

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

MAGISTRATURA BO‘LIMI

Qo‘lyozma huquqi asosida

UDK 004.42(005)

XAMDAMOV AZIMJON NARZULLO O‘G‘LI

**OLIY O‘QUV YURTI TALABALARI TA’LIM NATIJALARINI
BAHOLASHNING IQTISODIY MATEMATIK MODELLARI VA UNING
DASTURIY TA’MINOTI**

**Mutaxassislik: 70610201 – Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy
ta’minoti (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha)**

Magistr akademik darajasini olish uchun yozilgan

DISSERTATSIYA

Ilmiy rahbar:



i.f.f.d. (PhD) M.D.Zaripova

TERMIZ – 2024

Magistrlik dissertatsiyasi mavzusi Termiz davlat universiteti rektorining 2024-yil 19-yanvardagi №5-T/M sonli buyrug‘i asosida tasdiqlangan.

Magistrlik dissertatsiyasi Termiz davlat universiteti kafedrasida bajarilgan

Magistrlik dissertatsiyasi elektron nusxasi Termiz davlat universitetining rasmiy web sahifasiga joylashtirilgan.

Dissertatsiya manzilining QR-kodi:



Magistrlik dissertatsiyasi bilan Termiz davlat universitetining axborot-resurs markazida tanishish mumkin (____ raqam bilan ro‘yxatga olingan. Manzil: Termiz shahri, Barkamol avlod ko‘chasi 43-uy.)

Ilmiy rahbar:

Kafedra mudiri:

Magistratura bo‘limi boshlig‘i:



 i.f.f.d. (PhD) M.D.Zaripova

 i.f.d., prof. O.Q.Xatamov

 k.f.f.d. (PhD) (D.X.Abduraximov)

“Oliy o‘quv yurti talabalari ta’lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta’minoti” mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi

ANNOTATSIYASI

Tayanch so‘zlar: axborot-kommunikatsiya, talabalar, baholash, matematika, dasturiy ta’minot, iqtisodiy ko‘rsatkichlar, modellar, dasturlash, oliy ta’lim muassasalari

Tadqiqot obyekti: sifatida oliy ta’lim muassasalari talabalarining o‘quv faoliyati hamda ularning natijalarini baholash jarayonlari va unga ta’sir etuvchi omillar olingan.

Tadqiqot predmeti – oliy ta’lim muassasalari talabalarining o‘quv faoliyati natijalarining sifatini baholash, statistik hamda qiyosiy tahlil qilish va prognozlashtirishda yuzaga keladigan tashkiliy-iqtisodiy munosabatlar majmui tashkil yetadi.

Ishning maqsadi: oliy o‘quv yurti talabalari ta’lim natijalarini iqtisodiy matematik modellar yordamida baholashning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy taklif va amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot metodlari: korellatsion-regression tahlil, qiyosiy tahlil, tizimli tahlil, guruhlash, statistik tahlil, logit-probit.

Olingan natijalar va ularning yangiligi:

1. oliy ta’lim muassasalarining bitiruvchi talabalari soni intensivligi o‘sish tendensiyasiga ega ekanligi, dinamikasi statistik ko‘rsatkichlarini kompleks iqtisodiy-statistik tahlilini amalga oshirish (o‘rtacha darajasi ($\sqrt{\bar{Y}} = 73,6$ ming kishi), o‘rtacha mutloq o‘zgarishi ($\sqrt{\Delta\bar{Y}} = 4,1$ ming kishi), o‘rtacha o‘zgarish sur’ati ($\sqrt{\bar{R}} = 105,3\%$)) asosida aniqlangan;

2. ekspert baholash usuli natijalariga ko‘ra o‘qitish sifati piramidasining sifatni baholash mezonlaridagi q2 darajaga mos keluvchi professor-o‘qituvchilar tarkibi tayyorgarligi mezoni vazn koeffitsiyenti 0,279365079 koeffitsiyent bilan

baholash sxemasining (quyi (0.00-0.1), o'rta (0.15-0.2), yuqori (0.25-0.3)) yuqori darajasiga muvofiqligi asoslangan;

3. OTM talabalarini ta'lim yutuqlariga asosan ta'limning keyingi bosqichida o'qishlarini davom ettirishlari uchun saralashda xorijiy tilni bilish va kasbiy bilim darajalari chegaraviy samarasi mos ravishda probit model $P_i = F(-31,238 + 1,690x_1 + 1,279x_2)$ da 20,7 hamda 15,7 foizga ortishi 0,94 ehtimolli ishonchlilik bilan asoslangan;

4. oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlashning 2023-2030 yillarga mo'ljallangan ko'p omilli ekonometrik modellar asosida prognoz qiymatlari ishlab chiqilgan.

Amaliy ahamiyati: tadqiqot natijasida ishlab chiqilgan mezonlar va prognoz natijalari yordamida O'zbekiston Respublikasi hududidagi oliy ta'lim muassasalari faoliyati sifat-samaradorligini oshirish va hamda muassasalarda kuzatiladigan kamchiliklarni tez hamda samarali yechish bilan izohlanadi.

Tadbiq etish darajasi va iqtisodiy samaradorligi: tadqiqot jarayonida ishlab chiqilgan statistik tahlillar va mezonlar oliy ta'lim muassasalarida talabalarning natijalariga ko'ra ular o'qitish samaradorligini oshirish

Qo'llash sohasi: Surxondaryo viloyati hududidagi barcha oliy ta'lim muassasalari

АННОТАЦИЯ

Магистерской диссертации на тему «Экономико-математические модели оценки образовательных результатов студентов вуза и их программное обеспечение»

Ключевые слова: информация и связь, студенты, оценивание, математика, программное обеспечение, экономические показатели, модели, программирование, высшие учебные заведения.

Объекты исследования: как образовательная деятельность студентов высших учебных заведений и процессы оценки ее результатов и факторы, влияющие на нее.

Предмет исследования: формируется совокупность организационно-экономических отношений, возникающих в процессе оценки качества, статистического и сравнительного анализа и прогнозирования результатов образовательной деятельности студентов высших учебных заведений.

Цель работы: заключается в разработке научного предложения и практических рекомендаций по совершенствованию организационно-экономического механизма оценки образовательных результатов студентов высших учебных заведений с использованием экономико-математических моделей.

Методы исследования: корреляционно-регрессионный анализ, сравнительный анализ, систематический анализ, группировка, статистический анализ, логит-пробит.

Полученные результаты и их новизна: 1. Тот факт, что численность выпускников высших учебных заведений имеет тенденцию интенсивного роста, провести комплексный экономико-статистический анализ статистических показателей ее динамики (средний уровень

($\overline{Y} = 73,6$ тыс.чел.), среднее абсолютное изменение ($\overline{\Delta Y} = 4,1$ тыс.чел.). человек), определяемый на основе средней скорости изменения ($\overline{R} = 105,3\%$);

2. По результатам экспертного метода оценки весовой коэффициент критерия подготовки педагогических кадров, соответствующего уровню q2 в критериях оценки качества пирамиды качества преподавания, составляет 0,279365079 схемы оценки с коэффициентом (нижний (0,00-0,1), средний (0,15-0,2), высокий (0,25-0,3)) основан на высоком уровне комплаентности;

3. Предельный эффект знания иностранного языка и уровня профессиональных знаний при отборе студентов вузов для продолжения обучения на основе их образовательных достижений в пробит-модели $P_i = F(-31,238 + 1,690x_1 + 1,279x_2)$ увеличивается на 20,7 и 15,7 процента соответственно с вероятностью 0,94 на основе;

4. Прогнозные значения подготовки высококвалифицированных кадров в высших учебных заведениях на 2023-2030 годы разработаны на основе многофакторных эконометрических моделей.

Практическое значение: с помощью критериев и результатов прогноза, разработанных в результате исследования, объясняется повышением качества и эффективности деятельности высших учебных заведений на территории Республики Узбекистан и быстрым и эффективным решением недостатков, наблюдающихся в вузах.

Уровень внедрения и рентабельность: По результатам статистического анализа и критериям, разработанным в процессе исследования, они повышают эффективность преподавания в высших учебных заведениях.

Область применения: Все высшие учебные заведения Сурхандарьинской области

ABSTRACT

Of dissertation “Economic mathematical models and softwares of evaluation of educational results of students of a higher educational institution”

Key words: information and communication, students, assessment, mathematics, software, economic indicators, models, programming, higher education institutions.

Research objects: as the educational activities of students of higher education institutions and the processes of evaluating their results and the factors influencing it.

Research subject: is a set of organizational and economic relations arising in the process of quality assessment, statistical and comparative analysis and forecasting of the results of the educational activities of students of higher educational institutions is formed.

Purpose of the work: is to develop a scientific proposal and practical recommendations on improving the organizational-economic mechanism of evaluating the educational results of students of higher educational institutions using economic mathematical models.

Research methods: correlation-regression analysis, comparative analysis, systematic analysis, grouping, statistical analysis, logit-probit.

The results obtained and their novelty:

1. The fact that the number of graduating students of higher education institutions has a tendency to grow intensively, to carry out a comprehensive economic-statistical analysis of the statistical indicators of its dynamics (average level ($\overline{Y} = 73,6$ thousand people), average absolute change ($\overline{\Delta Y} = 4,1$ thousand people), determined based on the average rate of change ($\overline{R} = 105,3\%$));

2. According to the results of the expert evaluation method, the weight coefficient of the criterion of the preparation of teaching staff corresponding to the q2 level in the quality evaluation criteria of the pyramid of teaching quality is

0.279365079 of the evaluation scheme with a coefficient (lower (0.00-0.1), medium (0.15-0.2), high (0.25-0.3)) is based on high level compliance;

3. The marginal effect of foreign language knowledge and professional knowledge levels in selecting higher education students to continue their studies based on their educational achievements in the probit model $P_i = F(-31,238 + 1,690x_1 + 1,279x_2)$ increases by 20.7 and 15.7 percent, respectively, with a probability of 0.94 based on;

4. Forecast values of training of highly qualified personnel in higher education institutions for 2023-2030 have been developed based on multi-factor econometric models.

Practical value: with the help of the criteria and forecast results developed as a result of the research, it is explained by increasing the quality and efficiency of higher education institutions in the territory of the Republic of Uzbekistan and quickly and effectively solving the deficiencies observed in the institutions.

Implementation rate and profitability: According to the results of the statistical analyzes and criteria developed in the research process, they increase the effectiveness of teaching in higher education institutions.

Field of application: All higher education institutions in Surkhandarya region

MUNDARIJA

	KIRISH	3
I BOB.	OLIY O‘QUV YURTI TALABALARI TA’LIM NATIJALARINI BAHOLASHNING NAZARIY ASOSLARI	7
1.1-§	Oliy o‘quv yurti talabalari faoliyatini baholashning ilmiy-nazariy asoslari	7
1.2-§	Oliy o‘quv yurti talabalari o‘quv yutuqlarini baholashning xorij tajribalari tahlili	12
1.3-§	Oliy o‘quv yurti talabalari va bitiruvchilari faoliyati statistik tahlili	24
	Birinchi bob bo‘yicha xulosa	40
II BOB.	OLIY O‘QUV YURTI TALABALARI TA’LIM NATIJALARINI BAHOLASHNING IQTISODIY-MATEMATIK MODELLARI VA USULLARI	42
2.1-§	Oliy o‘quv yurti talabalari ta’lim natijalarini baholashning matematik usullari va mezonlari	42
2.2-§	Oliy o‘quv yurti talabalari o‘qitish sifatini baholash mezonlari	56
2.3-§	Oliy o‘quv yurtlarida o‘qitish sifatini baholash uslubiyati va uning dasturiy ta’minoti	65
	Ikkinchi bob bo‘yicha xulosa	75
III BOB.	OLIY O‘QUV YURTI TALABALARI O‘ZLASHTIRISH KO‘RSATKICHLARINI MODELLASHTIRISH VA UNING DASTURIY VOSITALARI	76
3.1-§	Iqtisodiy-matematik modellar yaratishga mo‘ljallangan amaliy dasturiy paketlar va ularning qiyosiy tahlili	76
3.2-§	Oliy ta’lim muassasalari talabalari ta’lim yutuqlarini probit model asosida baholash	86
3.3-§	Oliy o‘quv yurti talabalari o‘quv jarayoni sifatini istiqboldagi rivojlanishini prognozlashtirish	96
	Uchinchi bob bo‘yicha xulosa	100
	XULOSA	102
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI	105

KIRISH

Magistrlik dissertatsiyasi mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi.

Zamonaviy oliy ta'lim tizimining asosiy vazifasi universitetning o'quv jarayonlarini boshqarishning samarali tizimini yaratishni o'z ichiga oladi, bu esa o'z navbatida, universitet bitiruvchisining ta'lim natijalarini baholashning zamonaviy matematik va dasturiy mexanizmlarini ishlab chiqish va joriy etishni taqozo etadi.

E'tiborga olinishi kerak bo'lgan uchta komponentdan biri bu mamlakat aholisining savodxonlik darajasidir. Mamlakat aholisining savodxonlik darajasi, o'z navbatida, bevosita ta'lim sohasiga bog'liq. Ta'lim shaxs kamoloti, chuqur nazariy bilimlar, amaliy ko'nikma va malakalarni egallash, ijtimoiy me'yorlarni o'zlashtirish, iqtisodiy faol hayotga kirishish qobiliyatini shakllantirishning asosiy vositasidir. Ta'lim sifatini yangi bosqichga ko'tarmasdan turib, mukammal shaxs rivojlanishiga, ya'ni salohiyatli kadrlar tarbiyasiga, salohiyatsiz kadrlar bilan barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga erishib bo'lmaydi. Yuqori salohiyatli kadrlar butun ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy-huquqiy, ma'naviy-ma'rifiy, texnologik va gumanitar masalalarni hal etishga ta'sir etuvchi eng muhim omil hisoblanadi.

Shu sababli, 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 talabalar ta'lim natijalarini monitoring qilish 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.

Ta'lim natijalarini baholash va ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan tuzatish harakatlarini ishlab chiqish muammolarining rivojlanish darajasi P. Lindsay, D. Norman, K. Hovland, V.I. Bidenko, V.N. Kozlova, L.V. Chernenkoy, D.A. Novikova, Y.P. Poxolkova, E.A. Solodova, A.Y. Bukalova, V.A. Xaritonova, A.I. Subetto, V.I. Shiryayeva va boshqalarning ishlari universitetning axborot-tahliliy

tizimlarini, shu jumladan talabalar malakasini oshirish darajasini baholash va talabalarni tayyorlash sifatini oshirish maqsadida ta'lim dasturlarini tuzatish vositalarini ishlab chiqishga bag'ishlangan.

Shu bilan birga talabalar kompetensiyalarining rivojlanish darajasini har tomonlama baholashni asoslash, universitetning ta'lim dasturini o'zlashtirishning barcha bosqichlarida boshqaruv qarorlarini ishlab chiqish, shuningdek, ta'lim darajasini baholash tizimini avtomatlashtirish bilan bog'liq hal etilmagan muammolar qolmoqda.

Tadqiqot obyekti sifatida oliy ta'lim muassasalari talabalarining o'quv faoliyati hamda ularning natijalarini baholash jarayonlari va unga ta'sir etuvchi omillar olingan.

Tadqiqot predmeti – oliy ta'lim muassasalari talabalarining o'quv faoliyati natijalarining sifatini baholash, statistik hamda qiyosiy tahlil qilish va prognozlashtirishda yuzaga keladigan tashkiliy-iqtisodiy munosabatlar majmui tashkil yetadi.

Ushbu ishning maqsadi oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini iqtisodiy matematik modellar yordamida baholashning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini takomillashtirish bo'yicha ilmiy taklif va amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishdan iborat.

Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni hal qilish kerak

1. Kompetensiyaga asoslangan yondashuv doirasida oliy ta'lim natijalarini har tomonlama baholash muammosi holatini tahlil qilish.
2. Oliy o'quv yurti talabalari o'quv yutuqlarini baholashning xorij tajribalari tahlilini bajarish
3. Statistika agentligi ma'lumotlari asosida asosida (2012/2013 – 2022/2023 o'quv yillari oralig'ida) iqtisodiy-statistik tahlil qilish.
4. Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning matematik usullari va mezonlarini ishlab chiqish
5. OTMda talabalar ta'lim natijalari va yutuqlari sifatini tashxislash mexanizmlarini ishlab chiqish

6. Oliy o‘quv yurtlarida o‘qitish sifatini baholash uslubiyati ishlab chiqish

7. Iqtisodiy-matematik modellar yaratishga mo‘ljallangan amaliy dasturiy paketlar va ularning qiyosiy tahlil qilish

8. Oliy o‘quv yurti talabalari o‘quv jarayoni sifatini istiqboldagi rivojlanishini prognozini ishlab chiqish

Ilmiy yangiligi.

1. oliy ta‘lim muassasalarining bitiruvchi talabalari soni intensivligi o‘shish tendensiyasiga ega ekanligi, dinamikasi statistik ko‘rsatkichlarini kompleks iqtisodiy-statistik tahlilini amalga oshirish (o‘rtacha darajasi ($\bar{Y} = 73,6$ ming kishi), o‘rtacha mutloq o‘zgarishi ($\sqrt{\Delta Y} = 4,1$ ming kishi), o‘rtacha o‘zgarish sur‘ati ($\bar{R} = 105,3\%$)) asosida aniqlangan;

2. Ekspert baholash usuli natijalariga ko‘ra o‘qitish sifati piramidasining sifatni baholash mezonlaridagi q2 darajaga mos keluvchi professor-o‘qituvchilar tarkibi tayyorgarligi mezoni vazn koeffitsiyenti 0,279365079 koeffitsiyent bilan baholash sxemasining (quyi (0.00-0.1), o‘rta (0.15-0.2), yuqori (0.25-0.3)) yuqori darajasiga muvofiqligi asoslangan;

3. OTM talabalarini ta‘lim yutuqlariga asosan ta‘limning keyingi bosqichida o‘qishlarini davom ettirishlari uchun saralashda xorijiy tilni bilish va kasbiy bilim darajalari chegaraviy samarasi mos ravishda probit model $P_i = F(-31,238 + 1,690x_1 + 1,279x_2)$ da 20,7 hamda 15,7 foizga ortishi 0,94 ehtimolli ishonchlilik bilan asoslangan;

4. Oliy ta‘lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlashning 2023-2030 yillarga mo‘ljallangan ko‘p omilli ekonometrik modellar asosida prognoz qiymatlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari shundaki, tadqiqotning ishlab chiqilgan ilmiy takliflari va ishlab chiqilgan mezonlar tizimi oliy ta‘lim muassasalar faoliyatini sifat-samaradorligini oshirishga yordam beradi

Tadqiqot mavzusi bo‘yicha adabiyotlar sharhi (tahlili): Shu bilan bir qatorda, o‘quv jarayonini nazorati uchun uslubiy ta‘minotlar B.Sh.Usmonov va

R.A.Habibullaev “Oliy o‘quv yurtlarida o‘quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish” o‘quv qo‘llanmasida, R.Habibullaev va V.Topildiev “Kredit-modul tizimi va o‘quv jarayonini tashkil etish” o‘quv-uslubiy majmuasida, L.V.Peregudov va M.X.Saidov “Oliy ta’lim menejmenti va iqtisodiyoti” o‘quv qo‘llanmasida, S.S.G‘ulomov, H.R.Raimov, M.H.Saidov, B.H.Hodiev “Ta’lim-tarbiya sifati va qirralari” yo‘llanmalarga javoblarida va AQSh oliy ta’lim tizimiga kirish manbalarida tahlil etilgan.

Oliy ta’lim muassasalarida o‘quv jarayoniga yangi texnologiyalarni joriy etish oliy o‘quv yurtlarida talabalarning bilim olish darajasini baholashning bo‘yicha bir qancha ishlar amalga oshirilgan. Xususan xorij olimlaridan M.I.Tomilova, Ye.Yu. Vasilyeva, O.A. Xarkova, S.A.Borodich, A.N. Teplyakovskaya va boshqalarning tadqiqotlarida o‘z aksini topgan.

Mazkur tadqiqotlar natijasida ushbu yo‘nalishda amaliy natijalarga erishilgan bo‘lsada, oliy o‘quv yurtlarida talabalarning bilim olish darajasini baholash bo‘yicha kerakli mezonlar ishlab chiqilmagan hamda yetarlicha tadqiqotlar o‘tkazilmagan.

Tadqiqotda qo‘llanilgan metodikaning tavsifi. Dissertatsiya ishida korellatsion-regression tahlil, qiyosiy tahlil, tizimli tahlil, guruhlash, statistik tahlil, logit-probit modellardan foydalanilgan.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati: tadqiqot natijasida ishlab chiqilgan mezonlar tizimi yordamida Surxondaryo viloyati hududidagi oliy ta’lim muassasalari faoliyati sifat-samaradorligini oshirish va hamda muassasalarda kuzatiladigan kamchiliklarni tez hamda samarali yechish bilan izohlanadi.

Ish tuzilmasining tavsifi: Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati, va ilovalardan tashkil topgan. Dissertatsiyaning hajmi 113 betdan iborat.

I.BOB. OLIY O‘QUV YURTI TALABALARI TA’LIM NATIJALARINI BAHOLASHNING NAZARIY ASOSLARI

1.1. Oliy o‘quv yurti talabarlari faoliyatini baholashning ilmiy-nazariy asoslari

O‘zbekiston mustaqillikka erishgach ta’lim sohasini rivojlantirishga e’tibor yanada oshdi. Ayniqsa 2017-2021 yillarda yangi O‘zbekiston uchinchi renessans poydevorini yaratishga kirishgan davrda bu soha yana ham dolzarb ahamiyatga ega bo‘ldi. Yangi O‘zbekistonda oliy ta’limning moddiy-texnika bazasini mustahkamlash, o‘quv jarayoni sifatini yaxshilash uchun huquqiy asoslarning barchasi davlat tomonidan yaratib berilmoqda.

Talabalar bilimini nazorat qilish va baholash jarayoniga oid huquqiy asoslar “Ta’lim to‘g‘risida” O‘zbekiston Respublikasining qonunida¹, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 31 dekabrda²gi “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim jarayonini tashkil etish bilan bog‘liq tizimni takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”²gi 824-sonli qarorida, Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining “Oliy ta’lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”³ gi 2018 yil 9 avgustda³gi 19-2018 sonli buyruqlarini misol qilib keltirishimiz mumkin.

Shu bilan bir qatorda, o‘quv jarayonini nazorati uchun uslubiy ta’minotlar B.Sh.Usmonov va R.A.Habibullaev “Oliy o‘quv yurtlarida o‘quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish” o‘quv qo‘llanmasida, R.Habibullaev va V.Topildiev “Kredit-modul tizimi va o‘quv jarayonini tashkil etish” o‘quv-uslubiy majmuasida, L.V.Peregudov va M.X.Saidov “Oliy ta’lim menejmenti va iqtisodiyoti” o‘quv qo‘llanmasida, S.S.G‘ulomov, H.R.Raimov, M.H.Saidov, B.H.Hodiev “Ta’lim-tarbiya sifati va qirralari” yo‘llanmalarga javoblarida va AQSh oliy ta’lim tizimiga kirish manbalarida tahlil etilgan.

¹ O‘zbekiston Respublikasining qonuni Ta’lim to‘g‘risida. 2020 yil 23 sentyabr, O‘RQ-637-son

² O‘zbekiston Respublikasi VMning qarori “OTM ta’lim jarayonini tashkil etish bilan bog‘liq tizimni takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2020 yil 31-dekabr 824-son.

³ Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining “Oliy ta’lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida” gi 2018 yil 9 avgustda³gi 19-2018 sonli buyrug‘i

Vazirlar Mahkamasi qarori bilan 2020-2021 o‘quv yilidan boshlab ba’zi oliy ta’lim muassasalarida o‘quv jarayoniga kredit to‘plash va ko‘chirishning Yevropa tizimi asosida kredit-modul tizimini joriy etish boshlandi. 2021-2022 o‘quv yilidan boshlab esa bu tizimni to‘liq joriy etishga o‘tildi. Kredit-modul tizimini joriy etishdagi eng katta muammolardan biri bu biron bir oliy ta’lim muassasasida alohida bitta fan misolida talabanning o‘zlashtirgan va o‘zlashtirayotgan bilimni baholashning jadvali va mezoni ishlab chiqilmadi. Faqat kredit-modul tizimining afzalliklari haqida minbarlarda va tavsiya etilayotgan adabiyotlarda umumiy, mavhum va abstract fikrlar aytishdan nariga o‘tilmayapti. Amaliyot jarayoni bilan boshqaruvdagi ma’sul shaxslarning deyarli qiziqishi sust yoki pastda, talaba va professor-o‘qituvchilar orasida ishlash ko‘nikmasi yo‘q.

So‘nggi yillarda dunyoda ta’lim sifati va uni yaxshilash imkoniyatlari tez-tez muhokama qilinmoqda. Darhaqiqat, doimiy innovatsion kashfiyotlar va o‘zgarishlar yuz berayotgan zamonaviy dunyoda mutaxassislar tayyorlashning yuqori sifati iqtisodiyotning asosiy raqobatdosh afzalliklaridan biridir. Ta’lim sifati oshirish, ayniqsa, real ishlab chiqarishlar kompetensiyalariga bo‘lgan ehtiyoj bilan bog‘liq holda, nafaqat iqtisodiyot, balki abituriyentlar nazarida universitetning jozibadorligiga ham ta’sir qilishi tabiiy. Ta’lim sifati va o‘quvchilar muvaffaqiyatini qanday o‘lchash mumkin? Ta’lim sifatiga ta’sir qiluvchi asosiy jarayonlar va ichki aloqalarni qanday kuzatish mumkin? Talabalarga eng yaxshi natijalarga erishish uchun o‘z ta’limlari uchun to‘g‘ri yo‘lni tanlashga qanday yordam berish kerak va salbiy ta’sirlarni qanday bashorat qilish va oldini olish mumkin? Ushbu savollarning barchasiga javob olishga yordam beradigan yo‘nalishlardan biri o‘quv natijalari to‘g‘risidagi ko‘plab ma’lumotlarning statistik tahlili bo‘lishi mumkin, shu jumladan kunduzgi bo‘lim talabalarining semestrlar bo‘yicha joriy reytingi va imtihon sessiyalari natijalari to‘g‘risidagi ma’lumotlar.

Shunday qilib, talabalarining kreativ qobiliyatlarini shakllantirish zarurati bilan zamonaviy Oliy ta’lim muassasalarida o‘quv va ijodiy faoliyatning modeli, texnologiyasi, vositalari va shartlarining etarli darajada ishlab chiqilishi lozimligini alohida qayd etish joiz. Shu sababdan ham o‘quv va

ijodiy faoliyatning mazmuni va texnologik elementlarini aniqlash, ijodiy qobiliyatlarni shakllantirish jarayonining samaradorligini oshirishga yordam beradigan pedagogik shartlarni aniqlash bugungi kunda dolzarb sanaladi. Bu jarayonda asosiy maqsad - o'quv-ijodiy faoliyat modeli va texnologiyasini ishlab chiqish va asoslash, talabalarning ijodiy qobiliyatlarini shakllantirishning pedagogik shartlarini aniqlash bo'lishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 31 dekabrda "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim jarayonini tashkil etish bilan bog'liq tizimni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 824-sonli qaroriga ko'ra quyidagi asosiy tushunchalarni keltirib o'tishimiz mumkin:

1.1-jadval

Oliy ta'lim muassasalari ta'lim jarayoniga oid tushunchalar va ta'riflar

№	TUSHUNCHA	TA'RIF
1.	talabanning shaxsiy ta'lim trayektoriyasi	talaba tomonidan tanlangan hamda unga ketma-ketlikda bilimlar to'plash va xohlagan kompetensiyalar yig'indisiga ega bo'lish imkoniyatini beradigan yo'nalish (marshrut). Ta'lim trayektoriyasi institutsional hujjatlar va yo'riqnomalar yordamida tuzilishi hamda turli ta'lim trayektoriyalari natijada bir xil malaka olishga olib kelishi mumkin;
2.	ta'lim dasturi	bakalavriat ta'lim yo'nalishi yoki magistratura mutaxassisligi bo'yicha o'quv jarayonini amalga oshirishga mo'ljallangan ta'limning asosiy xususiyatlari (hajmi, mazmuni, rejalashtirilgan natijalar), tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlar, fan dasturlariga quyilgan umumiy talablar, shuningdek, ta'limni tashkil etish va amalga oshirish uchun zarur bo'lgan axborot-resurs va o'quv-metodik ko'rsatmalar majmui;
3.	ta'lim dasturi katalogi	oliy ta'lim muassasasi tavsifi, kredit-modul tizimiga kirish, mavjud bakalavriat ta'lim yo'nalishlari va magistratura mutaxassisliklari, xizmatlar va resurslar,

№	TUSHUNCHA	TA'RIF
		o'quv fanlari dasturlari, aniq ta'lim dasturlari elementlari tavsifi to'g'risidagi axborot;
4.	ta'lim natijalari	talaba tomonidan o'zlashtirilgan va baho bilan tasdiqlangan malaka darajasini aks ettiradigan, ta'lim jarayonini muvaffaqiyatli tugallagach talaba o'zlashtirgan ko'nikmalar va ularni amalda bajarish qobiliyatining tavsifi;
5.	o'qish yuklamasi	talaba tomonidan o'quv faoliyatining barcha turlari — ma'ruza, amaliy mashg'ulot, seminar, laboratoriya ishi, kurs loyihasi (ishi), amaliyot va mustaqil ishni amalga oshirish asosida kutilgan o'quv natijalariga erishish uchun zarur bo'lgan soatlar hajmi;
6.	ro'yxatga olish xizmati	ta'lim jarayonini boshqarish axborot tizimlari va dasturiy mahsulotlardan foydalanib professor-o'qituvchilar, xodimlar va talabalar bo'yicha ta'lim jarayoniga oid ma'lumotlar bazasini shakllantirishni, shuningdek, talabalarning barcha o'quv natijalarini ro'yxatga olish, bilimni nazorat qilish hamda ularning akademik reytingini hisoblashning barcha turlarini tashkil etishni nazarda tutuvchi xizmatlar;
7.	ta'lim elementlari	ta'lim dasturining bir qismi bo'lib, ta'lim olish natijalariga erishish va ta'lim dasturida ko'rsatilgan bilimlarni o'zlashtirishga ko'maklashuvchi o'qitish turi;
8.	transkript	ta'lim olishning tegishli davrida o'zlashtirilgan kreditlar va baholarning harf va raqamlardagi ifodasi ko'rsatib o'tilgan fanlar ro'yxatini o'z ichiga olgan belgilangan shakldagi hujjat.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi "O'zbekiston respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-5847-sonli farmoniga ko'ra Talabalarning 54,8 foizi gumanitar va pedagogik, 25,2 foizi ishlab chiqarish-texnik, 5,2 foizi ijtimoiy soha, iqtisod va huquq, 5,9 foizi qishloq va suv xo'jaligi, 4,4 foizi sog'liqni saqlash va

ijtimoiy ta'minot, 4,5 foizi xizmat ko'rsatish bilim sohalariga oid ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklari bo'yicha tahsil olmoqdalar.

Magistratura talabalarining 40,8 foizi gumanitar va pedagogik, 23,3 foizi ishlab chiqarish-texnik, 13,3 foizi ijtimoiy soha, iqtisod va huquq, 5,9 foizi qishloq va suv xo'jaligi, 13,5 foizi sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot, 3,2 foizi xizmat ko'rsatish bilim sohalariga oid ta'lim yo'nalishlari bo'yicha tahsil olmoqdalar.⁴

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy ta'limni rivojlantirish tadqiqotlari markazining axborotnomasiga ko'ra⁵ Respublikada ta'lim olayotgan talabalar soni balakavriyat yo'nalishida 1 273 723 ta, magistratura yo'nalishda 23 689 ta va ularga 41 448 nafar professor-o'qituvchilar ta'lim berishi ta'kidlagan. Shu bilan birga oliy ta'limga iqtidorli talabalari saralab olish uchun 71 ta akademik litsey oliy ta'lim muassasalari tasarrufiga o'tkazildi. Shu bilan bir qatorda, sohadagi qator muammolar o'rganilgan jumladan,

- oliy ta'lim faoliyatini tartibga solib turuvchi normativ-huquqiy hujjatlar sonining ko'pligi ularni optimallashtirish zarurligi;
- oliy ta'limda raqamlashtirish tatbiq qilingan bo'lsada ta'lim sifati va uni monitoring qilish jarayoni, ichki va tashqi baholash ishlarida eskicha uslublar saqlanib qolayotganligi;
- talabalar bilimni baholash, o'qituvchilar yuklamasini hisoblash bilan bog'liq normativ-huquqiy hujjatlar kredit-modul talablariga javob bermayotganligi
- oliy o'quv yurtlarida va kadrlar buyurtmachilari bilan o'zaro kelishuv asosida kadrlar tayyorlash bo'yicha ishlar samarali yo'lga qo'yilmaganligi;
- talabalarda tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil tarzda izlash va tahlil qilish ko'nikmalari shakllantirilmaganligi;

misol keltirishimiz mumkin.

⁴ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 08.10.2019 yildagi PF-5847-son

⁵ O'ZBEKISTONDA OLIY TA'LIM SOHASINI TIZIMLI ISLOH QILISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI (KOMPLEKS TADQIQOT) <https://devedu.uz/2864/>

Shuni ta'kidlash joizki, Inson rivojlanish indeksini hisoblashda uchta komponent hisobga olinadi. E'tiborga olinishi kerak bo'lgan uchta komponentdan biri bu mamlakat aholisining savodxonlik darajasidir. Mamlakat aholisining savodxonlik darajasi, o'z navbatida, bevosita ta'lim sohasiga bog'liq. Ta'lim shaxs kamoloti, chuqur nazariy bilimlar, amaliy ko'nikma va malakalarni egallash, ijtimoiy me'yorlarni o'zlashtirish, iqtisodiy faol hayotga kirishish qobiliyatini shakllantirishning asosiy vositasidir. Ta'lim sifatini yangi bosqichga ko'tarmasdan turib, mukammal shaxs rivojlanishiga, ya'ni salohiyatli kadrlar tarbiyasiga, salohiyatsiz kadrlar bilan barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga erishib bo'lmaydi. Yuqori salohiyatli kadrlar butun ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy-huquqiy, ma'naviy-ma'rifiy, texnologik va gumanitar masalalarni hal etishga ta'sir etuvchi eng muhim omil hisoblanadi.

Agar shu nuqtai nazardan qarasangiz, yuqoridagi masalaning dolzarbligi yana bir bor tasdiqlandi; shu munosabat bilan bugungi kunda mamlakatimizda OTM rivojlanib, OTMda kadrlar tayyorlash, yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash uchun keng imkoniyatlar yaratilmoqda. mutaxassislar tayyorlash sifati yuqori, bu esa ta'lim muassasalarini modernizatsiya qilish, nufuzini oshirish, xorijiy ilmiy markazlar, institutlar va universitetlar bilan hamkorlikni mustahkamlash kabi vazifalarni izchil amalga oshirishni taqozo etmoqda.

Shuningdek, oliy ta'lim muassasalarida talabalarning ilmiy salohiyatini oshirish, ilmiy va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash ko'lamini kengaytirish, aholini ilmiy-pedagogik kadrlar bilan qamrab olish darajasini oshirish kabi ustuvor vazifalar yuzasidan tizimli ishlar amalga oshirilayotganiga qaramay, oliy ta'lim, iqtisodiyot, tarmoqlar uchun malakali mutaxassislar tayyorlashda hali ham yechimini talab qiladigan muammolar mavjudligi aniqlangan.

1.2. Oliy o'quv yurti talabalari o'quv yutuqlarini baholashning xorij tajribalari tahlili

Kadrlar tayyorlash sifati masalasi har bir davlatning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Oliy ta'lim muassasalarida talabalar yutuqlari albatta kadrlar

tayyorlash masalasiga usviy bog'liqdir. Talabalarning natijalari yuqori malakali kadrlar tayyorlashning asosi hisoblanadi. Ayniqsa, jahon sivilizatsiyasi sifat jihatidan yangi bosqichga o'tayotgan bir davrda, globallashuv sharoitida raqobat muhiti tobora kuchayib borayotgan davrda, mamlakatimizda barcha sohani barqaror rivojlantirish uchun sifatli kadrlarga bo'lgan ehtiyoj har qachongidan ham dolzarb hisoblanib qoladi. Shuning uchun xorij davlatlarining tajribasini o'rganish dolzarb muammolardan biri xisoblanadi. Shu bois, oliy ta'limda talabalarning o'quv natijalarni baholash va kadrlar tayyorlash borasida yetakchilik qilayotgan xorijiy mamlakatlar tajribasini tahlil qilamiz.

Oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayoniga yangi texnologiyalarni joriy etish oliy o'quv yurtlarida talabalarning bilim olish darajasini baholashning yangi noan'anaviy shakllari va usullarining paydo bo'lishiga olib keladi. Tadqiqotimiz doirasida biz olimlarning talabalar, xususan, bo'lajak kompyuter fanlari bakalavriatlarining ta'lim yutuqlarini baholash bo'yicha tadqiqotlarini ko'rib chiqamiz. Bir tomondan biz V.M. Bocharnyk⁶ so'zlariga ko'ra ko'rishimiz mumkin. Bocharnik tomonidan talabalarning o'quv yutuqlarini nazorat qilish jarayonida amalga oshiriladigan baholash ularni faol o'quv va kognitiv faoliyatga undaydi va shuning uchun o'quv jarayonining ijobiy natijalarini belgilaydigan o'quv omili sifatida ishlaydi.

Boshqa tomondan, uning muhim sub'ektiv qismi bor - M.I. Tomilova, Ye.Yu. Vasilyeva, O.A. Xarkova⁷ oliy o'quv yurtlarida o'quv faoliyatini amalga oshirish jarayonida amalga oshirilgan bilimlarni baholashni talabalar tomonidan idrok etish masalalarini o'rganib chiqdi. Ular o'quvchilar bilimni baholashning xolisligi va adolatligini turlicha baholaydilar degan xulosaga kelishdi. Aksariyat talabalar og'zaki so'rov yoki suhbatda o'z bilimlarini baholashning ob'ektivligini yuqori baholaydilar, biroq har o'ninchidan biri natijalar test paytida haqiqiy darajaga mos kelmasligini his qildi. Aksariyat talabalar reyting shkalasining ob'ektivligi va

⁶ Bocharnikova, V. M.: Stimulation function of knowledge and skills control of high school students: synopsis. dis. ... ped. sci. cand: 13.00.01, Kyiv, 23. (1999).

⁷ Tomilova, M.I., Vasilyeva, Ye.Yu., Xarkova, O.A.: Students' evaluation of knowledge assessment in higher education institutions. Human ecology, vol.9, pp. 29–33. (2013).

adolatligini yuqori baholadilar. Talabalarning yarmidan ko‘pi (59%) jarayonga tashqi omillar (kayfiyat, o‘qituvchiga munosabat) ta’sir darajasini baholadi.

Xorijiy mualliflar S.A.Borodich, A.N. Tepyakovskaya⁸, Rossiya va Belorussiya universitetlarida talabalar bilimni baholashning ball-reyting tizimining (PRS) muammolari va istiqbollarini taqqoslab, Belarusiyada PRS faqat o‘n ballik reyting tizimi sifatida va faqat yuzma-yuz rejimda qo‘llaniladi, degan xulosaga keldi.

Rossiya universitetlari 100 balldan iborat fan bo‘yicha maksimal ball PRSni qabul qildilar. Bular uchun ball qo‘yiladi: oraliq attestatsiya (kredit yoki imtihon) - 40 ball, qolgan 60 ball esa talaba tomonidan semestr davomida o‘quv jarayoni davomida to‘plangan bilimlarni joriy va chegaraviy nazoratdan o‘tkazilganda to‘planadi. Shuni ta’kidlash kerakki, universitetning birinchi yilida talabalar maktablarda o‘qishning turli sharoitlari va o‘quv jarayoni sub’ektlari maqsadlarining turlichaligi tufayli turli xil boshlang‘ich nuqtalarga ega.

Ukraina oliy o‘quv yurtlari talabalarining bir fan bo‘yicha erishgan yutuqlari uchun 100 ballik reyting tizimini ham qabul qilgan. Bunga misol qilib, “I.Sikorskiy nomidagi Kiyev politexnika instituti” NTUUning o‘quv natijalarini baholashning reyting tizimi to‘g‘risidagi qoidani keltirish mumkin.

Ukrainlik ekspert B.Ye.Starichenko⁹ intizomiy reyting ballini olish mumkinligini va uning asosi ekanligini isbotlaydi. intizomni o‘rganish rejasida ko‘zda tutilgan talabalarining barcha alohida ta’lim faoliyatini baholashdir. Barcha faoliyat turlari bo‘yicha o‘rtacha ishlash ulushini hisoblab chiqqandan so‘ng, u 100 ballik shkalaga tushiriladi, bu intizomiy reyting hisoblanadi.

Oliy ta’lim muassasalari talabalarining ta’lim yutuqlarini kompetensiyaga asoslangan yondashuv asosida baholash tizimini L.M.Ognivchuk¹⁰ o‘z asarlarida taklif qilgan. U, shuningdek, boshqa mamlakatlarda ekspertlar an’anaviy ravishda

⁸ Borodych, S. A., Tepyakovskaya, A. N.: Point-rating system of students knowledge assessment in higher education institutions: problems and perspectives. Innovative pedagogical technologies : mat-ls IV Internat. sci. conference. Kazan : Buk, pp. 139–141. (2016).

⁹ Starychenko, B. Ye. Point-rating system of students’ knowledge assessment: questions of modeling. Pedagogical education in Russia, vol. 6, pp.205-215. (2017).

¹⁰ Ognivchuk, L. M.: Students’ learning achievements assessment in higher educational institutions. Educational discourse № 3 (7), pp. 154-166. (2014).

ta'lim natijalari sifatiga kompetentsiya talqinini aniqlash va amaliyotga tatbiq etishda uchta asosiy yondashuvni aniqlab berishini kuzatdi: xulq-atvor yondashuvi (AQSh), funktsional yondashuv (Buyuk Britaniya) va ko'p o'lchovli va yaxlit yondashuv. (Frantsiya va Germaniya). Ushbu yondashuvlar birinchi bo'lib bir-biridan mustaqil ravishda paydo bo'ldi Amerika Qo'shma Shtatlarida, keyin Buyuk Britaniyada va yaqinda Fransiya va Germaniyada.

