

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI



ILMIY
AXBOROTNOMA

2024

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI

- НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
- SCIENTIFIC BULLETIN OF
NAMANGAN STATE UNIVERSITY



NAMANGAN DAVLAT
UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI, [2024-11]
ISSN:2181-1458
ISSN:2181-0427



13.00.00-PEDAGOGIKA
journal.namdu.uz
PEDAGOGICAL

Choriyev Hamid Azamovich

Termiz davlat universiteti 3-kurs tayanch doktoranti

E-mail: hamid_choriyev@tersu.uz

**OLIV TA'LIM MUASSASALARIDA TA'LIM JARAYONLARINI NAZORAT QILISH VA SIFATINI
BAHOLASH MUAMMOLARIDA NORAVSHAN TO'PLAMLAR NAZARIYASIGA
ASOSLANGAN YONDASHUVI**

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda oliy ta'lim muassasalarida ta'lim jarayonlarini nazorat qilish va sifatini baholash masalalarida noravshan to'plamlar nazariyasiga asoslangan yondashuv ko'rib chiqiladi. Noravshan to'plamlar nazariyasi ta'lim jarayonidagi noaniqliklarni aniqlash va baholashda samarali yondashuv bo'lib, an'anaviy baholash tizimlarining cheklovlarini bartaraf etishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu yondashuv ta'lim jarayonida subyektivlikni kamaytirib, talabalarning bilim va ko'nikmalarini aniqlik bilan baholashga yordam beradi hamda ta'lim sifatini yaxshilashda samarali vosita hisoblanadi.

Kalit so'zlar: oliy ta'lim, ta'lim sifati, noravshan to'plamlar nazariyasi, noaniqliklarni boshqarish, dinamik baholash tizimi, fuzzy sets, matematik modellash, bilimlarni baholash.

Чориев Хамид Азамович

Докторант 3 курса Термезского государственного университета

**КОНТРОЛЬ УЧЕБНЫХ ПРОЦЕССОВ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЯХ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ**

Аннотация. В данном исследовании рассматривается подход, основанный на теории нечетких множеств, для контроля учебных процессов и оценки качества образования в высших учебных заведениях. Теория нечетких множеств является эффективным подходом для выявления и оценки неопределенностей в образовательных процессах, играя важную роль в преодолении ограничений традиционных систем оценки. Этот подход помогает снизить субъективность в учебном процессе, способствует более точной оценке знаний и навыков студентов, а также является эффективным инструментом для улучшения качества образования.

Ключевые слова: высшее образование, качество образования, теория нечетких множеств, управление неопределенностями, динамическая система оценки, нечеткие множества, математическое моделирование, оценка знаний.

Choriyev Hamid Azamovich

3rd-year PhD student at Termez State University

**CONTROL OF EDUCATIONAL PROCESSES AND ASSESSMENT OF QUALITY IN HIGHER EDUCATION
INSTITUTIONS BASED ON FUZZY SET THEORY**

Annotation. This study examines the approach based on fuzzy set theory for controlling educational processes and assessing the quality of education in higher education institutions. Fuzzy set theory is an effective approach for identifying and evaluating uncertainties in educational processes, playing a key role in overcoming the limitations of traditional assessment systems. This approach helps reduce subjectivity in the educational process, enables more accurate evaluation of students' knowledge and skills, and serves as an effective tool for improving the quality of education.

Keywords: higher education, education quality, fuzzy set theory, uncertainty management, dynamic assessment system, fuzzy sets, mathematical modeling, knowledge assessment.

Kirish.

Oliy ta'lim muassasalarida (OTM) ta'lim sifati milliy rivojlanishning muhim omili hisoblanadi. Biroq, OTMlarda

ta'lim jarayonlarini nazorat qilish va sifatini baholash ko'plab omillar tufayli murakkab vazifadir. An'anaviy baholash usullari ko'pincha ta'limning nozik va murakkab

jihatlarini qamrab olmaydi. Ushbu maqola OTMLarda ta'lim sifatini nazorat qilish va baholashda noravshan to'plamlar nazariyasini innovatsion yondashuv sifatida qo'llashni o'rganadi.

Mavzuga oid metadologiya.

