xalqaro ilmiy-amaliy anjumani maqola va tezislari to'plami. Toshkent, 2022 yil 26 noyabr. 421-425 betlar.

7. Зарипова М.Д. Юқори малакали кадрлар тайёрлаш сифатини баҳолашнинг такомиллаштирилган механизми // "Elektron ta'limda amalga oshirilayotgan izlanishlar: nazariya va amaliyot" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani maqola va tezislari to'plami. 2021 yil 26 oktabr. 216-220 betlar. <http://journal.tsue.uz/index.php/archive/article/view/1508>

8. Зарипова М.Д. Олий таълим муассасалари битирувчилари бандлигини иқтисодий-математик таҳлили. // Iqtisodiyot tarmoqlarining innovatsion rivojlanishida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ahamiyati. Respublika ilmiy-texnik anjumani. Ma'ruzalar to'plami. 1-qism. Toshkent. 2022 yil 10-11-mart. 12-14 betlar.

II bo‘lim (часть II, part II)

9. Зарипова М.Д. Олий таълим муассасалари талабаларининг ўзлаштириш натижаларини прогнозлаштириш. // “Logistika va iqtisodiyot” ilmiy elektron jurnali. 2022. № 4. 187-200 betlar. (ОАК Rayosatining 2021 yil 27 fevraldagi 293/6-son qarori.; 08.00.00; Milliy nashrlar.)
http://economyjournal.uz/maqola/Maqolalar_2022_4_soni.pdf

10. Зарипова М.Д. Олий таълим муассасалари талабалари ўзлаштириш натижаларини Марков занжирлари асосида прогнозлаш. // “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” ilmiy elektron jurnali. 2022. Tom 10, № 4 (00060) (iyul-avgust), 122-136 betlar. (08.00.00; Milliy nashrlar. №10).
<https://iqtisodiyot.tsue.uz/journal/index.php/iit/article/view/60>

11. Зарипова М.Д. Олий таълим муассасалари профессор-ўқитувчилар таркиби салоҳиятини ошириш бўйича қарорлар қабул қилишда эксперт сўров усулидан фойдаланиш // О‘zbekiston Milliy axborot agentligi – О‘zA ilm-fan bo‘limi (elektron jurnal). 2022. № 10 (36) (oktabr), 31-42 betlar. (ОАК Rayosatining 2019 yil 28 martdagi 263/7.1 va 263/7.4-son qarori; 08.00.00; Milliy nashrlar)/
<https://uza.uz/posts/420286>

12. Зарипова М.Д. Олий таълим муассасаларида юқори малакали кадрлар тайёрлаш иқтисодий-статистик таҳлили // “Statistikaning zamonaviy muammolari: nazariya, uslubiyot va amaliyot” xalqaro ilmiy-amaliy anjumani maqola va tezislari to‘plami. Toshkent, 2022 yil 26 noyabr. 396-400 betlar.

13. Зарипова М.Д. Профессор-ўқитувчилар таркиби сифатини баҳолаш кўрсаткичлари вазн коэффицентларини аниқлашда эксперт сўров усулидан фойдаланиш. // “Raqamli texnologiyalar: iqtisodiyot va ta’lim tizimini rivojlantirish tendensiyalari” Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya (2022 yil 9-11 noyabr). - T.: TDIU, 2022. 114-125 betlar. http://dgeconomy.tsue.uz/wp-content/uploads/2022/12/ms_2.pdf

14. Zaripova M.D. Analysis of approaches to assessment of innovative activity of Higher Educational Institutions. // “Berlin Studies - Transnational Journal of Science and Humanities” ISSN 2749-0866., -2021. – T.1., - № 1.5 - pp. 358-368. (08.00.00; Yevropa mamlakatlari nashrlari; №12).