Yana bir ukrainalik tadqiqotchi S.G.Litvinova¹¹ hamda V.M. Kuxarenko o'z ishida formativ baholash yordamida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash samaradorligini oshirish mumkinligini ta'kidlaydi. Ushbu tadqiqotda biz uning fikriga qo'shilmizki, formativ baholash o'qituvchilar tomonidan ma'lum bir mavzu bo'yicha o'quvchilarning hozirgi bilim darajasi to'g'risida ma'lumot olish, shuningdek ularni yaxshilash bo'yicha keyingi qadamlarni aniqlash uchun qo'llaniladi.

Ushbu tadqiqot mualliflari baholashni muvaffaqiyatli tashkil etish uchun, shuningdek, baholash tizimining o'zini to'g'ri ishlashini baholashga imkon beradigan nuqtalarni taqqoslash zarurligiga aniq ishonishadi.

Ta'lim yutuqlarini formativ baholashning didaktik samaradorligining ko'rsatkichlari sifatida davriylik, o'quv va kognitiv faoliyat motivatsiyasi, shuningdek individuallashtirish va farqlash ko'rinishi mumkin.

Shakllantiruvchi baholashning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, bu o'quvchining o'z ta'lim maqsadlarini amalga oshirishga intilishidir, bu uning shaxsiyati emas, balki baholanadi. Bahoni aniqlashning aniq algoritmi taklif etiladi, bu talaba uchun tushunarli; asosiy e'tibor o'quvchining baholashdan ko'ra shaxsiy taraqqiyotiga qaratiladi. Talabalarning rivojlanishini formativ baholashning quyidagi shakllari taklif etiladi: murakkab masalalarni aniqlash va aniqlash uchun reflektiv usullar (qo'l signallari, karta signallari); aniqlovchi savollar; analitik savollar; mini-testlar; xatolarni aniqlash uchun ijodiy ishlarni tekshirish va boshqalar. Xususiyatlari orasida: o'rgatish, rag'batlantirish, nazorat qilish.

¹¹ Lytvynova, S.H. The model of computer modeling system use for students' competencies formation in natural-mathematical subjects students. Physical-mathematical education: science journal. Sumy : [A. S. Makarenko SumSPU]. Vol. 1(19), pp. 108-115. (2018).

“Xarkov politexnika instituti” Milliy texnika universiteti o‘qituvchilarining ijobiy tajribasini hisobga olgan holda, xususan, V.M. Kuxarenko, talabalarning o‘quv yutuqlarini baholash uchun Bloom taksonomiyasidan foydalanish bo‘yicha eksperiment o‘tkazishda biz ushbu yondashuvni bo‘lajak informatika bakalavrlarining ilmiy yutuqlarini baholash bo‘yicha mualliflar metodologiyasini ishlab chiqishda qo‘llaymiz.

Ushbu maqola mualliflari ushbu yondashuv bo‘lajak informatika bakalavrlari uchun kasbiy kompetentsiyani shakllantirish modelining nazorat va baholash birligi uchun asos ekanligini ta’kidlashni istardilar. Dasturlash talabalarining bilim darajasini baholash 6 ta qiyinchilik darajasini o‘z ichiga olgan Bloom taksonomiyasi yordamida amalga oshiriladi. Har bir amaliy topshiriq ma’lum miqdordagi ball bilan o‘z darajasiga mos keladi.

Ushbu modelning boshqaruv blokini shakllantirishda e’tiborga olish kerak bo‘lgan narsa shundaki, ish beruvchilar tomonidan xodimlarga yuqori talablar qo‘yiladi va bitiruvchilarning bilim va ko‘nikmalar darajasi bu talablarga javob bermaydi, chunki ularning ta’limi asosan nazariy xususiyatga ega. Bu, o‘z navbatida, oliy ta’lim muassasalarida o‘qitiladigan o‘quv rejalari va fanlarini doimiy ravishda tuzatishni, kadrlarni muntazam ravishda qayta tayyorlashni taqozo etadi.

Yevropa mintaqasi mamlakatlarida davlat organlari tomonidan ta’lim sifatini monitoring qilishning quyidagi asosiy tartiblarini ajratib ko‘rsatish mumkin:

Litsenziyalash va akkreditatsiya hukumat yoki boshqa organlar tomonidan oldindan belgilangan mezonlar asosida amalga oshiriladi va muassasalar yoki dasturlar muayyan minimal talablarga javob berishi kerak. Baholash keng ma’lumot manbalariga asoslangan bo‘lishi mumkin va mahalliy va tashqi ekspertlarni jalb qilishi mumkin, uning asosiy maqsadi ham jarayonlar, ham natijalar bo‘lishi mumkin, lekin umuman olganda, tabaqalashtirilgan va batafsil baholashga urg‘u akkreditatsiya va litsenziyalashga o‘xshaydi.¹²

Shuni yodda tutish kerakki, litsenziyalash, baholash va akkreditatsiya atamaları Markaziy, Sharqiy va G‘arbiy Yevropa mamlakatlarida ta’lim siyosati

¹² O‘zbekistondagi ijtimoiy-iqtisodiy vaziyat. Stat. Shanba. 2019 yil, № 12.

muhokamalarida doim ham izchil qo'llanilmaydi. Bu, asosan, akkreditatsiya va sertifikatlashtirish (baholash) shartlari va tartiblari o'rtasidagi munosabatlarga taalluqlidir. Ba'zida litsenziyalash, akkreditatsiya va baholashni bir-biridan aniq ajratish qiyin, chunki (munozaralarda ham, amalda ham) kesishish va hatto bu tushunchalar va jarayonlarni aralashtirish mavjud.

Masalan, Estoniyada ta'lim muassasalarini litsenziyalash va akkreditatsiya qilish Oliy ta'lim sifatini baholash kengashi tomonidan amalga oshiriladi. Kengash tarkibiga olimlar, ilmiy tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash bilan shug'ullanuvchi professional organlar va tashkilotlar vakillari kiradi. Yangi institutlar jihozlar, fakultet va dasturlarga nisbatan belgilangan talablarga javob berishi kerak. Xususiy universitetlar qo'shimcha ravishda ularning ta'lim va moliyaviy standartlarga muvofiqligini tekshiradigan qo'mita tomonidan nazorat qilinadi. Universitetlar to'g'risidagi qonunga muvofiq, Sifatni baholash kengashi akkreditatsiya bilan ham shug'ullanadi, u kamida etti yilda bir marta amalga oshirilishi kerak va dasturlarni ham, ta'lim muassasalarini ham qamrab oladi. Ya'ni, akkreditatsiya, bir tomondan, dastur sifatini, o'qituvchilarning malakasini, talabalarning bilim darajasi va o'quv jarayonining samaradorligini baholashni nazarda tutsa, ikkinchi tomondan, u oliy ta'lim muassasaning faoliyatni baholaydi.

Chexiya Respublikasida Estoniya kengashi kabi akkreditatsiya va oliy ta'lim tizimini muntazam baholash bilan shug'ullanuvchi Akkreditatsiya agentligi mavjud. Biroq, Chexiya Respublikasida, boshqa ko'plab mamlakatlarda bo'lgani kabi, oliy kasbiy ta'lim maktablari Chexiya maktablari inspeksiyasi tomonidan nazorat qilinadi va baholanadi. Ya'ni, baholash organlarida ma'lum bir parallellik bu erda ko'rinadi.

Latviyada davlat va xususiy universitetlarni akkreditatsiya qilish Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlangan standartlarga muvofiq kamida olti yilda bir marta Ta'lim va fan vazirligi nazorati ostida amalga oshiriladi. Universitetlarning akkreditatsiyasi xorijlik ekspertlar bilan maslahatlashganidan keyin Oliy ta'lim kengashi tomonidan tasdiqlanishi va Ta'lim va fan vazirligi tomonidan rasman tan

olinishi kerak. Vazirlik akkreditatsiyadan o'tgan ta'lim muassasalari va dasturlar ro'yxatini ham gazetalarda e'lon qiladi.

Sloveniyada, aksincha, oliy o'quv yurtlari birgalikda Oliy ta'lim sifatini baholash qo'mitasini tuzadilar va o'zlari nazorat uchun mas'uldirlar. Polshada qonunga muvofiq ta'lim sifatini universitetlar o'zlari baholaydilar. Biroq, Polsha Oliy Ta'lim Kengashi baholashning uchta darajasini taklif qiladi: akkreditatsiyalangan maqom, asosiy sifat darajasi va eng yuqori sifat darajasi. Vengriya va Xorvatiyada ham akkreditatsiya tartibi joriy qilingan. Shunday qilib, Xorvatiyada har besh yilda Fan va texnologiyalar vazirligi tomonidan tayinlangan ekspert komissiyasi o'qitish sifati va samaradorligi, shuningdek, ilmiy va kasbiy faoliyat darajasini baholaydi.

Umuman olganda, shuni ta'kidlash kerakki, Sharqiy va Markaziy Yevropa mamlakatlarida (ta'lim rivojlanishi bo'yicha O'zbekistonga yaqin) 90-yillarning ikkinchi yarmida zamonaviy litsenziyalash, sertifikatlashtirish va akkreditatsiya tizimi, aslida, endigina shakllanayotgan edi. yaratilgan va sinovdan o'tgan. Ma'lum darajada bu jarayon bugungi kungacha tugallanmagan.

Tajribasi O'zbekiston uchun muhim bo'lgan O'zbekiston Respublikasiga kelsak, u erda dastlab bir nechta alohida baholash turlari tizimi ishlab chiqilgan bo'lib, u erda litsenziyalash tartibi sertifikatlash tartibidan ajratilgan.

Birinchidan, baholash tartib-qoidalarining amal qilish muddati odatda besh yil bilan chegaralanadi va davriy qayta tekshirishni talab qiladi. Ammo vaziyat shundan iboratki, hujjatlarning amal qilish muddatlari o'rtasidagi nomuvofiqlik tufayli muassasaning tashqi ekspertizasi (litsenziyalash, sertifikatlash va kerak bo'lganda akkreditatsiya) turli vaqtlarda o'tkaziladi va baholash jarayonini deyarli uzluksiz qiladi. Ekspert komissiyalari tomonidan so'ralgan universitet faoliyati to'g'risidagi ma'lumotlar turli belgilangan shakllarda taqdim etiladi va na ta'lim boshqaruvi organi, na ta'lim muassasasining o'zi tomonidan tahliliy foydalanishga ruxsat bermaydi. Bundan tashqari, vaqt o'tishi bilan ajratilgan ekspert komissiyalarining ishi ko'pincha o'quvchilar tayyorlashning mazmuni va sifatini to'g'ri baholamasdan, rasmiy ko'rsatkichlarni aniqlashtirish bilan cheklanadi.

Ta'lim tashkilotlari faoliyatini baholashga kompleks yondashuvni qo'llash orqali O'zbekiston Respublikasida tartiblarning takrorlanishiga yo'l qo'ymaslik va tartibga solish tartib-qoidalarini optimallashtirish taklif etiladi.

O'zbekistonda universitet faoliyatini kompleks baholash modeli ishlab chiqildi, u uchta protseduradan iborat: litsenziyani qayta rasmiylashtirish; sertifikatlash; akkreditatsiya. Kompleks baholash qaror qabul qilish va bitta muddatga ruxsat etilgan hujjatlarni berishni o'z ichiga oladi.¹³

Ta'lim vazirligining eksternal imtihonni tashkil etishni ta'minlovchi organlari uchun kompleks baholashni joriy etish talab etiladi: quyi komissiyalar harakatlarining takrorlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun yagona kompleks baholash dasturini ishlab chiqish; yagona formatda to'liq ma'lumot to'planishini ta'minlash; litsenziyalash, sertifikatlashtirish va davlat akkreditatsiyasi masalalari bo'yicha qarorlar qabul qilish uchun hisobot materiallarini tayyorlashda qonunchilikning asosiy tamoyillarini saqlash.

Xususan, takroriy (keyingi) litsenziyalash jarayonida o'quv jarayonini tashkil etish shartlari baholanadi: tashkiliy-huquqiy asoslar; moddiy-texnika bazasi va o'quv resurslari (kadrlar, axborot, texnik ta'minot); ijtimoiy infratuzilma. Sertifikatlash imtihonining mazmuni o'quv jarayonining o'zini, mutaxassislar tayyorlash mazmuni, darajasi va sifatining davlat standartlari talablariga muvofiqligini baholashdan iborat. Nihoyat, davlat akkreditatsiyasi tartibining predmeti: ta'lim muassasasi faoliyati samaradorligi va samaradorligini baholash; uning davlat maqomini belgilash; qonun hujjatlariga muvofiq muayyan muddatga huquq va vakolatlar berish.

Ammo shuni ta'kidlash kerakki, O'zbekiston Respublikasida barcha uchta baholash protseduralari Ta'lim vazirligi doirasida amalga oshiriladi. Ushbu sohadagi global tendentsiyalarni hisobga olgan holda, O'zbekiston uchun bunday "monopollashtirilgan" tizim qanchalik maqbul?

¹³ Babich A.M., Egorov E.V., Jiltsov E.N. Bozorga o'tish sharoitida ijtimoiy soha. -M.: nashriyot uyi. RAU, 2023 yil.

Yevropa, Amerika va yaqinda Yevroosiyo mintaqasi mamlakatlarida oliy ta'limni baholashning asosiy ajralmas jarayoni akkreditatsiya tartibi hisoblanadi.

AQShda universitetni akkreditatsiya qilish tartibi, yuqorida aytib o'tilganidek, federal organlar yoki shtat hukumatlari faoliyati bilan emas, balki mintaqaviy universitetlar va kollejlarning uyushmalari faoliyati bilan bog'liq. Ushbu birlashmalarda oliy ta'lim bo'yicha maxsus komissiyalar faoliyat yuritib, ular mintaqada joylashgan universitetlarni akkreditatsiyadan o'tkazish tartibini amalga oshiradilar. Keling, misol sifatida O'rta Shtatlar mintaqasidagi Universitetlar Assotsiatsiyasi talablaridan foydalangan holda Amerika universiteti uchun baholash sxemasini ko'rib chiqaylik.

Aksincha, amerikacha akkreditatsiyaning asosiy o'ziga xosligi shundaki, akkreditatsiya jarayonining o'zi standartlashtirilganiga qaramay, Oliy ta'lim assotsiatsiyasi har bir universitet va kollejga uni amalga oshirishning optimal strategiyasi va usullarini aniqlash uchun mutlaq huquqni o'zida saqlab qoladi.

Baholash va akkreditatsiya qilishni rejalashtirgan har bir Amerika instituti o'z missiyasi, maqsadlari va universitet resurslariga muvofiq o'zining kontseptual asosini, o'z baholash strategiyasi va dasturini, o'z metodologiyasini va amalga oshirish rejasini ishlab chiqishi kerak. Bunday holda, har qanday holatda: universitet o'zining yoki qarzga olingan strategiya va baholash metodologiyasidan foydalanadi - bu baholash jarayoni o'qituvchilar, universitet ma'muriyati va talabalarning birgalikdagi sa'y-harakatlari bo'lishi kerak. Amerika akkreditatsiya standartlariga muvofiq baholash quyidagi asosiy yo'nalishlarda qo'llaniladi:

- 1) akademik va boshqa ta'lim dasturlari sifati;
- 2) institutsional (universitet miqyosida) samaradorlik;
- 3) jarayonlar va tartiblarning javobgarligi va jamoatchilikka ravshanligi.

Ta'lim sifatini baholash mohiyatan o'qitish va o'qitish jarayonining ajralmas qismi bo'lib, ta'lim jarayonini dalillar asosida tanqidiy o'zini-o'zi tahlil qilishga yordam beradi. Ya'ni, faqat sifatni baholashning o'zi etarli emas, bu baholashlar universitet va o'qituvchilar ta'limning haqiqiy sifatini oshirishi uchun qo'llanilishi

kerak. Shu bilan birga, Oliy ta'lim komissiyasining ma'lumotlariga ko'ra, baholash jarayonida olingan ma'lumotlardan bir nechta savollarni aniqlash mumkin:

1) Universitet talab qilinadigan ko'nikmalarni o'zlashtirishdagi kamchiliklarni bartaraf etishga yordam beradigan dasturlarni ishlab chiqdimi?

2) universitet kurs tanlash va ketma-ketlikning talabalarning ta'lim natijalariga ta'sirini o'rganib chiqdimi?

3) o'quvchilar o'quv va maxsus fanlar bo'yicha bilim va ko'nikmalarni qay darajada muvaffaqiyatli egallaydilar?

4) agar baholash natijalari shuni ko'rsatsa, o'quv rejasi qayta ko'rib chiqilganmi?

5) universitetda talabalarning shaxsiy ijtimoiy o'sishiga yordam beruvchi dasturlar ishlab chiqilganmi yoki yo'qmi.

Belgilangan muammolar ro'yxatini kengaytirish mumkin.

AQSh akkreditatsiya parametrlari va standartlarida ta'kidlanganidek: topilmalarni eng samarali o'rganish institutsional tadqiqotlar va ijobiy o'zgarishlar uchun foydali dalillar to'plamini taqdim etishi kerak. Ta'limni takomillashtirish jarayonida mutlaq ishtirok etishi shart bo'lgan professor-o'qituvchilarning roli har tomonlama ta'kidlanishi muhimdir. Professor-o'qituvchilarning ham baholash bosqichida, ham keyingi innovatsiya va o'zgarishlar bosqichida faolligi AQSh universitetlariga xos xususiyatdir.

O'rta Davlatlar Universitetlari mintaqaviy assotsiatsiyasi materiallarida "ta'lim sifatini oshirish halqasi" diagrammasi mavjud bo'lib, unda quyidagilar ketma-ket yopilgan: "ta'lim - o'rganish - baholash - takomillashtirish - o'qitish". Bu oliy ta'lim sifatini oshirish jarayonida baholashning o'rni. Qizig'i shundaki, Oliy ta'lim komissiyasi barcha baholash natijalarini standartlashtirish tarafdori emas, shuningdek, o'qitish va o'qitishni takomillashtirishga mexanik yondashuvni qo'llashga intilmayapti. Biroq, universitet baholash natijalari doimiy ravishda o'zini-o'zi takomillashtirish uchun asos sifatida ishlatilganligini ko'rsatishi kerak.

Baholashning navbatdagi muhim jihati - tashkilot sifatida universitet samaradorligini baholash. Ta'lim va tadqiqot muassasaning qiladigan ishi bo'lsa-da,

institutsional samaradorlik muassasa haqiqatda erishadigan narsadir. Tashkiliy natijalar belgilangan maqsadlarga javob beradigan baholash jarayonida qanchalik ko'p dalil bo'lsa, institutsional samaradorlik qanchalik aniq bo'lsa, universitetning akkreditatsiya olish yoki saqlab qolish ehtimoli shunchalik yuqori bo'ladi. Bu holda akkreditatsiya jarayonini istalgan natijalarga erishishga urinish, baholashni esa qayerda yaxshilanishlar zarurligini aniqlash uchun ma'lumot olish sifatida ko'rish mumkin.

Shunday qilib, institutsional samaradorlikni baholash universitetning missiyasi, maqsad va vazifalarini majburiy shakllantirishni talab qiladi, bu o'qituvchilar va xodimlar ta'lim dasturlariga o'tkaziladi. Universitetning missiyasi va maqsadlarini belgilash uning institutsional samaradorligini aniqlashning boshlang'ich nuqtasidir. Boshqa tomondan, har qanday missiya va maqsad bayonoti qisqa muddatli va uzoq muddatli rejalar ko'rinishiga tarjima qilinishi kerak.

Shu bilan birga, Amerikaning baholash va akkreditatsiya bo'yicha tavsiyalari institutsional samaradorlikni baholash va o'z-o'zini o'rganish va o'z-o'zini tekshirish o'rtasidagi bog'liqlikni ta'kidlaydi. Shunday qilib, ideal sharoitda universitetning o'zi rejalar, byudjetlar va funktsiyalarning muvofiqligini tekshirish, resurslarni taqsimlashni aniqlashtirish va o'quv dasturini chuqurlashtirish uchun o'z-o'zini baholashni amalga oshiradi. Universitetning mas'uliyati va jamoatchilik shaffofligini baholashga kelsak, bu ham turli universitetlar faoliyati va sharoitlarini real taqqoslash imkonini beruvchi muhim jihatdir.

Ko'rinib turibdiki, baholashning samaradorligi nafaqat uning umumiy dizayni va batafsil strategiyasi va dasturiga bog'liq. Universitet talabalari natijalarini to'plash va baholash usullarining o'zi etarli bo'lishi kerak. Universitet faoliyati to'g'risida tegishli ma'lumotlarni to'plash o'lchov muammolari bilan to'la murakkab ishdir. Ijobiy o'sish sodir bo'lsa ham, miqdoriy va sifat usullari bu o'zgarish va rivojlanishni o'lchash uchun har doim ham etarli bo'lmasligi mumkin.

Ko'pgina Amerika universitetlari uzoq muddatli ko'p o'lchovli tadqiqotlar bir martalik bir o'zgaruvchan tadqiqotlarga qaraganda ko'proq ta'sir ko'rsatadi degan xulosaga kelishdi.

Umuman olganda, universitetning (institutSIONal) umumiy sifatini baholashning keng kontekstida talabalarning ilmiy yutuqlari universitet o'z ta'lim va boshqa maqsadlariga erishgan yoki erishmaganligini aniqlashning muhim tarkibiy qismidir. Binobarin, universitetning umumiy bahosi, albatta, talabalarning ilmiy yutuqlarini qayd etishi kerak. Bu universitet samaradorligini umumiy baholash uchun asos bo'lib, uning asosida qaror qabul qiluvchilar universitet darajasini baholaydilar. Shu bilan birga, bu qarorlar jamoatchilik tomonidan ma'qullanishidan tortib, ayniqsa davlat universitetlari uchun resurslarning haqiqiy ko'payishi yoki kamayishigacha bo'lishi mumkin.

Yuqorida ta'kidlanganidek, universitetlarni baholash va akkreditatsiya qilish bo'yicha Amerika yondashuvining mohiyati shundan iboratki, yagona baholash shabloni mavjud emas va universitetlar o'zlarining baholash dasturini ishlab chiqqan holda turli usullarni birlashtira oladilar.

AQSh universitetlari o'qituvchilarni baholash jarayoniga jalb etishga alohida ahamiyat beradi. Baholash tashabbuskori rektor, prorektor, dekan bo'lishi mumkin, ammo universitet natijalarini baholash markazida o'qituvchilar bo'lishi kerak. Ideal holda, baholash jarayoni ma'muriyat va professor-o'qituvchilar o'rtasidagi hamkorlikdan kelib chiqadi. O'qituvchilarning baholashda ishtirok etishi, jumladan, ular vaqt o'tishi bilan baholash natijalariga sodiq qolishlari va oxir-oqibat ijobiy o'zgarishlarni amalga oshirishga intilishlari uchun zarurdir.

Shuni ta'kidlash kerakki, professor-o'qituvchilar universitet miqyosida baholash loyihasini mustaqil ravishda boshqara olmaydi. Baholash dasturi kuchli ma'muriy yordamni talab qiladi - ma'murlar o'qituvchilar bilan birgalikda ishlashi kerak. Fakultetning baholashga munosib qiziqishini rag'batlantirish uchun ma'murlar o'qituvchilarning vaqt majburiyatlari, ustuvorliklari va qiymat tizimlariga hurmat ko'rsatishi kerak. Vaziyat yuzaga kelishi mumkinki, bir o'qituvchi uchun maqbul bo'lgan baholash yondashuvlari boshqasi uchun maqbul bo'lmasligi mumkin. Xuddi shunday, bir universitetni baholashga yondashuvlar boshqasiga mos kelmasligi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, ko'pchilik Amerika universitetlarida ma'lumot to'playdigan, baholash yo'nalishini belgilab beruvchi va umumiy faoliyatni muvofiqlashtiruvchi maxsus baholash bo'limlari mavjud. Ammo har holda, Amerika standartlariga ko'ra, har bir universitet o'qituvchilar ishtirokida baholashni samarali amalga oshirishni ta'minlash uchun o'ziga xos yondashuvni topishi kerak. Eng oddiy amaliy usulga ko'ra, sizda mavjud bo'lgan narsadan boshlashingiz va shu asosda yangi narsalarni yaratishingiz kerak.

1.3. Oliy o'quv yurti talabalari va bitiruvchilari faoliyati statistik tahlili.

Oliy o'quv yurti talabalari hamda bitiruvchilari faoliyati statistik tahlili ular faoliyati, dinamikasini o'rganish, tahlil etish orqali amalga oshiriladi. Ushbu tahlil nafaqat ular faoliyatini, balki OTMLlarda kadrlar tayyorlash jarayonlarini rivojlanish tendensiyalarini statistik kuzatish va baholashga, uni sifat jihatdan yangi bosqichga ko'tarish shart sharoitlarini prognoz qilishga, ushbu sohada strategik qarorlarni qabul qilishga xizmat qiladi.

Darhaqiqat, globallashtiruvchi, bozor iqtisodiyoti sharoitida oliy ta'lim muassasalarida mamlakatimiz barcha soha va jabhalarini barqaror rivojlantirish va iqtisodiy o'sishini ta'minlaydigan salohiyatli kadrlar tayyorlash sifatini oshirish jarayonlarini vaqt bo'yicha o'zgarishini o'rganish va uning natijalarini prognozlash ahamiyatli bo'lganligi kabi ushbu jarayonlarni amalga oshirishda dasturiy ta'minotni to'g'ri tanlash ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqsadda biz tomondan dasturiy ta'minotlar tahlil qilindi va ulardan eng maqbuli tanlab olindi. Shuningdek, mamlakatimiz oliy ta'lim muassasalarining bitiruvchi talabalarini dinamikasi O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi axborot bazasida keltirilgan ma'lumotlar asosida (2012/2013 – 2022/2023 o'quv yillari oralig'ida) iqtisodiy-statistik tahlil etildi. (1.3.1-jadval). Iqtisodiy statistik tahlil qiyosiy tahlil natijalariga ko'ra maqbul deb tanlangan Microsoft Excel dasturida amalga oshirildi.

Ma'lumki, oliy ta'lim muassasalari talabalari faoliyatini jumladan, bitiruvchi talabalar dinamikasini tahlil qilish asosan ko'p yillik ma'lumotlarga asoslanadi. Oliy

ta'lim muassasalaridagi bitiruvchi talabalar sonini yillar davomida o'zgarishini dinamik qator (Y) deb qaraladigan bo'lsa, uni statistik tahlil qilish uchun mutloq o'zgarish, o'zgarish sur'ati, qo'shimcha o'zgarish sur'ati (foizda) hamda bir foiz o'zgarishning mutloq mohiyati ko'rsatkichlari hisoblanishi talab etiladi.

Ushbu ko'rsatkichlarni hisoblash ikki o'quv yilidagi OTM bitiruvchi talabalari sonini taqqoslash natijasida olinadi. Agarda 2012/2013-2022/2023 o'quv yillaridagi OTM bitiruvchi talabalari soni, baza (Y_0) deb qabul qilingan 2012/2013 o'quv yilidagi OTM bitiruvchi talabalari soni bilan taqqoslansa, hisoblash bazisli usulda amalga oshirilgan deyiladi. Agarki tadqiq etilayotgan o'quv yillaridagi bitiruvchilar soni, har bir taqqoslashda o'zidan oldingi o'quv yilidagi bitiruvchilar soni bilan taqqoslansa, hisoblash zanjirsimon usulda amalga oshirilgan hisoblanadi.¹⁴

OTM bitiruvchilari sonini yillar davomida o'zgarishi ko'rsatkichlari quyidagi formulalar yordamida hisoblanadi (1.3.2-jadval).

1.3.1-jadvalga ko'ra, OTM bitiruvchilari sonini yillar davomida mutloq o'zgarishi ikki o'quv yilidagi bitiruvchilari sonining farqini, o'zgarish sur'ati ikki o'quv yilidagi bitiruvchilar sonining nisbatini, qo'shimcha o'zgarish sur'ati bitiruvchilar sonini yillar davomida mutloq o'zgarishini baza (Y_0) deb qabul qilingan 2012/2013 o'quv yilidagi OTM bitiruvchilar soniga nisbatini hisoblash yordamida amalga oshiriladi.

OTMlardagi bitiruvchi talabalar sonini respublika miqyosida o'zgarishi O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi axborot bazasida keltirilgan 2012/2013-2022/2023 o'quv yillarida to'g'risidagi ma'lumotlaridan foydalangan holda aniqlandi. OTM bitiruvchi talabalari sonini yillar davomida o'zgarishi statistik ko'rsatkichlarining hisoblash natijalari jadvalda 1.3.2-jadvalda keltirilgan.

1.3.2-jadvalda keltirilgan hisoblash natijalari tahlili 2013/2014 o'quv yilida respublika OTM bitiruvchi talabalari soni bazis deb qabul qilingan 2012/2013 o'quv

¹⁴ Zaripova M.D. Yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatining statistik tahlili va prognozlashtirish: iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiyasi. – Urganch, 2023. – 195 b.

yilida bitirgan talabalar soniga nisbatan kamayganini, 2014/2015 o'quv yilida esa bazis yildagiga nisbatan sezilarli darajada ijobiy tomonga o'zgarganligini ya'ni bitiruvchilar sonini o'sganligini ko'rsatmoqda.

Respublika OTMlari bitiruvchi talabalar sonining eng katta o'sishini bazisli usulda 2021/2022 o'quv yilining 2012/2013 o'quv yiliga farqida, zanjirsimon usulda 2020/2021 o'quv yilining 2019/2020 o'quv yiliga farqida (12,6 ming kishi) kuzatish mumkin. Aytib o'tish joiz, mutloq o'zgarish nafaqat ijobiy, balki salbiy belgiga ham ega bo'lishi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasi hududlari bo‘yicha OTM bitiruvchi talabalari sonini 2012/2013-2022/2023 o‘quv yillaridagi dinamikasi

HUDUDLAR	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023
O‘zbekiston Respublikasi	60925	60524	67643	66290	64133	67448	70325	70793	83905	103898	102381
Qoraqalpog‘iston Respublikasi	3704	3834	3752	3957	3939	4358	4484	4312	5475	6475	6545
Andijon	2926	3427	3425	3664	4039	4209	4791	4293	4622	6403	4963
Buxoro	3026	3138	3484	3357	3376	3409	3523	3770	4784	6214	6017
Jizzax	1988	2157	2183	2469	2261	2732	2872	2850	3862	3561	3822
Qashqadaryo	2445	2543	2834	2990	3111	3559	3842	3908	5193	5909	5896
Navoiy	2072	2148	2088	2166	2097	2197	2300	2374	3107	3895	3253
Namangan	2469	2977	2891	2753	2734	2948	3004	3218	4113	5524	5508
Samarqand	4878	5299	5708	5917	5986	6417	6869	6842	7165	8528	8962
Surxandaryo	1504	1639	1687	1671	1705	1891	1962	2086	3329	3583	3962
Sirdaryo	864	928	1006	1023	983	986	1014	1045	1632	2190	1938
Toshkent	2656	2809	3111	1837	1797	1745	2710	2787	4041	3694	4049
Farg‘ona	4210	2059	4633	4782	4657	4769	4557	4778	5833	9266	8289
Xorazm	1878	1925	2038	2037	1984	2163	2229	2426	3229	4216	4046
Toshkent sh.	26305	25641	28803	27667	25464	26065	26168	26104	27520	34440	35131

**Dinamika qatorlari statistik tahlili uchun hisoblanadigan ayrim
ko'rsatkichlar**

Ko'rsatkichlar	Usullar	
	Bazisli	Zanjirsimon
Mutloq o'zgarish (o'sish yoki kamayish)	$\Delta Y_b = Y_i - Y_0$	$\Delta Y_z = Y_i - Y_{i-1}$
O'zgarish sur'ati (o'sish yoki kamayish)	$R_b = \frac{Y_i}{Y_0} * 100$	$R_z = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} * 100$
Qo'shimcha o'zgarish sur'ati (o'sish yoki kamayish)	$\Delta R_b = \frac{\Delta Y_b}{Y_0} * 100,$ $R_b - 100$ ёки	$\Delta R_z = \frac{\Delta Y_z}{Y_{i-1}} * 100,$ $R_z - 100$ yoki

**O'zbekiston Respublikasi bo'yicha OTM bitiruvchi talabalari sonining
2012/2013-2022/2023 o'quv yillarida o'zgarishi statistik tahlili¹⁵**

№	Yillar	Bitiruvchilar soni, ming kishi	Mutloq o'zgarish, ming kishi		O'zgarish sur'ati, %		Qo'shimcha o'zgarish sur'ati, %	
			Bazisli	Zanjir- simon	Bazisli	Zanjir- simon	Bazisli	Zanjir- simon
1	2012/2013	60,9	-	-	-	-	-	-
2	2013/2014	60,5	-0,4	-0,4	99,3	99,3	-0,7	-0,7
3	2014/2015	67,6	6,7	7,1	111,0	111,8	11,0	11,8
4	2015/2016	66,3	5,4	-1,4	108,8	98,0	8,8	-2,0
5	2016/2017	64,1	3,2	-2,2	105,3	96,7	5,3	-3,3
6	2017/2018	67,4	6,5	3,3	110,7	105,2	10,7	5,2
7	2018/2019	70,3	9,4	2,9	115,4	104,3	15,4	4,3
8	2019/2020	70,8	9,9	0,5	116,2	100,7	16,2	0,7
9	2020/2021	83,9	23,0	13,1	137,7	118,5	37,7	18,5
10	2021/2022	103,9	43,0	20,0	170,5	123,8	70,5	23,8
11	2022/2023	102,4	41,5	-1,5	168,0	98,5	68,0	-1,5

1.3.3-jadvalda keltirilgan o'zgarish sur'atini bazisli usulda hisoblangan natijalari tahlili ham, faqatgina 2013/2014 o'quv yilida respublika OTMlardagi bitiruvchi talabalar soni bazis davrga nisbatan kamayganligini ko'rsatmoqda. Bu esa o'z navbatida, o'zgarish sur'atining 100% dan past ekanligi bilan izohlanadi. Qolgan barcha yillarda esa ushbu ko'rsatkich 100% dan balandligini ko'rish mumkin.

¹⁵ O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

Shu o‘rinda aytish joiz, statistika bo‘yicha chop qilingan ko‘pgina adabiyotlarda ushbu ko‘rsatkich “o‘sish sur‘ati” nomi bilan yuritiladi va u doimo ijobiy belgiga ega bo‘lishi kerakligi ta’kidlanadi¹⁶. Fikrimizcha, bu fikr unchalik ham to‘g‘ri emas, boisi hayotda barcha ko‘rsatkichlar har doim ham o‘sishi mumkin emas. Shu bois bu ko‘rsatkichlarni o‘zgarish sur‘atlari deb atash maqsadga muvofiq.

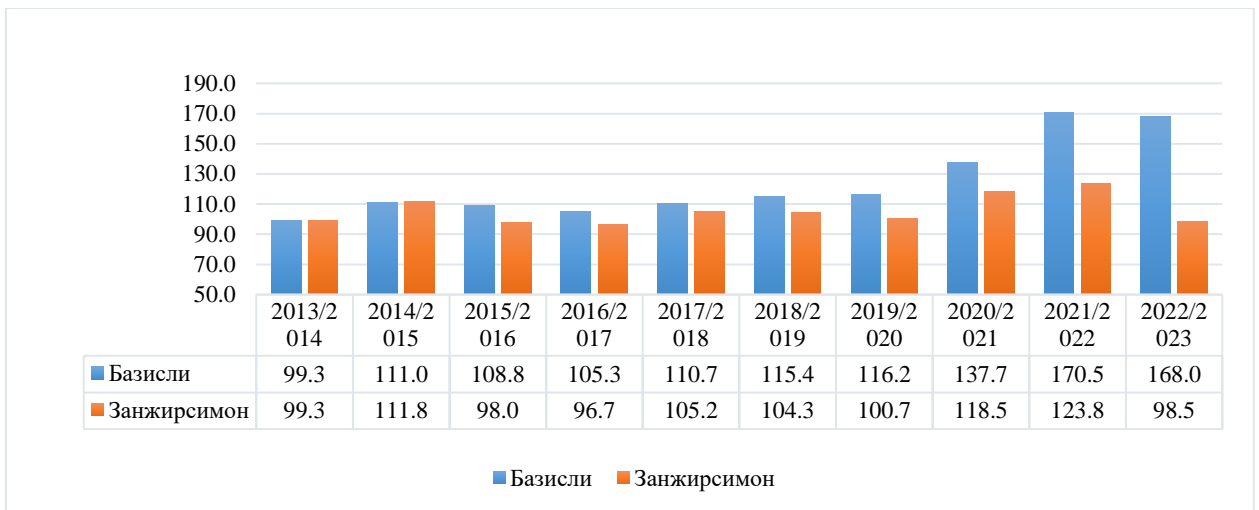


1.3.1-rasm. Respublika bo‘yicha OTM bitiruvchi talabalari sonini 2012/2013-2022/2023 o‘quv yillarida mutloq o‘zgarish ko‘rsatkichlari

O‘zgarish sur‘atining 100% dan yuqoriligi o‘rganilayotgan o‘quv yilidagi OTMlardagi bitiruvchi talabalari sonining bazis yilga nisbatan o‘sganligini anglatadi. Ayniqsa, respublika OTMlarini bitirgan talabalar sonini eng katta o‘zgarish sur‘atini bazisli usulda hisoblanganda, mutloq o‘zgarish kabi, 2021/2022 o‘quv yilining 2012/2013 o‘quv yiliga nisbatida (170,5%) aks etganligini, zanjirsimon usulda hisoblanganda 2021/2022 o‘quv yilining 2020/2021 o‘quv yiliga nisbatida (123,8%) ifodalanganligini guvohi bo‘lish mumkin.

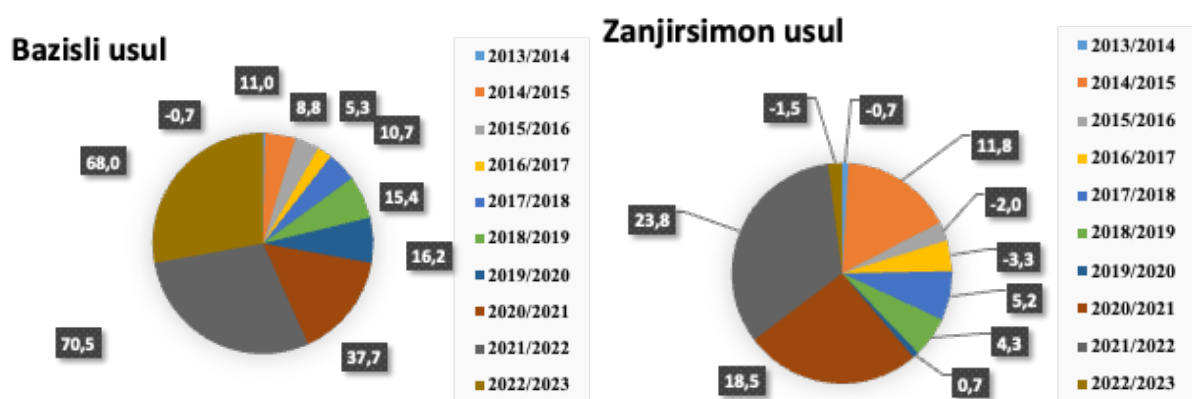
Tadqiq etilayotgan obyekt dinamikasini miqdoriy tomondan baholashda, 1.3.2-jadvalda keltirilgan qo‘shimcha o‘zgarish sur‘atining ham o‘ziga xos xususiyatlari mavjud.

¹⁶ Плохотников К.Э., Колков С.В. Статистика: Учеб. пособие / - 4-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2012. - 288 с.; Shodiyev X., Abdullayev Y., Toshmatov Z. va boshq. Statistika.// Darslik. Toshkent.: “Ibn-Sino”, 2004, -354 bet; Елисеєва И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеєвой. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 656 с.



1.3.2-rasm. Respublika bo'yicha OTM bitiruvchi talabalari sonini 2012/2013-2022/2023 o'quv yillarida o'zgarish sur'ati ko'rsatkichlari¹⁷

Qo'shimcha o'zgarish sur'ati - samaradorlikning eng universal qiyosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. 1.3.2-jadvalda keltirilgan qo'shimcha o'zgarish sur'atining bazisli usulda hisoblash natijalari tahlili, 2013/2014 hamda 2015/2016-2016/2017 o'quv yillari oralig'ida respublika OTMlarda bitiruvchi talabalar soni bazis 2012/2013 o'quv yilidagi bitiruvchilar sonidan kamligini, 2014/2015 o'quv yili hamda 2017/2018-2022/2023 o'quv yillari oralig'ida esa ular soni bazis o'quv yilidagi bitiruvchilar sonidan ortganligini ko'rsatmoqda. Ushbu fikr isboti quyidagi diagrammada o'z ifodasini topgan (1.3.3-rasm).



1.3.3-rasm. O'zbekiston Respublikasi bo'yicha OTM bitiruvchi talabalari sonini 2012/2013-2022/2023 o'quv yillarida zanjirsimon va bazisli qo'shimcha o'zgarish sur'atlari, %

¹⁷ Muallif ishlanmasi

Respublika OTMlarni bitirgan talabalar sonini eng katta qo‘shimcha o‘zgarish sur‘ati, jadval ma‘lumotlariga ko‘ra, bazisli usulda - 2021/2022 o‘quv yilidagi bitiruvchilar soni mutloq o‘zgarishini bazis deb qabul qilingan 2012/2013 o‘quv yilidagi bitiruvchilar soniga nisbatida (70,5 foizni), zanjirsimon usulda 2020/2021 o‘quv yilidagi bitiruvchilar soni mutloq o‘zgarishini 2019/2020 o‘quv yiliga nisbatida (23,8 foizni) aks etganligini ko‘rish mumkin. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi viloyatlari bo‘yicha ham OTM bitiruvchi talabalari sonini yillar davomida o‘zgarishini statistik tahlilini amalga oshirish uchun mutloq o‘zgarish, o‘zgarish sur‘ati, qo‘shimcha o‘zgarish sur‘ati ko‘rsatkichlari quyidagi formulalar yordamida hisoblab chiqildi (1.3.4 – 1.3.6– jadvallar).