Ma'lumotlar to'plash. Ushbu tadqiqot uchun ma'lumotlar O'zbekistonning turli OTMLaridan yig'ildi (Termiz davlat universiteti, Termiz iqtisodiyot va servis universiteti (nodavlat), Urganch davlat universiteti, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti, Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot texnologiyalari universiteti). Biz asosiy ko'rsatkichlar (KPI) sifatida talabalar natijalari, o'qituvchilarning malakasi, ilmiy-tadqiqot ishlari va rahbariyati samaradorlikni tanladik.

Ma'lumotlar asosan quyidagi asosiy ko'rsatkichlar (KPI) bo'yicha to'plandi:

1. **Talabalar natijalari:** Bu ko'rsatkich talabalar baholari, o'qish davomiyligi, bitiruv darajasi va talabalarning turli fanlardagi muvaffaqiyati kabi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Ushbu ma'lumotlarni yig'ish uchun akademik yozuvlar, sinov natijalari va talabalar tomonidan o'tkazilgan baholashlar tahlil qilindi.

2. **O'qituvchilarning malakasi:** O'qituvchilarning ilmiy darajasi, ish tajribasi, ilmiy-tadqiqot faoliyati va nashrlari o'rganildi. Bu ma'lumotlar universitet rahbariyatidan, universitetlarga o'rnatilgan KPI dasturidan va ilmiy-tadqiqot markazlaridan va ochiq ma'lumotlar bazalaridan olindi.

3. **Ilmiy-tadqiqot ishlari:** OTMLarning ilmiy-tadqiqot faoliyati, ilmiy loyihalar, grantlar, ilmiy maqolalar va patentlar kiritilgan. Ushbu ma'lumotlar ilmiy nashrlar va universitetlarning ilmiy-tadqiqot bo'limlaridan yig'ildi.

4. **Rahbariyati samaradorlik:** Universitetlarning boshqaruv jarayonlari, moliyaviy holati, infratuzilma va resurslardan foydalanish samaradorligi baholandi. Bu ko'rsatkichlarni baholash uchun universitetlar rahbariyati hujjatlari, moliyaviy hisobotlari va audit natijalari tahlil qilindi.

So'rovnomalar. Ma'lumotlar to'plash jarayonida so'rovnomalar o'tkazildi. So'rovnomalar talabalarga, o'qituvchilarga va universitet rahbariyatlariga tarqatildi. Ushbu usul subyektiv fikrlarni aniqlash va qo'shimcha sifat ma'lumotlarini olish imkonini berdi.

Akademik yozuvlar. Akademik yozuvlar va hisobotlar asosiy ma'lumot manbai bo'ldi. Bu yozuvlar talabalar va o'qituvchilarning faoliyati, o'quv dasturlari, baholash tizimlari va universitetning umumiy faoliyatini aks ettiruvchi hujjatlar hisoblanadi. Ushbu yozuvlar diqqat bilan tahlil qilindi va tegishli ko'rsatkichlarga bo'linib, noravshan to'plamlar tizimiga kiritildi.

Statistik ma'lumotlar. Ma'lumotlar yig'ishda statistik ma'lumotlardan ham foydalanildi. Bu ma'lumotlar talabalarning demografik holati, o'qish davomiyligi,

bitiruv darajasi va boshqa muhim ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Ushbu ma'lumotlar universitetlarning HEMIS axborot tizimi va universitetlarda o'rnatilgan KPI tizimining statistika bo'limlaridan olindi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish. Yig'ilgan ma'lumotlar noravshan to'plamlar nazariyasiga asoslangan tahlil usullari bilan qayta ishlanadi. Har bir KPI uchun lingvistik o'zgaruvchilar va a'zolik funksiyalari aniqlanib, noravshan inference tizimi yordamida yakuniy baholar hisoblandi.

Noravshan to'plamlar nazariyasini qo'llash. Ta'lim baholashidagi noaniqlik va noaniqliklarni modellash uchun noravshan to'plamlar nazariyasidan foydalandik. To'plangan ma'lumotlarni tahlil qilish uchun noravshan mantiq tizimlari ishlab chiqildi. Asosiy bosqichlar quyidagilardan iborat edi:

1. Lingvistik o'zgaruvchilarni aniqlash: Turli ko'rsatkichlar uchun 'yuqori sifat', 'o'rta sifat' va 'past sifat' kabi o'zgaruvchilar aniqlandi.

2. A'zolik funksiyalari: Har bir lingvistik o'zgaruvchi uchun a'zolik funksiyalari yaratildi, bu ko'rsatkichlarning ushbu o'zgaruvchilarga a'zolik darajasini aniqlashga imkon berdi.