<https://berlinstudies.de/index.php/berlinstudies/article/view/161>

15. Хатамов О.Қ., Зарипова М.Д. Олий таълим муассасалари инновацион фаоллигини баҳолашга ёндашувлар таҳлили // Biznes-Ekspert jurnali, 2021 yil, № 6, - В. 26-31. (08.00.00; Milliy nashrlar. №3)

16. Зарипова М.Д., Артикбаева Г.К. Олий таълим муассасалари талабалари билимларини назорат қилиш ва баҳолашнинг математик моделлари // Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi. 2021. № 2 (72). 99-111 betlar. (08.00.00; №21). <http://www.mamun.uz/bulletin/archive/2021/2>

17. Zaripova M.D. Algorithmic model of student knowledge control // Electronic journal of actual problems of modern science, education and training. 2020. №4. (August), - p. 46–50. ISSN 2181-9750. (08.00.00; Milliy nashrlar. №22).
<http://khorezmscience.uz/archive/1625233575.pdf>

18. Зарипова М.Д. Компетентлик ёндашуви асосида таълим сифатини таъминлаш ва уни баҳолашнинг математик методлари // Хоразм Ма'мун akademiyasi axborotnomasi. Xiva. 2020. №3/2 (59) 94-99 betlar. (08.00.00; №21). http://www.mamun.uz/uploads/Axborotnoma/2020-3_2.pdf

19. Zaripova M.D. Scientific and theoretical bases for assessing the quality of staff training in the system of Higher Education. // “European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies”. – 2022. – Т.2. №10. – pp. 48-59. <https://eipublication.com/index.php/eijmrms/article/view/353>

20. Xatamov O.Q., Zaripova M.D. (2021). Correlation-regression analysis - as a means of improving the quality and efficiency of the education system in higher education institution. // “European Scholar Journal”, Vol. 2 No. 5, May 2021, - pp. 88-95. <https://scholarzest.com/index.php/esj/article/view/724>

21. Zaripova M.D. Assessment of the quality of education in the Higher Education system // ISJ Theoretical & Applied Science. – 2019. – №. 11 (79). – pp. 390-392. <http://www.t-science.org/arxiv.DOI/2019/11-79/PDF/11-79-81.pdf>

22. Зарипова М.Д., Қулматова С.С. Олий таълим муассасалари профессор-ўқитувчилар таркиби сифатини баҳолаш юқори малакали кадрлар тайёрлаш самарадорлигини ошириш омили сифатида // “Iqtisodiyotni raqamlashtirish sharoitida bo‘lajak mutaxassislarni innovatsion faoliyatga tayyorlashda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish samaradorligi” Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to‘plami. – Toshkent. 2021 yil 25 noyabr. TDIU, 2021. 105-120 betlar.

<http://journal.tsue.uz/index.php/archive/article/view/1677>

23. Зарипова М.Д. Олий таълим муассасалари талабалари ўзлаштириш натижаларини Марков занжирлари асосида прогностлаштириш. // “O‘zbekistonda ilmiy tadqiqotlar: Davriy anjumanlar” mavzusidagi respublika 44-ko‘p tarmoqli ilmiy masofaviy onlayn konferensiya materiallari to‘plami, 9-qism, 2022 yil, 30 sentabr. - Toshkent: «Tadqiqot». – 34-40 betlar.

24. Zaripova M.D. “Bitiruvchilarning mehnat bozoridagi raqobatbardoshligini baholovchi dastur” nomli elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dastur. № DGU 14257. Dasturiy mahsulot davlat reyestrda 18.01.2022 yil ro‘yxatdan o‘tkazilgan.

25. Zaripova M.D. “Oliy ta‘lim muassasasi professor-o‘qituvchilar tarkibi sifatini baholash” nomli elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dastur. № DGU 12836. Dasturiy mahsulot davlat reyestrda 28.10.2021 yil ro‘yxatdan o‘tkazilgan.

26. Zaripova M.D. “Oliy ta‘lim muassasalari talabalari o‘zlashtirish natijalarini Markov zanjirlari asosida progностlashtirish” nomli elektron hisoblash mashinalari uchun yaratilgan dastur. № DGU 18045. Dasturiy mahsulot davlat reyestrda 05.08.2022 yil ro‘yxatdan o‘tkazilgan.

Dissertatsiya avtoreferati “Khwarezm travel” nashriyotida tahrir qilindi.

Bosishga ruxsat etildi: 22.06.2023-yil.
Bichimi 60x84^{1/16}, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 4. Adadi: 100. Buyurtma: № 6
“Khwarezm travel” bosmaxonasida chop etildi
220502, Xorazm, Urganch tumani, Zargarlar mahallasi,
Marvarid ko‘cha 7-yo‘lak 4-uy