**O‘zbekiston Respublikasi hududlari bo‘yicha OTM bitiruvchi talabalari sonini 2012/2013-2022/2023 o‘quv yillarida
mutloq o‘zgarish ko‘rsatkichlari**

№	Yillar	Qoraqalpog‘iston Respublikasi	Andijon	Buxoro	Jizzax	Qashqadaryo	Navoiy	Namangan	Samarqand	Surxondaryo	Sirdaryo	Toshkent	Farg‘ona	Xorazm	Toshkent shah															
		Mutloq o‘zgarish, ming kishi																												
		Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.													
1	2012/2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-														
2	2013/2014	0,13	0,13	0,50	0,50	0,11	0,11	0,17	0,17	0,10	0,10	0,08	0,08	0,51	0,51	0,42	0,42	0,14	0,14	0,06	0,06	0,15	0,15	-2,15	-2,15	0,05	0,05	-0,66	-0,66	
3	2014/2015	0,05	-0,08	0,50	0,00	0,46	0,35	0,20	0,03	0,39	0,29	0,02	-0,06	0,42	-0,09	0,83	0,41	0,18	0,05	0,14	0,08	0,08	0,46	0,30	0,42	2,57	0,16	0,11	2,50	3,16
4	2015/2016	0,25	0,21	0,74	0,24	0,33	-0,13	0,48	0,29	0,55	0,16	0,09	0,08	0,28	-0,14	1,04	0,21	0,17	-0,02	0,16	0,02	-0,82	-1,27	0,57	0,15	0,16	0,00	1,36	-1,14	
5	2016/2017	0,24	-0,02	1,11	0,38	0,35	0,02	0,27	-0,21	0,67	0,12	0,02	-0,07	0,27	-0,02	1,11	0,07	0,20	0,03	0,12	-0,04	-0,86	-0,04	0,45	-0,13	0,11	-0,05	-0,84	-2,20	
6	2017/2018	0,65	0,42	1,28	0,17	0,38	0,03	0,74	0,47	1,11	0,45	0,13	0,10	0,48	0,21	1,54	0,43	0,39	0,19	0,12	0,00	-0,91	-0,05	0,56	0,11	0,29	0,18	-0,24	0,60	
7	2018/2019	0,78	0,13	1,87	0,58	0,50	0,11	0,88	0,14	1,40	0,28	0,23	0,10	0,54	0,06	1,99	0,45	0,46	0,07	0,15	0,03	0,05	0,97	0,35	-0,21	0,35	0,07	-0,14	0,10	
8	2019/2020	0,61	-0,17	1,37	-0,50	0,74	0,25	0,86	-0,02	1,46	0,07	0,30	0,07	0,75	0,21	1,96	-0,03	0,58	0,12	0,18	0,03	0,13	0,08	0,57	0,22	0,55	0,20	-0,20	-0,06	
9	2020/2021	1,77	1,16	1,70	0,33	1,76	1,01	1,87	1,01	2,75	1,29	1,04	0,73	1,64	0,90	2,29	0,32	1,83	1,24	0,77	0,59	1,39	1,25	1,62	1,06	1,35	0,80	1,22	1,42	
10	2021/2022	2,77	1,00	3,48	1,78	3,19	1,43	1,57	-0,30	3,46	0,72	1,82	0,79	3,06	1,41	3,65	1,36	2,08	0,25	1,33	0,56	1,04	-0,35	5,06	3,43	2,34	0,99	8,14	6,92	
11	2022/2023	2,84	0,07	2,04	-1,44	2,99	-0,20	1,83	0,26	3,45	-0,01	1,18	-0,64	3,04	-0,02	4,08	0,43	2,46	0,38	1,07	-0,25	1,39	0,36	4,08	-0,98	2,17	-0,17	8,83	0,69	

**O‘zbekiston Respublikasi hududlari bo‘yicha OTM bitiruvchi talabalari sonini 2012/2013-2022/2023 o‘quv yillarida
o‘zgarish sur‘ati ko‘rsatkichlari**

№	Yillar	Qoraqalpog‘iston Respublikasi	Andijon	Buxoro	Jizzax	Qashqadaryo	Navoiy	Namangan	Samarqand	Surxondaryo	Sirdaryo	Toshkent	Farg‘ona	Xorazm	Toshkent shah																														
		O‘zgarish sur‘ati, %																																											
		Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.																												
1	2012/2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																													
2	2013/2014	103,5	103,5	117,1	117,1	103,7	103,7	120,6	120,6	108,6	108,6	109,0	109,0	107,4	107,4	105,8	105,8	48,9	48,9	102,5	102,5	97,5	97,5																						
3	2014/2015	101,3	97,9	117,1	99,9	115,1	111,0	109,8	101,2	115,9	111,4	100,8	97,2	117,1	117,1	110,8	110,8	110,0	110,0	225,0	225,0	108,5	108,5	105,9	105,9	109,5	109,5	112,3	112,3																
4	2015/2016	106,8	105,5	125,2	107,0	110,9	96,4	124,2	113,1	122,3	105,5	104,5	103,7	111,5	95,2	121,3	103,7	111,1	99,1	102,9	118,4	118,4	101,7	101,7	69,2	69,2	59,0	59,0	113,6	113,6	103,2	103,2	108,5	108,5	100,0	100,0	105,2	105,2	96,1	96,1					
5	2016/2017	106,3	99,5	138,0	110,2	111,6	100,6	113,7	113,1	127,2	104,0	101,2	96,8	110,7	99,3	122,7	101,2	113,4	102,0	113,8	96,1	102,8	102,8	102,0	102,0	67,7	67,7	97,8	97,8	110,6	110,6	97,4	97,4	105,6	105,6	97,4	97,4	96,8	96,8	92,0	92,0				
6	2017/2018	117,7	110,6	143,8	104,2	112,7	101,0	137,4	120,8	145,6	114,4	106,0	104,8	119,4	107,8	131,5	107,2	125,7	110,9	113,8	100,3	102,8	102,8	102,0	102,0	65,7	65,7	97,1	97,1	113,3	113,3	102,4	102,4	115,2	115,2	109,0	109,0	99,1	99,1	102,4	102,4	99,1	99,1	102,4	102,4
7	2018/2019	121,1	102,9	163,7	113,8	116,4	103,3	144,5	105,1	157,1	108,0	111,0	104,7	121,7	101,9	140,8	107,0	130,5	103,8	117,4	102,8	102,8	102,8	102,0	102,0	102,0	102,0	155,3	155,3	108,2	108,2	95,6	95,6	118,7	118,7	103,1	103,1	99,5	99,5	100,4	100,4	100,4	100,4		
8	2019/2020	116,4	96,2	146,7	89,6	124,6	107,0	143,4	99,2	159,8	101,7	114,6	103,2	130,3	107,1	140,3	99,6	138,7	106,3	120,9	103,1	103,1	103,1	104,9	104,9	104,9	104,9	102,8	102,8	113,5	113,5	104,8	104,8	129,2	129,2	108,8	108,8	99,2	99,2	108,8	108,8	99,2	99,2	99,8	99,8
9	2020/2021	147,8	127,0	158,0	107,7	158,1	126,9	194,3	135,5	212,4	132,9	150,0	130,9	166,6	127,8	146,9	104,7	221,3	159,6	188,9	156,2	156,2	156,2	152,1	152,1	152,1	152,1	145,0	145,0	138,6	138,6	122,1	122,1	171,9	171,9	133,1	133,1	104,6	104,6	105,4	105,4	105,4	105,4		
10	2021/2022	174,8	118,3	218,8	138,5	205,4	129,9	179,1	92,2	241,7	113,8	188,0	125,4	223,7	134,3	174,8	119,0	238,2	107,6	253,5	134,2	134,2	139,1	139,1	139,1	139,1	91,4	91,4	220,1	220,1	158,9	158,9	224,5	224,5	130,6	130,6	130,9	130,9	125,1	125,1	125,1	125,1			
11	2022/2023	176,7	101,1	169,6	77,5	198,8	96,8	192,3	107,3	241,1	99,8	157,0	83,5	223,1	99,7	183,7	105,1	263,4	110,6	224,3	88,5	88,5	152,4	152,4	152,4	152,4	109,6	109,6	196,9	196,9	89,5	89,5	215,4	215,4	96,0	96,0	133,6	133,6	102,0	102,0	102,0	102,0			

O'zbekiston Respublikasi hududlari bo'yicha OTM bitiruvchi talabalari sonini 2012/2013-2022/2023 o'quv yillarida qo'shimcha o'zgarish sur'ati ko'rsatkichlari

№	Yillar	Qoraqalpog'iston Respublikasi	Andijon	Buxoro	Jizzax	Qashqadaryo	Navoiy	Namangan	Samarqand	Surxondaryo	Sirdaryo	Toshkent	Farg'ona	Xorazm	Toshkent shah															
		O'zgarish sur'ati, %																												
		Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.	Bazisli	Zanjir.													
1	2012/2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-														
2	2013/2014	3,5	3,5	17,1	17,1	3,7	3,7	8,5	8,5	4,0	4,0	3,7	3,7	20,6	20,6	8,6	8,6	9,0	9,0	7,4	7,4	5,8	5,8	-5,1	-5,1	2,5	2,5	-2,5	-2,5	
3	2014/2015	1,3	-2,1	17,1	-0,1	15,1	11,0	9,8	1,2	15,9	11,4	0,8	-2,8	17,1	-2,9	17,0	7,7	7,7	12,2	2,9	16,4	8,4	17,1	10,8	10,0	125,0	8,5	5,9	9,5	12,3
4	2015/2016	6,8	5,5	25,2	7,0	10,9	-3,6	24,2	13,1	22,3	5,5	4,5	3,7	11,5	-4,8	21,3	3,7	3,7	11,1	-0,9	18,4	1,7	-30,8	-41,0	13,6	3,2	8,5	0,0	5,2	-3,9
5	2016/2017	6,3	-0,5	38,0	10,2	11,6	0,6	13,7	-8,4	27,2	4,0	1,2	-3,2	10,7	-0,7	22,7	1,2	1,2	13,4	2,0	13,8	-3,9	-32,3	-2,2	10,6	-2,6	5,6	-2,6	-3,2	-8,0
6	2017/2018	17,7	10,6	43,8	4,2	12,7	1,0	37,4	20,8	45,6	14,4	6,0	4,8	19,4	7,8	31,5	7,2	7,2	25,7	10,9	14,1	0,3	-34,3	-2,9	13,3	2,4	15,2	9,0	-0,9	2,4
7	2018/2019	21,1	2,9	63,7	13,8	16,4	3,3	44,5	5,1	57,1	8,0	11,0	4,7	21,7	1,9	40,8	7,0	7,0	30,5	3,8	17,4	2,8	2,0	55,3	8,2	-4,4	18,7	3,1	-0,5	0,4
8	2019/2020	16,4	-3,8	46,7	-10,4	24,6	7,0	43,4	-0,8	59,8	1,7	14,6	3,2	30,3	7,1	40,3	-0,4	-0,4	38,7	6,3	20,9	3,1	4,9	2,8	13,5	4,8	29,2	8,8	-0,8	-0,2
9	2020/2021	47,8	27,0	58,0	7,7	58,1	26,9	94,3	35,5	112,4	32,9	50,0	30,9	66,6	27,8	46,9	4,7	4,7	121,3	59,6	88,9	56,2	52,1	45,0	38,6	22,1	71,9	33,1	4,6	5,4
10	2021/2022	74,8	18,3	118,8	38,5	105,4	29,9	79,1	-7,8	141,7	13,8	88,0	25,4	123,7	34,3	74,8	19,0	19,0	138,2	7,6	153,5	34,2	39,1	-8,6	120,1	58,9	124,5	30,6	30,9	25,1
11	2022/2023	76,7	1,1	69,6	-22,5	98,8	-3,2	92,3	7,3	141,1	-0,2	57,0	-16,5	123,1	-0,3	83,7	5,1	5,1	163,4	10,6	124,3	-11,5	52,4	9,6	96,9	-10,5	115,4	-4,0	33,6	2,0

O‘zbekiston Respublikasi OTMlarining bitiruvchi talabalari soni rivojlanishi jarayonlari bilan bog‘liq hodisalar dinamikasiga umumlashtirib baho berish uchun ularning o‘rtacha darajalarini hisoblash zarurdir. Buning uchun, OTM bitiruvchi talabalari soni dinamika qatorining o‘rtacha darajasi, o‘rtacha mutloq o‘zgarish, o‘rtacha o‘zgarish sur‘ati kabi ko‘rsatkichlari hisoblanishi talab etiladi. OTM bitiruvchi talabalari soni dinamika qatorining o‘rtacha darajalari 1.3.7 – 1.3.8 – jadvallarda keltirilgan formulalar yordamida hisoblanadi.

1.3.7 jadval

Dinamika qatorlari o‘rtacha darajalarini hisoblashda qo‘llaniladigan ayrim ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkich	Hisoblash formulasi	Izoh
O‘rtacha daraja	$\bar{Y} = \frac{1}{2}Y_1 + Y_2 + \dots + \frac{1}{2}Y_n$	Momentli dinamika qator-lari hadlari orasidagi yillar teng bo‘lsa, o‘rtacha xronologik formula bilan aniqlanadi
O‘rtacha mutloq o‘zgarish	$\Delta\bar{Y} = \frac{\Sigma\Delta Y_z}{n}$	$\Sigma\Delta Y_z$ - zanjirsimon usulda hisoblangan mutloq o‘zgarishlar yig‘indisi; n - zanjirsimon usulda hisoblangan mutloq o‘zgarishlar soni.
O‘rtacha o‘zgarish sur‘ati	$\bar{R} = \sqrt[n]{\prod R_z}$	$(\prod R_z)$ - zanjirsimon usulda hisoblangan o‘zga-rish sur‘atlari ko‘rsatkich-lari ko‘paytmasi; n - zanjirsimon usulda hisoblangan o‘zgarish sur‘atlari ko‘rsatkichlari soni.

Ma’lumki, dinamika qatorlarining o‘rtacha darajasini aniqlash ularning turiga bog‘liq. Tadqiqot ishida keltirilgan qatorlar (1.3.1 jadval) dinamika qatorining payt (moment)li turiga kiradi. Sababi, uning hadlari OTM bitiruvchi talabalari sonini faqatgina bir payt (o‘quv yili boshi) ga ko‘rsatmoqda. Shunday ekan, o‘rganilayotgan dinamika qatori o‘rtacha darajasi o‘rtacha xronologik formulaga asosan hisoblanadi.

Respublika bo‘yicha OTM bitiruvchi talabalari soni momentli dinamika qatori o‘rtacha darajasi (2012/2013 - 2022/2023 o‘quv yillari uchun) o‘rtacha xronologik formulaga asosan hisoblab chiqilganda 73,6 ming kishini tashkil etdi (1.3.8-jadval).

**OTMlardagi bitiruvchi talabalari soni dinamika qatorining (2012/2013-
2022/2023 o'quv yillari) hududlar kesimida hisoblangan o'rtacha
ko'rsatkichlari**

Hududlar	O'rtacha daraja, ming kishi	O'rtacha daraja, ming kishi	O'rtacha o'zgarish sur'ati, foizda
	$\bar{Y} = \frac{\frac{1}{2}Y_1 + Y_2 + \dots + \frac{1}{2}Y_n}{n-1}$	$\Delta\bar{Y} = \frac{\Sigma\Delta Y_z}{n}$	$\bar{R} = \sqrt[n]{\prod R_z}$
O'zbekiston Respublikasi	73,6	4,15	105,3
Qoraqalpog'iston Respublikasi	4,6	0,28	105,9
<i>viloyatlar:</i>			
Andijon	4,3	0,20	105,4
Buxoro	4,0	0,30	107,1
Jizzax	2,8	0,18	106,8
Qashqadaryo	3,8	0,35	109,2
Navoiy	2,5	0,12	104,6
Namangan	3,4	0,30	108,4
Samarqand	6,6	0,41	106,3
Surxondaryo	2,2	0,25	110,2
Sirdaryo	1,2	0,11	108,4
Toshkent	2,8	0,14	104,3
Farg'ona	5,2	0,41	107,0
Xorazm	2,5	0,22	108,0
Toshkent sh.	27,9	0,88	102,9

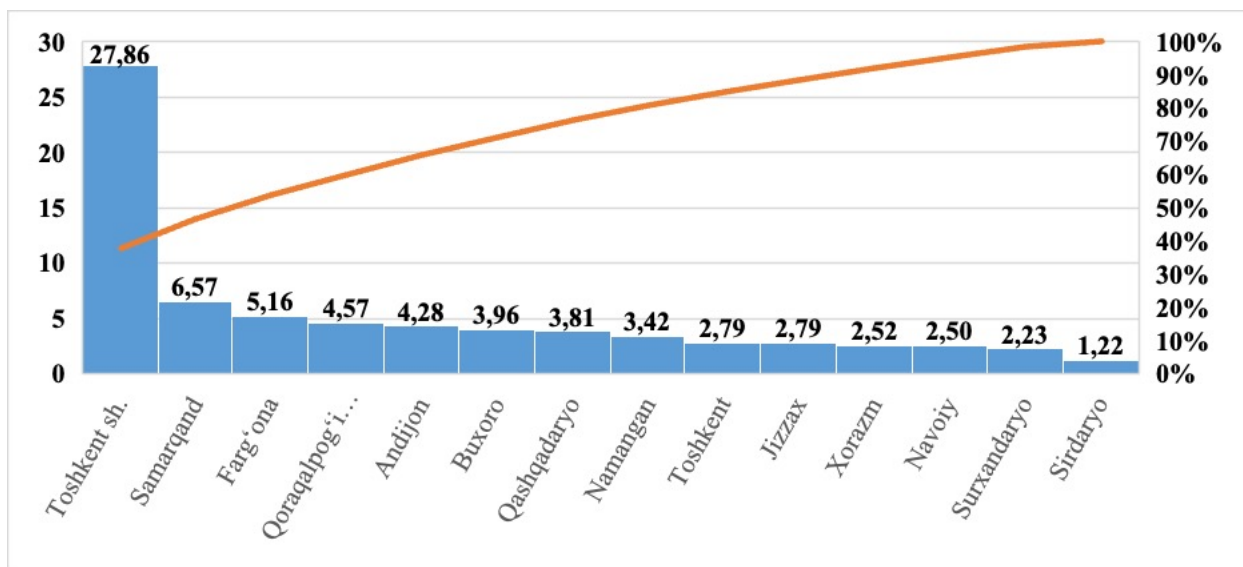
$$\bar{Y}_{xron} = \frac{\frac{1}{2} * 60,9 + 60,5 + 67,6 + 66,3 + 64,1 + 67,4 + 70,3 + 70,8 + 83,9 + 103,9 + \frac{1}{2} * 102,4}{11 - 1} =$$

$$= \frac{736,45}{10} = 73,645 = 73,6 \text{ ming kishi.}$$

O'zbekiston Respublikasi va uning hududlari bo'yicha o'rtacha daraja (ko'rsatkichlari) hisob natijalari 1.3.8-jadvalda keltirilgan.

1.3.8-jadvaldagi OTM bitiruvchi talabalari soni dinamika qatori o'rtacha xronologik darajasi ko'rsatkichlari hududlar kesimida tahlil etilganda, eng yuqori ko'rsatkich Toshkent shahri (27,8 ming kishi)ga, yuqori ko'rsatkich Samarqand

(6,5 ming kishi), Farg‘ona (5,1 ming kishi), Qoraqalpog‘iston Respublikasi (4,5 ming kishi) hamda Andijon (4,2 ming kishi) viloyatlariga, eng past ko‘rsatkich esa Sirdaryo viloyatiga (1,2 ming kishi) to‘g‘ri keldi. 1.3.8-jadval ma’lumotlari asosida qurilgan Pareto diagrammasi (1.3.4-rasm)ga e’tibor qaratisa, yuqorida qayd etilgan tahlillar isbotiga hojat qolmaydi. Chunki, Pareto diagrammasi O‘zbekiston Respublikasi hududlari bo‘yicha OTM talabalari soni dinamika qatorining o‘rtacha xronologik darajasi ko‘rsatkichlarini kamayish tartibida taqsimlanishini ko‘rsatadi.



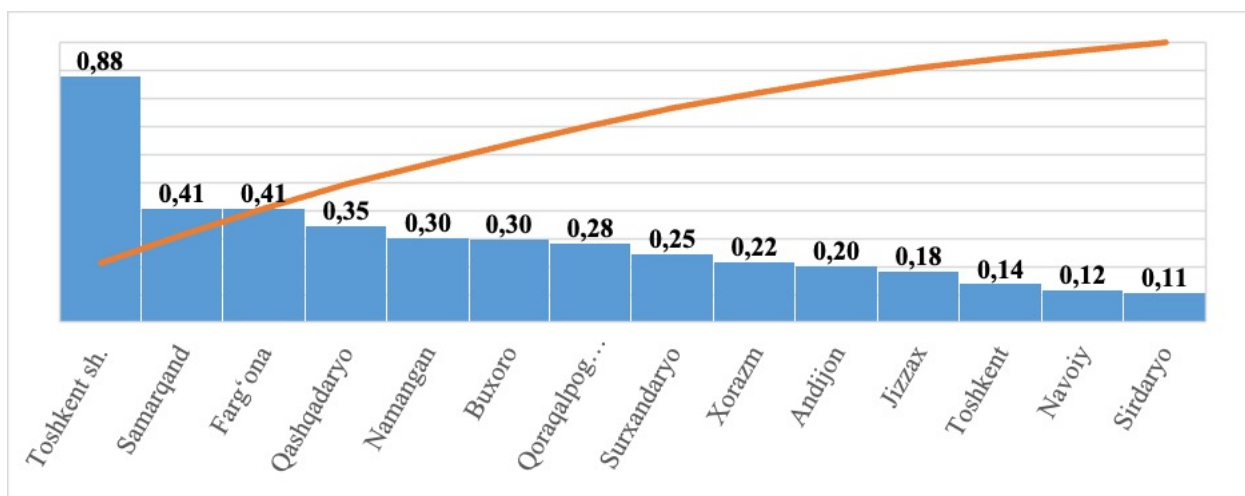
1.3.4 - rasm. O‘zbekiston Respublikasi hududlari bo‘yicha OTMlardagi bitiruvchi talabalari soni (2012/2013-2022/2023 o‘quv yillari) dinamika qatorining o‘rtacha xronologik darajasi ko‘rsatkichlari

Respublika bo‘yicha OTMlardagi bitiruvchi talabalari soni dinamika qatori o‘rtacha mutloq o‘zgarishi ($\overline{\Delta Y}$) hisoblanganda, uning qiymati tadqiq etilayotgan o‘quv yillari oralig‘ida o‘rtacha 4,1 ming kishiga ortayotganligini ko‘rsatdi (1.3.8-jadval).

O‘rtacha mutloq o‘zgarish - OTM bitiruvchi talabalari sonini zanjirsimon usulda hisoblangan mutloq o‘zgarishlari yig‘indisini ularning soniga nisbati bilan aniqlandi.

$$\overline{\Delta Y} = \frac{\sum \Delta Y_3}{n} = \frac{41,5}{10} = 4,146 = 4,1 \text{ ming kishi.}$$

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi hududlari bo‘yicha ham OTM bitiruvchi talabalari soni dinamika qatorining o‘rtacha mutloq o‘zgarishlari hisoblab chiqildi (1.3.8-jadval).



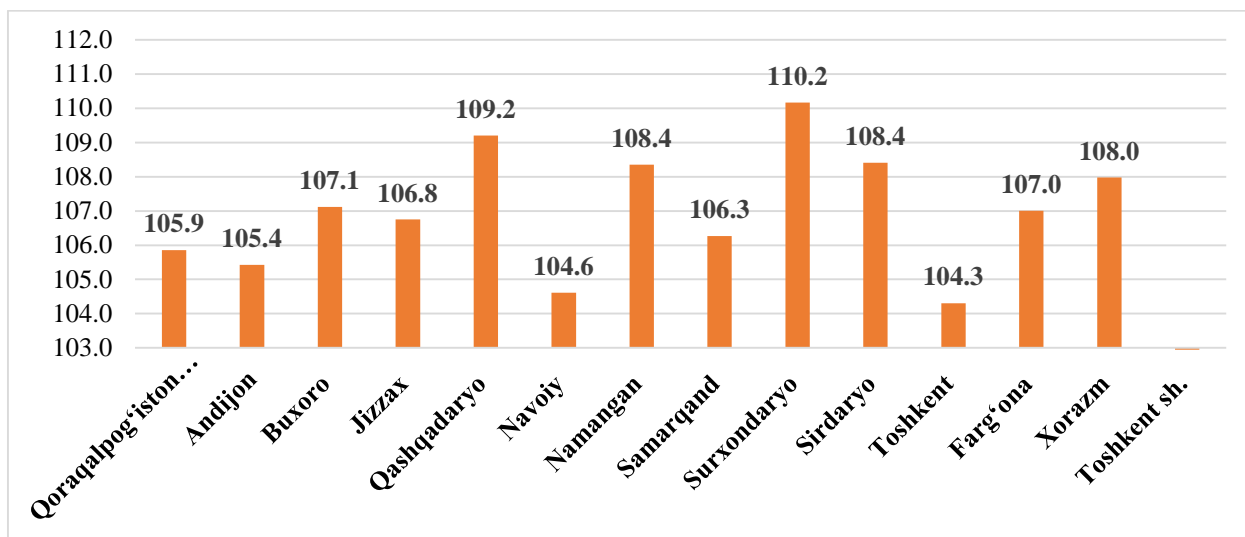
1.3.5-rasm. O‘zbekiston Respublikasi hududlari bo‘yicha OTMdagi bitiruvchi talabalari soni (2012/2013-2022/2023 o‘quv yillari) dinamika qatorini o‘rtacha mutloq o‘zgarish ko‘rsatkichlari

1.3.8-jadvalda keltirilgan ma’lumotlar hamda uning asosida qurilgan Pareto diagrammasi (1.3.5-rasm) tahlili, hududlar bo‘yicha OTMdagi bitiruvchi talabalar soni (2012/2013-2022/2023 o‘quv yillari) dinamika qatori o‘rtacha mutloq o‘zgarishlari, eng yuqori ko‘rsatkichi Toshkent shahri (0,9 ming kishi)ga, yuqori ko‘rsatkichi Samarqand va Farg‘ona (0,4 ming kishi) viloyatlariga, eng past ko‘rsatkichi esa Navoiy va Sirdaryo (0,1 ming kishi) viloyatlariga to‘g‘ri kelganligini ko‘rsatdi.

Ta’kidlash joiz, tadqiqotimiz vazifasi OTMdagi bitiruvchi talabalari soni dinamik qatorlarini faqatgina o‘rtacha darajalarini yillar bo‘yicha hisoblash emas, balki uzoq davrlar uchun ham o‘rganilayotgan hodisa intensivligini baholashdan iboratdir. Bu vazifa o‘rtacha o‘zgarish sur’atlarini aniqlash orqali amalga oshiriladi. Shunday ekan, OTM bitiruvchilar soni dinamikasiga umumlashtirib baho berishda o‘rtacha o‘zgarish sur’ati ahamiyati yuqoridir. O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha OTMdagi bitiruvchilar soni dinamika qatori o‘rtacha o‘zgarish sur’ati (\bar{R}) hisoblab chiqilganda, uning ko‘rsatkichi OTM bitiruvchilari sonini tadqiq etilayotgan o‘quv yillari oralig‘ida o‘rtacha 105,3 foizga o‘sayotganligini ko‘rsatdi (1.3.8-jadval):

$$\bar{R} = \sqrt[n]{\prod R_z} = \sqrt[n]{R_1^z \times R_2^z \times R_3^z \times \dots \times R_n^z} = \sqrt[10]{168,0} = 105,3 \%$$

Shu kabi, OTMdagi bitiruvchilar soni dinamika qatori o'rtacha o'zgarish sur'ati (\bar{R}) O'zbekiston Respublikasi hududlari kesimida ham hisoblab chiqildi (1.3.8-jadval).



1.3.6-rasm. O'zbekiston Respublikasi hududlari bo'yicha OTM bitiruvchi talabalari soni dinamika qatorini o'rtacha o'zgarish sur'ati ko'rsatkichlari

OTMlardagi bitiruvchi talabalari soni dinamika qatori o'rtacha o'zgarish sur'ati hududlar kesimida tahlil etilganda Surxondaryo viloyatini o'rtacha o'zgarish sur'ati (110,2 %) barcha hududlarga nisbatan ham yuqori ko'rsatkichni, Navoiy viloyati (104,6 %) va Toshkent viloyati esa (104,3 %) eng past ko'rsatkichni ko'rsatdi (1.3.6-rasm). Biroq, eng past o'rtacha o'zgarish sur'atlari ham 100 % dan yuqori ekanligini ko'rish mumkin. Bu esa o'z navbatida, mamlakatimiz OTM bitiruvchi talabalari soni o'sish tendensiyasiga ega ekanligini ko'rsatdi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu holat shubhasiz, mamlakatimiz taraqqiyoti uchun ijobiy bo'lib, aholini savodlilik, bilim darajasini oshirish, ishsizlikka barham berish, kambag'allikni qisqartirish, iqtisodiyot tarmoq va sohalari ehtiyojini salohiyatli kadrlar orqali qondirishga olib keladi. Biroq, globallashuv sharoitida raqobat muhiti tobora kuchayib borayotgan ayni damda, mamlakatimiz ijtimoiy-iqtisodiy soha va tarmoqlarini barqaror rivojlantirish uchun mehnat bozori talablariga javob beradigan kadrlarga bo'lgan ehtiyoj masalasida yetarli darajada o'z samarasini bera olmaydi.

Tadqiqot maqsadidan chetlashmagan xolda yuqorida qayd etilgan muammo, quyidagi tadbirlarni amalga oshirish orqali hal qilinishi mumkin:

1. OTM talabalarini tayyorlash sifatiga ta'sir etuvchi omillarni ya'ni talabalar raqobatbardoshligi, ta'lim yutuqlari, o'rganib, iqtisodiy-statistik tahlilini amalga oshirib, xulosa va takliflar ishlab chiqish;

2. Sifatli, yuqori malakali kadrlarga bo'lgan talabni aniqlash va uzoq muddatli prognozlarni ishlab chiqish;

3. Birinchi va ikkinchi badda keltirilgan va taklif etilgan tadbirlarni amalga oshirish mexanizmlarini ishlab chiqish;

4. OTMlarda amaliy dasturiy ta'minotni yaratishda faol AKTni keng qo'llagan xolda muammolarni xal etish.

Birinchi bob bo'yicha xulosalar

1. Oliy ta'lim muassasalarida o'quv va ijodiy faoliyatning modeli, texnologiyasi, vositalari va shartlarining yetarli darajada ishlab chiqilishi lozimligini alohida qayd etish joiz. Shu sababdan ham o'quv va ijodiy faoliyatning mazmuni va texnologik elementlarini aniqlash, ijodiy qobiliyatlarni shakllantirish jarayonining samaradorligini oshirishga yordam beradigan pedagogik shartlarni aniqlash bugungi kunda dolzarb sanaladi.

2. Sohadagi qator muammolar o'rganilgan jumladan,

o oliy ta'lim faoliyatini tartibga solib turuvchi normativ-huquqiy hujjatlar sonining ko'pligi ularni optimallashtirish zarurligi;

o oliy ta'limda raqamlashtirish tatbiq qilingan bo'lsada ta'lim sifati va uni monitoring qilish jarayoni, ichki va tashqi baholash ishlarida eskicha uslublar saqlanib qolayotganligi;

o talabalar bilimini baholash, o'qituvchilar yuklamasini hisoblash bilan bog'liq normativ-huquqiy hujjatlar kredit-modul talablariga javob bermayotganligi

o oliy o'quv yurtlarida va kadrlar buyurtmachilari bilan o'zaro kelishuv asosida kadrlar tayyorlash bo'yicha ishlar samarali yo'lga qo'yilmaganligi;

3. OTMlardagi bitiruvchi talabalari soni dinamika qatori o'rtacha o'zgarish sur'ati hududlar kesimida tahlil etilganda Surxondaryo viloyatini o'rtacha o'zgarish sur'ati (110,2 %) barcha hududlarga nisbatan ham yuqori ko'rsatkichni, Navoiy viloyati (104,6 %) va Toshkent viloyati esa (104,3 %) eng past ko'rsatkichni ko'rsatdi. Bu esa o'z navbatida, mamlakatimiz OTM bitiruvchi talabalari soni o'sish tendensiyasiga ega ekanligini ko'rsatdi.

II BOB. OLIY O‘QUV YURTI TALABALARI TA’LIM NATIJALARINI BAHOLASHNING IQTISODIY- MATEMATIK MODELLARI VA USULLARI

2.1. Oliy o‘quv yurti talabalari ta’lim natijalarini baholashning matematik usullari va mezonlari

Hozirgi raqamlashtirish, kompyuter texnologiyalari jadal sur’atlar bilan rivojlanayotgan hamda iqtisodiyotni modernizatsiyalashning taraqqiyoti davrida har bir mamlakat o‘z rivojlanish strategik maqsadlarini belgilashi barcha sohalar qatori oliy ta’lim tizimiga ham o‘z ta’sirini o‘tkazdi.

Jahon hamjamiyatida yetakchilik qilayotgan mamlakatlar oliy ta’lim rivojiga davlat siyosatini ustuvor yo‘nalishi sifatida e’tibor qaratib, katta hajmdagi vazifalarni amalga oshirishmoqda. Jumladan, mamlakatimiz hayotining (ilmiy-texnik, ijtimoiy-siyosiy, ijtimoiy-iqtisodiy, ijtimoiy-madaniy) barcha soha va jabhalarini isloh etish, modernizatsiya qilish jarayonlarining bilvosita ishtirokchisi, barqaror rivojlanish asoschisi zamonaviy bilim va yuqori malaka hamda kasbiy kompetensiyaga ega kadrlar bo‘lganligi bois, so‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasida ham oliy ta’lim tizimiga bo‘lgan e’tibor davlat siyosati darajasida yuksak e’tirof etilmoqda.

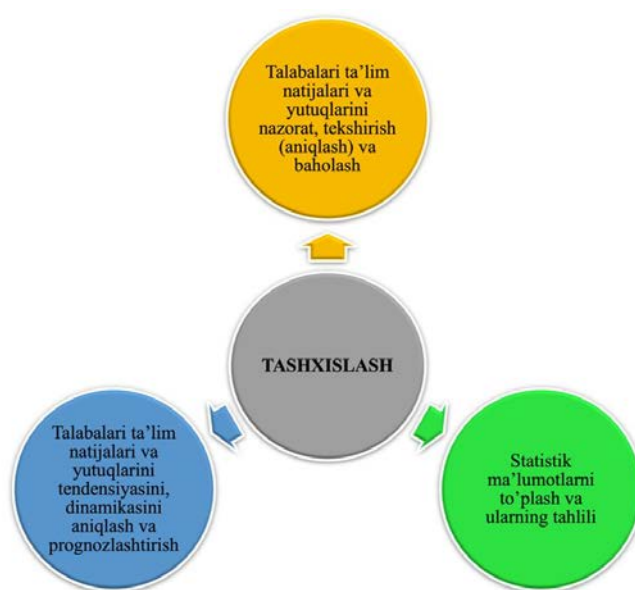
Ya’ni, kelajak bunyodkori bo‘lmish yoshlarni har tomonlama yetuk, bilimli, malakali, raqobatbardosh, yangiliklarni tez o‘zlashtira oladigan, o‘zgaruvchan muhitga, jamiyatga tez moslasha oladigan, mehnat bozori talablariga javob bera oladigan, yuksak ma’naviy-axloqiy fazilatlariga ega, mustaqil fikr va mushohada yurita oladigan, yuqori salohiyatga ega kadr sifatida kamol topishi uchun barcha shart-sharoitlar yaratib berilmoqda.

Hududlarda yangi oliy ta’lim muassasalarining tashkil etilishi, kadrlar tayyorlashning zamonaviy ta’lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklari hamda sirtqi va kechki bo‘limlarning ochilishi, oliy ta’lim muassasalariga qabul kvotalarining oshirilishi mazkur yo‘nalishdagi muhim islohotlar hisoblanadi.

Ammo shunga qaramay, oliy ta’limda sifat borasida o‘zgarishlar sezilmayotganligi, ta’lim sifatini yaxshilash, ta’lim faoliyati natijalarini baholash,

kadrlar tayyorlashni bozor konyukturasi asosida tashkil etish kabi o'z yechimini kutayotgan muammolar mavjud.

Ushbu muammolar yechimi, oliy ta'lim muassasalaridan boshqaruv faoliyatiga yangicha yondashuvni qo'llashni, yangi boshqaruv vositalarini joriy etish va ulardan samarali foydalanishni yo'lga qo'yishni talab etadi. Fikrimizcha, boshqaruv faoliyati asosiy e'tiborni obektни tashxislashga va baholashga qaratsa, maqsadga muvofiq bo'ladi. Tashxislash va baholash natijalari orqali boshqaruv faoliyati - obekt faoliyati, uning qiymati, sifat-samaradorligi haqida ma'lumotga ega bo'lib, asoslangan qarorlarni qabul qiladi (2.1.1-rasm).

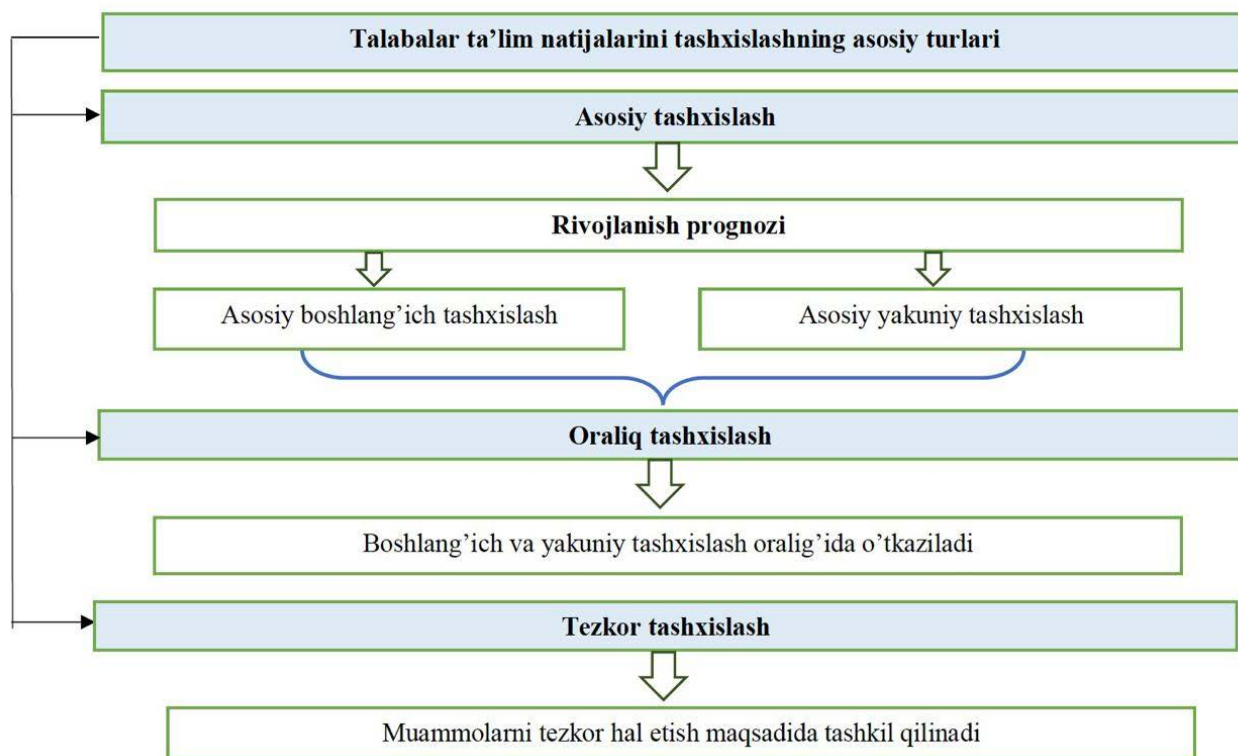


2.1.1-rasm. Talabalar faoliyati, ta'lim natijalari va yutuqlari tashxislash komponentalari

OTMlarida tashxislanadigan va baholanadigan shunday obektlardan biri, bu talabalar faoliyati hamda ta'lim natijalari va yutuqlari sifatidir. Boisi, ta'lim faoliyati natijalarini tashxislash va baholash eng ko'p muhokama qilinadigan, munozarali va hal etilmagan muammolardan biri hisoblanadi.

Ta'lim tizimida qo'llanilayotgan tashxislash yaxlit jarayon bo'lib, u o'z ichiga bir nechta turdagi tashxislash faoliyatni qamrab oladi (2.1.2-rasm). Tashxislashning bir nechta turlari mavjuddir¹⁸. Ular quyidagilardir:

¹⁸ Raxmatova X.A. Pedagogik diagnostika va korreksiya /Oliy ta'limning magistratura yo'nalishi uchun darslik. Тошкент. 2021. 229 бет https://renessans-edu.uz/files/books/2023-10-07-07-41-15_cc50dcb869eded2bfef8e48a8d0c3edd.pdf



2.1.2-rasm. Ta'lim natijalarini tashxislashning asosiy turlari¹⁹

Asosiy tashxislash – bu turdagi tashxis bir yilda ikki marta o‘tkaziladi va guruhdagi barcha talabalarni qamrab oladi. Shuningdek, asosiy tashxislash bir qator boshqa usullar bilan to‘ldirilgan ishtirokchi kuzatuv usuli sanaladi.

Mohiyatan asosiy tashxislash ikki turga, ya’ni asosiy boshlang‘ich hamda asosiy yakuniy tashxislash turlariga ajratiladi.

Asosiy boshlang‘ich tashxislash jarayonida talabaning joriy vaqtgacha erishgan yutuqlari, shuningdek, rivojlanishdagi muammolari aniqlanadi. Mavjud muammolarni hal qilish uchun talabaga professor-o‘qituvchi yoki mutaxassisning yordami zarur. Asosiy boshlang‘ich tashxislash natijalariga ko‘ra, professor-o‘qituvchilar tomonidan talabalar uchun rivojlantiruvchi-tenglashtiruvchi individual chora-tadbirlar rejasi ishlab chiqilishi, maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chora-tadbirlar rejasida amalga oshirilishi zarur bo‘lgan strategik maqsad va vazifalar, shuningdek, talaba o‘quv yutuqlari rivojlanishiga imkon beradigan ustuvor yo‘nalishlar belgilanadi.