3. Noravshan inference tizimi: A'zolik qiymatlarini yig'ish va ta'lim sifatining keng qamrovli bahosini ta'minlash uchun tizim ishlab chiqildi.

Lingvistik o'zgaruvchilarni aniqlash. Lingvistik o'zgaruvchilar noravshan tizimining asosiy elementlaridan biri bo'lib, ular yordamida noaniq va subyektiv tushunchalar matematik jihatdan ifodalanadi. Ushbu tadqiqotda quyidagi lingvistik o'zgaruvchilar aniqlangan:

1. **Talabalar natijalari:** 'Yuqori', 'O'rta', 'Past'

2. **O'qituvchilarning malakasi:** 'Yuqori', 'O'rta', 'Past'

3. **Ilmiy-tadqiqot ishlari:** 'Yuqori', 'O'rta', 'Past'

4. **Rahbariyati samaradorlik:** 'Yuqori', 'O'rta', 'Past'

Har bir lingvistik o'zgaruvchi uchun mos keladigan a'zolik funksiyalari yaratilgan.

A'zolik funksiyalari. A'zolik funksiyalari har bir lingvistik o'zgaruvchi uchun to'liq yoki qisman a'zolikni ifodalovchi matematik funksiyalardir. Ushbu tadqiqotda uchburchak va trapetsiya shaklidagi a'zolik funksiyalari qo'llanildi, chunki ular oddiy va samarali hisoblanadi. Quyida har bir KPI uchun a'zolik funksiyalari misollari keltirilgan:

1. Talabalar Natijalari:

$$\text{Yuqori: } \mu_{\text{Yuqori}}(x) = \begin{cases} 0 & \text{agar } x \leq 70 \\ \frac{x-70}{30} & \text{agar } 70 < x < 100 \\ 1 & \text{agar } x \geq 100 \end{cases}$$

$$\text{O'rta: } \mu_{\text{O'rta}}(x) = \begin{cases} 0 & \text{agar } x \leq 40 \\ \frac{x-40}{30} & \text{agar } 40 < x < 70 \\ \frac{100-x}{30} & \text{agar } 70 \leq x < 100 \\ 0 & \text{agar } x \geq 100 \end{cases}$$

$$\text{Past: } \mu_{\text{Past}}(x) = \begin{cases} 1 & \text{agar } x \leq 40 \\ \frac{70-x}{30} & \text{agar } 40 < x < 70 \\ 0 & \text{agar } x \geq 70 \end{cases}$$

2. O'qituvchilarning malakasi:

$$\text{Yuqori: } \mu_{\text{Yuqori}}(x) = \begin{cases} 0 & \text{agar } x \leq 10 \\ \frac{x-10}{20} & \text{agar } 10 < x < 30 \\ 1 & \text{agar } x \geq 30 \end{cases}$$

$$\text{O'rta: } \mu_{\text{O'rta}}(x) = \begin{cases} 0 & \text{agar } x \leq 5 \\ \frac{x-5}{15} & \text{agar } 5 < x < 20 \\ \frac{30-x}{30} & \text{agar } 20 \leq x < 30 \\ 0 & \text{agar } x \geq 30 \end{cases}$$

$$\text{Past: } \mu_{\text{Past}}(x) = \begin{cases} 1 & \text{agar } x \leq 5 \\ \frac{20-x}{15} & \text{agar } 5 < x < 20 \\ 0 & \text{agar } x \geq 20 \end{cases}$$

Noravshan inference tizimi. Noravshan inference tizimi a'zolik funksiyalari va lingvistik qoidalar asosida ish olib boradi. Ushbu tizim kirish ma'lumotlarini qabul qiladi va ularni noravshan a'zolik qiymatlariga aylantiradi. So'ngra, bu qiymatlar lingvistik qoidalar asosida qayta ishlanadi va chiqish qiymatlari olinadi. Quyida noravshan inference tizimining asosiy bosqichlari keltirilgan:

1. **Fuzzifikatsiya:** Kirish ma'lumotlarini noravshan a'zolik qiymatlariga aylantirish.

2. **Qoida tatbiqi:** Lingvistik qoidalarni qo'llash. Masalan, agar talaba natijalari yuqori va o'qituvchi malakasi yuqori bo'lsa, ta'lim sifati yuqori deb baholanadi.