¹⁹ Raxmatova X.A. “Pedagogik diagnostikaning asosiy turlari” ma’lumotlari asosida muallif ishlanmasi.

Asosiy yakuniy tashxislash jarayoni o‘quv yili oxirida o‘tkaziladi hamda mavjud holat boshlang‘ich holat bilan o‘zaro qiyosiy tahlil etiladi. Uning natijalariga asosan OTMLlarda talabalarga ta‘lim berish jarayonlari tahlil qilinib, ushbu jarayonni loyihalashtirishning hamda yanada istiqbolli yo‘nalishlari, va jarayonga samarali ta‘sir ko‘rsatadigan juda ko‘plab omillar belgilab olinadi. Shuningdek, professor-o‘qituvchilar tarkibining talabalar ta‘lim natijalari va yutuqlariga ta‘sir imkoniyatlari ham aniqlanadi (2.1.2-rasm).

Oraliq tashxislash jarayoni guruhdagi barcha talabalarga taalluqli emas, balki ular orasidan tanlab olingan – hamda rivojlanishida jiddiy kamchilik va muammolari bo‘lgan talabalar bilan amalga oshiriladi. Ushbu jarayonda tashxislash usullari sifatida kuzatish va test topshiriqlaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Boisi, test sinovlari yordamida ular faoliyatini o‘rganiladi. Oraliq tashxislashning maqsadi talabaga nisbatan tanlangan ta‘lim strategiyasining to‘g‘riligini baholash, rivojlanish dinamikasini aniqlashdir.

Tezkor tashxislash jarayoni favqulodda muammolarni hal qilish sifatini baholashga qaratilgan.

Yuqorida qayd etilgan ma‘lumotlarga tayangan holda aytish joizki, ayni vaqtga qadar, talabalar salohiyatini baholash, ta‘lim sifati, bilim sifati va kadrlar tayyorlash jarayoni sifatini oshirish yo‘nalishida turli tadqiqotlar o‘tkazilgan²⁰.

V.I.Mixeyev ilmiy asarida²¹ matematik modellashtirish hamda pedagogik bilim, jarayon va tizimlarni asoslagan. Mazkur holat yuzasidan omilli va komponentli tahlil usullari ko‘rib chiqilgan. Ammo, ushbu usullardan foydalanishning faqatgina nazariy imkoniyatlariga urg‘u berib, o‘quv jarayonini optimallashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarni hal qilishning aniq dasturlariga e‘tibor qaratmagan.

²⁰ Каюкова И.В. Разработка математических методов и моделей анализа и прогнозирования качества обучения в вузе на основе компетентностного подхода: дис. ... канд. экон. наук: 05.13.18 / Каюкова Инна Викторовна. – Волгоград, 2014. – 138 с.; Козлов А.Н. Разработка методов и моделей оценки качества образовательной деятельности в высшем учебном заведении: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 / Козлов Алексей Николаевич. – М.: 2009. – 161 с.

²¹ Михеев В.И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике / В.И. Михеев; В. И. Михеев. – Изд. 3-е, стер. – М: КомКнига, 2006. – 200 с.

A.I. Osadchiy²² matematik modellashtirish usullarini qo‘llash orqali o‘quv jarayonini optimallashtirishni taklif qiladi. O‘quv jarayoni zaif formallashtiruvchi (ma’lumotlarni taqdim etish modelini tanlashning imkoni yo‘q) hisoblanganligi bois, ushbu yondashuv o‘zida murakkab vazifani namoyon etadi. Ushbu vaziyatlarni inobatga olgan holda, muallif hodisalarning vaqtli tarmoqlari usulidan foydalanishni taklif qiladi. Ammo, bu usuldan foydalanishda o‘quv vaziyati ba’zi taxminlar mavjudligi xususiyatlarini o‘rtacha hisoblash zarurati hisobga olinmagan. Shuningdek, ushbu yondashuvni amalda qo‘llash ham murakkabdir.

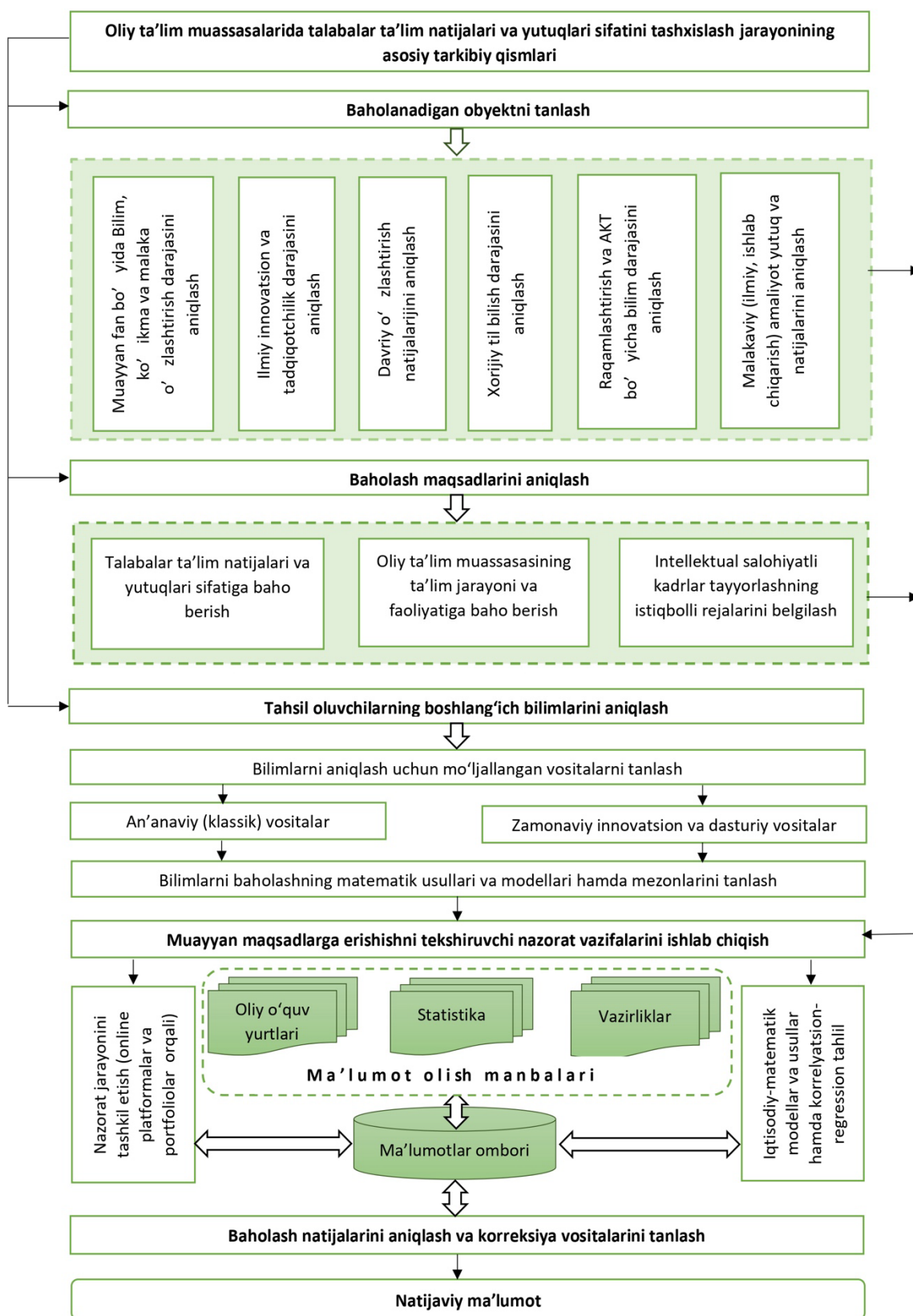
Fikrimizcha, oliy ta’lim hamda talabalar ta’lim natijalari va yutuqlarini tashxislash va baholashga oid har qanday jarayonni modellashtirishda maqsadni to‘g‘ri qo‘yish, keyingi bosqichdagi harakatlarning mumkin bo‘lgan variantlarini to‘g‘ri tanlashga imkon beradi. Boshqa variantlarni tanlash, maqsadga erishish usullari hamda ularning afzalliklarini hisobga olish orqali amalga oshirilishi mumkin (2.1.3-rasm).

Samaradorlikka qarab muntazam ravishda taqqoslash muqobillarini taklif qilish jarayonini matematik modellarning eng muhim mezoniga aylantiradi. Chunonchi, matematik modellar har bir muqobil variantlardan kutish kerak bo‘lgan hodisa va natijalarni aniqlashga imkon berish bilan birga, shuningdek salbiy oqibatlarni yo‘qotish, samaradorlikni oshirish va maqsadga erishish darajasini tavsiflaydi. Noto‘g‘ri maqsadni tanlashning oldini olish uchun математик modellarni doimiy ravishda, ya’ni ular mezonlarini qaytadan takror-takror tekshirish va ko‘rib chiqish maqsadga muvofiqdir²³.

Ma’lumki, OTMlari salohiyati to‘g‘ridan-to‘g‘ri yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayoni sifatiga bog‘liqdir. Shu sababli, OTMda tahsil olayotgan talabalar ta’lim natijalari va yutuqlarini muntazam ravishda tashxislash va baholab borish zaruriy shartlardan biridir.

²² Осадчий А.И. Методы и модели создания учебного фона при проведении компьютерных деловых игр // Инновации. – 2006, № 5, с. 90-93

²³ Zaripova M.D. Yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatining statistik tahlili va prognozlashtirish: iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiyasi. – Urganch, 2023. – 195.



2.1.3-rasm. OTMda talabalar ta'lim natijalari va yutuqlari sifatini tashxislash mexanizmlari

Hozirgi vaqtda talabalar ta'lim natijalarini va yutuqlarini nazorat qilish, tashxislash hamda baholash jarayonining ma'lum bir, u yoki bu bosqichlarini

tavsiflovchi, matematikaning turli bo‘limlariga asoslangan ko‘p turdagi matematik model va yondashuvlar mavjud²⁴. Bunda matematikaning ehtimollar nazariyasi va matematik statistika, graflar nazariyasi, noaniq to‘plamlar nazariyasi va noaniq mantiq, latent-tuzilmaviy tahlil nazariyasi, jarayonlar tadqiqoti va qarorlar qabul qilish nazariyasi, kombinator topologiya va fraktallar nazariyasi hamda ko‘pgina boshqa bo‘limlaridan foydalaniladi. Matematik modellashtirish bilimlarni nazorat qilishning intellektual tizimlari uchun axborotli modellashtirish va bilim darajasini baholashning turli xil modellaridan foydalanish bilan birlashtiriladi.

Tadqiqotda, asosiy e‘tibor, talabalar bilim darajalarini baholashda qo‘llaniladigan matematik modellar tasnifi va tavsifiga qaratildi.

Talabalar ta‘lim natijalari va yutuqlari, bilimlari sifatini baholash modellarini uchta katta sinfga ajratish mumkin: bilim darajasini baholash modellari, bilimlarni tashxislash modellari va tanib olish (tasniflash) modellari.

Bilim darajasini baholash modellari - sinalayotgan shaxsning integral, miqdoriy bahosini olishga va unga ta‘sir etuvchi omillar tahlilini o‘rganishga qaratilgan. Bu sinfga quyidagi modellar tegishli hisoblanadi: chiziqli, topshiriqlar parametrlarini hisobga oluvchi chiziqli modelning kengaytirilgan varianti, zamonaviy test nazariyasi, korrelyatsion-regression tahlil modellari, bir jinsli Markov zanjirlariga asoslangan, noaniq mantiqqa asoslangan modellar hamda taqqoslash modellari.

Bilim darajasini baholash modeli sinfga tegishli bo‘lgan ba‘zi modellarni ko‘rib chiqaylik.

Chiziqli model eng oddiy va amaliyotda keng tadbiiq etilayotgan, eng keng tarqalgan modellardan hisoblanadi. Talabaning har bir topshiriq uchun bergan javobi ikki ballik (to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri) yoki besh ballik shkala bo‘yicha baholanadi.

Baholash R qiymatini hisoblash yo‘li bilan belgilanadi²⁵:

²⁴ Зайцева Л.В., Прокофьева Н.О. Модели и методы адаптивного контроля знаний. // Educational Technology & Society 7(4) 2004.; Каюкова И.В. Модели для оценки уровня достижения компетенций по результатам тестирования // Наука и общество. 2011. № 1. С. 24-27.

²⁵ Зайцева Л.В., Прокофьева Н.О. Модели и методы адаптивного контроля знаний. // Образовательные технологии и общество // № 4(7), 2004 г., стр. 265-277.

$$R = \frac{\sum_{i=1}^k R_i}{n}, \quad (2.1.1)$$

bu yerda R_i – tahsil oluvchining i -nchi topshiriqqa to‘g‘ri javobi; k - taklif qilingan n ta javob variantlaridan to‘g‘ri javoblar soni ($k \leq n$), keyinchalik odatda matematika qonun-qoidalariga muvofiq yaxlitlanadi.

Yakuniy baho, qoidaga muvofiq, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$I = \begin{cases} 1, R \leq c_1, \\ 2, c_1 < R \leq c_2, \\ \dots \\ M, R > c_{M-1}. \end{cases} \quad (2.1.2)$$

bu yerda I - yakuniy baho, $\{c_1, c_2, \dots, c_M\}$ - chegaraviy qiymatlar vektori, M – maksimal olish mumkin bo‘lgan baho (masalan, besh balli shkalada $M = 5$).

Ushbu model afzalligi uni amalga oshirishning soddaligidadir. Model kamchiligi esa uning bitta parametrga, ya’ni to‘g‘ri javoblar soniga bog‘liqligidir, ya’ni to‘liq bo‘lmagan aniq javob va topshiriqlar xususiyatlarini hisobga olmaydi. Chiziqli model ishonchlilik ahamiyati juda past hisoblanadi. Sababi, u talaba bilimini xolisona baholashga imkon bermaydi.

Zamonaviy test nazariyasi modellari sinalayotgan shaxslarning latent va test topshiriqlari parametrlarini baholash uchun mo‘ljallangan. U odatda matematik-statistik o‘lchov modellarini qo‘llash orqali amalga oshiriladi. G‘arbda u Item Response Theory (IRT) deb yuritiladi²⁶. IRTning asosiy vazifasi indikatorli o‘zgaruvchidan latent (yashirin) o‘zgaruvchiga o‘tishdir. Uni amalga oshirish uchun ular o‘rtasida aloqa o‘rnatiladigan ikkita to‘plam hosil bo‘ladi. Birinchi to‘plam har bir sinalayotgan shaxsning θ_i ($i = 1, 2, \dots, N$) tayyorgarlik darajasi qiymatlarini o‘z ichiga oladi. Ikkinchi to‘plam test sinovi har bir topshirig‘ining β_j ($j = 1, 2, \dots, n$) qiyinchilik qiymatlarini tashkil qiladi. Shu o‘rinda ta’kidlash joiz, «indikator» atamasi lotin tilida «indico», ya’ni ko‘rsatkich degan ma’noni anglatadi²⁷.

²⁶ Чельщикова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. – М.: Логос, 2002. – 432 с.: ил. ISBN 5-94010-143-7.

²⁷ Индикатор. Краткий словарь иностранных слов. – М.: Госизд. Иностранных и национальных словарей, 1952. – С.149. Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. – ЎзМЭ, 2002. 4-ж. – Б. 153.

Ushbu turdagi modellarga G.Rashning bir parametrlil modeli (2.1.3-2.1.4) va A.Birnbaumning ikki (2.1.5-2.1.6) hamda uch parametrlil modellarini (2.1.7) keltirish mumkin. (ko'rsatib o'tish joizdir). G.Rashning bir parametrlil modeli quyidagi formula yordamida ifodalanadi:

$$P_j(\theta) = \frac{e^{1,7(\theta-\beta_j)}}{1 + e^{1,7(\theta-\beta_j)}}, \quad (2.1.3)$$

$$P_i(\beta) = \frac{e^{1,7(\theta_i-\beta)}}{1 + e^{1,7(\theta_i-\beta)}}, \quad (2.1.4)$$

bu yerda θ va β lar - mos ravishda birinchi va ikkinchi funksiyalar uchun erkli o'zgaruvchilardir.

Daniyalik matematik G.Rash sinalayotgan shaxslarning θ_i tayyorgarlik darajasi va test sinovi topshiriqlarining β_j qiyinchilik darajasini bir xil o'lchov birliklarida (logitlarda) hamda bitta shkalada o'lchash taklifini kiritigan²⁸.

A.Birnbaumning ikki parametrlil modeli esa quyidagi formulalar yordamida ifodalanadi:

$$P_j(\theta) = \frac{e^{1,7a_j(\theta-\beta_j)}}{1 + e^{1,7a_j(\theta-\beta_j)}}, \quad (2.1.5)$$

$$P_i(\beta) = \frac{e^{1,7a_i(\theta_i-\beta)}}{1 + e^{1,7a_i(\theta_i-\beta)}}. \quad (2.1.6)$$

Yuqoridagi G.Rashning bir parametrlil modelidagi ((2.1.3) va (2.1.4) formulalar) belgilashlarga qo'shimcha ravishda ushbu modelda a_j va a_i parametrlari paydo bo'ladi. A.Birnbaum tomonidan a_j parametri θ - erkli o'zgaruvchining turli xil qiymatlarini hisoblashda topshiriqning differensiallanuvchanlik qobiliyatini tavsiflash uchun kiritildi²⁹; a_j parametr esa talaba bilimini tizimlashtirilganlik meyorini ko'rsatadi.

A.Birnbaumning uch parametrlil modeli

²⁸ Rasch G. Probabilistic Model for Some Intelligence and Attainment Tests. Chicago: University of Chicago Press., 1980, P. 199., ISBN 0226705536, 9780226705538.

²⁹ Lord F.M., Novick M.R. (1968) Statistical Theories of Mental Test Scores / Mass: Addison-Wesley, Publ. Co. Reading, Menlo Park., 1968., P. 561. ISBN: 978-1-59311-934-8

$$P_j(x_{ij} = 1 | \beta_j) = c_j + (1 - c_j) \frac{e^{1,7a_j(\theta - \beta_j)}}{1 + e^{1,7a_j(\theta - \beta_j)}}, \quad (2.1.7)$$

bu yerda c_j - j topshiriqqa talabaning o'z bilimiga tayanmasdan to'g'ri javob berish ehtimolini tavsiflovchi modelning uchinchi parametri.

Taqdim etilgan modellarning har birida θ va β parametrlari logitlar shkalalarining barcha modellari uchun yagona shkalalashtirilgan ko'rsatkichlari sifatida ifodalanadi. Ikki turli xil to'plam elementlari (θ qiymatlar va β qiymatlar) uchun yagona shkalani joriy etish, bir qator nazariy va amaliy masalalarni hal qilish imkonini beradi. Xususan, yagona shkala tufayli o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatni ($\theta - \beta$) farq ko'rinishida kiritish, talabalarning turli xil testlar yordamida olingan natijalarini to'g'ri taqqoslash, minimal o'lchov xatoligi bilan θ noma'lumni o'lchashga imkon beradigan β ning optimal qiymatlarini tanlash mumkin. Ushbu muhim afzalliklar klassik testlar nazariyasining bir qator ahamiyatli kamchiliklarini bartaraf etishga hamda test sinovi o'lchovlari samaradorligini sezilarli darajada oshirishga imkon beradi. Bundan tashqari, ushbu sinf modellari boshqa mavjud modellarga nisbatan sezilarli darajada ustunlikka ega bo'lib, oliy ta'lim muassasalarida tahsil oluvchilar o'qitish sifatini baholashda afzalroq hisoblanadi. Umuman olganda, OTMlari tahsil oluvchilari test natijalarini tahlilida ehtimollar nazariyasi va matematik statistika usullari juda keng doirada qo'llaniladi. Bunda testning klassik nazariyasi ham, IRT nazariyasi ham ehtimoliy yondashuvdan foydalanadi.

Korrelyatsion-regression tahlil modellari. Mazkur modellar talabalar o'qitish sifati va samaradorligini oshirishga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni tahlil qilish va ekonometrik baholashga imkon beradi. Ma'lumki, korrelyatsion-regression tahlil o'zaro bog'lanishlarni o'rganishda eng ko'p qo'llaniladigan usul hisoblanadi. Korrelyatsion tahlil bog'lanish zichligi haqida ma'lumot beradi, ammo uning shakli (ko'rinishi) haqida emas. Regression tahlil bir yoki bir nechta omillarning natijaviy ko'rsatkichga ta'sirini tahlil qilish uchun qo'llaniladi. Agar korrelyatsion tahlil asosida o'rganilayotgan hodisalar o'rtasidagi bog'liqliklar mustahkam (ya'ni yetarlicha kuchli va statistik jihatdan ahamiyatli) bo'lsa, ularning matematik

ifodasini regression model ko‘rinishida topish va uning adekvatligini baholash maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Model adekvatligini baholash bir necha yo‘nalishda amalga oshiriladi. Modelning sifati ko‘plikdagi korrelyatsiya va determinatsiya koeffitsiyentlari orqali, modelning ahamiyati approksimatsiya xatoligi hamda Fisher mezoni orqali, model parametrlarining ishonchliligi Styudent mezoni bo‘yicha baholanadi. Darbin-Uotson mezoni orqali esa “eng kichik kvadratlar usuli”ning bajarilish shartlari tekshiriladi.

Talabalar o‘qitish sifati va samaradorligini oshirish borasida yaratilgan hamda adekvatligi baholangan optimal ekonometrik modellar har qanday ko‘rsatkichlar o‘zgarganda uning kelgusidagi natijalarini tahmin qilish, uni yaxshiroq va ishonchli prognozini olish imkonini berish bilan birga, ushbu jarayonlarda kutilishi mumkin bo‘lgan salbiy hodisa va oqibatlarni minimallashtirishga erishish yo‘llarini ko‘rsatadi.

Noaniq mantiqqa asoslangan modellar. Noaniq mantiqni qo‘llash – bu bilimlarni nazorat qilish tizimlarini intellektuallashtirish yo‘nalishlaridan biridir. Ushbu yondashuvning turli xil modifikatsiyalari mavjud. Misol uchun, bu ikkilik mantiq (“to‘g‘ri - noto‘g‘ri”) toifalarida taklif qilinayotgan javoblar variantlari rostligi vazifasidan noaniq mantiq toifalarida aniqlanadigan tegishlilik funksiyalari bilan javoblarni baholashning umumiy va universalroq sxemasiga o‘tishdir. Bunday o‘tish an’anaviy yondashuvni ham inkor etmaydi, sababi zamonaviy tasavvurlarga muvofiq, ikkilik mantiq noaniq mantiqning xususiy (aniqrog‘i, hosilaviy) holi deb hisoblanishi mumkin.

O.F. Mixal tadqiqot ishida mahalliy-parallel noaniq algoritmlar asosida bilimlarni baholash modeli taklif etilgan³⁰.

Bilimlarni tashxislash modellari - bilimlardagi bo‘shliqlarni, o‘ziga xos xatolarni aniqlash imkonini beradi. Shuningdek, integral baholash o‘rniga ular tahsil oluvchilar tomonidan o‘rganilayotgan kurs yoki bo‘limning turli didaktik birliklarini

³⁰ Михаль О.Ф. Интеллектуальная система дистанционного тестирования знаний на локально-параллельных нечетких алгоритмах / О.Ф. Михаль // Сборник научных трудов. V Международная научно-методическая конференция «Образование и виртуальность - 2001». - Харьков-Ялта: УАДО, 2001. - С. 236-241.

baholashni nazarda tutadi. Ushbu sinfga tegishli bo‘lgan ba’zi modellarni ko‘rib chiqamiz.

Bilimlarni tashxislashning oddiy modelida test sinovi topshiriqlari fanning didaktik birliklari (o‘quv elementlari bilan, tematik birliklar bilan) bilan bog‘langan bo‘lib, test sinovini o‘tkazish uchun oldindan tanlangan didaktik birliklarning har biri uchun tahsil oluvchiga ma’lum miqdordagi topshiriqlar taklif etiladi. Nazorat natijasi bo‘lib, ularning har biri uchun to‘g‘ri bajarilgan topshiriqlarning foizi hisoblab chiqiladigan didaktik birliklar ro‘yxati hisoblanadi.

Bayyes yondashuvi asosida bilimlarni tashxislash modeli Г.А.Атанов ilmiy asarida batafsil bayon etilgan³¹. Tashxislash ekspert tizimini tuzish uchun quyidagi algoritm taklif etiladi:

1. Tashxislash uning asosida amalga oshiriladigan, P1 topshiriqni (yoki mavzuni) tanlanadi.

2. P1 topshiriqni (yoki tanlangan mavzuni o‘rgangandan so‘ng u nimani bilishi va qanday ko‘nikmaga ega bo‘lishi kerak) hal qilish uchun tahsil oluvchiga zarur bo‘lgan o‘sha bilim va ko‘nikmalar (obyektlar, vaziyatlar, munosabatlar, talablar, operatorlar) aniqlanadi. Boshqacha aytganda, P1 topshiriqni elementar kichik topshiriqlarga bo‘lish talab etiladi. Ushbu topshiriqlarni hal etish orqali dastlabki topshiriq yoki mavzu spektrini ketma-ketlikda saralash mumkin. Chunki, dastlabki topshiriq (yoki mavzu) spektri va kichik topshiriqlar yig‘indisi spektri bir-biriga mos tushishi kerak.

3. Yig‘indi spektrdan kelib chiqqan holda, “tahsil oluvchi bilmaydi/bajara olmaydi” va “tahsil oluvchi biladi/bajara oladi” ko‘rinishlarida gipotezalar ro‘yxati tuziladi.

4. Har bir gipoteza uchun ko‘rsatma matni tuziladi.

5. “Tahsil oluvchi biladi/bajara oladi” ko‘rinishidagi alomatlar to‘plami aniqlanadi.

³¹ Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2002. – 504 с

6. Ushbu alomatlar hal etilishi davomida ko'rsatilishini inobatga olib, alomatlar va kichik topshiriqlar o'rtasida mutanosiblik o'rnatiladi. Bunda, barcha alomatlar hech bo'lmaganda bitta topshiriq bilan ko'rsatilishi lozim (punkt 2 ga qarang).

7. "Gipotezalar – alomatlar" mutanosiblik jadvali tuziladi.

8. Gipotezalarning aprior ehtimolligi aniqlanadi.

9. Gipotezalarni alomatlar bilan tasdiqlash va rad etish ehtimolliklari aniqlanadi.

10. Bilimlar omborini ekspert va fanga oid bilimlar bilan to'ldirish lozim bo'ladi.

Test jarayonida Bayyes xulosasi mexanizmi qo'llaniladi; test natijasi bo'lib "tahsil oluvchi bilmaydi/bajara olmaydi" va "tahsil oluvchi biladi/bajara oladi" ko'rinishdagi gipotezalarni har bir uchun aposterior ehtimolliklar hisoblanadi. Gipotezalarning aprior ehtimolliklari, gipotezalarni alomatlar bilan tasdiqlash va rad etilish ehtimolliklari ekspert bilimlar hisoblanadi. Ular, odatdagidek, eksperimental tarzda aniqlanadi.

Keyingi sinf modellari tanib olish modellari (tasniflash) hisoblanadi. Ushbu sinf modellari sinalayotgan shaxsni test sinovi natijalariga tayangan holda avvaldan aniqlangan sinflardan biriga, (masalan, "attestatsiyalangan" sinf va "attestatsiyalanmagan" sinf) joylashtirishni o'z maqsadi qilib qo'yadi. Ya'ni, tasniflash modellari asosiy g'oyasi sinalayotgan shaxsni, uni belgilaydigan alomatlari majmuini hisobga olgan holda barqaror sinflardan biriga o'tkazishdan iborat. Ushbu holda, tanib olinayotgan satrning (tahsil oluvchining alomatlar majmui) sinflarga tegishliligi oldindan ma'lum bo'lgan satrlarga o'xshashlik (baholash, bahosi) darajasini hisoblash maxsus jarayoni qo'llaniladi.

Statistik gipotezalar asosidagi modellarda har biri uchun o'rganishning optimal chegara qiymati o'rnatiladigan bir nechta sinflar mavjud deb taxmin qilinadi³². Ushbu yechimning optimal chegarasini tanlash uchun statistik gipotezalar

³² Васильев В.И., Глухов В.В., Тягунова Т.Н. Культура компьютерного тестирования. Часть 5. Оптимальная оценка уровня учебных достижений тестируемых. М.: МГУП, 2002. - 75 с.

nazariyasida ma'lum bo'lgan mezonlardan foydalaniladi. Shu bilan birga, testdagi topshiriqlar soni fiksirlangan bo'lishi yoki test sinovlari o'tkazish uchun mo'ljallangan amaliy dasturiy ilovalar tomonidan aniqlanishi hisobga olinadi. OTMlari talabalarining test sinovi natijasida erishilgan yutuqlar darajasi chegaraviy qiymatlar bilan taqqoslanadi va sinalayotgan shaxsning tayyorgarlik sinfi belgilanadi.

Ya'ni, sinalayotgan shaxslarning zaruriy bilim, ko'nikma va malakalarni o'rganganlikning ma'lum bir sinfiga tayinlash nuqtai nazaridan quyidagilar ahamiyatli hisoblanadi: ushbu yig'indi sinalayotgan shaxsning zaruriy bilim, ko'nikma va malakalarni o'rganganlikning shakllantirilgan optimal chegara qiymatini qandaydir tarzda oshiradimi yoki oshirmaydimi.

Sinalayotgan shaxslarni tanib olish (tasniflash) algoritmlari fiksirlangan tanlanmada qaror qabul qilishni minimal xatoligini (Bayyes, Neyman-Pirson, minimaks mezonlari), yoki berilgan xatoliklar bilan qarorlarni qabul qilishda (Vald mezoni) kuzatishning minimal tanlanmasini ta'minlaydigan mezonlarga asoslanganligi sababli optimal hisoblanadi.

Umuman olganda, fikrimizcha, yuqorida ko'rib chiqilgan bilimlarni baholashni matematik modellaridan, nafaqat oliy ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalar bilimlarini nazorat qilish jarayonida, bilim, ko'nikma va malakalaridagi bo'shliqlarni va yaxlit, miqdoriy bahosini aniqlashda, kompetensiya darajasini berilgan aniqlik va ishonchlilik bilan o'lchashda, kasbiy zaruriyatini prognozlashtirishda, balki tahsil oluvchilar tomonidan o'rganilayotgan kurs yoki modulning o'quv didaktik birliklarini, ularning bilimini nazorat qiluvchi test sinovlari sifatini, test ishonchliligini baholashda foydalanish mumkin.

Natijada, yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatini oshirish bo'yicha amalga oshiriladigan tadbirlar doirasida:

- OTMlari tahsil oluvchilari bilimini baholash tizimi texnologiyalari takomillashtiriladi va xolisligi ta'minlanadi;
- bilim, ko'nikma va malakalarini baholashning tahsil oluvchilar bilan bevosita aloqasiz shakllari rivojlantiriladi;

- tahsil oluvchilar tomonidan o‘z-o‘zini baholash ko‘nikmalari shakllantiriladi;
- OTMlarda o‘quv jarayonini tizimli tahlil etish va sifatini baholashga erishiladi;
- OTMlari tahsil oluvchilariga ta‘lim xizmatlari ko‘rsatish sifatini yanada yaxshilash bo‘yicha chora-tadbirlar rejalari ishlab chiqiladi;
- OTMlari tahsil oluvchilari orasida sog‘lom raqobat muhitini rivojlantirishga erishiladi;
- OTMlari professor-o‘qituvchilari faoliyatiga baho beriladi.

Bu esa, provardida “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasi” 3-bobi (Oliy ta‘lim tizimini rivojlantirishning strategik maqsadlari va ustuvor yo‘nalishlari) 1-paragrafi (Oliy ta‘lim bilan qamrovni kengaytirish, oliy ma‘lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirish)da qayd etilgan³³ ustuvor yo‘nalishlarni amalga oshirishning samarali yechimi hisoblanadi.

2.2. Oliy o‘quv yurti talabalari o‘qitish sifatini baholash mezonlari

Ayni vaqtda bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy faoliyati nafaqat kasbiy harakatchanlik, o‘z-o‘zini anglashni, balki malakali bilimga ega bo‘lishni, zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash qobiliyatini va murakkab kasbiy muammolarni hal qilish uchun mas‘uliyatni talab qiladi.

Bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligi sifatini oshirish masalalari O.A. Abdulina, V.P. Bospalko, I.A. Zimnyaya, A.A. Grekov, V.A. Krutetskiy, N.V. Kuzmina, L.A. Kolyadina, B.C. Lednev, V.V. Serikov, V.A. Slastenin, N.F. Talyzina, V.D. Shadrikov, Yu.A. Yakub³⁴ va boshqalarning ilmiy ishlarida o‘z

³³ 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. <https://lex.uz/docs/4545884>.

³⁴ Баранникова И.В., Шафоростова Е.Н.. "Методика оценки качества обучения в высших учебных заведениях" Статистика и экономика, №. 6, 2018, стр. 36-45.

aksini topgan bo‘lib, ular ta‘lim sifatiga qo‘yiladigan talablarni ikki xil talqin qiladilar.

Masalan, L.A.Kolyadinaning fikricha, universitetda talabalarning kasbiy tayyorgarligi sifatini oshirishning pedagogik jihati uni tahsil oluvchining shaxsi va ijtimoiy buyurtmaning turli xil talablariga javob beradigan samarali ta‘lim jarayonini natijasi sifatida ko‘rib chiqishga qaratilgan.

Hozirgi vaqtda oliy ta‘lim tizimidagi innovatsion jarayonlar tahsil oluvchilar tayyorgarligi sifati tizimiga qo‘yiladigan talablarni sezilarli darajada oshirib, ta‘lim jarayonini ham, natijalarini ham o‘z ichiga oladi.

Shu o‘rinda ta‘kidlash joiz, avvalambor sifat tushunchasi mazmun-mohiyatini aniqlashtirib olish talab etiladi. Mazkur tushunchaning yagona umumlashgan ta‘rifi mavjud emas. Tadqiqot ishini tayyorlash jarayonida o‘rganilgan ma‘lumotlarga ko‘ra, sifat tushunchasiga jamiyat rivojlanishining turli bosqichlarida o‘ziga xos tarzda turlicha ta‘riflar berilganligi aniqlandi.

Sifat – murakkab hamda keng qamrovli tushuncha bo‘lib, uni falsafiy, ijtimoiy-iqtisodiy va texnik-iqtisodiy kategoriyalarga bo‘lish mumkin. Xususan, falsafiy jihatdan: sifat - tashqi dunyo hodisalarini qamrab olgani kabi, inson ongini (tafakkurini) ham qamrab oladigan universal falsafiy kategoriyadir. Sifat tushunchasi falsafiy kategoriya sifatida, birinchi bo‘lib Aristotel tomonidan tahlil qilingan bo‘lib, mazkur tushunchani “mavjud borliqni ... ushbu toifaga tegishli boshqa bir borliqdan ajratib turuvchi, o‘ziga xos turga oid farq, ... turga oid belgi”, “... mazmun-mohiyat sifat bilan bog‘liq va sifat ma‘lum bir tabiatga ega”³⁵ kabi ta‘riflagan.

Jahon fani taraqqiyotiga ulkan hissa qo‘shgan buyuk qomusiy olim Ibn-Sino fikricha, “Sifat – obyektarning ajralmas xususiyati, o‘z-o‘zicha mavjud emas, u tajribaga, tahlilga, sintezga, umumlashtirishga asoslanadi”³⁶ - deb hisoblaydi.

³⁵ Aristotel (Arastu) (miloddan avvalgi 384-322 yillar) Frakiyaning Stagira shahrida dunyoga kelgan, qadimiy Yunonistonning buyuk faylasufi. <https://www.notablebiographies.com/An-Ba/Aristotle.html>

³⁶ Ibn Sino, Abu Ali al-Husayn ibn Abdulloh ibn al-Hasan ibn Ali (980-1037) Buxoroning Afshona qishlog‘ida dunyoga kelgan, jahon fani taraqqiyotiga ulkan hissa qo‘shgan o‘rta osiyolik buyuk qomusiy olim. G‘arbda Avitsenna nomi bilan mashhurdir.

Bundan tashqari, Nizomiddin Mir Alisher³⁷ tahsil oluvchilar sifati tushunchasini bilim va donolik kabi tushunchalar bilan bog‘lagan holda ko‘rib chiqadi.

Yangi davr falsafasining mashhur namoyondasi Georg Vilgelm Fridrix Gegel esa, “Sifat – mazmun-mohiyatning haqiqiy mavjudligi bilan aniqlanadi, sifati yo‘qolishi bilan mazmun-mohiyatning o‘zi ham yo‘qoladi”³⁸, - deb fikr yuritadi.

Ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan: A.A.Yadgarov “Sifat – umumiy tushuncha sifatida, muayyan subyekt yoki jamiyat bilan bog‘liq bo‘lib, u iste‘molchilar va mahsulot (xizmatlar) orasidagi munosabatdir” - deb ta‘riflaydi³⁹.

Texnik-iqtisodiy jihatdan: A.A.Gujin va V.G.Yejkovalar sifatga “sifat”ning falsafiy tushunchasidan farqli ravishda, texnik-iqtisodiy tushunchasi - mahsulotni faqatgina unga belgilangan maqsadiga muvofiq, muayyan ijtimoiy yoki shaxsiy ehtiyojlarni qondirish imkoniyati bilan bog‘liq bo‘lgan mahsulotlarning xususiyatlarini qamrab oladi⁴⁰ - deb ta‘kidlaydilar.

ISO (International Standart Organization) 9001 asosida standartlashtirish bilan shug‘ullanuvchi xalqaro tashkilotlar esa, sifatning quyidagi ta‘rifini qabul qilishgan. Unda, sifat - obyektning belgilangan va kutilayotgan ehtiyojlarni qanoatlantirish qobiliyatiga daxldor xarakteristikalar majmui sifatida talqin etiladi.

Fikrimizcha, “Sifat” - umumiy tushuncha sifatida insonlarning ehtiyojlari va talablarini qondirish bilan asoslanuvchi mahsulot, material, ish turi, mehnat, xizmatlar va shu kabilarning xususiyatlari hamda xususiy belgilarining majmui bo‘lib, ularni qo‘yilgan talablar va o‘z vazifalariga to‘liq mos kelishi bilan baholanadi. Bunday moslik asosan standartlar, shartnomalar, kelishuvlar, iste‘molchilarning talablari bilan aniqlanadi. Oliy ta‘lim tizimida sifat tushunchasini

³⁷ Alisher Navoiy (1441-1501) 15-asrda Xuroson o‘lkasining poytaxti Hirotda dunyoga kelgan, jahon ma‘naviyatining buyuk siymosi, buyuk shoir, mutafakkir, davlat arbobi.

³⁸ Georg Vilgelm Fridrix Gegel (Georg Wilhelm Friedrich Hegel) (1770-1831) Vyurtemberg Qirolligidagi Shtutgart shahrida dunyoga kelgan, buyuk nemets faylasufi, yangi davr falsafasining mashhur namoyondasi.

³⁹ A.A. Yadgarov. Real sektorda sifatni boshqarish/ O‘quv qo‘llanma – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti – T: “Iqtisodiyot” nashriyoti, 2019 - 12 bet.

⁴⁰ А.А.Гужин В.Г.Ежкова Повышение качества продукции, как решающее условие ее конкурентоспособности // Инновации и инвестиции. 2016. №10. стр. 270-274.

ta'lim bilan bog'lagan holda izohlash mumkin. Va uni ta'lim sifati kabi tushunish lozimdir.

Ta'lim sifati – ijtimoiy kategoriya hisoblanib, jamiyatda ta'lim jarayonining holati va natijasini hamda shaxsning kasbiy, maishiy va fuqarolik kompetentligini shakllanishi va rivojlanishini jamiyat talabi va ehtiyojiga mos kelishini aniqlaydi.

Ta'lim sifati - ta'lim muassasasining o'quv-tarbiyaviy faoliyatini turli qirralarini tavsiflovchi ko'rsatkichlar majmui orqali baholanadi. Ushbu ko'rsatkichlarga ta'lim oluvchilar kompetentligining rivojlanishini ta'minlovchi ta'lim mazmuni, o'qitish shakli va uslublari, material-texnik baza, xodimlar tarkibi kabilari kiradi.

Ta'lim sifati -inson hayot-faoliyati sifatini oshirish va aniq maqsadga erishishda foydalanish uchun zarur bo'ladigan, aniq sharoitlarda talab etilib olingan bilimlar majmuidir.

Oliy ta'limda ta'lim sifati - ta'lim modelining kontekstual ko'rsatkichlari, institutsional maqsad va vazifalari hamda ta'lim tizimining aniq standartlari, ta'lim muassasalari, o'quv dasturlari va fanlari bilan bog'liq bo'lgan ko'p qirrali, ko'p darajali dinamik tushunchadir.

Aytib o'tish joiz, ta'lim sifati samaradorlik ko'rsatkichi bilan chambarchas bog'liq. Shu bois, ta'lim sifati va ta'lim samaradorligi jamiyatda hayot sifatini ko'rsatuvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Davlat va jamiyat umumiy va kasbiy ta'limga qanchalik ko'p mablag' sarflasa va natijasi eng yuqori xalqaro standartlarga javob bersa, hayot sifati shunchalik yuqori bo'ladi. Ta'lim samaradorligini belgilashda eng optimal xarajatlar hisobida yuqori ta'lim sifatiga erishish talab etiladi.

Obyektni o'rganish jarayonidagi tahlil natijalari oliy ta'lim tizimida olib borilgan tadqiqotlarning aksariyati ta'lim sifati muammolariga bag'ishlanganligini tasdiqlaydi. Yuqorida qayd etilganidek, ta'lim sifati bo'yicha turli ta'rif, talqin, tushuncha va turli yondashuvlar mavjud.

Jumladan, akademik A. Novikov fikricha, “Ta’lim sifati deganda - meyoriy talablar, ijtimoiy va shaxs ehtiyojlariga mos keladigan ta’lim natijasi darajasini ifodalovchi ko’rsatkichlar tizimi tushiniladi”⁴¹.

Bundan tashqari, A.M. Katsnning fikriga ko’ra “Ta’lim sifati shaxs, jamiyat va davlatning belgilangan talablarini qondirish darajasini ifodalovchi ta’lim elementlari yig’indisi” hisoblanadi ⁴².

Shu bilan birgalikda, V.N. Malkovanning fikriga ko’ra “Ta’lim sifati – tahsil oluvchining mavjud ijtimoiy sharoitlarga moslashishini ifodalovchi munosabatlar tizimi”, degan qarashni bildiradi⁴³.

E’tibor beradigan bo’lsak, ta’lim sifati, xususan oliy ta’lim sifati muammolari dunyoning ko’plab tadqiqotchilari tomonidan o’rganilgan⁴⁴ bo’lib, ushbu tadqiqotlar tahlili ta’lim sifatining ko’p qirraligini va shu bilan birga OTMLarda tahsil olayotgan talaba-magistrantlarga berilayotgan ta’lim jarayoni sifatini aniqlashga yondashuvlarning ham turli-tumanligini ko’rsatmoqda. Bizning fikrimizcha esa, ta’lim sifatida shaxs, jamiyat hamda davlat manfaatlarini uyg’unligi ta’minlanishi muhim jihat hisoblanib, shaxs manfaatlarini ustun ahamiyat kasb etadi va natijada qolgan manfaatlarini “ko’rinmas qo’l” orqali ro’yobga chiqishiga olib keladi.

Ushbu ta’rifni, oliy o’quv yurtlarida tayyorlanayotgan kadrlar ya’ni talabalarga nisbatan qo’llaydigan bo’lsak, talabalar sifati uni tashkil etuvchi ko’nikma tajriba va bilim sifatiga bog’liqligi bilan izohlash mumkin.

Shuningdek, talabalarni tayyorlash sifatiga nisbatan tadbiiq qiladigan bo’lsak, tayyorlanayotgan talabalarni yo’nalishga bo’lgan qobiliyati va o’ziga xos xususiyatlariga bog’liqligini anglatib natija mamlakatning sifatli kadriga bo’lgan

⁴¹ Новиков А.М., Новиков Д.А. Оценка качества профессионального образования / Профессиональная педагогика. М.: ЭГВЕС, 2010. С. 435-451.

⁴² Кац А. Качество образования: подлинный смысл и бессмысленные процедуры // Директор школы. 2001. - № 3. - с. 39-50.

⁴³ Малькова В.А. Качество образования в современной школе / В.А. Малькова // Перспективы: Вопросы образования. 1990. - № 1-С.33.

⁴⁴ Болотов, В.А. Система оценки качества российского образования / В.А. Болотов, Н.Ф. Ефремова [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: [б. и.] 2005 – Режим доступа: URL: <http://www.den-zadnem.ru/page.php?article=150>.; Бордовский Г.А. Педагогическое образование: современные вызовы / Г.А. Бордовский // Высшее образование сегодня. — 2005. №12. — С. 14-20; Геворкян Е.Н.. "Качество высшего образования: плановые и внеплановые проверки" / Вопросы образования, №. 1, 2005, стр. 226-234.; Г. Н. Мотова. Двойные стандарты гарантии качества образования: Россия в Болонском процессе / Высшее образование в России. Том 27, № 11 (2018), стр. 9-12. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2018-27-11-9-21>.

ehtiyojini qondirishga xizmat qiladi. 2.2.1-rasmda ta'lim sohasiga mos keluvchi sifat tushunchalari bayon etilgan.

Ta'lim sifati tushunchasiga turlicha yondashuvlar	
V.M. Polonskiy, 1995 [140, 34 - bet]	Ta'lim sifati - ta'lim muassasalari bitiruvchilarini o'qitish va tarbiyalashning rejalashtirilgan maqsadlari bilan muvofiq ravishda erishadigan bilim va ko'nikmalarini aqliy, jismoniy va axloqiy rivojlanishining muayyan darajasi.
S.YE. Shishov, V.A. Kalney, 1998 [182, 53 - bet]	Ta'lim sifati – jamiyatda ta'lim jarayonining natijaviyligi (samaradorligi) va holatini, uning jamiyat ehtiyojlari va istiqbollariga mosligini belgilab beruvchi ijtimoiy kategoriyadir.
A.M. Moiseyev, 1998 [124, 116 - bet]	Ta'lim sifati – tahsil oluvchilarning o'zlarini, jamiyatni, buyurtmachilarni ta'limga bo'lgan ehtiyojlarini qanoatlantirishga qodir ta'lim natijalarining muhim xususiyatlari va xarakteristikalarini majmui.
Reforma i razvitiye visshego obrazovaniya, YUNESKO, 1995 [145, 15 - bet]	Oliy ta'limning sifati ko'pgina jihatlar bilan xarakterlanadigan va sezilarli darajada ushbu tizim kontekstual doirasiga, institutsional vazifalarga yoki ushbu fanning meyorlari) va shartlariga bog'liq bo'lgan tushunchadir.
Vsemirnaya deklaratsiya o visshem obrazovanii dlya XXI veka, 1998 g. [41, 26 - bet]	Oliy ta'lim sohasidagi sifat ko'p qirrali tushuncha (yondashuvlar tizimi) hisoblanib, uning barcha funksiyalari va faoliyat turlarini: o'quv va akademik dasturlarni; ilmiy tadqiqotlar va stipendiyalarni; tahsil oluvchilarni; kadrlar bilan ta'minlashni; bino-inshoatlarni; moddiy-texnik bazalarni; uskunalarini; akademik muhit va jamiyat manfaati uchun ishlashni qamrab olishi kerak.
A.A. Yadgarov, 2019 [111]. sifat-keng sig'imli, murakkab va universal kategoriya bo'lib, u ko'plab xususiyat va jihatlariga egadir.
U.CH. Xudoyqulov 2020 sifat - nafaqat aniq belgilangan, balki kelajakda paydo bo'ladigan ehtiyojlarni ham aks ettiradi.

2.2.1-rasm. Ta'lim sifati tushunchasiga tadqiqotlarda keltirilgan turlicha yondashuvlar⁴⁵

Shuningdek, talabalarni tayyorlash sifatiga nisbatan tadbqiq qiladigan bo'lsak, tayyorlanayotgan talabalarni yo'nalishga bo'lgan qobiliyati va o'ziga xos xususiyatlariga bog'liqligini anglatib natija mamlakatning sifatli kadriga bo'lgan ehtiyojini qondirishga xizmat qiladi. 2.2.1-rasmda ta'lim sohasiga mos keluvchi sifat tushunchalari bayon etilgan.

⁴⁵ Muallif o'rganishlari natijasi

Ayni globallashuv davrida, mehnat bozorida zamonaviy ish beruvchiga nafaqat yuzaga kelgan muammolarni tezda aniqlashga, balki ularni, samarali hal qilishga qodir bo'lgan xodimlar kerak. Chunki, salohiyatli xodimlar - o'zining ta'sir etuvchi omil ko'rinishidagi xususiyatlari (bilimi, malakasi, tajribasi, kasbiy mahorati, intellektual salohiyati, xulq-atvori, tashabbuskorligi, tadbirkorligi, qiziqishlari, uzoqni ko'ra bilish xususiyatlari, har qanday vaziyatdan chiqishda to'g'ri qaror qabul qilish xususiyati, fikri, g'oyasi, o'ziga xos noodatiy fikrlash qobiliyati, ixtirochilik qobiliyatlari) bilan mamlakat taraqqiyotiga katta ulush qo'shadigan omildir.

Shu bois, globallashuv davrida barcha sohalardagi kabi, oliy ta'lim tizimidagi innovatsion jarayonlar ta'lim sifati bilan bog'liq bo'lgan barcha jihatlarni o'z ichiga olgan ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalarni tayyorlash sifatini ta'minlash tizimiga qo'yiladigan talablarni yanada oshiradi. Ushbu jihatdan, bu muammo dolzarbdir, chunki oliy o'quv yurtlari yuqori kasbiy muammolarni hal qilishga qodir, samarali mehnatga va uzluksiz kasbiy o'z-o'zini tarbiyalash jarayoniga tayyor bo'lgan bitiruvchilarni tayyorlashi kerak.

Hammaga ayonki, hozirgi kunda maqsadi mehnat bozori hamda ish beruvchilar talablariga javob beradigan yuqori malakali kadrlarni tayyorlashdan iborat bo'lgan oliy ta'lim muassasalari turli xil ta'lim xizmatlarini taklif etishmoqda. Ushbu muassasalar o'qitish sifatini samarali har tomonlama baholash, nafaqat OTM ta'lim jarayonining zaruriy sharti hisoblanadi, balki ish beruvchilar umidini ask etadi hamda oliy ta'lim muassasasining imidjini yaxshilashga ham yordam beradi. Fikrimizcha, oliy ta'lim muassasalarida tahsil oluvchilar o'qitish natijalari hamda ta'lim sifatini samarali baholashda amaldagi va samaradorlik ko'rsatkichlariga yo'naltirilgan tashqi sifatni baholash tizimiga tayanilsa maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Tadqiqotimizning maqsadi ham OTMlarda tahsil olayotgan talabalar o'qitish sifati hamda ta'lim yutuqlarini baholash metodologiyasini ishlab chiqishdan iborat. Ushbu maqsaddan kelib chiqqan holda, qator vazifalarni o'z ichiga olgan (ekspert-mutaxassislar guruhini shakllantirish, ularni kompetentlik koeffitsiyentlarini

aniqlash va u asosida ularni tanlash, so'rov varaqasini tuzish, baholash mezonlarini aniqlash; olingan natijalarni matritsali axborot modelini yaratish, ma'lumotlarni tahlil qilish; modelni rasmiylashtirish; o'qitish sifatini aks ettiruvchi natijaviy qiymatni chiqarish, jarayonni algoritmlash) metodologiya ishlab chiqildi.

- OTMLarida kadrlar tayyorlash profili, o'quv jarayoni hamda ilmiy-tadqiqot faoliyati bo'yicha ko'p yillik ishlab chiqarish, kasbiy va amaliy tajribaga ega bo'lgan professor-o'qituvchilardan iborat bo'lgan ekspert-mutaxassislar guruhi shakllantirildi. Guruhdagi ekspert-mutaxassislar soni 15 nafarni tashkil etdi.

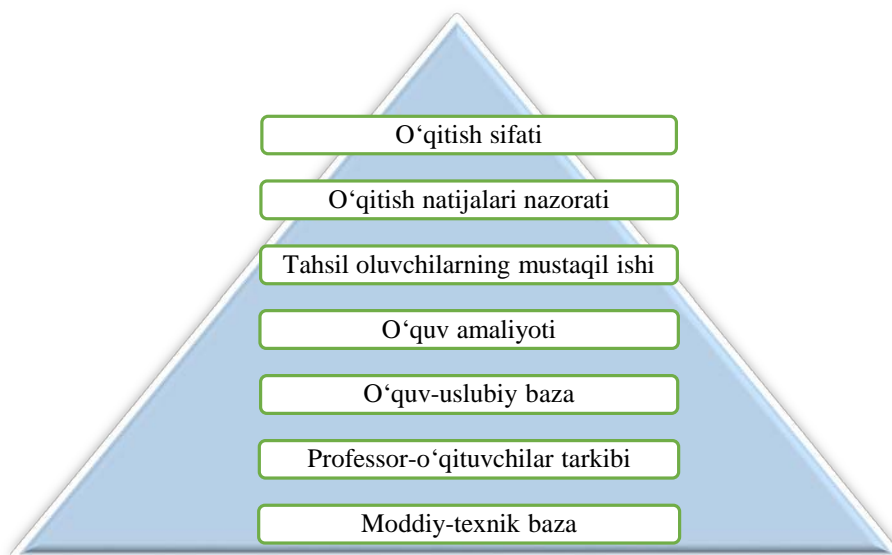
- Kvalimetriya qoidalariga ko'ra, guruhdagi ekspert-mutaxassislar soni 7 tadan 20 nafargacha bo'lishi maqsadga muvofiq hisoblanadi⁴⁶. Boisi, juda kam miqdordagi ekspertlar soni ishonchsiz natijalarni keltirib chiqaradi.

- So'rov varaqasi tuzildi. So'rov varaqasi ekspert-mutaxassislarga har bir ko'rsatkich xususiyatining ahamiyatini baholash uchun taqdim etildi. Barcha ekspert-mutaxassislarga baholash uslubiyoti bo'yicha ko'rsatmalar berildi.

Aytib o'tish joiz, ta'lim sifatini baholashni - ekspert baholarining o'rtacha qiymatlari bilan tavsiflangan ko'rsatkich aks ettiradi. Laykert shkalasining xususiyatlariga asoslangan sifat shkalasi yordamida sifat va miqdoriy qiymat o'rtasidagi aniq aloqalar o'rnatish amalga oshiriladi. Mazkur sohani tadqiqi o'qitish sifati piramidasini shakllantirish, shuningdek, o'qitish sifatini baholash modelini ishlab chiqish uchun asos bo'lgan quyidagi muhim mezonlarni aniqlashga imkon berdi (2.2.2-rasm).

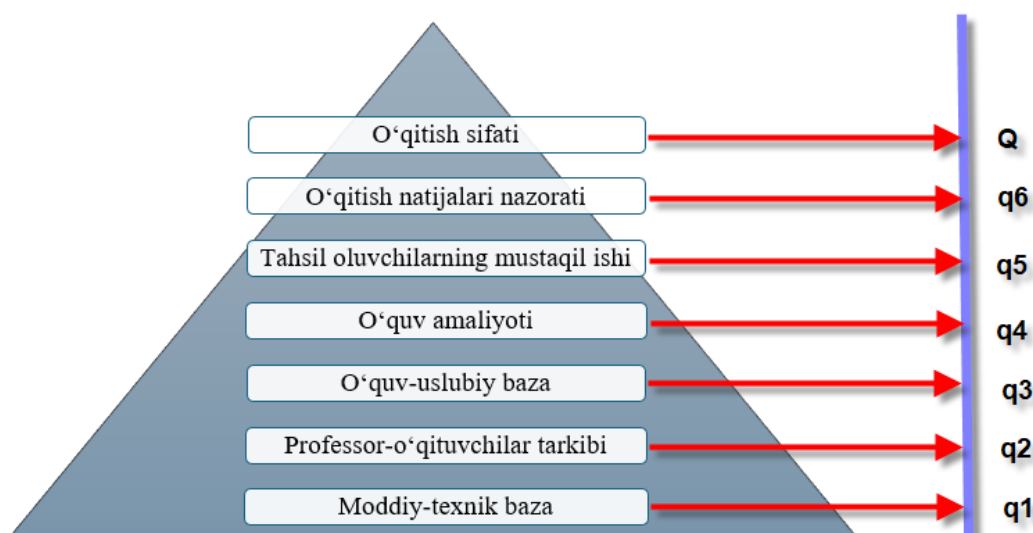
1. Moddiy-texnik baza.
2. Professor-o'qituvchilar tarkibi.
3. O'quv-uslubiy baza.
4. O'quv amaliyoti.
5. Tahsil oluvchilarning mustaqil ishi.
6. O'qitish natijalari nazorati.
7. O'qitish sifati.

⁴⁶ Азгальдов Г.Г., Райхман Э.П. Экспертные методы в оценке качества товаров // М.: Издательство - Экономика, 1974 г. - 151 стр.



2.2.2-rasm. O'qitish sifati piramidasi⁴⁷

O'qitish sifatini umumiy baholash so'rovnoma asosida shakllantiriladi. Tadqiqot jarayonida, shakllantirilgan so'rovnoma ekspertlarga taqdim etildi. Har bir ekspert guruhiga aniq mavzu bo'yicha o'z savollar ro'yxati taklif etildi. Ekspert-mutaxassislar tomonidan so'rov varaqasi to'ldirildi. So'rov varaqasini ekspert-mutaxassislar tomonidan to'ldirish jarayonida barcha ko'rsatkichlar xususiyatlariga hamda ularning ahamiyatlilik darajasiga qarab ranglar (baholar) berildi. Ekspert-mutaxassislar fikriga ko'ra, xususiyati bo'yicha muhim deb tan olingan ko'rsatkichga yuqori darajaga ega rang (baho), ahamiyatlilik darajasi past deb hisoblangan ko'rsatkichga esa birga teng bo'lgan eng quyi rang (baho) belgilandi.



⁴⁷ Muallif ishlanmasi.

2.2.3-rasm. O‘qitish sifatini baholash mezonlari⁴⁸

Taklif etilayotgan uslubiyotda yakuniy bahoni olish uchun obyektiv va mustaqil ekspert xulosalaridan foydalanishga asoslangan individual ekspert baholash guruhi (to‘plami) qo‘llanildi. Metodikani ishlab chiqishda talabalarni o‘qitish sifatini o‘lchashning quyidagi: ranjirlash va to‘g‘ridan-to‘g‘ri baholash usullari qo‘llanildi.

Ranjirlash mezonlarni nafaqat ularga xos bo‘lgan ba’zi xususiyatlarning kamayish yoki o‘shish tartibida joylashtirishga, balki o‘rganilayotgan omillar to‘plamidan eng muhimlarini aniqlashga ham imkon beradi.

2.3. Oliy o‘quv yurtlarida o‘qitish sifatini baholash uslubiyati va uning dasturiy ta‘minoti

O‘qitish sifatini o‘lchashning “to‘g‘ridan-to‘g‘ri baholash” usuli ko‘rib chiqilayotgan obyekt xususiyatlaridagi mavjud o‘zgarishlar diapazonini ma’lum ball (bizning tadqiqotimizda - 0 dan 5 gacha) qo‘yiladigan intervallarga bo‘lish imkonini beradi.

Ekspertlar guruhining umumiy jamlanma bahosini shakllantirish jarayonida o‘rtacha miqdorlar usuli qo‘llanildi. Baholashga yondashuvini universallashtirish uchun har bir mezon har bir oliy ta‘lim muassasa uchun universal bo‘lishi kerak, bu esa ishlab chiqilayotgan usulni baholash tizimini oliy ta‘lim muassasaning ma’lum bir fan sohasi yoki profiliga bog‘lamasdan qo‘llash imkonini beradi.

Mutaxassislar tomonidan har bir mezon bo‘yicha tayinlangan, hisoblash natijasida olingan barcha baholash qiymatlarining o‘rtacha yig‘indisi mezonni bahosi hisoblanadi. Shuni ta’kidlash kerakki, yakuniy sifatni baholashni rasmiylashtirish jarayoni taqdim etilgan sifat piramidasida har bir mezon uchun o‘zgaruvchilarni belgilashdan boshlanadi. Shuni ta’kidlash kerakki, taqdim etilgan sifat piramidasida har bir mezon uchun o‘zgaruvchilarni tayinlash bilan sifatni yakuniy baholashni rasmiylashtirish jarayoni boshlanadi.

⁴⁸ Muallif ishlanmasi.

O‘qitish sifatini baholash - bu ekspert (ish beruvchi, o‘qituvchi, talaba) mezonlarini baholashning o‘rtacha qiymatlari bilan tavsiflangan integral ko‘rsatkich. Shu bois, har bir mezon uning hisoblash natijasida olingan qiymatlarini aks ettiradigan o‘zgaruvchini belgilaydi (2.2.4-rasm).

“p” mezon bahosining o‘rtacha qiymati uning barcha baholari yig‘indisini ekspertlar soniga bo‘lingani holda aniqlanadi. Shunday ekan, quyidagi (2.2.1) formulaga ega bo‘lamiz:

$$q_p = \frac{\sum_1^k c_{pk}}{k}, \quad (2.2.1)$$

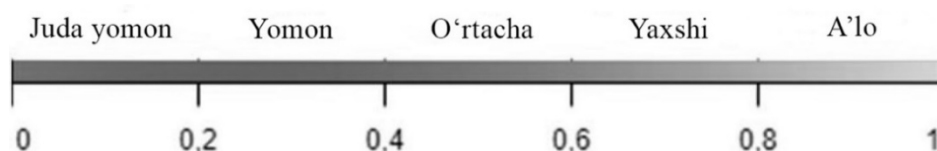
bu yerda q_p - p mezon bahosining o‘rtacha qiymati; C_{pk} - k ekspert tomonidan p mezonini baholash; k – ekspert-mutaxassislar soni.

O‘qitish sifati ko‘rsatkichini Q – deb belgilab olamiz. Ushbu ko‘rsatkich barcha mezonlar bahosining o‘rtacha qiymatlari yig‘indisi sifatida aniqlanadigan, maksimal mumkin bo‘lgan baholash miqdoriga bo‘linadi. U, quyidagi (2.2.2) formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$Q = \frac{\sum_{n-1}^p q_p}{q_{max}}, \quad (2.2.2)$$

bu yerda q_{max} - baholar yig‘indisining maksimal qiymati.

Belgilashlar yagona shkalasiga muvofiq, 0 dan 5 gacha diapazonda 5 sifat darajasidan iborat bo‘lgan sifatni baholash shkalasini shakllantirish mumkin (2.2.4-rasm). Bu yerda 0 qiymatiga shkalaning “juda yomon”, 1 qiymatiga “yomon”, 2 qiymatiga “o‘rtacha”, 3 qiymatiga “normal”, 4 qiymatiga “yaxshi”, 5 qiymatiga “a‘lo” pozitsiyasi belgilanadi.



2.2.4-rasm. O‘qitish sifatini baholash shkalasi

Oliy ta‘lim muassasasida talabalarni o‘qitish sifatini baholash bo‘yicha ishlab chiqilayotgan uslubiyot doirasida belgilashlar shkalasining qadamlari (bosqichlari) qiymatlarini izlash quyidagi bog‘liqlikka ko‘ra amalga oshirilishi kerak:

$$L = \frac{1}{d} \quad (2.2.3)$$

bu yerda, L - shkala qadami; d – taqqoslash darajalari soni.

O‘qitish sifatini baholash uchun tavsiya etilgan shkala bizga baholash jarayonida olingan miqdoriy qiymatni sifat xususiyatlari bilan solishtirish imkonini beradi.

Amalga oshirilgan ekspert-modellashtirish jarayonlarini ekspertlar fikri o‘rtasidagi kelishuvchanlik darajasini aniqlamasdan to‘liq bajarilgan deb bo‘lmaydi. Ekspert-mutaxassislar fikri kelishuvchanlik (EFK) koeffitsiyenti yordamida ekspert baholash sifatiga baho beriladi. Agar EFK darajasi yuqori bo‘lsa, u holda ekspert so‘rov natijalari ishonchli hisoblanadi. Shu bois, EFK darajasini baholash uchun «konkordatsiya koeffitsiyenti»ni aniqlash talab etiladi. Buning uchun, Kendallning konkordatsiya rang koeffitsientidan foydalanamiz. Konkordatsiya koeffitsiyenti odatda Kendall tomonidan taklif etilgan formula yordamida hisoblanadi⁴⁹:

$$W = \frac{12 \times S}{k^2 \times (p^3 - p)} \quad (2.2.4)$$

bu yerda, W - Kendall konkordatsiya koeffitsiyenti; k - jalb etilgan ekspert-mutaxassislar soni; n – ko‘rsatkichlar (mezonlar) soni; S – rang farqlari kvadrlarining yig‘indisi (o‘rtachadan chetlanish (og‘ish)lar).

(4) formuladagi ranglar farqlarining kvadratlar yig‘indisi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$S = \sum_{i=1}^p \left(\sum_{j=1}^k c_{ij} \right)^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^k c_{ij} \right)^2}{p} \quad (2.2.5)$$

bu yerda c_{ij} – ekspert-mutaxassislar bahosi; k - jalb etilgan ekspert-mutaxassislar soni;

p – mezonlar (ko‘rsatkichlar) soni.

Ushbu koeffitsient mezonlarni tartiblash (ranjirlash) va har bir mezonni 0 dan 5 gacha bo‘lgan shkala bo‘yicha baholashda ekspert-mutaxassislar o‘rtasidagi

⁴⁹ 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.

kelishuv darajasini baholash uchun ishlatilgan. Taklif etilayotgan uslubiyot asosiga piramida ko‘rinishidagi bilimlarni taqdim etish (ifodalash) modeli kiritilgan. Hammamizga ma’lumki, ta’lim jarayonining asosiy ishtirokchilari uchta blokga ajratiladi: tahsil oluvchilar, professor-o‘qituvchilar tarkibi hamda ish beruvchi. Bundan ko‘rinadiki, ishtirokchilarning har biri uchun oliy ta’lim muassasalarida o‘qish sifatini baholash zarurati tug‘iladi.

Ushbu jihatlarni inobatga olib, yuqorida ta’kidlaganimizdek, so‘rov varaqasi tuzildi. Ekspert-mutaxassislar tomonidan so‘rov varaqasi to‘ldirildi. So‘rov varaqasini ekspert-mutaxassislar tomonidan to‘ldirish jarayonida barcha mezonlar xususiyatlariga hamda ularning ahamiyatlilik darajasiga qarab ranglar (baholar) berildi.

Ekspert-mutaxassislar fikriga ko‘ra, xususiyati bo‘yicha muhim deb tan olingan mezonga yuqori darajaga ega rang (baho), ahamiyatlilik darajasi past deb hisoblangan mezonga esa birga teng bo‘lgan eng qo‘yi rang (baho) belgilandi.

Matritsali axborot modeli yaratildi. So‘rov natijalariga ko‘ra, ekspert-mutaxassislarning barcha javoblari matritsali axborot modelida umumlashtirildi (2.2.1-jadval).

Ma’lumotlarga matematik ishlov berildi. Matritsali axborot model asosida ranglar yig‘indisi, ranglar yig‘indilarining o‘rtachasi, ranglar yig‘indilarining umumiy summasi, o‘rtacha ranglar yig‘indisidan og‘ish, og‘ish kvadratlari, og‘ish kvadratlarning yig‘indisi, ekspert-mutaxassislar kompetentlik koeffitsiyentlari (EMKK) hamda ekspertlarning har bir ko‘rsatkichga bergan baholariga mos keladigan vazn koeffitsiyentlari va unga tayangan holda o‘qitish sifatini baholash mezonlarini (ko‘rsatkichlarini) vazn koeffitsiyentlari aniqlandi (2.2.2-jadval).

Avvalambor ekspertlar tomonidan i-ko‘rsatkichga berilgan ranglar yig‘indisi va mazkur ko‘rsatkichning o‘rtacha bahosi aniqlandi. Ranglar yig‘indisi quyidagi formula yordamida hisoblandi:

$$S_i = \sum_{j=1}^{k=15} c_{ij} \quad (2.3.2)$$

bu yerda c_{ij} – i -mezonga j -ekspert tomonidan berilgan rang (baho); k - jalb etilgan ekspertlar soni.

2.2.1-jadval

O‘qitish sifatini baholash mezonlarini muhimlik darajasi bo‘yicha ekspertlar bahosi va matritsali axborot modeli⁵⁰

Mezonlar	Ekspertlar															O‘rtacha
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	
Oraliq va yakuniy nazorat	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mustaqil ish	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2,27
O‘quv amaliyoti	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3,33
O‘quv -metodik materiallar	4	5	6	3	4	4	4	3	4	3	4	5	3	4	3	3,93
Professor-o‘qituvchilar tayyorgarligi	5	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5,87
Moddiy-texnik baza	6	4	2	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	4,6
Jami:	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

2.2.2-jadval

Ranglar matritsasi va ekspert baholarini matematik qayta ishlash natijalari⁵¹

Mezonlar	Ekspertlar											O‘rtacha (M_i)	Ranglar yig‘indisi (S_i)	Ranglar yig‘indisi kvadratlari (S_i^2)	O‘rtacha ranglar yig‘indisidan og‘ish (D)	Og‘ish kvadrati (D^2)	Vazn koeffitsiyenti (V_i)	
	E1	E2	...	E6	E7	...	E12	E13	E14	E15								
Oraliq va yakuniy nazorat	1	1	...	1	1	...	1	1	1	1	1	1	15	225	-37,5	1406,25	0,0476	
Mustaqil ish	2	2	...	2	2	...	4	2	2	2	2	2	2,27	34	1156	-18,5	342,25	0,1079

⁵⁰ Manba: ma’lumotlar ekspert so‘rov usuli yordamida muallif tomonidan shakllantirilgan.

⁵¹ Ekspert so‘rov natijalari asosida muallif hisob-kitoblari

Mezonlar	Ekspertlar										O'rtacha (M_i)	Ranglar yig'indisi (S_i)	Ranglar yig'indisi kvadratlari (S_i^2)	O'rtacha ranglar yig'indisidan og'ish (D)	Og'ish kvadrati (D^2)	Vazn koeffitsiyenti (V_i)
	E1	E2	...	E6	E7	...	E12	E13	E14	E15						
O'quv amaliyoti	3	3	...	3	3	...	3	4	3	4	3,33	50	2500	-2,5	6,25	0,1587
O'quv - metodik materiallar	4	5	...	4	4	...	5	3	4	3	3,93	59	3481	6,5	42,25	0,1873
Professor-o'qituvchilar tayyorgarligi	5	6	...	6	6	...	6	6	6	6	5,87	88	7744	35,5	1260,25	0,2794
Moddiy-texnik baza	6	4	...	5	5	...	2	5	5	5	4,6	69	4761	16,5	272,25	0,2191
Jami:	2	2	...	2	2	...	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

i -mezonning o'rtacha bahosi esa quyida keltirilgan formuladan foydalanib aniqlandi:

$$M_i = \frac{S_i}{k} \quad (2.3.3)$$

bu yerda M_i - i -ko'rsatkichning o'rtacha bahosi; k – ekspert baholashda ishtirok etgan ekspert-mutaxassislar soni.

Ekspert baholash jarayonida ishtirok etgan har bir ekspert-mutaxassis kompetentlik koeffitsiyenti (EMKK)ni aniqlash quyidagi formula bo'yicha amalga oshirildi:

$$K_j = \frac{\sum (c_{ij} \times M_i)}{\sum (M_i \times S_i)}, \quad (2.3.4)$$

bu yerda K_j – j -ekspert kompetentlik koeffitsiyenti; c_{ij} – i -ko'rsatkichga j -ekspert tomonidan berilgan rang; M_i - i -ko'rsatkichning o'rtacha bahosi; S_i - i -ko'rsatkich baholari yig'indisi.

Ekspertlar kompetentlik koeffitsiyenti⁵²

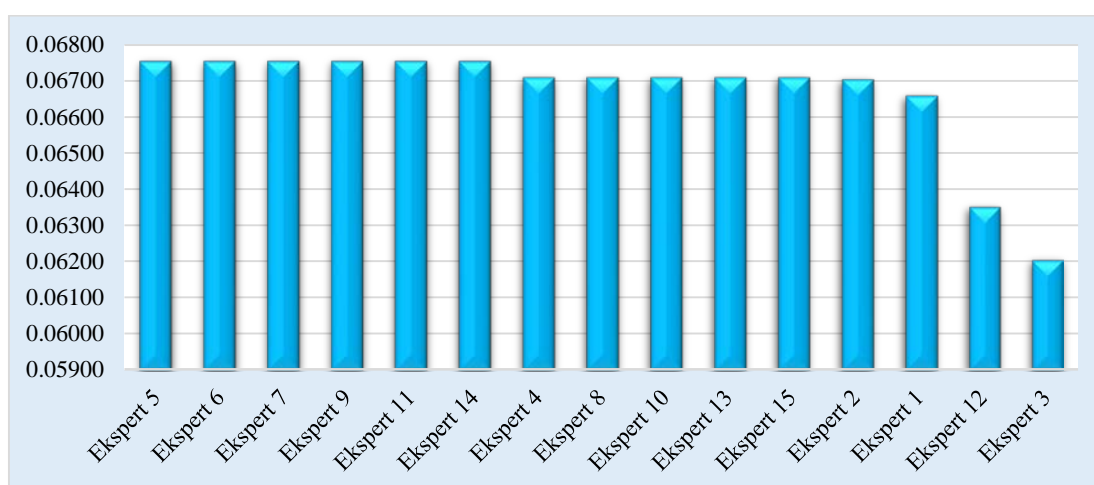
Ekspert	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15
Kompetentlik koeffitsiyenti	0,06659	0,06705	0,06206	0,06710	0,06755	0,06755	0,06755	0,06710	0,06755	0,06710	0,06755	0,06352	0,06710	0,06755	0,06710

2.2.3-jadvalda ekspertlar kompetentlik koeffitsiyentlarining qiymatlari keltirilgan. 2.2.5-rasmda uning diagrammasi keltirilgan.

Ranjirlangan ekspertlar kompetentlik koeffitsiyenti⁵³

Ekspert	E5	E6	E7	E9	E11	E14	E4	E8	E10	E13	E15	E2	E1	E12	E3
Kompetentlik koeffitsiyenti	0,06755	0,06755	0,06755	0,06755	0,06755	0,06755	0,06710	0,06710	0,06710	0,06710	0,06710	0,06705	0,06659	0,06352	0,06206

Hisoblash natijalari ranjirlandi (2.2.4-jadval). Unga ko‘ra, EMKKlari tahlil qilindi. Tahlil natijalariga ko‘ra, tanlangan ekspert-mutaxassislardan 5, 6, 7, 9, 11 va 14-ekspertlar kompetentlik koeffitsiyentlari boshqalarga qaraganda “juda yuqori” ustunlik darajasiga, 4, 8, 10, 13 va 15-ekspertlar kompetentlik koeffitsiyentlari “yuqori” ustunlik darajasiga, 2 va 2-ekspertlar kompetentlik koeffitsiyentlari “o‘rta” ustunlik darajasiga hamda 12 va 3-ekspertlar kompetentlik koeffitsiyenti “quyi” ustunlik darajasiga ega ekanligi ma’lum bo‘ldi.



⁵² 2.2.2-jadval ma’lumotlari asosida muallif ishlanmasi

⁵³ 2.2.3-jadval ma’lumotlari asosida muallif ishlanmasi

2.3.1-rasm. Ekspert-mutaxassislar kompetentlik koeffitsiyenti

O'qitish sifatini baholash mezonlarini muhimlik darajasini topish uchun, ranglar yig'indisini (S_i) ranglar yig'indilarining umumiy summasiga nisbati bilan aniqlash usulidan foydalanildi. Uning formulasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^k c_{ij}}{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^k c_{ij}} = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^p S_i} \quad (2.2.5)$$

bu yerda c_{ij} – i -ko'rsatkichga j -ekspert tomonidan berilgan rang; k - jalb etilgan ekspert-mutaxassislar soni; p – mezonlar soni.

Ranglar yig'indilari va ranglar yig'indilarining umumiy summasini hisoblash natijalari 2.2.2-jadvalda keltirilgan. Ushbu ma'lumotlar asosida o'qitish sifatini baholash mezonlarini vazn koeffitsiyentlari aniqlandi va muhimlik darajasi bo'yicha ranjirlandi (2.2.5-2.2.6-jadvallar).

Keyingi bosqichda, ekspert-mutaxassislar fikri kelishuvchanligi (EFK) koeffitsiyenti yordamida ekspert baholash sifati baholandi.

2.2.5-jadval

O'qitish sifatini baholash mezonlarini vazn koeffitsiyentlari⁵⁴

N1	N2	N3	N4	N5	N6
1	2	3	4	5	6
Oraliq va yakuniy nazorat	Mustaqil ish	O'quv amaliyoti	O'quv -metodik materiallar	Professor-o'qituvchilar tayyorgarligi	Moddiy-texnik baza
0,047619048	0,107936508	0,158730159	0,187301587	0,279365079	0,219047619

2.2.6-jadval

Vazn koeffitsiyentlari muhimligi bo'yicha ranjirlangan mezonlar⁵⁵

N5	N6	N4	N3	N2	N1
1	2	3	4	5	6
Professor-o'qituvchilar tayyorgarligi	Moddiy-texnik baza	O'quv -metodik materiallar	O'quv amaliyoti	Mustaqil ish	Oraliq va yakuniy nazorat
0,279365079	0,219047619	0,187301587	0,158730159	0,107936508	0,047619048

⁵⁴ 2.2.2-jadval ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi

⁵⁵ 2.2.5-jadval ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi

$$W = \frac{12 \times 3329,5}{15^2 \times (6^3 - 6)} = \frac{39954}{47250} = 0,8455873$$

EFK darajasini baholashda Xarringtonning verbal-sonli shkalasidan foydalanildi (2.2.7-jadval).

2.2.7-jadval

Xarringtonning verbal-sonli shkalasi⁵⁶

№	Ekspert-mutaxassislar fikrlari kelishuvchanligining chegaraviy sonli qiymatlari	Ekspert-mutaxassislar fikrlari kelishuvchanligini tavsifiy darajalari
1	$0,8 \leq W < 1,0$	Juda yuqori
2	$0,63 \leq W < 0,8$	Yuqori
3	$0,37 \leq W < 0,63$	O'rta
4	$0,2 \leq W < 0,37$	Past
5	$0,0 \leq W < 0,2$	Juda past

EFK darajasi shkalada o'rnatilgan chegaraviy qiymatlar asosida aniqlanadi. Xarrington shkalasi universal bo'lib, undan turli xil sifat ko'rsatkichlarini baholash uchun foydalanish mumkin. Xarringtonning verbal-sonli shkalasiga ko'ra, hisoblab chiqilgan konkordatsiya koeffitsiyenti $0,8 \leq W < 1,0$ 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.

Keyingi bosqichda konkordatsiya koeffitsiyentining ahamiyatligi tekshirildi. Boisi, EFKning yuqori darajasini tavsiflovchi hisoblab chiqilgan konkordatsiya koeffitsiyenti, tasodifiy qiymat emasligi va olingan natijalarga to'laqonli ishonch hosil qilish uchun, uning ahamiyatligini tekshirish zaruriy shartlardan biri hisoblanadi. Konkordatsiya koeffitsiyenti statistik ahamiyatligini baholash uchun quyidagi vazifalar amalga oshirildi. Pirson muvofiqlik mezoni quyidagi formula yordamida hisoblendi:

$$\chi^2 = W \times k \times (p - 1) \quad (2.2.10)$$

⁵⁶ Галиновский А.Л., Самсонов К.С., Севрюкова А.В., Салахатдинова А.Р. Сравнение различных методов контроля и диагностики качества керамики методом экспертного оценивания // Инноватика и экспертиза: научные труды. М: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. 2017. №1(19). С. 64 – 74.

$$\chi^2 = \frac{12 \times 3329,5}{15 \times 6 \times (6+1)} = \frac{39954}{630} = 63,419$$

Hisoblab chiqilgan Pirson muvofiqlik mezoni qiymati ($\chi_{hisob}^2 = 63,42$) erkinlik darajasi soni ($K=n-1=6-1=5$) va berilgan ahamiyatlilik darajasi $\alpha=0,05$ ehtimollikga mos holat uchun jadval qiymati bilan taqqoslandi. Natijada, Pirson muvofiqlik mezonining hisoblab chiqilgan ($\chi_{hisob}^2 = 63,42$) qiymati jadvaldagi qiymat ($\chi_{jadval}^2 = 11,1$) dan katta ekanligini ko'rsatdi.

Qoidaga ko'ra, $\chi_{hisob}^2 > \chi_{jadval}^2$ ($63,42 > 11,1$) bo'lganligi bois, konkordatsiya koeffitsiyenti qiymati ($W = 0,84$) ni tasodifiy emas, olingan natijalar ma'noga ega va tadqiqotda ulardan foydalanish mumkin degan xulosaga kelindi. Ushbu xulosaga asoslanib, o'qitish sifatini baholash mezonlariga umumlashtirilgan holda baho berish mumkin.

Bu esa o'z navbatida, tadqiq etilayotgan obekt faoliyati samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar rejasini ishlab chiqish zaruratini ifodalaydi. Ekspert baholash usuli natijalari (har bir ko'rsatkich bo'yicha aniqlangan vazn koeffitsiyentlari) va ekspert-mutaxassislarning fikriga ko'ra, o'quv jarayonida asosan e'tibor professor-o'qituvchilar tarkibi (PO'T) tayyorgarligiga qaratilishi zarurligini ko'rsatdi. Fikrimizcha:

- PO'T tayanch ma'lumotlarini (mutaxassisligi, ixtisosligi) kadrlar tayyorlash profiliga muvofiqligini ta'minlash;
- professor-o'qituvchilar va mutaxassislar sifatli tarkibining OTMlari o'quv jarayonida ishtirokini ta'minlash;
- oliy ta'lim muassasasi PO'T umumiy sonida fan doktori va professorlar ulushini oshirish;
- oliy ta'lim muassasasi PO'T umumiy sonida asosiy shtatda faoliyat yuritayotgan fan doktori va professorlar ulushini oshirish;
- asosiy shtatda faoliyat olib borayotgan, ilmiy daraja va ilmiy unvonga ega bo'lgan professor-o'qituvchilar salmog'ini oshirish;

- kadrlar tayyorlash profili bo'yicha ishlab chiqarish tajribasi mavjud professor-o'qituvchilar salmog'ini oshirish.

Ekspert so'rovda qatnashgan barcha ekspert-mutaxassislar fikri kelishuvchanlik koeffitsiyenti yuqori darajasi:

- ekspert-mutaxassislar fikri to'liq kelishilganligidan;
- EBUda olingan natijalar OTM rahbariyati tomonidan o'quv jarayoniga bevosita ta'sir etuvchi professor-o'qituvchilar tarkibi salohiyatini oshirish bo'yicha qaror qabul qilish uchun muvofiqligidan;
- tadqiqot maqsad va vazifalari to'g'ri shakllantirilganligidan;
- hamda ekspert-mutaxassislar va ekspert baholash usullari to'g'ri tanlanganligidan dalolat beradi.

Ikkinchi bob bo'yicha xulosalar

1. Oliy ta'lim muassasalaridan boshqaruv faoliyatiga yangicha yondashuvni qo'llashni, yangi boshqaruv vositalarini joriy etish va ulardan samarali foydalanishni yo'lga qo'yishni talab etadi. Fikrimizcha, boshqaruv faoliyati asosiy e'tiborni obektni tashxislashga va baholashga qaratsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

2. Taklif etilayotgan uslubiyotda yakuniy bahoni olish uchun obyektiv va mustaqil ekspert xulosalaridan foydalanishga asoslangan individual ekspert baholash guruhi (to'plami) qo'llanildi. Metodikani ishlab chiqishda talabalarni o'qitish sifatini o'lchashning quyidagi: ranjirlash va to'g'ridan-to'g'ri baholash usullari qo'llanildi.