3. **Agregatsiya:** Bir nechta qoidalar natijalarini birlashtirish.

4. **Defuzzifikatsiya:** Noravshan natijalarni aniq qiymatlarga aylantirish.

Qo'llash natijalari. Ushbu yondashuv orqali ta'lim sifati an'anaviy baholash usullariga nisbatan yanada aniqroq va real baholandi. Natijalar ko'rsatdiki, noravshan mantiq tizimi ta'lim sifatini baholashda noaniqlik va subyektivlikni qamrab olishga imkon beradi. Bu yondashuv ta'lim jarayonlarini nazorat qilish va baholashda samarali qaror qabul qilishga yordam berdi.

Noravshan to'plamlar nazariyasini qo'llash natijalari OTM rahbariyatlariga ta'lim sifatini oshirish yo'nalishlarida aniqroq qarorlar qabul qilishda katta yordam berdi. Bu yondashuv, shuningdek, ta'lim sifati bilan bog'liq bo'lgan muammolarni aniqlash va ularga nisbatan samarali choralar ko'rishga imkon berdi.

Natijalar.

Noravshan to'plamlar nazariyasini qo'llash OTMlarda ta'lim sifatini yanada nozikroq tushunishni ta'minladi. Noravshan mantiq tizimi ta'lim baholaridagi subyektivlik va noaniqlikni qamrab olishi mumkin bo'lib, yanada moslashuvchan va real baholash tizimini taqdim etdi. Asosiy natijalar quyidagilardan iborat:

1. Aniqlikni yaxshilash: Noravshan yondashuv an'anaviy usullarga nisbatan ta'lim sifatining aniqroq bahosini ta'minladi.

2. Shaffof baholash: Tizim turli ko'rsatkichlarni integratsiyalab, ta'lim sifatining shaffof ko'rinishini taqdim etdi.

3. Qaror qabul qilishni yaxshilash: Natijalar OTM rahbariyatlariga yaxshiroq qaror qabul qilish imkonini

berdi va ma'lum sohalarida nishonlangan yaxshilanishlarni amalga oshirish imkonini yaratdi.

Ta'lim sifatini noravshan mantiq orqali baholash tizimining modelini va dasturiy kodini Python dasturlash tili yordamida ko'rsatish mumkin.

Ta'lim sifati natijasini Membership Functions orqali ko'rsatish uchun Python kodidagi skfuzzy kutubxonasidan foydalanamiz. Bu yerda natijalarni grafik tarzda tasvirlash orqali noravshan tizimining chiqishini aniq ko'rsatishimiz mumkin. Quyida natijalarni a'zolik funksiyalari orqali qanday ko'rsatish mumkinligini ko'rsatamiz.