3. Ekspert baholash usuli natijalari (har bir ko'rsatkich bo'yicha aniqlangan vazn koeffitsiyentlari) va ekspert-mutaxassislarning fikriga ko'ra, o'quv jarayonida asosan e'tibor professor-o'qituvchilar tarkibi (PO'T) tayyorgarligiga qaratilishi zarurligini ko'rsatdi.

III BOB. OLIY O‘QUV YURTI TALABALARI O‘ZLASHTIRISH KO‘RSATKICHLARINI MODELLASHTIRISH VA UNING DASTURIY VOSITALARI

3.1 Iqtisodiy-matematik modellar yaratishga mo‘ljallangan amaliy dasturiy paketlar va ularning qiyosiy tahlili

Ma'lumki, ijtimoiy-iqtisodiy hodisalar va jarayonlar nihoyatda xilma-xil bo'lgani holda, ular o'zining u yoki bu xususiyatlarini aks ettiruvchi ko'plab belgilar bilan tavsiflanadi. Ushbu belgilar vaqtga ko'ra va makonda o'zgarib turadi. Ko'pincha belgi (omil)larning o'zgarishi o'zaro bog'langan va o'zaro shartlangan. Bir sharoitda omillar o'rtasidagi bog'liqlik uzviy, boshqa holatlarda esa omillar o'rtasidagi bog'liqlik umuman ko'zga tashlanmaydi yoki juda sust ifodalanadi. Bunga misol sifatida, talabalarning jinsi va ularning o'zlashtirishini aytib o'tish joizdir. Belgi (omil)lar o'rtasidagi bog'liqlik qanchalik uzviy bo'lsa, qabul qilinayotgan qarorlar shunchalik aniq va ushbu tizimlarni boshqarish nihoyatda osondir.

Ushbu hodisalar o'rtasidagi bog'liklarni o'rganish, ko'plab matematik hisob-kitoblar, katta hajmdagi axborotlar massivi hamda ma'lumotlarni qayta ishlash, samarali baholash usullarini qo'llash, modellarni qurish, turli gipotezalarni ilgari surish va sinab ko'rishni o'z ichiga oladi. Bu jarayon esa ijtimoiy-iqtisodiy ma'lumotlarning real massivlarini amaliy modellashtirish deyiladi.

Model – modellashtirishning asosiy mexanizmi hisoblanadi. Model obyekt mavjud bo'lishining real sharoitlarini hisobga oladi. Bunday model bo'yicha prognozlashdagi xatolar berilgan ya'ni ma'lum kattalikdan oshib ketmaydi.

Shu o'rinda ta'kidlab o'tish joizki, yuqorida qayd etilgan barcha jarayonlar, xususan o'rganilayotgan bog'liqliklarni qurish, hisob-kitoblarning vaqtini va murakkabligini qisqartirish, tuzilgan tenglamalar (modellar)ni adekvatligi, sifatini, parametrlari ahamiyatliligini tekshirish, o'zgaruvchilarning taqsimlanish qonunini aniqlash, prognozashtirish uchun maxsus kompyuter dasturlaridan foydalanish talab etiladi.

O'z navbatida, modellashtirish uchun ko'zda tutilayotgan, amaliy dasturiy ta'minot matematik usullarning zaruriy ro'yxatini o'z ichiga olishi, model

adekvatligi, sifatini tekshirish, prognoz qilish imkoniyatiga ega bo'lishi, qulay interfeys, dasturdan foydalanish uchun ma'lumotnoma (qo'llanma) ilovasiga ega bo'lishi kerak.

Shu maqsadda, iqtisodiy-matematik modellar yaratish uchun mo'ljallangan amaliy dasturiy paketlar o'rganildi va tahlil etildi. Tadqiq natijalari, ayni vaqtda ko'plab tadqiqotchilar modellar yaratishda, asosan quyidagi amaliy dasturiy paketlardan foydalanib kelishayotganligi ma'lum bo'ldi. Bular:

- Microsoft Excel - eng mashhur elektron jadval bilan ishlash dasturlaridan biridir, shuningdek ma'lumotlarni vizualizatsiya va tahlil qilish uchun funksional vositadir.

- STATISTICA - StatSoft kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan statistik tahlil uchun mo'ljallangan dasturiy majmua bo'lib, u statistik usullarni jalb etgan holda ma'lumotlarni tahlil qilish, boshqarish, to'plash (jamlash) hamda ularni vizuallashtirish funksiyalarini amalga oshiradi.

- SPSS Statistics (inglizcha «Statistical Package for the Social Sciences» - «Ijtimoiy fanlar uchun statistik paket») ijtimoiy fanlar bo'yicha amaliy tadqiqotlarni amalga oshirishda tijorat statistik mahsulotlar sohasida bozorning etakchilaridan biri bo'lib, statistik ma'lumotlarni qayta ishlashga mo'ljallangan kompyuter dasturidir.

- EVIEWS - fazoviy ma'lumotlar (cross-section), vaqtli qatorlar (time series), panel ma'lumotlarni (panel data) tahlil qilish va modellashtirish, regression modellarni tuzishga mo'ljallangan amaliy dasturiy vositadir.

- STATA - bu turli xil amaliy sohalarda, jumladan, iqtisodiyot, tibbiyot, biologiya, sotsiologiya sohalaridagi statistik muammolarni hal qilish uchun mo'ljallangan professional statistik dasturiy paketdir. STATA statistik usullarning keng doirasini amalga oshirishga imkon beradi.

- GRETL - bu C tilida yozilgan, ochiq kodli, erkin va bepul, shuningdek kross-platformali ekonometrik tahlil uchun mo'ljallangan dasturiy paketdir.

- R - GNU loyihasi doirasidagi ochiq dastlabki kodli erkin hisoblash dasturlash muhiti bo'lib, statistik ma'lumotlarni qayta ishlash va grafikalar bilan ishlash uchun mo'ljallangan dasturlash tilidir.

Ushbu paragrafda biz iqtisodiy-matematik modellar yaratishga mo'ljallangan amaliy dasturiy mahsulotlarning funksional xususiyatlari qiyosiy tahlilini amalga oshiramiz.

3.1.1-jadval

**Dasturiy paketlarda ekonometrik usul va modellarni
qo'llab-quvvatlanishi**

Ekonometrik usullar va modellar	Statistica	SPSS	Eviews	Stata	Prognoz Platform	Gretl
Ko'p o'lchovli statistik tahlil usullari	+	+	-	+	-	+
Ko'plik regressiya	+	+	+	+	+	+
Chegaralangan bog'liq o'zgaruvchili modellar (logit, probit, tobit va boshqalar).	+	+	+	+	+	+
Bir o'lchovli vaqtli qatorlar dekompozitsiya modellari	+	+	+	+	+	+
Box-Jenkins modellari (ARMA, ARIMA)	+	+	+	+	+	+
Taqsimlangan lagli (kechikishli) dinamik modellar	+	+	+	+	+	+
Yagona ildizlar va vaqtli qatorlar kointegratsiya tahlili	-	-	+	+	+	+
Ko'p o'lchovli vaqtli qatorlar modellari	-	-	+	+	+	+
Shartli geteroskedastiklik modellari (ARCH, GARCH)	-	-	+	+	+	+
Panel ma'lumotlarining chiziqli modellari	-	-	+	+	-	+
Panel ma'lumotlarining dinamik modellari	-	-	+	+	-	+
Chegaralangan bog'liq o'zgaruvchilarga ega bo'lgan panel ma'lumotlar modellari	-	-	+	+	-	+

Ya'ni dasturiy mahsulotlarning funksional xususiyatlarini tadqiq etilayotgan obektimiz muammolarini hal etishga qaratilgan asosiy va ilg'or darajalari usullari

hamda modellarining mavjudligiga, shuningdek, amaliy ekonometrik tadqiqotlar imkoniyatlarini cheklashga hamda ularning “bo‘lmasligi” ekonometrika matematik apparatini sayozlanishiga (kuchsizlanishiga) olib keluvchi ko‘p o‘lchovli statistik tahlil usullari mavjudligiga taqqoslaymiz (3.1.1-jadval).

3.1.1-jadvalga e‘tibor qaratilsa, ustunlarda nomlari qayd etilgan barcha dasturiy paketlarda ko‘plik regressiya, chegaralangan bog‘liq o‘zgaruvchili modellar (logit, probit, tobit va boshqalar), bir o‘lchovli vaqtli qatorlar dekompozitsiya modellari, Box-Jenkins modellari (ARMA, ARIMA), taqsimlangan lagli (kechikishli) dinamik modellarni yaratishga imkon borligini ko‘rish mumkin. Shuningdek, yagona ildiz va vaqtli qatorlar kointegratsiya tahlili, ko‘p o‘lchovli vaqtli qatorlar modellari, shartli geteroskedastiklik modellari (ARCH, GARCH)ni Statistica va SPSS dasturlaridan boshqa barcha dasturiy paketlarda yaratish mumkin. Panel ma‘lumotlarining chiziqli modellari, panel ma‘lumotlarining dinamik modellari, chegaralangan bog‘liq o‘zgaruvchilarga ega bo‘lgan panel ma‘lumotlar modellari Statistica, SPSS va Prognoz Platform dasturiy ta‘minotlarda mavjud bo‘lmada, bu modellarni yaratish imkoniyati Eviews, Stata, Gretl dasturlarida mavjud. Ko‘p o‘lchovli statistik tahlil usullari esa, Eviews hamda Prognoz Platform dasturiy paketlaridan tashqari barcha dasturiy paketlarida ishlash imkoniyati mavjud.

Yuqoridagi taqqoslash kabi, STATISTICA, SPSS, EViews, Stata, Gretl, Prognoz Platform dasturiy mahsulotlarning imkoniyatlarini quyidagi xususiyatlar bo‘yicha taqqoslaymiz:

- tayanch va ilg‘or ekonometrika, matematik statistika, statistika va ehtimollar nazariyasi kurslari uchun usullarning (metodlarning) mavjudligi;
- rus tilidagi interfeysning mavjudligi;
- interfeysni o‘zlashtirishda qiyinchilik darajasi;
- ma‘lumotnoma-yordam tizimining to‘liqligi va sifati, ma‘lumotlar bilan ishlash xususidagi misollar hamda o‘rgatuvchi yo‘riqnomalarning mavjudligi;
- dastur bilan ishlash bo‘yicha qo‘shimcha adabiyotlar bilan ta‘minlanganligi;

- modellarni chiqarish qiyinligi, grafiklarni olish, bir vaqtning o'zida bir nechta fayllar bilan ishlash qobiliyati, alohida dastur modullari o'rtasida integratsiya mavjudligi, shaxsiy makroslarni yaratish imkoniyati;

- dasturiy paket ishlash tezligi;
- narxi va boshqalar (3.1.2-jadval).

3.1.2-jadval

Amaliy ekonometrik dasturlar imkoniyatlari qiyosiy tahlili

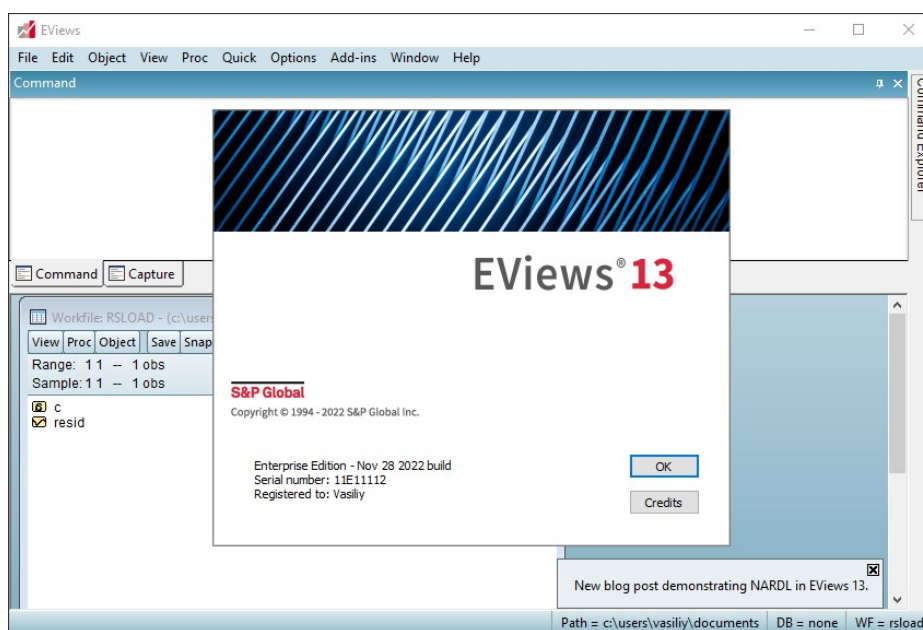
Dasturiy ta'minot	Afzalliklari	Kamchiliklari
STATISTICA (StatSoft Inc.)	<ul style="list-style-type: none"> - asosiy ekonometrika uchun usullar majmuasini o'z ichiga oladi; - rus tilidagi versiyasi mavjudligi va batafsil rus tilidagi yordam tizimining mavjudligi; - dastur bilan ishlash bo'yicha yetarlicha adabiyotlar nashr etilganligi; - tushunarli interfeys; - tezligi; - turli xil modullarda parallel ishlash imkoniyati; - elektron va matn protsessorlariga ma'lumotlarni oson import/eksport qilish; - shaxsiy makroslarni yaratish imkoniyati. 	<ul style="list-style-type: none"> - interfeys tugmalar va yorliqlarning ko'pligi modellarning takrorlanishini qiyinlashtirishi; - ma'lumotlarning bir nechta kichik guruhlarini faqat oxirgi versiyalarda parallel ravishda qayta ishlash imkoniyati; - dastur narxining qimmatligi.
SPSS (IBM)	<ul style="list-style-type: none"> - asosiy ekonometriya uchun metodlar majmuasini o'z ichiga oladi; - rus tilidagi versiyasi mavjudligi va batafsil rus tilidagi yordam tizimining mavjudligi; - dastur bilan ishlash bo'yicha yetarlicha adabiyotlar nashr etilganligi; - tushunarli interfeys; - tezligi; - bir vaqtning o'zida bir nechta ma'lumotlar to'plami bilan ishlash qobiliyati; - turli xil modullarda parallel ishlash imkoniyati; - elektron va matn protsessorlariga ma'lumotlarni oson import/eksport qilish; 	<ul style="list-style-type: none"> - marketing va sotsiologik tadqiqotlarga e'tibor qaratilganligi; - dialog oynalaridagi tugmalar va yorliqlarning ko'pligi modellarning takrorlanishini qiyinlashtirishi; - kompyuter va operatsion tizim xususiyatlariga yuqori talablar qo'yishi; - dastur narxining qimmatligi.
Eviews (Quantitative Micro Software IHS Global Inc.)	<ul style="list-style-type: none"> - ilg'or ekonometrika uchun zamonaviy usullarning katta to'plamini o'z ichiga olganligi; - batafsil (lekin ruslashtirilmagan) yordam tizimi; - oson o'rganiladigan buyruqlar sintaksisi va interfeys mavjudligi; - tezligi; - modellarning oson takrorlanishi va grafiklarni qabul qilishi; - shaxsiy makroslarni yaratish imkoniyati - bir vaqtning o'zida bir nechta fayllar bilan ishlash imkoniyati; - talaba versiyasi uchun hamyonbop narxga egaligi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Russifikatsiyalangan versiya va ruslashtirilgan yordam tizimining yo'qligi; - paketda ishlash bo'yicha rus tilidagi adabiyotlar yetishmasligi

<p>Stata (StataCorp LP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ilg'or ekonometriya uchun zamonaviy usullarning ulkan to'plamini o'z ichiga olishi; - batafsil (lekin ruslashtirilmagan) yordam tizimi; - tezligi; - qulay narxga egaligi; - foydalanuvchilar uchun o'quv darslarining mavjudligi; - shaxsiy makroslarni yaratish imkoniyati; - talaba versiyasi uchun hamyonbop narx. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruslashtirilgan versiyasi va ruslashtirilgan yordam tizimining yo'qligi; - paketlar bilan ishlash bo'yicha rus tilidagi adabiyotlarning yetishmasligi; - murakkab buyruqlar sintaksisi; - elektron va matn protsessorlariga ma'lumotlarni to'liq import/eksport qilishda qiyinchiliklarning mavjudligi.
<p>Prognoz Platform (Прогноз)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - asosiy ekonometrikaning metodlari majmuasini va ilg'or ekonometrikaning ayrim usullarini o'z ichiga olishi - ruslashtirilgan versiyaning mavjudligi; - Rossiya Federatsiyasining ijtimoiy-iqtisodiy seriyalarining statistik bazasining mavjudligi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sifatli yordam tizimining mavjud emasligi; - paketlar bilan ishlash bo'yicha qo'shimcha adabiyotlarning mavjud emasligi; - o'rganish qiyin bo'lgan interfeys; - onlayn xizmatning past tezligi va uzoq yuklash vaqti; - ma'lumotlarni va tahlil natijalarini import/eksport qilishda qiyinchiliklar; - turli xil dastur modullari o'rtasida integratsiyaning mavjud emasligi; - manba ma'lumotlari va tahlil natijalarini o'zgartira olmaslik; - test natijalarining to'liq chiqarilmasligi; - bir vaqtning o'zida faqatgina bitta fayl va bitta ma'lumotlar to'plami bilan ishlash imkoniyati; - dastur narxining qimmatligi.
<p>Gretl (сообщество эконометристов)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ilg'or ekonometriya uchun zamonaviy usullarning ulkan to'plamini o'z ichiga olishi; - ruslashtirilgan versiyaning mavjudligi; - batafsil (lekin ruslashtirilmagan) yordam tizimi; - o'rganish oson interfeys; - tezligi; - foydalanuvchilar uchun o'quv darslari mavjudligi, ma'lumotlar bo'yicha misollari; - turli modullarda parallel ishlash imkoniyati; - shaxsiy makroslarni yaratish imkoniyati; - dasturning bepul litsenziyaga egaligi. 	<ul style="list-style-type: none"> - ruslashtirilgan yordam tizimining yo'qligi; - paketda ishlash bo'yicha rus tilidagi adabiyotlarning yetishmasligi; - elektron va matn protsessorlariga ma'lumotlarni import/eksport qilishdagi qiyinchiliklar; - natijalar bilan oynalarning tartibsiz joylashishi; - bir vaqtning o'zida faqatgina bitta fayl bilan ishlash imkoniyati.

3.1.1 - va 3.1.2 – jadvallarni tahlil etish natijalari quyidagi uch dasturiy paketni ajratib olishimizga asos bo'ldi.

Birinchi, Eviews dasturiy paketi.

EViews - fazoviy ma'lumotlar (cross-section), vaqtli qatorlar (time series), panel ma'lumotlarni (panel data) tahlil qilish va modellashtirish, regression modellarni tuzishga mo'ljallangan ekonometrik dasturiy vosita hisoblanadi. EViews ekonometrik modellashtirish va tahlil qilish sohasida hozirgi kundagi eng ommaviy va yuqori aniqlikka ega bo'lgan dasturiy vositadir. EViews – ekonometrik modellashtirish dasturiy vositasi ma'lumotlarni qayta ishlashning murakkab va tushunarli instrumentlarini ta'minlaydi. Mazkur dasturiy paket yordamida tahlil qilinayotgan ma'lumotlar o'rtasida statistik bog'liqliklar mavjudligini aniqlash hamda keyin olingan bog'liqliklardan foydalanib, o'rganilayotgan ko'rsatkichlarni prognoz qilish mumkin. Shuningdek, EViews dasturi ma'lumotlarni kiritish va olingan natijalarni iqtisodiy talqin qilishda qulay va do'stona interfeysga ega hamda foydalanishda yetarlicha soddadir (3.1.1-pacm).



3.1.1-rasm. EViews dasturiy paketi interfeysining ko'rinishi

Dasturning tarkibi monolitdir (ya'ni dastur bir butun bo'lib, hech qanday qo'shimcha modullarni o'z tarkibiga olmagan). Ayrim statistik dasturlar, masalan, STATISTICA yoki SPSS dasturlari bir necha modullardan iborat bo'lgani uchun ulardan foydalanish oddiy foydalanuvchiga biroz murakkabdir.

EViews – ekonometrik modellashtirish dasturiy vositasidan quyidagi masalalarni yechishda foydalanish mumkin:

- ilmiy axborotlarni tahlil qilish;
- moliyaviy tahlil;
- makroiqtisodiy prognozlash;
- iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish;
- bozorlar holatini prognoz qilish va hokazo.

EViews ekonometrik modellashtirish dasturida ekonometrik tahlilning keng spektrdagi modellari va usullari keltirilgan. Jumladan:

- ARCH, Binary, Censored, Count, GMM, LS, NLS, Ordered, TSLS, ML usullari;

- LRM, GRM, ARIMA, Logit, Probit, Tobit, VAR, ECM, VECM, Pooled model modellari.

EViews dasturi oddiyligiga qaramasdan, uning grafik imkoniyatlari analitiklar, tadqiqotchilarning muvaffaqiyatli ishlari uchun ma'lumotlarni taqdim etishning barcha asosiy formatlarini ta'minlaydi (grafiklar, diagrammalar va h.k.).

EViews dasturi turli tipdagi ma'lumotlar bilan ishlashga imkon beradi, shuningdek, uning imkoniyatlari vaqtli qatorlar ko'rinishidagi miqdoriy ko'rsatkichlarni modellashtirish va prognozlash masalalarini yechishda juda yaxshi namoyon bo'ladi. Shuni qayd etish kerakki, EViews dasturida yuqorida qo'yilgan masalalarda yuzaga keladigan muammolarni aniqlash va yechish bo'yicha yetarlicha to'liq usullar ko'zda tutilgan:

- geteroskedastlikni aniqlashda HC NW, HAC White, ARCH-LM, White testlari;

- avtokorrelyatsiyani aniqlashda DW, LM-test testlari;

- nostatsionarlik va kointegratsiyaning mavjudligini aniqlashda DF, ADF, cointegration test testlari va hokazo.

EViews dasturida o'rnatilgan Chow forecast, Chow breackpoint, Ramsey reset testlari tarkibiy o'zgarishlar mavjudligi to'g'risidagi gipotezani tekshirishga imkon beradi. Aloqadorlik bo'yicha Greynjer testi sabab-oqibat bog'liqliklarining tanlangan yo'nalishlarini aniq asoslashga imkon beradi.

Ikkinchi, STATA dasturiy paketi

STATA - bu ma'lumotlarni qayta ishlash, vizualizatsiya, statistika va avtomatlashtirilgan hisobotlarni qamrab oluvchi to'liq, integratsiyalangan dasturiy ta'minot to'plamidir.

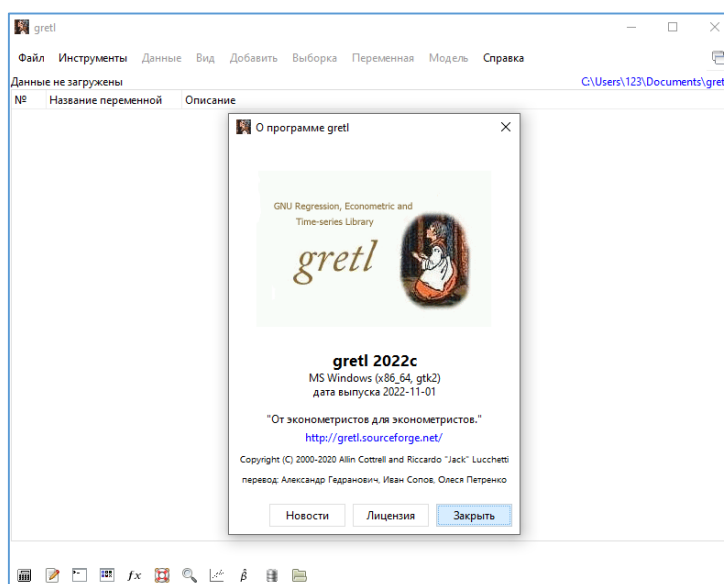
Stata aniq, nashr sifatiga ega grafiklarni yaratishni yengillashtiradi. Stata - Grafikingizni yaratish uchun ishora qilishingiz va bosishingiz yoki yuzlab yoki minglab grafiklarni uchun skript yozishingiz mumkin. Grafiklarni nashr qilish uchun EPS yoki TIFF ga, internet uchun PNG yoki SVG ga yoki ko'rish uchun PDF ga eksport qilishni qo'llab-quvvatlaydi.

Chiziqli modellar: regressiya; tsenzura natijalari; endogen regressorlar; yuklash, klaster-barqaror dispersiya; instrumental o'zgaruvchilar; uch bosqichli eng kichik kvadratlar; cheklovlar; kvantli regressiya; GLS va boshqalar.

Avtomatlashtirilgan hisobot:

- *Hujjatlarni dinamik belgilash.*
- *Word va PDF hujjatlari.*
- *Excel fayllari.*
- *Grafika uchun sxemalar.*
- *Word, HTML, PDF, Excel, SVG, PNG.*

*Uchinchi, **GRET**L dasturiy paketi*



3.1.3-rasm. Gretl dasturining kirish qismi

Gretl⁵⁷ 2000 yildan beri 15 nafar ekonometristlar jamoasi tomonidan ishlab chiqilgan ekonometrik modellashtirish dasturiy ta'minot to'plamidir. R loyihasi singari, Gretl ham GNU General Public License ostida ochiq, bepul dasturiy ta'minot bo'lib, foydalanuvchi paketning sifati va aniqligi uchun javobgardir. Biroq, foydalanuvchilardan Internetda baholash sifati haqida hech qanday shikoyatlar yo'q. Gretl ishlab chiquvchilari dasturiy mahsulotning bir qator milliy tillarga, shu jumladan rus tiliga tarjimasini ta'minlaydi. Gretlning hozirda tarqatilgan versiyasi 1.9.9. Gretl dasturining shubhasiz afzalligi - mashhur darsliklarda va ba'zi ixtisoslashtirilgan davriy nashrlarda taqdim etilgan modellarni qurish misollari, shuningdek, ekonometrik modellarni o'rganish va baholashni osonlashtiradigan ko'rsatmalar to'plamining mavjudligi. Ilg'or foydalanuvchilar uchun konsol rejimida ishlash mumkin, natijalar faqat bitta oynada paydo bo'ladi. Bundan tashqari, R loyihasi bilan integratsiya mavjud bo'lib, u batafsilroq ma'lumotlarni tahlil qilish uchun R-ni to'g'ridan-to'g'ri Gretl-da ishga tushirishga imkon beradi.

Taqqoslash natijalaridan ko'rinib turibdiki, Gretl va Stata dasturlarida vaqtli qatorlarni, fazoviy va panel ma'lumotlarini tahlil qilish uchun ekonometrik usullarning eng to'liq ro'yxati, shuningdek, ko'p o'lchovli statistik tahlil usullari ham mavjud. Eviews to'plami esa bulardan farqli ravishda ko'p o'lchovli tahlil usullarini o'z ichiga olmaydi. Agar biz "imkoniyatlar + narx" mezonlarining kombinatsiyasini inobatga olsak, ushbu tanlangan dasturlar ichida Gretl dasturiy paketi shubhasiz etakchi bo'lib qoladi.

Shu bois, tadqiqotlarimiz hisob-kitoblarini, hamda model qurish, uning adekvatligini tekshirish, sifatini aniqlash, prognozlash imkoniyatini belgilash va modellashtirish jarayonlarini Gretl dasturiy paketida amalga oshirish joiz hisoblanadi.

⁵⁷ Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library/ Allin Cottrell, Wake Forest niversity. Riccardo "Jack" Lucchetti, Università Politecnica delle Marche. 2014. URL: <http://gretl.sourceforge.net> (дата обращения: 29.08.2014).

3.2. Oliy ta'lim muassasalari talabalari ta'lim yutuqlarini probit model asosida baholash

Ayni paytda, oliy ta'lim tizimida mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo'yicha ustuvor vazifalarga muvofiq malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatdan yuqori bosqichga ko'tarish hamda "oliy ta'lim – ilm-fan – ishlab chiqarish" o'rtasidagi samarali integratsiyani ta'minlash masalalariga davlat siyosati darajasida katta ahamiyat berilmoqda. Boisi, Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT)ning Ta'lim, fan va madaniyat masalalari bo'yicha qo'mitasi (UNESCO) va konsalting tashkiloti (DGP Research & Consulting) hamkorligida jalb qilingan nufuzli xorijiy ekspertlar guruhi tomonidan ta'lim tizimini kompleks o'rganish, respublikamizda oliy ta'lim jarayonida nazariya va amaliyot yaxlitligi ta'minlanmaganligi, talabalarning malakaviy amaliyotlarini ishlab chiqarish korxonalarida o'tkazish samarali tashkil etilmaganligi, ta'lim sifatini nazorat qilish mexanizmi zamonaviy talablarga javob bermasligi, ta'lim muassasalarida malakali pedagog va boshqaruv kadrlarining yetishmasligi, xorijiy ta'lim muassasalari bilan samarali hamkorlik yetarlicha yo'lga qo'yilmaganligi kabi kamchiliklarni o'z xulosalarida qayd etganligidadir.

Buning natijasi o'laroq oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirishga, yuqori malakali kadrlar (YUMK) tayyorlashga yuksak e'tibor qaratildi. Mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo'yicha ustuvor vazifalarga muvofiq kadrlar tayyorlashning mazmunini tubdan qayta ko'rib chiqish, xalqaro standartlar darajasida oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlashga zarur shart-sharoitlar yaratish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarorlari qabul qilindi [2,3].

Shu bilan birga, respublikamiz hududlarini ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish uchun zamon talablariga javob beradigan YUMKni o'z vaqtida zarur ixtisosliklar bo'yicha iqtisodiyot sohalari va tarmoqlari ehtiyojidan kelib chiqqan holda tayyorlash, YUMK tayyorlash jarayoni sifatini oshirish hamda "oliy ta'lim – ilm-

fan – ishlab chiqarish” o‘rtasidagi samarali integratsiyani tashkil etish bo‘yicha masalalar yechimini topish va mexanizmlarini takomillashtirish, oliy ta‘lim mazmunini bevosita korxonalar, muassasalardagi texnika, texnologiya, ishlab chiqarish munosabatlariga hamda istiqbolli rivojlanish dasturlariga muvofiq shakllantirish, kadrlarni egallagan kasbi va mutaxassisligi bo‘yicha ishga joylashtirishga doir maqsadli qator ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Biroq, oliy ta‘lim muassasa (OTM)larida tahsil olayotgan talabalar ta‘lim yutuqlarini o‘rganish va ular ichidan iqtidorlilarini saralash, hamda ularni ilmiy-tadqiqot va innovatsion faoliyatga jalb etishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqish orqali YUMK tayyorlash jarayoni sifatini oshirish hamda “oliy ta‘lim – ilm-fan – ishlab chiqarish” o‘rtasidagi samarali integratsiyani ta‘minlashga erishish yo‘nalishida tadqiqotlar deyarli kam.

Bunday tadqiqotlarni rivojlantirish va mavjudligi OTM uchun talabalarni ta‘lim yutuqlari, iqtidori to‘g‘risidagi ma‘lumotlarini qiyosiy tahlil etishga, bilimidagi bo‘shliqlarni aniqlashga, o‘quv jarayoni sifatini tadqiq etishga hamda ta‘limning keyingi bosqichlarida o‘qishlarini davom ettirishlari uchun tavsiya qilishga imkon beradi. Bu esa o‘z navbatida, OTM ta‘lim jarayoni faoliyatida aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish, o‘quv jarayonini sifatli tashkil etish, malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatdan yuqori bosqichga ko‘tarishga xizmat qiladi.

Buning uchun, OTMda tahsil olayotgan ma‘lum bir guruh talabalari ichidan iqtidorlilarini tanlash, muayyan bir qator omillarni (o‘quv jarayonida faol, mustaqil fikr-mushohada yuritadigan, o‘qitilgan fanlar bo‘yicha o‘zlashtirish natijalari yuqori, kasbiy bilimlarni o‘zlashtirish darajasi va hokazo) hisobga olgan holda amalga oshirilishi kerakligi belgilab olindi. Ammo, shu o‘rinda, tanlangan iqtidorli talabalardan qaysi biriga birinchi o‘rinda ta‘limning keyingi bosqichida o‘qishni davom ettirishga tavsiya berilishi kerak, degan savol tug‘iladi?

Ushbu savolga asosli javobni, tanlangan har bir iqtidorli talaba bo‘yicha ta‘limning keyingi bosqichida o‘qishini davom ettirishi uchun tavsiya berishning maqsadga muvofiqligini prognozli bahosini hisoblash imkonini beradigan modelni

ishlab chiqish orqaligina olish mumkin. Iqtidorli talabalarni ta'limning keyingi bosqichida o'qishini davom ettirishi uchun tavsiya qilish jarayonida qabul qilinadigan qarorni asoslash va haqiqiylikini oshirish uchun binar tanlov modellaridan foydalanish taklif etiladi.

Binar tanlov modeli – bu diskret tanlov modelining xususiy xoli bo'lib, unda bog'liq o'zgaruvchi faqat ikkita qiymatni (1 yoki 0) oladi. Bunday o'zgaruvchilar uchun odatdagi chiziqli regressiya qo'llanilmaydi, chunki u manfiy qiymatlarni ham, birdan katta qiymatlarni ham beradi.

Ikkilik o'zgaruvchi uchun model quyidagi ko'rinishga ega:

$$y_i^* = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} + u_i \quad (3.2.1)$$

bu yerda, y_i^* - yashirin (latent) o'zgaruvchi.

Odatda, yashirin (latent) o'zgaruvchi - y_i^* qiymatlariga qarab, kuzatilayotgan o'zgaruvchi - y_i "0" yoki "1" qiymatini oladi.

$$y_i = \begin{cases} 1, & \text{agar } y_i^* > 0, \\ 0, & \text{agar } y_i^* \leq 0. \end{cases} \quad (3.2.2)$$

Taqdim etilayotgan model ehtimollik modeli deb ataladi. Ko'pincha amaliyotda, ehtimollik modelining taqsimot turlari bo'yicha modellari (logit, probit hamda gompit) qo'llaniladi.

Logit model formulasi quyidagi ko'rinishga ega:

$$y_i^* = \ln \frac{P_i}{1-P_i} = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} + u_i, \quad (3.1.3)$$

bu yerda, y_i^* - logit deyiladi, P_i - esa logistik taqsimot asosida hisoblanadigan bog'liq o'zgaruvchi y_i ning ehtimolligi bilan aniqlanadi:

$$\frac{P_i}{1-P_i} = e^{y_i^*} = e^{\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} + u_i}, \quad (3.2.4)$$

$$\hat{P}_i = \frac{1}{1 + e^{-y_i}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij})}}. \quad (3.2.5)$$

Probit modelida logit modeliga o‘xshab, P_i kuzatilmaydigan qiymat standart normal taqsimot funksiyasidan kelib chiqqan holda hisoblanadi:

$$P_i = F(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}} e^{-\frac{u^2}{2}} du. \quad (3.2.6)$$

Logit va probit modellarining β parametrlari quyidagi nisbat bilan bog‘liq:

$$\beta_{\logit} = 1,68 \beta_{probit}. \quad (3.2.7)$$

Amaliyotda, ushbu usullarning har qaysi turidan foydalanish mumkin, chunki modellarning empirik ma’lumotlarga muvofiqligi bo‘yicha barcha o‘lchovlari ular uchun bir xil bo‘lib chiqadi.

Shunday ekan, iqtidorli talabalarni ta’limning keyingi bosqichida o‘qishini davom ettirishi uchun tavsiya qilishning maqsadga muvofiqligini prognozli bahosini hisoblash imkonini beradigan modelni binar o‘zgaruvchilarni qo‘llash orqali ishlab chiqishga harakat qilamiz. Tadqiq etiladigan obekt uchun, aniq misol tariqasida, 2020-2021 o‘quv yilida Termiz davlat universiteti bakalavriat 60110600 – “Matematika va informatika” ta’lim yo‘nalishiga qabul qilingan, 2023-2024 o‘quv yilida 4-kursda tahsil olayotgan 65 nafar talaba olingan.

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 $Y=0$.

Shu o‘rinda, eslatib o‘tish joiz, binar o‘zgaruvchilar ekspert baholash usuli yordamida olinadi. Ekspert-mutaxassislar guruhini shakllantirish uchun yuqorida qayd etilgan, mazkur ta’lim yo‘nalishi talabalariga umumkasbiy va ixtisoslik fanlari bo‘yicha o‘quv mashg‘ulotlarini olib boruvchi professor-o‘qituvchilar tanlab olindi. Guruhdagi ekspertlar soni 12 nafarni tashkil etdi. Ularning har biri uchun so‘rov varaqasi tuzildi. So‘rov varaqasi ekspert-o‘qituvchilar har bir talabani ma’lum bir

parametr xususiyatlaridan kelib chiqqan holda baholash kerak bo'lgan blanka ko'rinishida taqdim etildi.

Barcha ekspert-o'qituvchilarga baholash uslubiyoti bo'yicha ko'rsatmalar berildi. Ekspert-o'qituvchilar tomonidan so'rov varaqasi to'ldirildi. Ekspert-o'qituvchilar fikriga ko'ra, iqtidorli deb tan olingan talabaga 1 ga teng bo'lgan yuqori darajaga ega rang (baho), aks holda 0 ga teng bo'lgan eng qo'yi rang (baho) belgilandi. So'rov natijalariga ko'ra, ekspert-o'qituvchilarning barcha javoblari matritsali axborot modelida umumlashtirildi. Ma'lumotlarga matematik ishlov berildi. Natijada binar o'zgaruvchilar belgilab olindi. Shuningdek, modelni qurish uchun 3.2.1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar omillar sifatida tanlandi (3.2.1-jadval).

3.2.1-jadval

Binar tanlov modellarida qo'llaniladigan omillar hamda ularning shartli belgilanishi

№	Binar o'zgaruvchi	Shartli belgi	№	Omillar	Shartli belgi
1	Iqtidorli talaba	$y=1$	1	Xorijiy tilni bilish darajasi (test natijalari asosida), ball	x_1
			2	Kasbiy bilim darajasi (test natijalari asosida), ball	x_2
2	Talaba iqtidorli emas	$y=0$	3	Malakaviy amaliyot, baho	x_3
			4	Kurs ishi, ball	x_4

Ushbu omillarning hamda binar o'zgaruvchilarning qiymatlari, shuningdek, 65 nafar talaba uchun lavha 3.2.2-jadvalda keltirilgan. Bundan tashqari, ta'limning keyingi bosqichida o'qishini davom ettirmoqchi bo'lgan, da'vogar talabalar (so'rov orqali) aniqlandi. Da'vogar talabalar ro'yxati 3.2.3-jadvalda keltirilgan.

Ekonometrik modelni tuzish amaliy dasturiy ta'minot sinfiga kiruvchi hamda ekonometrik tahlil va modellashtirish uchun mo'ljallangan gretl 2022c dasturidan foydalangan holda amalga oshirildi.

**Binar tanlov modellarini tuzishda qo‘llanilgan binar o‘zgaruvchi va omillar
(lavha)⁵⁸**

№	Binar o‘zgaruvchi	Xorijiy tilni bilish darajasi, ball	Kasbiy bilim darajasi, ball	Malakaviy amaliyot, baho	Kurs ishi, ball
	Y	X1	X2	X3	X4
1	1	11	12	3,5	70
2	1	12	12	4,0	68
3	0	10	10	3,0	70
...
...
47	1	11	10	4,0	80
...
65	1	11	12	4,0	66

3.2.3-jadval

Da‘vogar talabalar ro‘yxati

№	F.I.SH.	Xorijiy tilni bilish darajasi, ball	Kasbiy bilim darajasi, ball	Malakaviy amaliyot, baho	Kurs ishi, ball
		x₁	x₂	x₃	x₄
1	Javliyeva M.A.	14	12	4,0	80
2	Abdilamiyeva N.R.	13	12	4,0	80
3	Jumayeva I.F.	12	13	4,0	65
4	Doniyorov D.A.	11	13	5,0	97
5	Oytuvg‘anov A.B.	12	14	4,5	87
6	Xurramova M.X.	12	13	3,5	75
7	Abduraxmonova F.T.	13	14	3,5	74
8	Aliyev M.M.	11	13	5,0	85
9	Abduvaitova B.Sh.	14	12	3,0	60

Dastavval, binar o‘zgaruvchi va omillarni o‘zaro bir-biriga bog‘liqligini tahliliy o‘rganish maqsadida, ikkita o‘quv guruhi (65 nafar) talabalarining 3.2.2-jadvalda keltirilgan ma’lumotlariga tayangan holda korrelyatsiya koeffitsiyentlari aniqlandi hamda ular korrelyatsiya matritsasida aks ettirildi.

So‘ngra, omillarning binar o‘zgaruvchiga ta’sirini hamda bog‘liqligini aniqlash uchun korrelyatsiya koeffitsiyentlarining matritsasi tahlil qilindi. Yuqorida

⁵⁸ Manba: Termiz davlat universiteti Amaliy matematika va intellektual texnologiyalar fakultetining bakalavriat 60110600 – “Matematika va informatika” ta’lim yo‘nalishi reyting baholarining jamg‘arma varaqalari hamda Xorijiy tilni bilish va kasbiy bilim darajasi bo‘yicha test sinovi natijalari.

qayd etilgan omillarning (x_1, x_2, x_3, x_4) бинар ўзгарувчига ($y: y=1; y=0$) ta'siri aniqlandi. Natijada, binar o'zgaruvchi (natijaviy omil) bilan kuchsizroq bog'lanishda bo'lgan omillar chiqarib tashlanib, gretl 2022c dasturi yordamida probit modeli yaratildi.

$$P_i = F(\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}) = F(-31,238 + 1,690 * x_1 + 1,279 * x_2) \quad (3.2.8)$$

Model sifati pseudo- R^2 va McFadden- R^2 haqiqatga o'xshashlik munosabati (LRI) indeklari yordamida baholandi. Binar tanlov modellari uchun pseudo- R^2 va McFadden- R^2 (LRI) indeklari R^2 - determinatsiya koeffitsiyentining analoglari hisoblanadi. Tuzilgan model uchun ushbu indeklarni hisoblashda haqiqatga o'xshashlik funksiyasining maksimum qiymatini $L(\bar{\alpha})$, shuningdek, konstantadan α_0 tashqari, barcha parametrlari nolga teng bo'lgan, haqiqatga o'xshashlik funksiyasining chegaralangan maksimum qiymatini $L(\alpha_0)$ bilish zarurdir. E'tibor beradigan bo'lsak, bunda chegaralangan va chegaralanmagan haqiqatga o'xshashlik funksiyasi uchun $L(\bar{\alpha}) \geq L(\alpha_0)$ tengsizligi bajariladi. Ushbu qiymatlar farqi qanchalik katta bo'lsa, tuzilgan model sifati shuncha yuqori bo'ladi.

Pseudo- R^2 va McFadden- R^2 (LRI) indeklari quyidagi formulalar yordamida hisoblanadi:

$$R_{pseudo}^2 = 1 - \frac{1}{1 + \frac{2}{n} \cdot (L(\bar{\alpha}) - L(\alpha_0))} \quad (3.2.9)$$

$$R_{McF}^2 = 1 - \frac{L(\bar{\alpha})}{L(\alpha_0)} \quad (3.2.10)$$

bu yerda, n – tanlanmadagi kuzatuvlar soni (umumiy talabalar soni).

Bu indeks 0 dan 1 gacha qiymatlarni qabul qiladi. Indeks qiymatlari 1 ga qancha yaqin bo'lsa, model sifati shuncha yuqori bo'ladi.

Tadqiq etilayotgan obyekt uchun faqatgina konstantani α_0 hisobga olgan holda tuzilgan probit-model, quyidagi ko'rinishga ega bo'ldi:

$$P_i = F(\beta_0) \quad (3.2.11)$$

(3.2.8) formulada keltirilgan probit-model uchun haqiqatga o'xshashlik funksiyasining chegaralanmagan maksimum qiymati $L(\bar{\alpha}) = -8,846236$ ga, (3.2.11) formulada keltirilgan probit-model uchun haqiqatga o'xshashlik funksiyasining chegaralangan qiymati esa $L(\alpha_0) = -40,89586$ ga teng ekanligi aniqlandi. Bu qiymatlar chegaralangan va chegaralanmagan haqiqatga o'xshashlik funksiyalari uchun $L(\bar{\alpha}) \geq L(\alpha_0)$ tengsizlik bajarilganligini, ular orasida sezilarli farq borligini $L(\bar{\alpha}) - L(\alpha_0) = 32,0496$, hamda model sifati statistik jihatdan yuqori darajada ekanligini anglatadi.

Ushbu qiymatlar (3.2.9) hamda (3.2.10) formulalarga qo'yib hisoblanganda, pseudo- R^2 indeksi (0,49651) va McFadden- R^2 (LRI) indeksi (0,78369) qiymatga ega bo'lganligini ko'rish mumkin. pseudo- $R^2 = 0,5$ hamda McFadden- $R^2 = 0,8$ qiymatlari 1 ga yaqinligi esa, model sifati yuqori ekanligini bildiradi.

Umumiy, regressiyaning ahamiyatligi Xi-kvadrat (64,0992) va uning p-qiymati ($0,0000 < 0,05$) tomonidan tasdiqlandi.

Tuzilgan modelning prognoz qilish imkoniyatlarini baholash uchun modelning empirik ma'lumotlarga muvofiqligi o'lchovi sifatida y_i o'zgaruvchisi va P_i modelining nazariy qiymatlari o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsiyentidan foydalanish mumkin. Buning uchun, avvalambor, modelning nazariy qiymatlari ma'lumotlar bazasiga saqlanishi kerak. So'ngra, y_i o'zgaruvchisi va P_i modelining nazariy qiymatlari o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash mumkin.

Hisoblash natijalariga ko'ra, korrelyatsiya koeffitsiyenti $\text{corr}(Y, YR) = 0,886418 \approx 0,89$ ni, Student statistikasi (mezoni) $t(63) = 15,1998$ ni tashkil etdi. Bu esa, korrelyatsiya koeffitsiyenti qiymati modelning empirik ma'lumotlarga muvofiqligini, Student statistikasi (mezoni) qiymati korrelyatsiya koeffitsiyentining statistik ahamiyatini tasdiqlaydi.

Ko'p hollarda binar tanlov modellari o'zgaruvchanlikni izohlashning past darajasiga ega. Ko'rib chiqilayotgan holat uchun esa, buning aksi ekanligiga guvoh bo'lish mumkin. Bu o'z navbatida, McFadden R-kvadrati (0,783689) va

To'g'irlangan R-kvadrat (0,710332), korrelyatsiya koeffitsiyentlarini yuqori qiymatlarga egaligi bilan izohlanadi.

Keyingi bosqichda, Y binar o'zgaruvchining haqiqiy qiymatlari P_i ning hisoblangan qiymatlari bilan taqqoslandi. Buning uchun, avvalambor, model qoldiqlari ma'lumotlar bazasiga saqlandi. So'ngra, YP matritsa yaratib olindi.

Y - binar o'zgaruvchining haqiqiy qiymatlarini P_i ning hisob qiymatlari bilan juft-juft taqqoslash natijalari quyidagi xulosaga kelishimizga imkon berdi: 65 ta holatning 60 (92,3%) tasiga aniq prognoz qilish mumkinligini, ya'ni talabalarni ta'limning keyingi bosqichida o'qishini davom ettirishi (yoki aksincha)ga tavsiya berish (yoki bermaslik) mumkinligini ko'rsatdi.

3.2.4-jadval

Probit-modeli uchun o'rta nuqtada ta'limning keyingi bosqichida o'qishini davom ettirishi mumkin bo'lgan talabalar ehtimoliga izohlovchi o'zgaruvchilar ta'sirining chegaraviy samarasi

№	Omillar	O'rtacha qiymat, \bar{x}_r	Parametr bahosi, α_r	$\bar{x}_r \cdot \alpha_r$	Taqsimat zichligi, $f(z)$	Chegaraviy samara, $\alpha_r \cdot f(z)$
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		-

3.2.4-jadvalda keltirilgan ma'lumot chegaraviy samara to'g'risida axborot beradi. Uni quyidagicha talqin qilish mumkin. Chegaraviy samara xorijiy tilni bilish darajasi bo'yicha to'plagan ball (izohlovchi o'zgaruvchining qiymati) bir birlikka ortishi bilan talabani ta'limning keyingi bosqichida o'qishini davom ettirish ehtimoli 0,2075 birlikka, ya'ni 20,7 foizga oshishini, kasbiy bilim darajasi bo'yicha to'plagan ball (izohlovchi o'zgaruvchining qiymati) bir birlikka ortishi bilan esa talabani ta'limning keyingi bosqichida o'qishini davom ettirish ehtimoli 0,1571 birlikka, ya'ni 15,7 foizga oshishini ko'rsatadi.

So'ngra, ta'limning keyingi bosqichida o'qishini davom ettirish istagida bo'lgan da'vogar talabalar orasidan birinchi navbatda qaysi biriga tavsiya berilishi

kerak bo‘lganlarini tanlash uchun tuzilgan probit-modelidan foydalanildi. Natijada, 5-jadvaldagi ma’lumotlarga ega bo‘ldik.

3.2.5-jadval

Probit-model orqali da’vogar talabalarga tavsiya berishning ehtimollik prognozlari

№	Da’vogar talabaning jurnalidagi tartib raqami	Da’vogar talabalarga tavsiya berish ehtimollik prognoz qiymatlari	Tavsiya pozitsiyasi
1	6	$P_i = F(-31,238 + 1,690 * 14 + 1,279 * 12) = F(7,77872) = 0,9999999999999996$	2
2	15	$P_i = F(-31,238 + 1,690 * 13 + 1,279 * 12) = F(6,08842) = 0,999999999430038$	4
3	16	$P_i = F(-31,238 + 1,690 * 12 + 1,279 * 13) = F(5,67753) = 0,999999993169584$	5
4	30	$P_i = F(-31,238 + 1,690 * 11 + 1,279 * 13) = F(3,98723) = 0,999966583482817$	6
5	38	$P_i = F(-31,238 + 1,690 * 12 + 1,279 * 14) = F(6,95694) = 0,999999999998262$	3
6	39	$P_i = F(-31,238 + 1,690 * 12 + 1,279 * 13) = F(5,67753) = 0,999999993169584$	5
7	42	$P_i = F(-31,238 + 1,690 * 13 + 1,279 * 14) = F(8,64724) = 1$	1
8	43	$P_i = F(-31,238 + 1,690 * 11 + 1,279 * 13) = F(3,98723) = 0,999966583482817$	6
9	46	$P_i = F(-31,238 + 1,690 * 14 + 1,279 * 12) = F(7,77872) = 0,9999999999999996$	2

Probit-model orqali hisoblangan ehtimollik prognoziga ko‘ra (3.2.5-jadval ma’lumotlari asosida), ta’limning keyingi bosqichida o‘qishini davom ettirish istagida bo‘lgan da’vogar talabalardan birinchi o‘rinda 7-raqamdagi (jurnal bo‘yicha 42), ikkinchi o‘rinda 1 (6)- va 9 (46)-raqamlardagi, uchinchi o‘rinda 5 (38)-raqamdagi, to‘rtinchi o‘rinda 2 (15)-raqamdagi, beshinchi o‘rinda 3 (16)- va 6 (39)-

raqamlardagi, oltinchi o‘rinda 4 (30)- va 8 (43)-raqamlardagilarga tavsiya berish mumkinligi aniqlandi.

Shunday qilib, ekonometrik modellashtirishning yakuniy natijalari asosida umumiy xulosa chiqarishga harakat qilamiz. Tadqiq etilayotgan obyekt uchun tuzilgan binar tanlov modeli ya’ni probit-model ahamiyatli va undan amaliy maqsadlarda, oliy ta’lim muassasalari talabalarini ta’limning keyingi bosqichida (magistraturada) o‘qishini davom ettirishlari uchun tavsiya etishda yetarlicha ishonchlilik bilan prognozini amalga oshirishda foydalansa bo‘ladi. Bundan tashqari, ilmiy-tadqiqot, tajriba-konstruktorlik va texnologik ishlarga, innovatsion ishlanmalarga qiziqishi hamda ta’lim natijalari va yutuqlari yuqori bo‘lgan, bakalavriat bosqichida tahsil olayotgan (yoki bakalavriat bosqichini bitirgan) iqtidorli talabalarni saralashga ham imkon beradi.

Bu esa o‘z navbatida, “tadqiqot institutlari”ga sifatli, intellektual salohiyatli kadrlar qabul qilish jarayonini amalga oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek, fikrimizcha, mamlakatda oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarning bevosita asoschisi bo‘lgan intellektual salohiyat egalarini o‘qitish va tayyorlash jarayonini sifat jihatdan yuqori bosqichga ko‘tarishga erishiladi.

3.3. Oliy o‘quv yurti talabalari o‘quv jarayoni sifatini istiqboldagi rivojlanishini prognozlashtirish

Mamlakat taraqqiyotida, ya’ni ilmiy-texnikaviy, ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy-siyosiy va madaniy jihatdan rivojlanishida yuqori malakali kadrlar muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, mamlakatimiz oliy ta’lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyati bilan bog‘liq jarayonlar dinamikasini, istiqboldagi o‘zgarishlarini o‘rganish zarur ҳисобланади. Bu o‘z navbatida, юқори малакали кадрлар tayyorlash faoliyati bilan bog‘liq asosiy jarayonlardagi (OTMga qabul qilish natijalari, OTM talabalari soni, OTM tahsil oluvchilarining o‘quv jarayonidagi sifat ko‘rsatkichlari, bitiruvchilar soni va boshqalar) o‘zgarishlarni aniqlash, joriy davrdagi dinamikasini tahlil qilish, shuningdek kelgusi davrlarda yuzaga kelishi

mumkin bo'lgan o'zgarishlarni ham tahlilini amalga oshirish imkonini beradi. Ushbu imkoniyatlarni hisobga olgan holda, prognozni amalga oshirish yo'nalishlari aniqlangan. Dastavval, OTMda YUMK tayyorlash faoliyatiga bog'liq jarayonlarni prognozlash yo'nalishlari belgilab olindi.

Belgilab olingan asosiy ko'rsatkichlarning xarakteristikasi natijalari bo'yicha ma'lumotlarni hisobga olgan holda, 2008/2009-2022/2023 o'quv yillari uchun Excel dasturida polinom trend chizig'ini qurish, OTMda YUMK tayyorlash faoliyatiga bog'liq jarayonlarni prognoz qilish yo'nalishi 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 (3.3.1-jadval).

3.3.1-jadvalga ko'ra, OTMda yuqori malakali kadrlar 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 (3.3.1-jadval).

3.3.1-jadval

Oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatiga bog'liq asosiy ko'rsatkichlar prognoz modellari va ularni baholash parametrlari⁵⁹

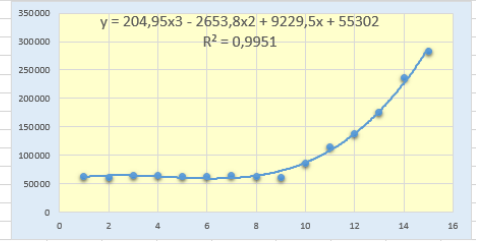
Ko'rsatkichlar	Prognoz modeli	R^2	MAPE
OTMga qabul qilingan talabalar soni, kishi	$y = 204,95x^3 - 2653,8x^2 + 9229,5x + 55302$	$R^2 = 0,99$	4,11
OTM talabarlari soni, kishi	$y = 941,22x^3 - 14180x^2 + 53906x + 233687$	$R^2 = 0,99$	4,94
OTM bitiruvchilari soni, kishi	$y = 618,43x^2 - 8669,1x + 93937$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

So'ngra, regression tahlil amalga oshirildi va unga asoslangan holda quyidagi mezonlar baholandi:

- polinom trend tenglamalari statistik ahamiyatliligi,
- parametrlarini ishonchliligi,
- prognoz qilish aniqligi baholandi.

⁵⁹ Manba: muallif ishlanmasi

Yillar	t	y	t	t^2	t^3	y^2	y	y^2	MAPE	
2008/09	1	63857	1	1	1	62082,2719	55301,65	63857	62082,27	0,02779
2009/10	2	60659	2	4	8	64785,0338	9229,455	60659	64785,03	0,06802
2010/11	3	64113	3	9	27	64639,62855	-2653,78	64113	64639,63	0,00821
2011/12	4	63933	4	16	64	62875,75211	204,9493	63933	62875,75	0,01654
2012/13	5	63065	5	25	125	60723,10042		63065	60723,1	0,03713
2013/14	6	62319	6	36	216	59411,36943		62319	59411,37	0,04666
2014/15	7	64062	7	49	343	60170,25511		64062	60170,26	0,06075
2015/16	8	62965	8	64	512	64229,45339		62965	64229,45	0,02008
2016/17	9	61194	9	81	729	72818,66025		61194	72818,66	0,18996
2017/18	10	85679	10	100	1000	87167,57162		85679	87167,57	0,01737
2018/19	11	114470	11	121	1331	108505,8835		114470	108505,9	0,0521
2019/20	12	138092	12	144	1728	138063,2917		138092	138063,3	0,00021
2020/21	13	174918	13	169	2197	177069,4924		174918	177069,5	0,0123
2021/22	14	235917	14	196	2744	226754,1813		235917	226754,2	0,03884
2022/23	15	282400	15	225	3375	288347,0546		282400	288347,1	0,02106
2023/24	16		16	256	4096	363077,8081			363077,8	
2024/25	17		17	289	4913	452176,1377			452176,1	СУММА
2025/26	18		18	324	5832	556871,7395			556871,7	(СУММА/15)*100
2026/27	19		19	361	6859	678394,3094			678394,3	
2027/28	20		20	400	8000	817973,5434			817973,5	
2028/29	21		21	441	9261	976839,1373			976839,1	
2029/30	22		22	484	10648	1156220,787			1156221	

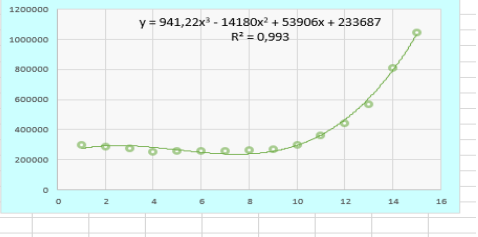


3.3.1-rasm. OTMga qabul qilingan talabalar soni ko'rsatkichi

Множественный R	0,997537697	Fisher	741,8115809
R-квадрат	0,995081457	=F.ОБР.ПХ(0,05;3;11)	3,587433702
Нормированный R-кв	0,993740036		
Стандартная ошибка	5633,713135		
Наблюдения	15		
Дисперсионный анализ			
	df	SS	MS
Регрессия	3	70632458373	23544152791
Остаток	11	349125960,5	31738723,68
Итого	14	70981584334	
Коэффициенты			
Y-пересечение	55301,64689	7641,02745	7,237462141
Переменная X 1	9229,455212	4002,485965	2,305930687
Переменная X 2	-2653,779528	571,6958414	-4,641943034
Переменная X 3	204,9493255	23,5386252	8,706936949
		=СТЮДЕНТ.ОБР.2X(0,05;11)	2,20098516

3.3.2-rasm. OTMga qabul qilingan talabalar soni ko'rsatkichi trend tenglamasi

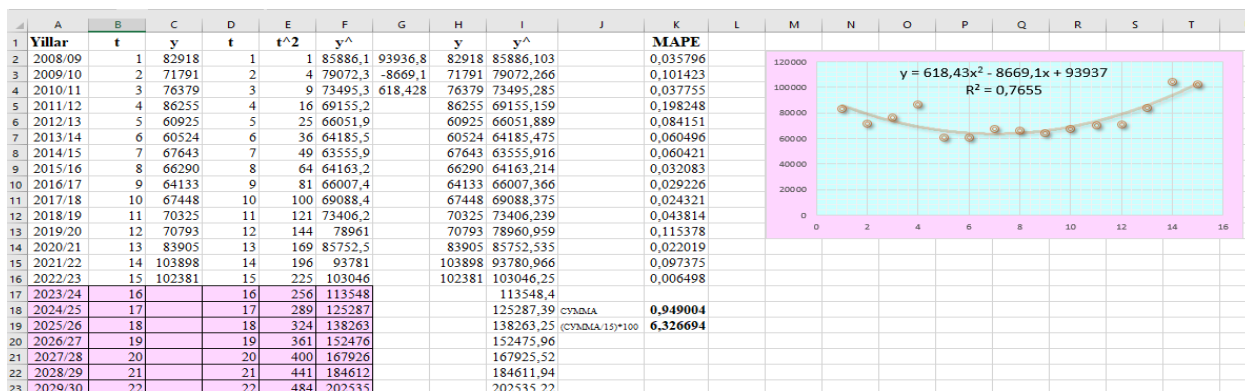
Yillar	t	y	t	t^2	t^3	y^2	y	y^2	MAPE	
2008/09	1	297915	1	1	1	274354	233686,8	297915	274353,83	0,07909
2009/10	2	286222	2	4	8	292308	53906,03	286222	292307,71	0,02126
2010/11	3	274520	3	9	27	293196	-14180,2	274520	293195,8	0,06803
2011/12	4	253026	4	16	64	282665	941,224	253026	282665,44	0,11714
2012/13	5	258343	5	25	125	266364		258343	266363,98	0,03105
2013/14	6	259290	6	36	216	249939		259290	249938,77	0,03606
2014/15	7	261332	7	49	343	239037		261332	239037,13	0,08531
2015/16	8	264291	8	64	512	239306		264291	239306,43	0,09453
2016/17	9	268281	9	81	729	256394		268281	256394,01	0,04431
2017/18	10	297689	10	100	1000	295947		297689	295947,2	0,00585
2018/19	11	360204	11	121	1331	363613		360204	363613,36	0,00947
2019/20	12	440991	12	144	1728	465040		440991	465039,83	0,05453
2020/21	13	571512	13	169	2197	605874		571512	605873,94	0,06012
2021/22	14	808439	14	196	2744	791763		808439	791763,06	0,02063
2022/23	15	1042100	15	225	3375	1028355		1042100	1028354,5	0,01319
2023/24	16		16	256	4096	1321296			1321295,6	
2024/25	17		17	289	4913	1676234			1676233,8	СУММА
2025/26	18		18	324	5832	2098816			2098816,4	(СУММА/15)*100
2026/27	19		19	361	6859	2594691			2594690,6	
2027/28	20		20	400	8000	3169504			3169503,9	
2028/29	21		21	441	9261	3828904			3828903,7	
2029/30	22		22	484	10648	4578537			4578537,1	



3.3.3-rasm. OTM talabarlari soni ko'rsatkichi

Множественный R	0,996473733	Fisher	517,1593622
R-квадрат	0,992959901	=F.ОБР.ПХ(0,05;3;11)	3,587433702
Нормированный R-кв	0,991039874		
Стандартная ошибка	22308,96834		
Наблюдения	15		
Дисперсионный анализ			
	df	SS	MS
Регрессия	3	7,72155E+11	2,57385E+11
Остаток	11	5474590751	497690068,3
Итого	14	7,7763E+11	
Коэффициенты			
Y-пересечение	233686,8132	30257,74216	7,723207235
Переменная X 1	53906,03083	15849,46385	3,401126458
Переменная X 2	-14180,23963	2263,861173	-6,263740817
Переменная X 3	941,2240447	93,21071764	10,09780923
		=СТЮДЕНТ.ОБР.2X(0,05;11)	2,20098516

3.3.4-rasm. OTM talabalari soni ko'rsatkichi trend tenglamasi



3.3.8-rasm. OTM bitiruvchilari soni ko'rsatkichi

Регрессионная статистика		Fisher		=F.ОБР.ПХ(0,05;2;12)				
Множественный R	0,874944877		19,58946801		=FРАСПОБР(0,05;2;12)			
R-квадрат	0,765528537		3,885293835		3,885293835			
Нормированный R-квадрат	0,72644996							
Стандартная ошибка	7141,951765							
Наблюдения	15							
Дисперсионный анализ								
	df	SS	MS	F	Значимость F			
Регрессия	2	1998418600	999209300,2	19,58946801	0,000166165			
Остаток	12	612089700,1	51007475,01					
Итого	14	2610508300						
Коэффициенты		Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%	Нижние 95,0%	Верхние 95,0%
Y-пересечение	93936,7956	6361,577397	14,76627411	4,65037E-09	80076,10915	107797,4821	80076,10915	107797,4821
Переменная X 1	-8669,120507	1829,608861	-4,738237058	0,000481707	-12655,49577	-4682,745248	-12655,49577	-4682,745248
Переменная X 2	618,4278442	111,1955455	5,561624267	0,000123461	376,1535631	860,7021254	376,1535631	860,7021254
				=СТЮДЕНТ.ОБР.2X(0,05;12)				
				2,17881283				

3.3.9-rasm. OTM bitiruvchilari soni ko'rsatkichi trend tenglamasi

Oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatiga bog'liq asosiy ko'rsatkichlar trend tenglamalari va prognoz ko'rsatkichlari yuqoridagi rasmlarda o'z aksini topgan (3.3.1-3.3.6-rasmlar).

3.3.2-jadval

Oliy ta'lim muassasalarda tahsil olayotgan talabalar tayyorlash faoliyatiga bog'liq asosiy ko'rsatkichlar prognozi (kishi)⁶⁰

O'quv yillari	Ko'rsatkichlar		
	OTMga qabul qilingan talabalar soni, kishi	OTM talabalari soni, kishi	OTM bitiruvchilari soni, kishi
2023/2024	363078	1321296	113548
2024/2025	452176	1676234	125287
2025/2026	556872	2098816	138263
2026/2027	678394	2594691	152476
2027/2028	817974	3169504	167926
2028/2029	976839	3828904	184612
2029/2030	1156221	4578537	202535

⁶⁰ Manba: muallif ishlanmasi

Barcha yo'nalishlar ko'rsatkichlari prognozi 2023/2024-2029/2030 o'quv yillar uchun amalga oshirildi (3.3.6-jadval).

Xulosa qilib aytganda, tanlangan ko'rsatkichlarni o'rganish natijalariga ko'ra, prognoz ma'lumotlari bo'yicha, 2023/2024-2029/2030 o'quv yillarida OTMda yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatiga bog'liq asosiy jarayonlar prognoz ko'rsatkichlari o'sib boradi.

Respublikada OTMga qabul qilingan talabalar soni 2029/2030 o'quv yiliga borib 1156221 nafarni tashkil etadi. Ya'ni, 2022/2023 o'quv yiliga nisbatan 2029/2030 o'quv yiliga kelib 24,45%ga o'sishga erishiladi.

Oliy ta'lim muassasalari talabalari soni 2029/2030 o'quv yiliga borib respublikada 4578537 nafarni tashkil etadi. Bu esa, OTM talabalari soni 2029/2030 o'quv yilida 2022/2023 o'quv yilidagiga nisbatan 22,8%ga o'sishini ko'rsatadi. Xuddi shu kabi, OTM bitiruvchilari soni ham 2029/2030 o'quv yiliga borib 202535 nafarni tashkil etadi, ya'ni 2022/2023 o'quv yiliga nisbatan 50,5%ga o'sishini 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.

Uchinchi bob bo'yicha xulosalar

1. Iqtisodiy-matematik modellar yaratishga mo'ljallangan amaliy dasturiy paketlar va ularning qiyosiy tahlilini amalga oshirdik. Bunda biz bir nechta dasturiy vositalar jumladan, Stata, Statistica, R, Gretl, Eviews, SPSS, Prognoz Platform kabi dasturlarning qiyosiy tahlilini ko'rib chiqdik. Olib brogan tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki hisob-kitoblarini, hamda model qurish, uning adekvatligini tekshirish, sifatini aniqlash, prognozlash imkoniyatini belgilash va modellashtirish jarayonlarini Gretl dasturiy paketida amalga oshirishni joiz deb hisoblaymiz.
2. Ushbu bobda biz oliy ta'lim muassasalari talabalari ta'lim yutuqlarini probit model asosida baholashni ko'rib chiqib, tadqiq etilayotgan obyekt uchun

tuzilgan binar tanlov modeli ya'ni probit-model ahamiyatli va undan amaliy maqsadlarda, oliy ta'lim muassasalari talabalarini ta'limning keyingi bosqichida (magistraturada) o'qishini davom ettirishlari uchun tavsiya etishda yetarlicha ishonchlilik bilan prognozini amalga oshirishda foydalanish imkonini beradi.

3. Oliy ta'lim muassasalarda yuqori malakali kadrlar tayyorlash faoliyatiga bog'liq asosiy ko'rsatkichlar prognoz modellari ko'rib chiqdik. Bu borada barcha yo'nalishlar ko'rsatkichlari prognozi 2023/2024-2029/2030 o'quv yillar uchun amalga oshirildi. Oliy ta'lim muassasalari talabalari soni 2029/2030 o'quv yiliga borib respublikada 4578537 nafarni tashkil etadi. Bu esa, OTM talabalari soni 2029/2030 o'quv yilida 2022/2023 o'quv yilidagiga nisbatan 22,8% ga o'sishini ko'rsatadi.

XULOSALAR

So‘nggi yillarda dunyoda ta‘lim sifati va uni yaxshilash imkoniyatlari tez-tez muhokama qilinmoqda. Darhaqiqat, doimiy innovatsion kashfiyotlar va o‘zgarishlar yuz berayotgan zamonaviy dunyoda mutaxassislar tayyorlashning yuqori sifati iqtisodiyotning asosiy raqobatdosh afzalliklaridan biridir. Talabalarga eng yaxshi natijalarga erishish uchun o‘z ta‘limlari uchun to‘g‘ri yo‘lni tanlashga qanday yordam berish kerak va salbiy ta‘sirlarni qanday bashorat qilish va oldini olish mumkin? Ushbu savollarning barchasiga javob olishga yordam beradigan yo‘nalishlardan biri o‘quv natijalari to‘g‘risidagi ko‘plab ma‘lumotlarning statistik tahlili bo‘lishi mumkin, shu jumladan kunduzgi bo‘lim talabalarining semestrlar bo‘yicha joriy reytingi va imtihon sessiyalari natijalari to‘g‘risidagi ma‘lumotlardir.

1. OTMda kadrlar tayyorlash, yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash uchun keng imkoniyatlar yaratilmoqda. mutaxassislar tayyorlash sifati yuqori, bu esa ta‘lim muassasalarini modernizatsiya qilish, nufuzini oshirish, xorijiy ilmiy markazlar, institutlar va universitetlar bilan hamkorlikni mustahkamlash kabi vazifalarni izchil amalga oshirishni taqozo etmoqda.
2. Umuman olganda, universitetning (institutsional) umumiy sifatini baholashning keng kontekstida talabalarning ilmiy yutuqlari universitet o‘z ta‘lim va boshqa maqsadlariga erishgan yoki erishmaganligini aniqlashning muhim tarkibiy qismidir. Binobarin, universitetning umumiy bahosi, albatta, talabalarning ilmiy yutuqlarini qayd etishi kerak.
3. Ayniqsa, respublika OTMlarini bitirgan talabalar sonini eng katta o‘zgarish sur‘atini bazisli usulda hisoblanganda, mutloq o‘zgarish kabi, 2021/2022 o‘quv yilining 2012/2013 o‘quv yiliga nisbatida (170,5%) aks etganligini, zanjirsimon usulda hisoblanganda 2021/2022 o‘quv yilining 2020/2021 o‘quv yiliga nisbatida (123,8%) ifodalanganligini guvohi bo‘lish mumkin.
4. OTM bitiruvchi talabalari soni dinamika qatori o‘rtacha xronologik darajasi ko‘rsatkichlari hududlar kesimida tahlil etilganda, eng yuqori ko‘rsatkich Toshkent shahri (27,8 ming kishi)ga, yuqori ko‘rsatkich Samarqand (6,5 ming kishi), Farg‘ona (5,1 ming kishi), Qoraqalpog‘iston Respublikasi (4,5 ming

- kishi) hamda Andijon (4,2 ming kishi) viloyatlariga, eng past ko‘rsatkich esa Sirdaryo viloyatiga (1,2 ming kishi) to‘g‘ri keldi.
5. Oliy ta‘lim hamda talabalar ta‘lim natijalari va yutuqlarini tashxislash va baholashga oid har qanday jarayonni modellashtirishda maqsadni to‘g‘ri qo‘yish, keyingi bosqichdagi harakatlarning mumkin bo‘lgan variantlarini to‘g‘ri tanlashga imkon beradi. Boshqa variantlarni tanlash, maqsadga erishish usullari hamda ularning afzalliklarini hisobga olish orqali amalga oshirilishi mumkin.
 6. Talabalar o‘qitish sifati va samaradorligini oshirish borasida yaratilgan hamda adekvatligi baholangan optimal ekonometrik modellar har qanday ko‘rsatkichlar o‘zgarganda uning kelgusidagi natijalarini tahmin qilish, uni yaxshiroq va ishonchli prognozini olish imkonini berish bilan birga, ushbu jarayonlarda kutilishi mumkin bo‘lgan salbiy hodisa va oqibatlarni minimallashtirishga erishish yo‘llarini ko‘rsatdi.
 7. Ta‘lim sifati samaradorlik ko‘rsatkichi bilan chambarchas bog‘liq. Shu bois, ta‘lim sifati va ta‘lim samaradorligi jamiyatda hayot sifatini ko‘rsatuvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Davlat va jamiyat umumiy va kasbiy ta‘limga qanchalik ko‘p mablag‘ sarflasa va natijasi eng yuqori xalqaro standartlarga javob bersa, hayot sifati shunchalik yuqori bo‘ladi. Ta‘lim samaradorligini belgilashda eng optimal xarajatlar hisobida yuqori ta‘lim sifatiga erishish talab etiladi.
 8. Tadqiqotimizdagi natijalarga ko‘ra Gretl va Stata dasturlarida vaqtli qatorlarni, fazoviy va panel ma‘lumotlarini tahlil qilish uchun ekonometrik usullarning eng to‘liq ro‘yxati, shuningdek, ko‘p o‘lchovli statistik tahlil usullari ham mavjud. Eviews to‘plami esa bulardan farqli ravishda ko‘p o‘lchovli tahlil usullarini o‘z ichiga olmaydi. Agar biz “imkoniyatlar + narx” mezonlarining kombinatsiyasini inobatga olsak, ushbu tanlangan dasturlar ichida Gretl dasturiy paketi shubhasiz etakchi bo‘lib qoladi.
 9. Tadqiq etilayotgan obyekt uchun tuzilgan binar tanlov modeli ya‘ni probit-model ahamiyatli va undan amaliy maqsadlarda, oliy ta‘lim muassasalari

talabalarini ta'limning keyingi bosqichida (magistraturada) o'qishini davom ettirishlari uchun tavsiya etishda yetarlicha ishonchlilik bilan prognozini amalga oshirishda foydalansa bo'ladi. Bundan tashqari, ilmiy-tadqiqot, tajriba-konstruktorlik va texnologik ishlarga, innovatsion ishlanmalarga qiziqishi hamda ta'lim natijalari va yutuqlari yuqori bo'lgan, bakalavriat bosqichida tahsil olayotgan (yoki bakalavriat bosqichini bitirgan) iqtidorli talabalarni saralashga ham imkon beradi.

10. Respublikada OTMga qabul qilingan talabalar soni 2029/2030 o'quv yiliga borib 1156221 nafarni tashkil etadi. Ya'ni, 2022/2023 o'quv yiliga nisbatan 2029/2030 o'quv yiliga kelib 24,45%ga o'sishga erishiladi. Oliy ta'lim muassasalari talabalari soni 2029/2030 o'quv yiliga borib respublikada 4578537 nafarni tashkil etadi. Bu esa, OTM talabalari soni 2029/2030 o'quv yilida 2022/2023 o'quv yilidagiga nisbatan 22,8%ga o'sishini ko'rsatadi. Xuddi shu kabi, OTM bitiruvchilari soni ham 2029/2030 o'quv yiliga borib 202535 nafarni tashkil etadi, ya'ni 2022/2023 o'quv yiliga nisbatan 50,5%ga o'sishini ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I. Normativ – huquqiy hujjatlar va metodologik ahamiyatga molik nashrlar

1.1. Ўзбекистон Республикасининг қонуни Таълим тўғрисида. 2020 йил 23 сентябрь, ЎРҚ-637-сон

1.2. Ўзбекистон Республикаси ВМнинг қарори “ОТМ таълим жараёнини ташкил этиш билан боғлиқ тизимни такомиллаштириш чоратadbirlari тўғрисида “ 2020 йил 31-декабрь 824-сон.

1.3. Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг “Олий таълим муассасаларида талабалар билимини назорат қилиш ва баҳолаш тизими тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида” ги 2018 йил 9 августдаги 19-2018 сонли буйруғи

1.4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 08.10.2019 yildagi PF-5847-son

1.5. O‘ZBEKISTONDA OLIY TA’LIM SOHASINI TIZIMLI ISLOH QILISHNING USTUVOR YO‘NALISHLARI (KOMPLEKS TADQIQOT)
<https://devedu.uz/2864/>

1.6. 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.
<https://lex.uz/docs/4545884>.

II. Monografiya, ilmiy maqola, patent, ilmiy to‘plamlar

2.1. Bocharnikova, V. M.: Stimulation function of knowledge and skills control of high school students: synopsis. dis. ... ped. sci. cand: 13.00.01, Kyiv, 23. (1999).

2.2. Tomilova, M.I., Vasylieva, Ye.Yu., Kharkova, O.A.: Students’ evaluation of knowledge assessment in higher education institutions. Human ecology, vol.9, pp. 29–33. (2013).

2.3. Borodych, S. A., Tieplyakovskaya, A. N.: Point-rating system of students knowledge assessment in higher education institutions: problems and perspectives.

Innovative pedagogical technologies : mat-ls IV Internat. sci. conference. Kazan : Buk, pp. 139–141. (2016).

2.4. Starychenko, B. Ye. Point-rating system of students' knowledge assessment: questions of modeling. Pedagogical education in Russia, vol. 6, pp.205-215. (2017).

2.5. Ognivchuk, L. M.: Students' learning achievements assessment in higher educational institutions. Educational discourse № 3 (7), pp. 154-166. (201a4).

2.6. Lytvynova, S.H. The model of computer modeling system use for students' competencies formation in natural-mathematical subjects students. Physical-mathematical education: science journal. Sumy : [A. S. Makarenko SumSPU]. Vol. 1(19), pp. 108-115. (2018).

2.7. O'zbekistondagi ijtimoiy-iqtisodiy vaziyat. Stat. Shanba. 2019 yil, № 12.

2.8. Babich A.M., Egorov E.V., Jiltsov E.N. Bozorga o'tish sharoitida ijtimoiy soha. -M.: nashriyot uyi. RAU, 2023 yil.

2.9. Zaripova M.D. Yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatining statistik tahlili va prognozlashtirish: iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiyasi. – Urganch, 2023. – 195 b.

2.10. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida muallif hisob-kitoblari.

2.11. Плохотников К.Э., Колков С.В. Статистика: Учеб. пособие / - 4-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2012. - 288 с.; Shodiyev X., Abdullayev Y., Toshmatov Z. va boshq. Statistika.// Darslik. Toshkent.: "Ibn-Sino", 2004, -354 bet; Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 656 с.

2.12. Rahmatova X.A. Pedagogik diagnostika va korreksiya /Oliy ta'limning magistratura yo'nalishi uchun darslik. Toshkent. 2021. 229 bet https://recessans-edu.uz/files/books/2023-10-07-07-41-15_cc50dcb869eded2bfeb8e48a8d0c3edd.pdf

2.13.Рахматова Х.А. “Pedagogik diagnostikaning asosiy turlari” ma’lumotlari asosida muallif ishlanmasi

2.14.Каюкова И.В. Разработка математических методов и моделей анализа и прогнозирования качества обучения в вузе на основе компетентностного подхода: дис. ... канд. экон. наук: 05.13.18 / Каюкова Инна Викторовна. – Волгоград, 2014. – 138 с.; Козлов А.Н. Разработка методов и моделей оценки качества образовательной деятельности в высшем учебном заведении: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 / Козлов Алексей Николаевич. – М.: 2009. – 161 с.

2.15. Михеев В.И. Моделирование и методы теории измерений в педагогике / В.И. Михеев; В. И. Михеев. – Изд. 3-е, стер. – М: КомКнига, 2006. – 200 с.

2.16. Осадчий А.И. Методы и модели создания учебного фона при проведении компьютерных деловых игр // Инновации. – 2006, № 5, с. 90-93

2.17. Zaripova M.D. Yuqori malakali kadrlar tayyorlash sifatining statistik tahlili va prognozlashtirish: iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori ilmiy darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiyasi. – Urganch, 2023. – 195.

2.18. Зайцева Л.В., Прокофьева Н.О. Модели и методы адаптивного контроля знаний. // Educational Technology & Society 7(4) 2004.; Каюкова И.В. Модели для оценки уровня достижения компетенций по результатам тестирования // Наука и общество. 2011. № 1. С. 24-27.

2.19. Зайцева Л.В., Прокофьева Н.О. Модели и методы адаптивного контроля знаний. // Образовательные технологии и общество // № 4(7), 2004 г., стр. 265-277.

2.20. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие. – М.: Логос, 2002. – 432 с.: ил. ISBN 5-94010-143-7.

2.21. Индикатор. Краткий словарь иностранных слов. – М.: Госизд. Иностранных и национальных словарей, 1952. – С.149. Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. – ЎзМЭ, 2002. 4-ж. – Б. 153.

2.22. Rasch G. Probabilistic Model for Some Intelligence and Attainment Tests. Chicago: University of Chicago Press., 1980, P. 199., ISBN 0226705536, 9780226705538.

2.23. Lord F.M., Novick M.R. (1968) Statistical Theories of Mental Test Scores / Mass: Addison-Wesley, Publ. Co. Reading, Menlo Park., 1968., P. 561. ISBN: 978-1-59311-934-8

2.24. Михаль О.Ф. Интеллектуальная система дистанционного тестирования знаний на локально-параллельных нечетких алгоритмах / О.Ф. Михаль // Сборник научных трудов. V Международная научно-методическая конференция «Образование и виртуальность - 2001». - Харьков-Ялта: УАДО, 2001. - С. 236-241.

2.25. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2002. – 504 с

2.26. Васильев В.И., Глухов В.В., Тягунова Т.Н. Культура компьютерного тестирования. Часть 5. Оптимальная оценка уровня учебных достижений тестируемых. М.: МГУП, 2002. - 75 с.

2.27. Баранникова И.В., Шафоростова Е.Н.. "Методика оценки качества обучения в высших учебных заведениях" Статистика и экономика, №. 6, 2018, стр. 36-45.

2.28. A.A. Yadgarov. Real sektorda sifatni boshqarish/ O'quv qo'llanma – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti – T: "Iqtisodiyot" nashriyoti, 2019 - 12 bet.

2.29. А.А.Гужин В.Г.Ежкова Повышение качества продукции, как решающее условие ее конкурентоспособности // Инновации и инвестиции. 2016. №10. стр. 270-274.

2.30. Новиков А.М., Новиков Д.А. Оценка качества профессионального образования / Профессиональная педагогика. М.: ЭГВЕС, 2010. С. 435-451.

2.31. Кац А. Качество образования: подлинный смысл и бессмысленные процедуры //Директор школы. 2001. - № 3. - с. 39-50.

2.32. Малькова В.А. Качество образования в современной школе /В.А. Малькова // Перспективы: Вопросы образования. 1990. - № 1-С.33.

2.33.Болотов, В.А. Система оценки качества российского образования / В.А. Болотов, Н.Ф. Ефремова [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: [б. и.] 2005 – Режим доступа: URL: <http://www.den-zadnem.ru/page.php?article=150>.

2.34.Бордовский Г.А. Педагогическое образование: современные вызовы / Г.А. Бордовский // Высшее образование сегодня. — 2005. №12. — С. 14-20; Геворкян Е.Н.. "Качество высшего образования: плановые и внеплановые проверки" / Вопросы образования, №. 1, 2005, стр. 226-234.

2.35. Г. Н. Мотова. Двойные стандарты гарантии качества образования: Россия в Болонском процессе / Высшее образование в России. Том 27, № 11 (2018), стр. 9-12. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2018-27-11-9-21>.