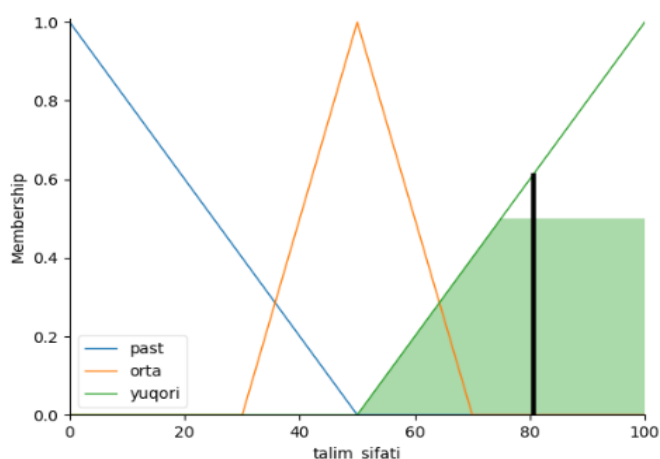
```
import numpy as np
import skfuzzy as fuzz
from skfuzzy import control as ctrl
import matplotlib.pyplot as plt
# Kirish o'zgaruvchilarini aniqlash
talaba_natijasi = ctrl.Antecedent(np.arange(0, 101,
1), 'talaba_natijasi')
oqituvchi_malakasi = ctrl.Antecedent(np.arange(0,
101, 1), 'oqituvchi_malakasi')
ilmiy_tadqiqot = ctrl.Antecedent(np.arange(0, 101,
1), 'ilmiy_tadqiqot')
mamuriy_samaradorlik =
ctrl.Antecedent(np.arange(0, 101, 1),
'mamuriy_samaradorlik')
# Chiquvchi o'zgaruvchi
talim_sifati = ctrl.Consequent(np.arange(0, 101, 1),
'talim_sifati')
# A'zolik funksiyalarini aniqlash
talaba_natijasi['past'] =
fuzz.trimf(talaba_natijasi.universe, [0, 0, 50])
talaba_natijasi['orta'] =
fuzz.trimf(talaba_natijasi.universe, [30, 50, 70])
talaba_natijasi['yuqori'] =
fuzz.trimf(talaba_natijasi.universe, [50, 100, 100])
oqituvchi_malakasi['past'] =
fuzz.trimf(oqituvchi_malakasi.universe, [0, 0, 50])
oqituvchi_malakasi['orta'] =
fuzz.trimf(oqituvchi_malakasi.universe, [30, 50, 70])
oqituvchi_malakasi['yuqori'] =
fuzz.trimf(oqituvchi_malakasi.universe, [50, 100, 100])
ilmiy_tadqiqot['past'] =
fuzz.trimf(ilmiy_tadqiqot.universe, [0, 0, 50])
ilmiy_tadqiqot['orta'] =
fuzz.trimf(ilmiy_tadqiqot.universe, [30, 50, 70])
ilmiy_tadqiqot['yuqori'] =
fuzz.trimf(ilmiy_tadqiqot.universe, [50, 100, 100])
mamuriy_samaradorlik['past'] =
fuzz.trimf(mamuriy_samaradorlik.universe, [0, 0, 50])
mamuriy_samaradorlik['orta'] =
fuzz.trimf(mamuriy_samaradorlik.universe, [30, 50, 70])
mamuriy_samaradorlik['yuqori'] =
fuzz.trimf(mamuriy_samaradorlik.universe, [50, 100,
100])
```

```

talim_sifati['past'] =
fuzz.trimf(talim_sifati.universe, [0, 0, 50])
talim_sifati['orta'] =
fuzz.trimf(talim_sifati.universe, [30, 50, 70])
talim_sifati['yuqori'] =
fuzz.trimf(talim_sifati.universe, [50, 100, 100])
# Qoidalarni aniqlash
rule1 = ctrl.Rule(talaba_natijasi['yuqori'] &
oqituvchi_malakasi['yuqori'] & ilmiy_tadqiqot['yuqori']
& mamuriy_samaradorlik['yuqori'],
talim_sifati['yuqori'])
rule2 = ctrl.Rule(talaba_natijasi['orta'] &
oqituvchi_malakasi['orta'] & ilmiy_tadqiqot['orta'] &
mamuriy_samaradorlik['orta'], talim_sifati['orta'])
rule3 = ctrl.Rule(talaba_natijasi['past'] &
oqituvchi_malakasi['past'] & ilmiy_tadqiqot['past'] &
mamuriy_samaradorlik['past'], talim_sifati['past'])
# Fuzzy nazorat tizimini yaratish
talim_sifati_ctrl = ctrl.ControlSystem([rule1, rule2,
rule3])
talim_sifati_sim =
ctrl.ControlSystemSimulation(talim_sifati_ctrl)
# Kirish qiymatlarini kiritish
talim_sifati_sim.input['talaba_natijasi'] = 75
talim_sifati_sim.input['oqituvchi_malakasi'] = 85
talim_sifati_sim.input['ilmiy_tadqiqot'] = 90
talim_sifati_sim.input['mamuriy_samaradorlik'] =
80
# Chiqishni hisoblash
talim_sifati_sim.compute()
# Natijalarni chiqarish
print(f'Ta'lim sifati:
{talim_sifati_sim.output['talim_sifati']})
# Natijalarni grafikda ko'rsatish
talim_sifati.view(sim=talim_sifati_sim)
plt.show()

```

Ta'lim sifati: 80.55555555555556



Dasturiy kodning izohi:

1. **Kiruvchi o'zgaruvchilar:** talaba_natijasi, oqituvchi_malakasi, ilmiy_tadqiqot, va mamuriy_samaradorlik - bu o'zgaruvchilar talabalarning natijalari, o'qituvchilarning malakasi, ilmiy-tadqiqot ishlari va rahbariyatning samaradorligini ifodalaydi. Har biri 0 dan 100 gacha bo'lgan oraliqda qiymat olishi mumkin.

2. **Chiquvchi o'zgaruvchi:** ta'lim_sifati - bu OTMdagi umumiy ta'lim sifatini ifodalaydi.

3. **A'zolik funksiyalari:** Har bir kiruvchi va chiquvchi o'zgaruvchi uchun past, o'rta va yuqori a'zolik funksiyalari aniqlangan. Bu funksiyalar talaba natijasi, o'qituvchi malakasi, ilmiy-tadqiqot va rahbariyatning samaradorligini noravshan qabul qilish imkonini beradi.

4. **Qoidalar:** Uchta asosiy qoida aniqlangan:

- o Agar barcha kiruvchi o'zgaruvchilar yuqori bo'lsa, ta'lim sifati yuqori bo'ladi.

- o Agar barcha kiruvchi o'zgaruvchilar o'rta bo'lsa, ta'lim sifati o'rta bo'ladi.

- o Agar barcha kiruvchi o'zgaruvchilar past bo'lsa, ta'lim sifati past bo'ladi.

5. **Noravshan nazorat tizimi:** ctrl.ControlSystem yordamida qoidalar birlashtirilgan va ctrl.ControlSystemSimulation yordamida tizim simulyatsiya qilingan.

6. **Kirish qiymatlarini kiritish:** Ma'lum kirish qiymatlari kiritilib, tizim chiqish natijasini hisoblaydi.

7. **Natijalarni chiqish:** Chiqish natijasi ekranga chiqariladi va natijalar grafikda ko'rsatiladi.

Ushbu kod ta'lim sifatini noravshan mantiq orqali baholashni avtomatlashtiradi va natijalarni grafik tarzda ko'rsatadi. Kodni o'zingizga moslab o'zgartirishingiz va qo'shimcha qoidalar yoki o'zgaruvchilar qo'shishingiz mumkin.

Xulosa.

Noravshan to'plamlar nazariyasiga asoslangan yondashuv an'anaviy baholash usullarining bir qator cheklolarini bartaraf etdi. Lingvistik o'zgaruvchilar va a'zolik funksiyalarini qo'shib, tizim ta'lim baholaridagi murakkablik va subyektivlikni qamrab olish imkoniyatiga ega bo'ldi. Ushbu yondashuv miqdoriy ma'lumotlar cheklangan bo'lgan kontekstlarda, sifat jihatlarini qamrab olishi tufayli ayniqsa samarali bo'ldi.

Tadqiqot noravshan mantiq tizimining doimiy ravishda takomillashtirilishining muhimligini ham ta'kidlaydi. Ta'lim jarayonlari rivojlanib borishi bilan tizim yangi murakkabliklar va muammolarni aks ettirish uchun yangilanib turishi kerak.

Ushbu tadqiqot noravshan to'plamlar nazariyasining OTMlarda ta'lim sifatini nazorat qilish va baholashni yaxshilashdagi salohiyatini ko'rsatdi. Ushbu yondashuv ta'limning murakkabligini qamrab oluvchi mustahkam tizimni taqdim etadi va yanada aniq va keng qamrovli baholarni ta'minlaydi. Noravshan mantiqdan foydalangan holda OTMlar qaror qabul qilish jarayonlarini

yaxshilashlari mumkin, bu esa yakunda ta'lim standartlarining oshishiga va talabalar natijalarining yaxshilanishiga olib keladi. Kelajakdagi tadqiqotlar KPI

indikatorlar doirasini kengaytirishga va noravshan to'plamlar nazariyasini boshqa ilg'or tahliliy usullar bilan integratsiyalashga qaratilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. Information and Control, 8(3), 338-353.
2. Ross, T. J. (2004). Fuzzy logic with engineering applications. John Wiley & Sons.
3. Yager, R. R., & Filev, D. P. (1994). Essentials of fuzzy modeling and control. John Wiley & Sons.
4. Pedrycz, W., & Gomide, F. (2007). Fuzzy systems engineering: Toward human-centric computing. John Wiley & Sons.
5. Dubois, D., & Prade, H. (1980). Fuzzy sets and systems: Theory and applications. Academic Press.
6. A.Maraximov, K.Xudaybergenov, H.Choriyeu, A.Nasiriddinov (2022). A modified algorithm for increasing the performance of machine learning for phishing attack detection and classification. Science and Innovation 1 (8), 499-507
7. H.Choriyeu (2023). Ta'lim boshqaruvi funksiyalarining asosiy tendensiyalari va algoritmik modellari. Ta'limni rivojlantirishda innovatsion texnologiyalarning o'rni va ahamiyati. 2023/4/30
8. Choriev Hamid Azamovich (2023). Artificial intelligence methodology for early prediction of educational process results of students of higher education institutions and enrichment of educational material. Science and innovation 2 (B4), 527-534
9. Choriev Hamid Azamovich (2023). Oliy ta'lim muassasasida ta'lim sifatini nazorat qilish va baholashning Noravshan (Fuzzy) to'plamlari va mexanizmlarining integrallashgan tizimining tashkiliy tuzilmasi va mazmuni. Namangan davlat universiteti Ilmiy axborotnomasi, 569-576