2.36. Азгальдов Г.Г., Райхман Э.П. Экспертные методы в оценке качества товаров // М.: Издательство - Экономика, 1974 г. - 151 стр.

2.37. 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.

2.38. Галиновский А.Л., Самсонов К.С., Севрюкова А.В., Салахатдинова А.Р. Сравнение различных методов контроля и диагностики качества керамики методом экспертного оценивания // Инноватика и экспертиза: научные труды. М: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. 2017. №1(19). С. 64 – 74.

2.39. Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library/ Allin Cottrell, Wake Forest niversity. Riccardo "Jack" Lucchetti, Università Politecnica delle Marche. 2014. URL: <http://gretl.sourceforge.net> (дата обращения: 29.08.2014).

III. Foydalanilgan boshqa adabiyotlar

3.1. [http:// www.lex.uz](http://www.lex.uz) (O‘zbekiston Respublikasi Qonunchilik portali);

3.2. [http:// www.dslib.net](http://www.dslib.net);

- 3.3. [http:// www.dissforal.com](http://www.dissforal.com);
- 3.4. [http:// www.samdu.uz](http://www.samdu.uz);
- 3.5. [http:// www.library.ziyonet.uz](http://www.library.ziyonet.uz);
- 3.6. [http:// www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru);
- 3.7. [http:// www.ScienceDirect.com](http://www.ScienceDirect.com);
- 3.8. [http:// www.GoogleScholar.com](http://www.GoogleScholar.com)
- 3.9. [https:// www.ResearchGate.com](https://www.ResearchGate.com).
- 3.10. [http:// www.avtoreferat.uz](http://www.avtoreferat.uz)
- 3.11. [http:// www.ProQuest.com](http://www.ProQuest.com)

Termiz davlat universiteti
70610201 - Kompyuter tizimlari va ularning dasturniy ta'minoti
(tarmoqlar va sohalar bo'yicha) mutaxassisligi bitiruvchi magistranti
Xamdamov Azimjon Narzullo o'g'lining "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim
natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy
ta'minoti" mavzusidagi yozilgan dissertatsiya ishiga ilmiy rahbar

XULOSASI

O'zbekiston mustaqillikka erishgach ta'lim sohasini rivojlantirishga e'tibor yanada oshdi. Ayniqsa 2017-2021 yillarda yangi O'zbekiston uchinchi renessans poydevorini yaratishga kirishgan davrda bu soha yana ham dolzarb ahamiyatga ega bo'ldi. Yangi O'zbekistonda zamon talabiga mos malakali kadrlar tayyorlash, ularni o'qitish va o'quv natijalarini baholash, shuningdek, oliy ta'limning moddiy-texnika bazasini mustahkamlash, o'quv jarayoni sifatini yaxshilash uchun huquqiy asoslarning barchasi davlat tomonidan yaratib berilmoqda.

Vazirlar Mahkamasi qarori bilan 2020-2021 o'quv yilidan boshlab ba'zi oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayoniga kredit to'plash va ko'chirishning Yevropa tizimi asosida kredit-modul tizimini joriy etish boshlandi. Shu bois, talabalarning kreativ qobiliyatlarini shakllantirish uchun o'quv va ijodiy faoliyatning mazmuni va texnologik elementlarini aniqlash va tubdan o'zgartirish, jarayonning samaradorligini oshirishga yordam beradigan pedagogik shartlarni aniqlash va ushbu jarayonda aniqlangan kamchiliklar hamda muammolarni bartaraf etish, o'quv va ijodiy faoliyatning modeli, texnologiyasi, vositalari va shartlarining yetarli darajada ishlab chiqilishi dolzarb masalalardan biriga aylandi.

Yuqorida qayd etilgan holatlar magistrant Xamdamov Azimjon Narzullo o'g'lining magistrlik dissertatsiya mavzusi naqadar dolzarbligini ko'rsatadi.

Magistrlik dissertatsiyaning tarkibiy tuzilishi maqsad va vazifalardan kelib chiqqan holda kirish, 3 bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

Kirish qismida tadqiqot mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning maqsadi, vazifalari, obekti, predmeti va usullari tavsiflangan, muammoning o'rganilganlik darajasi, tadqiqot ilmiy yangiligi va

amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati yoritib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etish, nashr qilingan ishlar va magistrlik dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Magistrlik dissertatsiya ishining **“Oliy o‘quv yurti talabalari ta’lim natijalarini baholashning nazariy asoslari”** deb nomlangan birinchi bobida oliy o‘quv yurti talabalari faoliyatini baholashning ilmiy-nazariy asoslari tadqiq etilgan, jahonda yetakchilik qilayotgan mamlakatlarda oliy ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalarining faoliyatini baholash bo'yicha amaliyoti ularning tajribasi tahlil qilingan. Shu bilan bir qatorda ushbu bobda Oliy o‘quv yurti talabalari va bitiruvchilari faoliyati statistik tahlili amalga oshirilgan bo‘lib bunda mamlakatimiz oliy ta’lim muassasalarining bitiruvchi talabalarini dinamikasi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi axborot bazasida keltirilgan ma'lumotlar asosida (2012/2013 – 2022/2023 o‘quv yillari oralig‘ida) iqtisodiy-statistik tahlillar o‘tkazilgan.

Magistrlik dissertatsiya ishining **“Oliy o‘quv yurti talabalari ta’lim natijalarini baholashning iqtisodiy- matematik modellari va usullari”** deb nomlangan ikkinchi bobida oliy o‘quv yurti talabalari ta’lim natijalarini baholashning matematik usullari va mezonlari tahlil etilgan, bunda oliy ta’lim muassasalaridan boshqaruv faoliyatiga yangicha yondashuvni qo‘llashni ya’ni asosiy e’tiborni obektni tashxislashga va baholashga qaratilishi maqsadga muvofiq bo‘lishi aytib o‘tilgan. Shu bilan birga ushbu bobda talabalar faoliyati, ta’lim natijalari va yutuqlarini tashxislash komponentalari hamda OTMda talabalar ta’lim natijalari va yutuqlari sifatini tashxislash mexanizmlari ishlab chiqilgan. Tadqiqotda, shuningdek, talabalar bilim darajalarini baholashda qo‘llaniladigan matematik modellar tasnifi va tavsifi keltirilgan. Oliy o‘quv yurti talabalari o‘qitish sifatini baholash maqsadida o‘qitish sifati piramidasi hamda o‘qitish sifatini baholash mezonlari ishlab chiqilgan.

Magistrlik dissertatsiya ishining **“Oliy o‘quv yurti talabalari o‘zlashtirish ko‘rsatkichlarini modellashtirish va uning dasturiy vositalari”** deb nomlangan uchinchi bobida iqtisodiy-matematik modellar yaratishga mo‘ljallangan amaliy

dasturiy paketlar tadqiq etilgan va ularning qiyosiy tahlili amalga oshirilgan. Shu bilan birga, ushbu bobda oliy ta'lim muassasalari talabalari ta'lim yutuqlari probit model asosida baholangan.

Tadqiqot ishining ilmiy yangiligi sifatida quyidagilarni e'tirof etish mumkin:

oliy ta'lim muassasalarining bitiruvchi talabalari soni intensivligi o'sish tendensiyasiga ega ekanligi, dinamikasi statistik ko'rsatkichlarini kompleks iqtisodiy-statistik tahlilini amalga oshirish (o'rtacha darajasi ($\bar{Y} = 73,6$ ming kishi), o'rtacha mutloq o'zgarishi ($\overline{\Delta Y} = 4,1$ ming kishi), o'rtacha o'zgarish sur'ati ($\bar{R} = 105,3\%$)) asosida aniqlangan;

ekspert baholash usuli natijalariga ko'ra o'qitish sifati piramidasining sifatni baholash mezonlaridagi q2 darajaga mos keluvchi professor-o'qituvchilar tarkibi tayyorgarligi mezoni vazn koeffitsiyenti 0,279365079 koeffitsiyent bilan baholash sxemasining (quyi (0.00-0.1), o'rta (0.15-0.2), yuqori (0.25-0.3)) yuqori darajasiga muvofiqligi asoslangan;

OTM talabalarini ta'lim yutuqlariga asosan ta'limning keyingi bosqichida o'qishlarini davom ettirishlari uchun saralashda xorijiy tilni bilish va kasbiy bilim darajalari chegaraviy samarasi mos ravishda probit model $P_i = F(-31,238 + 1,690x_1 + 1,279x_2)$ da 20,7 hamda 15,7 foizga ortishi 0,94 ehtimolli ishonchlilik bilan asoslangan;

oliy ta'lim muassasalarida yuqori malakali kadrlar tayyorlashning 2023-2030 yillarga mo'ljallangan ko'p omilli ekonometrik modellar asosida prognoz qiymatlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqot jarayonida ilmiy abstraksiyalash, nazariy tahlil, qiyosiy tahlil, iqtisodiy-statistik tahlil, statistik ma'lumotlarni jamlash va guruhlash, grafik tasvirlash, tizimli tahlil, ekspert baholash, korrelyatsion-regression tahlil, iqtisodiy-matematik modellashtirish va prognozlash usullaridan foydalanilgan.

Xulosa qilib aytganda, Termiz davlat universitetining 70610201 - Kompyuter tizimlari va ularning dasturniy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) magistratura mutaxassisligi bitiruvchi magistranti Xamdamov Azimjon Narzullo o'g'lining "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy

matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti" mavzusidagi magistr darajasini olish uchun yozgan dissertasiya ishi tugallangan, mustaqil bajarilgan ilmiy ish hisoblanib, Nizom talablariga to'liq javob beradi va uni himoya qilishga tavsiya etaman.

**Ilmiy rahbar,
iqtisodiyot fanlari bo'yicha
falsafa doktori (PhD):**



M.D. Zaripova

70610201 - Kompyuter tizimlari va ularning dasturniy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) mutaxassisligi bitiruvchi magistranti Xamdamiy Azimjon Narzullo o'g'lining "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti" mavzusidagi magistrlik dissertasiya ishiga

ICHKI TAQRIZ

So'nggi yillarda dunyoda ta'lim sifati va uni yaxshilash imkoniyatlari tez-tez muhokama qilinmoqda. Darhaqiqat, doimiy innovatsion kashfiyotlar va o'zgarishlar yuz berayotgan zamonaviy dunyoda mutaxassislar tayyorlashning yuqori sifati iqtisodiyotning asosiy raqobatdosh afzalliklaridan biridir.

Ta'lim sifati va o'quvchilar muvaffaqiyatini qanday o'lchash mumkin? Ta'lim sifatiga ta'sir qiluvchi asosiy jarayonlar va ichki aloqalarni qanday kuzatish mumkin? Talabalarga eng yaxshi natijalarga erishish uchun o'z ta'limlari uchun to'g'ri yo'lni tanlashga qanday yordam berish kerak va salbiy ta'sirlarni qanday bashorat qilish va oldini olish mumkin? Ushbu savollarning barchasiga javob olishga yordam beradigan yo'nalishlardan biri o'quv natijalari to'g'risidagi ko'plab ma'lumotlarning statistik tahlili bo'lishi mumkin.

Xamdamiy Azimjonning "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti" mavzusidagi dissertatsiya ishi kirish qismi, 3 ta bob, 9 ta paragraf, xulosa va tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

Taqdiqot ishining kirish qismida mazkur ijodiy ishning metodologik apparati, mavzuning dolzarbligi, ob'yekti, predmeti, ilmiy yangiligi, nazariy va amaliy ahamiyati, vazifalari hamda dissertatsiyaning qisqacha tavsifi yoritilgan.

Magistrlik dissertasiya ishining "**Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning nazariy asoslari**" deb nomlangan birinchi bobda talabalar ta'lim natijalarining nazariy asoslari adabiyotlar tahlili haqida umumiy ma'lumot berilgan. Ularning mahalliy va horijiy davlatlarda shu yo'nalish qilingan ishlar ko'rib chiqiladi.

Ushbu bobda talabalarining faoliyati statistik tahlili amalga oshirilgan. Oliy ta'lim muassasalari talabalari faoliyatini jumladan, bitiruvchi talabalar dinamikasini tahlil qilingan, asosan ko'p yillik ma'lumotlarga asoslangan holda, oliy ta'lim muassasalaridagi bitiruvchi talabalar sonini yillar davomida o'zgarishini mutloq o'zgarish, o'zgarish sur'ati, qo'shimcha o'zgarish sur'ati (foizda) hamda bir foiz o'zgarishning mutloq mohiyati ko'rsatkichlari hisoblanib chiqilgan.

Shu bilan birga, OTMdagi bitiruvchi talabalari soni dinamik qatorlarini faqatgina o'rtacha darajalarini yillar bo'yicha hisoblash emas, balki uzoq davrlar

uchun ham o'rganilayotgan hodisa intensivligini baholashdan iboratligini ko'rishimiz mumkin.

Shuningdek, ushbu bobda OTM talabalarini tayyorlash sifatiga ta'sir etuvchi omillarni ya'ni talabalar raqobatbardoshligi, ta'lim yutuqlari, o'rganib, iqtisodiy-statistik tahlilini amalga oshirib, xulosa va takliflar ishlab chiqish, sifatli, yuqori malakali kadrlarga bo'lgan talabni aniqlash va uzoq muddatli prognozlarni ishlab chiqish kabi takliflar berilgan.

Ikkinchi bob **“Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy- matematik modellari va usullari”** deb nomlanib, unda talabalari ta'lim natijalarini baholashning matematik usullari va mezonlari haqida so'z borgan, oliy ta'lim muassasalaridan boshqaruv faoliyatiga yangicha yondashuvni qo'llashni, yangi boshqaruv vositalarini joriy etish va ulardan samarali foydalanishni yo'lga qo'yishni talab etilishi hamda tashxislash va baholash natijalari orqali boshqaruv faoliyati – ob'yekt faoliyati, uning qiymati, sifat-samaradorligi haqida ma'lumotga ega bo'lib, asoslangan qarorlarni qabul qilinishi aytib o'tilgan.

Shuningdek, ta'lim natijalari va yutuqlari sifatini tashxislash mexanizmlari haqida aytib o'tilgan. Tadqiqotda, asosiy e'tibor, talabalar bilim darajalarini baholashda qo'llaniladigan matematik modellar tasnifi va tavsifiga qaratilgan. Ushbu bobda talabalarni o'qitish sifati mezonlari ishlab chiqilib, ta'lim sifati tushunchasiga turlicha yondashuvlar muhokama qilingan. Shu bilan birga ushbu bobda oliy ta'lim muassasalarida o'qitish sifati piramidasi ishlab chiqilgan.

Dissertatsiya ishining **“Oliy o'quv yurti talabalari o'zlashtirish ko'rsatkichlarini modellashtirish va uning dasturiy vositalari”** deb nomlangan uchinchi bobida iqtisodiy-matematik modellar yaratishga mo'ljallangan amaliy dasturiy paketlar va ularning qiyosiy tahlililar haqida so'z yuritiladi. Bunda iqtisodiy-matematik modellar yaratish uchun mo'ljallangan amaliy dasturiy paketlar o'rganilgan va tahlil etilgan.

Dasturiy mahsulotlarning funksional xususiyatlarini tadqiq etilayotgan ob'yektimiz muammolarini hal etishga qaratilgan asosiy va ilg'or darajalari usullari hamda modellarining mavjudligi, shuningdek, amaliy ekonometrik tadqiqotlar imkoniyatlarini cheklashga hamda ularning “bo'lmasligi” ekonometrika matematik apparatini sayozlanishiga (kuchsizlanishiga) olib keluvchi ko'p o'lchovli statistik tahlil usullari mavjudligi taqqoslangan.

Shu bilan birga, ushbu bobda oliy ta'lim muassasalari talabalari ta'lim yutuqlarini probit model asosida baholash amalga oshirilgan. Barcha ekspert-o'qituvchilarga baholash uslubiyoti bo'yicha ko'rsatmalar berildi. Ekspert-o'qituvchilar tomonidan so'rov varaqasi to'ldirilgan.

Dissertatsiyada yuqorida aytilgan yutuqlar bilan bir qatorda ayrim juziy kamchiliklar mavjud:

- foydalanilgan adabiyotlarga havolalar kamroq berilgan;
- dissertatsiya mavzusini tuzishda mumkin bo'lgan ayrim orfografik kamchiliklar uchraydi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, xulosa qilsak, Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) magistratura mutaxassisligi bitiruvchisi **Xamdamov Azimjon Narzullo o'g'lining "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti"** mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi reja asosida ketma ket yoritilgan, yozilish sifati, hajmi, dissertatsiya mavzusi va yoritilishi magistrlik dissertatsiyasiga qo'yilgan talablarga mos kelganligi uchun himoyaga tavsiya etaman.

Termiz davlat universiteti:



f.-m.f.f.d., (PhD) Mirsaburova.U.M

70610201 - Kompyuter tizimlari va ularning dasturniy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) mutaxassisligi bitiruvchi magistranti Xamdamiy Azimjon Narzullo o'g'lining "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti" mavzusidagi magistrlik dissertasiya ishiga

TASHQI TAQRIZ

So'nggi yillarda dunyoda ta'lim sifati va uni yaxshilash imkoniyatlari tez-tez muhokama qilinmoqda. Darhaqiqat, doimiy innovatsion kashfiyotlar va o'zgarishlar yuz berayotgan zamonaviy dunyoda mutaxassislar tayyorlashning yuqori sifati iqtisodiyotning asosiy raqobatdosh afzalliklaridan biridir.

Talabalarning kreativ qobiliyatlarini shakllantirish zarurati bilan zamonaviy Oliy ta'lim muassasalarida o'quv va ijodiy faoliyatning modeli, texnologiyasi, vositalari va shartlarining etarli darajada ishlab chiqilishi lozimligini alohida qayd etish joiz. Shu sababdan ham o'quv va ijodiy faoliyatning mazmuni va texnologik elementlarini aniqlash, ijodiy qobiliyatlarni shakllantirish jarayonining samaradorligini oshirishga yordam beradigan pedagogik shartlarni aniqlash bugungi kunda dolzarb sanaladi. Bu jarayonda asosiy maqsad - o'quv-ijodiy faoliyat modeli va texnologiyasini ishlab chiqish va asoslash, talabalarning ijodiy qobiliyatlarini shakllantirishning pedagogik shartlarini aniqlash bo'lishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Xamdamiy Azimjonning "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti" mavzusidagi dissertatsiya ishi kirish qismi, 3 ta bob, 9 ta paragraf, xulosa va tavsiyalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

Taqdiqot ishining kirish qismida mazkur ijodiy ishning metodologik apparati, mavzuning dolzarbligi, ob'yekti, predmeti, ilmiy yangiligi, nazariy va amaliy ahamiyati, vazifalari hamda dissertatsiyaning qisqacha tavsifi yoritilgan.

Magistrlik dissertasiya ishining "**Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning nazariy asoslari**" deb nomlangan birinchi bobda talabalar ta'lim natijalarining nazariy asoslari adabiyotlar tahlili haqida umumiy ma'lumot berilgan. Ularning mahalliy va horijiy davlatlarda shu yo'nalish qilingan ishlar ko'rib chiqiladi.

Ushbu bobda Oliy ta'lim muassasalari talabalari faoliyatini jumladan, bitiruvchi talabalar dinamikasini tahlil qilingan asosan ko'p yillik ma'lumotlarga asoslangan holda, oliy ta'lim muassasalaridagi bitiruvchi talabalar sonini yillar davomida o'zgarishini mutloq o'zgarish, o'zgarish sur'ati, qo'shimcha o'zgarish sur'ati (foizda) hamda bir foiz o'zgarishning mutloq mohiyati ko'rsatkichlari hisoblanib chiqilgan.

Shuningdek, ushbu bobda OTM talabalarini tayyorlash sifatiga ta'sir etuvchi omillarni ya'ni talabalar raqobatbardoshligi, ta'lim yutuqlari, o'rganib, iqtisodiy-statistik tahlilini amalga oshirib, xulosa va takliflar ishlab chiqish va sifatli yuqori malakali kadrlarga bo'lgan talabni aniqlash va uzoq muddatli prognozlarni ishlab chiqish kabi takliflar berilgan.

Ikkinchi bob **“Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy- matematik modellari va usullari”** deb nomlanib, tadqiqotda, asosiy e'tibor, talabalar bilim darajalarini baholashda qo'llaniladigan matematik modellar tasnifi va tavsifiga qaratilgan. Bilim darajasini baholash modeli sinfiga tegishli bo'lgan ba'zi modellarni ko'rib chiqilgan. Umuman olganda, Oliy ta'lim muassasalari tahsil oluchilari test natijalarini tahlilida ehtimollar nazariyasi va matematik statistika usullari juda keng doirada qo'llanilgan. Bunda testning klassik nazariyasi ham, IRT nazariyasi ham ehtimoliy yondashuvdan foydalanilgan.

Shuningdek ushbu bobda o'qitish sifati mezonlari ishlab chiqilgan. Oliy ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan talabalar o'qitish sifati hamda ta'lim yutuqlarini baholash metodologiyasini ishlab chiqishdan iboratligi aytib o'tilgan. Shu bilan birga bobda Laykert shkalasining xususiyatlariga asoslangan sifat shkalasi yordamida sifat va miqdoriy qiymat o'rtasidagi aniq aloqalar o'rnatish amalga oshirilgan.

Dissertatsiya ishining **“Oliy o'quv yurti talabalari o'zlashtirish ko'rsatkichlarini modellashtirish va uning dasturiy vositalari”** deb nomlangan uchinchi bobida iqtisodiy-matematik modellar yaratishga mo'ljallangan amaliy dasturiy paketlar va ularning qiyosiy tahlililar haqida so'z yuritiladi. Bunda iqtisodiy-matematik modellar yaratish uchun mo'ljallangan amaliy dasturiy paketlar o'rganilgan va tahlil etilgan.

Shuningdek, yagona ildiz va vaqtli qatorlar kointegratsiya tahlili, ko'p o'lchovli vaqtli qatorlar modellari, shartli geteroskedastiklik modellari (ARCH, GARCH)ni Statistica va SPSS dasturlaridan boshqa barcha dasturiy paketlarda yaratilishi aytib o'tilgan.

Shu bilan birga., ushbu bobda oliy ta'lim muassasalari talabalari ta'lim yutuqlarini probit model asosida baholash amalga oshirilgan. Barcha ekspert-o'qituvchilarga baholash uslubiyoti bo'yicha ko'rsatmalar berildi. Ekspert-o'qituvchilar tomonidan so'rov varaqasi to'ldirilganligi ko'rsatilgan.

Dissertatsiyada yuqorida aytilgan yutuqlar bilan bir qatorda ayrim juziy kamchiliklar mavjud;

- foydalanilgan adabiyotlarga havolalar kamroq berilgan;

- dissertatsiya mavzusini tuzishda mumkin bo'lgan ayrim orfografik kamchiliklar uchraydi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, xulosa qilsak, Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) magistratura mutaxassisligi bitiruvchisi **Xamdamov Azimjon Narzullo o'g'lining "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti"** mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi reja asosida ketma ket yoritilgan, yozilish sifati, hajmi, dissertatsiya mavzusi va yoritilishi magistrlik dissertatsiyasiga qo'yilgan talablarga mos kelganligi uchun himoyaga tavsiya etaman.

**Termiz iqtisodiyot va
servis universiteti:**



i.f.f.d (PhD) Namozov.G.Sh

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

Magistratura bo'limida o'tkazilgan 3 -sonli yig'ilish bayonnomasi
dan ko'chirma

2024 yil "1" iyun

Termiz shahri

Qatnashdilar: Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor A.Sh.Shaydullayev, o'quv uslubiy boshqarma boshlig'i A.Ibragimov, Magistratura bo'limi boshlig'i D.X.Abduraximov va magistratura mutaxassisliklari kafedra mudirlari

KUN TARTIBI:

1. Magistratura mutaxassisliklari bitiruvchi kurs talabalarining magistrlik dissertatsiyalarini rasmiy himoyaga tavsiya etish haqida

Kun tartibidagi masala yuzasidan

KENGASH QAROR QILADI:

1. 2023-2024-o'quv yilidagi bitiruvchi kurs magistratura mutaxassisliklarining dastlabki himoyasi bayonnomasida rasmiy himoyaga tavsiya etilgan, dastlabki himoyada ko'rsatilgan ba'zi kamchiliklarni bartaraf etgan, magistrlik dissertatsiyasining tuzilishi va uning mazmuniga qo'yiladigan talablarga javob beradigan **70610201 – Kompyuter tizimlari va uning dasturiy ta'minoti** mutaxassisligi talabasi **Xamdamov Azimjonning "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti"** mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi rasmiy himoyaga tavsiya etilsin.

Kengash raisi:



Yig'ilish kotibi:

D.X.Abduraximov

I.G'.Choriyev

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI
AMALIY MATEMATIKA VA INTELLEKTUAL TEXNOLOGIYALAR FAKULTETI
KOMPYUTER VA DASTURIY INJINIRING KAFEDRASINING
16.1 – SONLI NAVBATDAN TASHQARI YIG‘ILISH BAYONNOMASIDAN
KO‘CHIRMA

2024-yil 27-may

Termiz shahri

Yig‘ilish raisi: Xatamov O.Q.

Yig‘ilish kotibi: Norqobilov S.H.

Qatnashdilar: kafedraning barcha professor-o‘qituvchilari, 70610201 – Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta‘minoti (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) mutaxassisligi 2-kurs magistrantlari hamda ularning ilmiy rahbarlari.

Kun tartibida:

70610201 – Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta‘minoti (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) mutaxassisligi 2-kurs magistrantlarining magistrlik dissertatsiya ishi dastlabki himoyasi to‘g‘risida.

Eshitildi:

Kafedra mudiri O.Q.Xatamov yig‘ilish qatnashchilariga kun tartibidagi masala yuzasidan ya‘ni magistrlik dissertatsiya ishi dastlabki himoyasiga 2-kurs magistrantlarining tayyor ekanligini ta‘kidladi. So‘ngra, har bir magistrantning ma‘ruzasi vaqt reglamentidan oshib ketmasligi kerakligini qayd etib o‘tdi va so‘z navbatini, magistrantning mavzusi va ilmiy rahbari to‘g‘risida ma‘lumot berish uchun yig‘ilish kotibiga berdi.

Yig‘ilish kotibi S.Norqobilov so‘zga chiqib, har bir magistrant, uning mavzusi, ilmiy rahbari va taqrizchilari to‘g‘risida ma‘lumot berdi va so‘z navbatini dissertatsiya ishini himoya qilish uchun 70610201 – Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta‘minoti (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) magistratura mutaxassisligi 2-kurs magistranti Xamdamov Azimjon Narzullo o‘g‘liga berdi.

70610201 – Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta‘minoti (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) magistratura mutaxassisligi 2-kurs magistranti Xamdamov Azimjon Narzullo o‘g‘li “Oliy o‘quv yurti talabalari ta‘lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta‘minoti” mavzusidagi magistrlik dissertatsiya ishini taqdimot asosida to‘liq bayon etdi. Mavzu bo‘yicha o‘tkazilgan ilmiy tadqiqot ishida matematik metodlardan unumli foydalangan holda natijalar olinganligini, statistik ma‘lumotlar tahlil etilganligini, ish yakuniga yetkazilganligini ma‘lum qildi.

Magistrantning MD ishiga ilmiy rahbari i.f.f.d (PhD) M.D. Zaripova tomonidan ijobiy xulosa berilgan. Mazkur dissertatsiya ishiga tashqi taqrizchi etib i.f.f.d. (PhD) G.Sh.Namozov hamda ichki taqrizchi etib f.-m.f.f.d. (PhD) U.M. Mirsaburova tayinlangan.

Dastlabki himoyada berilgan barcha savollarga magistrant to‘liq javob berdi.

Magistrantning MD ishi yuzasidan kafedra professor-o‘qituvchilari tomonidan ko‘rsatilgan kamchiliklar yakuniy himoyagacha bartaraf etilishi ta‘kidlandi. MD ishi himoyaga tavsiya etildi.

Kafedra yig‘ilishi qaror qiladi:

70610201 – Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta‘minoti (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) magistratura mutaxassisligi 2-kurs magistranti Xamdamov Azimjon Narzullo o‘g‘lining “Oliy o‘quv yurti talabalari ta‘lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta‘minoti” MD ishi 98% bajarilgan deb hisoblansin va keyingi bosqichga tavsiya etilsin.

Yig‘ilish raisi:



Xatamov O.Q.

Yig‘ilish kotibi:



Norqobilov S.H.

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI MAGISTRATURA BO'LIMI
70610201 – KOMPYUTER TIZIMLARI VA ULARNING DASTURIY TA'MINOTI
MUTAXASSISLIGI BO'YICHA BITIRUVCHI 2-KURS MAGISTRNING
MAGISTRLIK DISSERTATSIYASI ISHLARI TAVSIYALARINI O'QUV
JARAYONLARIGA QO'LLANISHI BO'YICHA

DALOLATNOMA

Termiz shahri.

2024 yil « _____ » _____

Magistr Xamdamov Azimjon Narzullo o'g'li ning
(familiyasi, ismi, otasining ismi)

"Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik
(ishi mavzusi)

modellari va uning dasturiy ta'minot"

Ilmiy rahbari: i.f.f.d (PhD) M.D.Zaripova

Magistrlik dissertatsiyasi ishining asosiy natijalari boblar va paragraflar bo'yicha betlari ko'rsatilgan holda fanning ma'ruza matnlarida, amaliy mashg'ulotlar bo'yicha masalalar to'plamlarida, laboratoriya, kompyuter ishlarida hamda magistrlik dissertatsiyalarda yoki keys stadilar tayyorlashda foydalanishini aniq ko'rsatish kerak.

1. Ma'ruza matnlarida (betlarini ko'rsating): 1.3-paragrafning 24-40-
betlaridan foydalanish mumkin

2. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha masalalar to'plamlarida (betlarini ko'rsating): 1.3-paragrafning 28-30-betlaridan
foydalanish mumkin.

3. Laboratoriya va kompyuter ishlarida (betlarini ko'rsating) _____

4. Keys stadilarda (betlarini ko'rsating): _____

5. Magistrlik dissertatsiyalarda (betlarini ko'rsating):
1.1-§ ning 7-11-betlari, 2.2-§ ni 42-54
betlari, 3.1-§ ni 76-84 betlaridan foydala-
nish mumkin, ammo iqtibos keltirgan holda.

DAK raisi Нисанов А.Х. Қўшаев

DAK a'zolari: 1. Баташов О.Ғ. Қўшаев

2. Мусанов

3. Заирова М.В. Қўшаев

4. Бегматов Д. В.В.

5. Қўшаев У.В. Қўшаев

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

Magistratura bo'limi

70610201 – Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) mutaxassisligi

Magistrant Xamdamov Azimjon Narzullo o'g'lining

Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti mavzusida magistrlik dissertatsiyasi ishiga DAK ning

XULOSASI

Termiz davlat universiteti DAK tomonidan Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi MD ni bajarish haqida 12.12.2018 yil 1963-2-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining Yakuniy Davlat Attestatsiyasi to'g'risidagi Nizomga asosan quyidagilari aniqladi:

Magistrlik dissertatsiyasini baholash mezonlari

No	Baholash mezonlari	Maksimal ball	Magistrant to'plagan ball
1	Mavzuning dolzarbligi asoslanganligi	Maksimal (10 ball)	
	Dolzarblik mavzu bo'yicha jahondagi amaliyot, dunyo miqyosidagi ilmiy ishlar va mamlakatimizdagi ustuvor yo'nalishlarga mosligini ochib bergan holga asoslangan	9-10 ball	9
	Ilmiy ishlar vositasida asoslangan	7-8 ball	
	Dolzarblikni yozishda mavzudan chetga chiqilgan	6 ball	
	Dolzarbligi qisman yoritilgan yoki yoritib berilmagan	0-5 ball	
2	Mavzuning davlat va universitet grant dasturi asosida yoki dolzarb muammolar bo'yicha tanlanganligi	Maksimal (8 ball)	
	Davlat dasturiga kirgan	8 ball	8
	Grant loyihasi bo'yicha	7 ball	
	Termiz davlat univaersiteti dasturi bo'yicha	6 ball	
	Boshqa dolzarb muammolar bo'yicha	5 ball	
	Mavzuning davlat va universitet grant dasturi asosida yoki dolzarb muammolar bo'yicha tanlanilmagan	0-4 ball	
3	Kirish qismining to'g'ri rasmiylashtirilganligi	Maksimal (7 ball)	
	Magistratura to'g'risidagi Nizom talablari asosida to'g'ri rasmiylashtirilgan	7 ball	7

	Magistratura to'g'risidagi Nizomga mos lekin kichik hatoliklar uchraydi	5-6 ball	
	Kirish qismini Magistratura to'g'risidagi Nizom talablariga mos lekin to'g'ri yozilishida xatoliklarga yo'l qo'yilgan	4 ball	
	Kirish qismini Magistratura to'g'risidagi Nizom talablariga mos kelmaydi va to'g'ri yozilishida xatoliklarga yo'l qo'yilgan	0-3 ball	
4	MD ning hajmi va matning talab bo'yicha rasmiylashtirilganligi	Maksimal (5 ball)	
	Talabga javob beradi.	5 ball	5
	Talabga qisman javob beradi	4 ball	
	Talabdan chetga chiqish holatlari mavjud	3 ball	
	MD talab darajasida rasmiylashtirilmagan	0-2 ball	
5	MD bajarishda ilmiy tekshirish metodlaridan foydalanganlik darajasi:	Maksimal (8 ball)	
	To'liq foydalanilgan	8 ball	6
	Qisman foydalanilgan	6-7 ball	
	Yetarli emas	5 ball	
	Qisman foydalanilgan yoki foydalanilmagan	0-4 ball	
6	Olingan natijalarning yangiligi va ishonchlilik darajasi	Maksimal (8 ball)	
	Olingan natijalar yangi	8 ball	8
	Olingan natijalar eskirgan	6-7 ball	
	Natija to'la ishonchli emas	5 ball	
	Natija olinmagan yoki to'liq oxiriga yetmagan	0-4 ball	
7	MD ning xulosa qismida tavsiyalar keltirilganligi	Maksimal (6 ball)	
	Bevosita ishlab chiqarishga tavsiyalar berilgan	6 ball	5
	Bir maqsadga yo'naltirilgan tavsiyalar berilgan	5 ball	
	Har xil maqsadga yo'naltirilgan tavsiya keltirilgan	4 ball	
	Qisman tavsiyalar keltirilgan yoki umuman keltirilmagan	0-3 ball	
8	Tadqiqot mavzusiga taalluqli boshqa manbalarda keltirilgan nazariy, amaliy va empirik tadqiqotlar natijalarining tanqidiy tahlili	Maksimal (8 ball)	
	Ilmiy tadqiqot ishlari, dissertatsiya, monografiya, ilmiy maqola va tezislar, tahlil qilingan	8 ball	8
	Faqat darslik ma'ruza matnlari, o'quv-qo'llanma va ma'lumotlar tahlil qilingan	6-7 ball	
	Qisman tahlillar keltirilgan	5 ball	
	Ishonchliligi past tahlillar keltirilgan yoki umuman tahlillar keltirilmagan	0-4 ball	
9	Tadqiqot metodikasi va ishning amaliy qismi bayoni	Maksimal (8 ball)	

	Tadqiqot metodikasi va ishning amaliy qismi bayoni to'liq yoritilgan	8 ball	8
	Tadqiqot metodikasi va ishning amaliy qismi bayoni yoritilgan lekin chizmalar asosida ko'rsatilmagan	6-7 ball	
	Tadqiqot metodikasi va ishning amaliy qismi bayoni qisman yoritilgan	5 ball	
	Tadqiqot metodikasi to'g'ri ochib berilmagan yoki umuman keltirilmagan	0-4 ball	
10	Adabiyotlardan foydalanganlik darajasi:	Maksimal (6 ball)	
	Ilmiy-amaliy jumallar, monografiya, yetakchi olimlar asarlari, dissertatsiya va avtoreferatlardan to'la foydalanganligi	5-6 ball	5
	Faqat darslik ma'ruza matnlari, o'quv-qo'llanma va ma'lumotlardangina foydalanilgan	4 ball	
	Adabiyotlardan foydalanganlik darajasi past	0-3	
11	Bitiruvchining ma'ruzasiga baho:	Maksimal (10 ball)	
	A'lo	10 ball	10
	Yaxshi	7 ball	
	Qoniqarli	6 ball	
	Qoniqarsiz	0-5 ball	
12	Berilgan savollarga javoblari:	Maksimal (8 ball)	
	To'liq	8 ball	8
	O'rta	6 ball	
	Qoniqarli	4 ball	
	Qoniqarsiz	0-3 ball	
13	MD ning ichki va tashqi taqrizchi tomonidan baholanishi:	Maksimal (8 ball)	
	A'lo	7 ball	8
	Yaxshi	6 ball	
	Qoniqarli	5 ball	
	Qoniqarsiz	0-4 ball	
	MD ga qo'yilgan yakuniy ball	Jami 100 ball	95

DAK raisi: Нуманов А.А. Қўмақ

A'zolari: Қатаилов О.Ҳ. ^{fish} Аларам

Дўлмаев Фаррух ^{fish} Тоғмуратов

Загірова Микаддас ^{fish} Дўрмайбозова

Бойматов Дилора ^{fish} Олим gizi БД

Қўмбаров Умар ^{fish} Қорқобилович Х

_____ ^{fish}

_____ ^{fish}

(MO')

Sana "___" _____ 2024 yil

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

Kompyuter va dasturiy injiniring kafedrası 70610201 - Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) magistratura mutaxassisligi magistrantlarining magistrlik dissertatsiyasi himoyasini o'tkazish bo'yicha

Davlat attestatsiya komissiyasining yig'ilishi

B A Y O N N O M A S I _____

«_____» _____ 2024 y.

Magistrant Xamdámov Azimjon Narzullo o'g'lining "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti" mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasi muhokamasi bo'yicha

Qatnashganlar:

DAK raisi: Nishonov A.X.	Toshkent axborot texnologiyalari universitetining "Tizimli va amaliy dasturlash" kafedrası professori, texnika fanlari doktori
DAK a'zolari: Xatamov O.Q.	Kompyuter va dasturiy injiniring kafedrası mudiri i.f.d., proffessor
Jumayev F.T.	Amaliy matematika va intellektual texnologiyalar fakulteti dekani, i.f.f.d. (PhD)
Zaripova M.D.	Kompyuter va dasturiy injiniring kafedrası katta o'qituvchisi i.f.f.d. (PhD)
Xushvaqtov U.N.	O'zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi Surxondaryo viloyati hududiy shu'basi bosh mutaxassisi
Boymatova D.O.	Termiz shahridagi Prezident maktabi kompyuter ilmlari fani o'qituvchisi
DAK kotibi: Norqobilov S.H.	Kompyuter va dasturiy injiniring kafedrası o'qituvchisi

Magistrlik dissertatsiyasi

Ilmiy rahbar: i.f.f.d. (PhD) M.D.Zaripova

DAKga quyidagi hujjatlar taqdim qilingan:

1. Magistrant Xamdámov Azimjon Narzullo o'g'lining ning o'quv rejadagi fanlarni topshirganligi haqida magistratura bo'limining 2024-yil 1-uyunda bergan ma'lumotnomasi.
2. Magistrlik dissertatsiyasi ish 110 varaq hajmda bajarilgan.
3. Ilmiy rahbar xulosasi

4. Ichki taqrizchi taqrizi
5. Tashqi taqrizchi taqrizi
6. 87,65 % originallikga ega bo'lgan Plagiat ma'lumotnomasi
7. Magistrlik dissertatsiyasi ishning qisqacha annotatsiya 3 tilda yozilgan.
8. Maqola va tezislar nusxasi
9. Malumotlarning elektron nusxasi saqlangan CD disk

Magistrlik dissertatsiyasi ishning bajarilishi bo'yicha talaba bergan axborotdan so'ng unga ushbu savollar berildi:

i.f.f.d (PhD) Jumayev F.T.:

1. Istisno holatda oliy ta'lim muassasalarining qabul jarayonlariga ta'sir ko'rsatuvchi (masalan: karantin holatlari yuz berish hodisalari) omillar hisobga olinganmi?

2. Statistik ma'lumotlaringiz ishonchlilik darajasi xususida ma'lumot bering.

Boymatova D.O.:

3. Ilmiy ishingiz bugungi kundagi oliy ta'lim sohasida olib borilayotgan islohotlarga oid me'yoriy-huquqiy hujjatlarni qaysi ustuvor vazifalari doirasida bajarilgan?

Xushvaqtov U.N.:

4. Ilmiy ishingizga oid ilk g'oyalar qaysi olimlar tomonidan ilgari surilgan?

DAK qarori

Magistrant Xamdamov Azimjon Narzullo o'g'li "Oliy o'quv yurti talabalari ta'lim natijalarini baholashning iqtisodiy matematik modellari va uning dasturiy ta'minoti" mavzusidagi magistrlik dissertatsiya ishini 95 ballga bajardi va himoya qildi.

Magistrant Xamdamov Azimjon Narzullo o'g'liga 70610201 - Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) mutaxassisligi bo'yicha Magistr darajasi berilib, namunadagi diplom yozilsin.

Quyidagilar alohida ta'kidlab o'tilsin:

1. Magistrantning mavzusi jahondagi amaliyot, dunyo miqyosidagi ilmiy ishlar va mamlakatimizdagi ustuvor yo'nalishlarga mosligi ochib berilgan holga asoslangan deb hisoblansin.

2. MDni himoya qilgan magistrantning mavzusi davlat dasturining asosiy yo'nalishlariga muvofiq, dolzarb muammolar bo'yicha tanlangan deb hisoblansin.

3. Magistrantning tadqiqot ishi doirasida olgan natijalarining yangiligi va ishonchlilik darajasi yuqori deb hisoblansin.

4. Magistrant tadqiqot ishini muvaffaqiyatli himoya qildi deb topilsin.

DAK raisi

Хиешанов А.Х. Қўшаев

(F.I.Sh., imzo)

DAK a'zolari:

Катанов О.Ҳ. Обсанов
 Дусымбет Ҳаппыр Тошмурадов Али
 Заирова Микаддаш Думанововна Зилов
 Бошматов Дилдор Олим оғзи Б.Т.
 Қурбанов Умар Норқобитов Ш.Т.

DAK kotibi:

Норқобитов С.Н.

(F.I.Sh., imzo)

Ш.Т.