M.Muradov.....	754
Maqol lingvistik tadqiqotlar obyekti sifatida.	
O.Uralova.....	757

PEDAGOGIKA FANLARI
13.00.00 - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES

Boshlang'ich sinflarda zamonaviy dars va uni tashkil qilish shakillari.	
A.Maxkamov.....	760
Fizikadan talabalarni kasbga yo'naltirib o'qitishda o'quv bilish faoligini oshirish uchun laboratoriya ishlarini tayyorlash.	
N.Nurolloyev.....	765
Eshitishda nuqsoni bo'lgan bolalarda erta koxlear implantatsiyaning afzalliklari.	
X.Raximova.....	768
Integrativ yondashuv: yozuv kompetentsiyasini rivojlantirishda samarali usul.	
D.Jabborova.....	772
Talabalarda vatanparvarlikni artpedagogika vositasida rivojlantirish metodikasini takomillashtirish.	
R.Madaliyev.....	775
Innovatsion ta'lim texnologiyalari: atrof-muhitni muhofaza qilishga o'rgatish uchun animatsiyadan foydalanish.	
S.Sulaymonova.....	779
Yosh avlod ruhiy tarbiyasida ziyoratgohlar o'rni.	
N.Rajabova.....	782
Oliygo'hlarda chet tilini chuqur o'rganishda frazeologizmlarning roli.	
S.Yakubov.....	786
Maktabgacha yoshdagi bolalarni tasviriy qobiliyati va ijodkorligini monitoring olib borish metodikasi.	
G.Dadajanova.....	789
Bo'lajak o'qituvchilarni inklyuziv ta'limga kompetensiyaviy yondashuv asosida tayyorlash.	
D.Kaxarova.....	794
O'quvchilarning nutqiy, lingvistik qobiliyatini milliy g'urur asosida metodik rivojlantirishda tahliliy pragmatik integratsiya.	
Sh.Umarova.....	798
Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi talabalarning leksik ko'nikmalarini rivojlantirishning zamonaviy yondashuvlari.	
J.Madmusaev.....	802
New methods of learning english as a second foreign language in stimulating students' activities.	
F.Boysarieva.....	807
Nofilologik yo'nalish talabalarining kasbiy kompetensiyasini ingliz tilida rivojlantirishga doir.	
D.Tulanboyeva.....	811
Improving the methodology of using mobile technologies in improving the quality of education.	
Z.Botirova.....	816
Effective approaches used in teaching english to students of food technology.	
D.Djabbarova.....	820
Oliy o'quv yurtlarida "Quyosh energetikasi" fanini o'qitishda muammoli ta'lim metodidan foydalanish.	
Sh.Qahramonova.....	823
O'quv jarayonida muammoli ta'lim texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik samaralari.	
K.Ismanova.....	828
Koordinatlar tekisligida aylananing joylashishiga doir masalalar.	
Sh.Abdiyeva.....	831
Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim jarayonlarini nazorat qilish va sifatini baholash muammolarida noravshan to'plamlar nazariyasiga asoslangan yondashuvi.	
H.Choriyev.....	834
Texnika oliy ta'lim muassasalarida mutaxassislar tayyorlashda produktiv ko'nikmalarning ahamiyati.	
G.Begimova.....	839
Raqamli texnologiyalar asosida malaka oshirish tizimiga shaxsga yo'naltirilgan ta'limni joriy etishning zamonaviy tendensiyalari.	
Q.Dusmuradov.....	843
Chet tilni o'rganishning boshlang'ich bosqichida kommunikativ kompetentlikni rivojlantirish bo'yicha psixologik-pedagogik tadqiqotlar.	
D.Axmadaliyeva.....	846