



## O'quvchilarning bilim darajasini baholashda qat'iy mantiq va lingvistik yondashuv

**Kadirniyazov Rashid Sarsenbaevich –**

Qoraqalpog'iston Respublikasi, Nukus shahri 12- maktabi o'qituvchisi

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada maktab o'quvchilarining bilim darajasini qat'iymas mantiq asosida lingvistik baholash masalasi yoritilgan. O'quvchilarning bilimini baholashda an'anaviy ball tizimida yuzaga keladigan noaniqliklarni hisobga olish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Bilim darajasini "past", "o'rta" va "yuqori" kabi lingvistik o'zgaruvchilar orqali ifodalash, tegishlilik funksiyalaridan foydalanish hamda qat'iymas mantiqiy qoidalar asosida yakuniy bahoni shakllantirish yondashuvi bayon etilgan. Taklif etilgan yondashuv o'quvchilarning bilim darajasini batafsil tahlil qilish va ta'lim jarayonida individual yondashuvni qo'llab-quvvatlashga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** qat'iymas mantiq, lingvistik baholash, o'quvchilar bilimi, bilim darajasi, tegishlilik funksiyasi, qat'iymas to'plam, baholash mezonlari, individual yondashuv.

## Оценивание уровня знаний учащихся на основе строгой логики и лингвистического подхода

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема лингвистической оценки уровня знаний учащихся на основе нечеткой логики. Анализируются возможности учета неопределенности, возникающей при использовании традиционной балльной системы оценивания. Рассматривается подход к представлению уровня знаний с помощью лингвистических переменных «низкий», «средний» и «высокий», применению функций принадлежности и формированию итоговой оценки на основе нечетких логических правил. Предлагаемый подход способствует более детальному анализу уровня знаний учащихся и поддерживает реализацию индивидуального подхода в образовательном процессе.

**Ключевые слова:** нечеткая логика, лингвистическое оценивание, знания учащихся, уровень знаний, функция принадлежности, нечеткое множество, критерии оценивания, индивидуальный подход.

## Assessing students' knowledge levels through strict logic and a linguistic approach

**Annotation.** This article examines the linguistic assessment of school students' knowledge levels based on fuzzy logic. It explores how uncertainty arising in traditional numerical grading systems can be taken into account. The proposed approach represents

*students' knowledge levels using the linguistic variables "low," "medium," and "high," applies membership functions, and determines the final assessment through fuzzy logical rules. This approach supports a more detailed analysis of students' knowledge and promotes the implementation of individualized learning in the educational process.*

**Keywords:** *fuzzy logic, linguistic assessment, students' knowledge, knowledge level, membership function, fuzzy set, assessment criteria, individualized learning.*

## **KIRISH**

Ta'lim jarayonida o'quvchilar bilimini xolis va samarali baholash muhim ahamiyatga ega. An'anaviy baholash usullari ayrim hollarda o'quvchilarning bilim darajasidagi noaniqliklarni to'liq aks ettira olmaydi. Qat'iymas mantiq asosida lingvistik baholash esa bilim darajasini "past", "o'rta" va "yuqori" kabi toifalar orqali ifodalash hamda tegishlilik funksiyalari yordamida tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu yondashuv o'quvchilar bilimini yanada moslashuvchan baholash va individual ta'lim ehtiyojlarini hisobga olish uchun metodik imkoniyatlar yaratadi. Shu nuqtayi nazardan, o'quvchilar bilimini baholashda qat'iymas mantiqdan foydalanish ta'lim jarayonining aniqligi va moslashuvchanligini oshirishga xizmat qilishi mumkin. Chunki o'quvchining bilim darajasi har doim ham aniq chegaralangan qiymatlar bilan ifodalanmaydi. Ayrim hollarda o'quvchi bilimini ma'lum bir qismi yuqori, boshqa qismi esa o'rta darajada bo'lishi mumkin. Bunday vaziyatlarda qat'iymas mantiqning tegishlilik funksiyalari bilim darajasini oraliq holatlar orqali ifodalash imkonini beradi.

Mazkur yondashuvdan foydalanish orqali baholash natijalarini faqat yakuniy ball ko'rinishida emas, balki o'quvchining bilim darajasini tavsiflovchi lingvistik ko'rsatkichlar asosida ham aniqlash mumkin. Bu esa o'qituvchiga o'quvchilarning o'zlashtirishdagi mavjud farqlarni aniqlash, ta'lim jarayonini individuallashtirish va zarur pedagogik choralarni belgilash imkonini beradi. Shu sababli qat'iymas mantiq asosida lingvistik baholash modelini ishlab chiqish zamonaviy ta'limda xolis, moslashuvchan va samarali baholash mexanizmini shakllantirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

## **ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR**

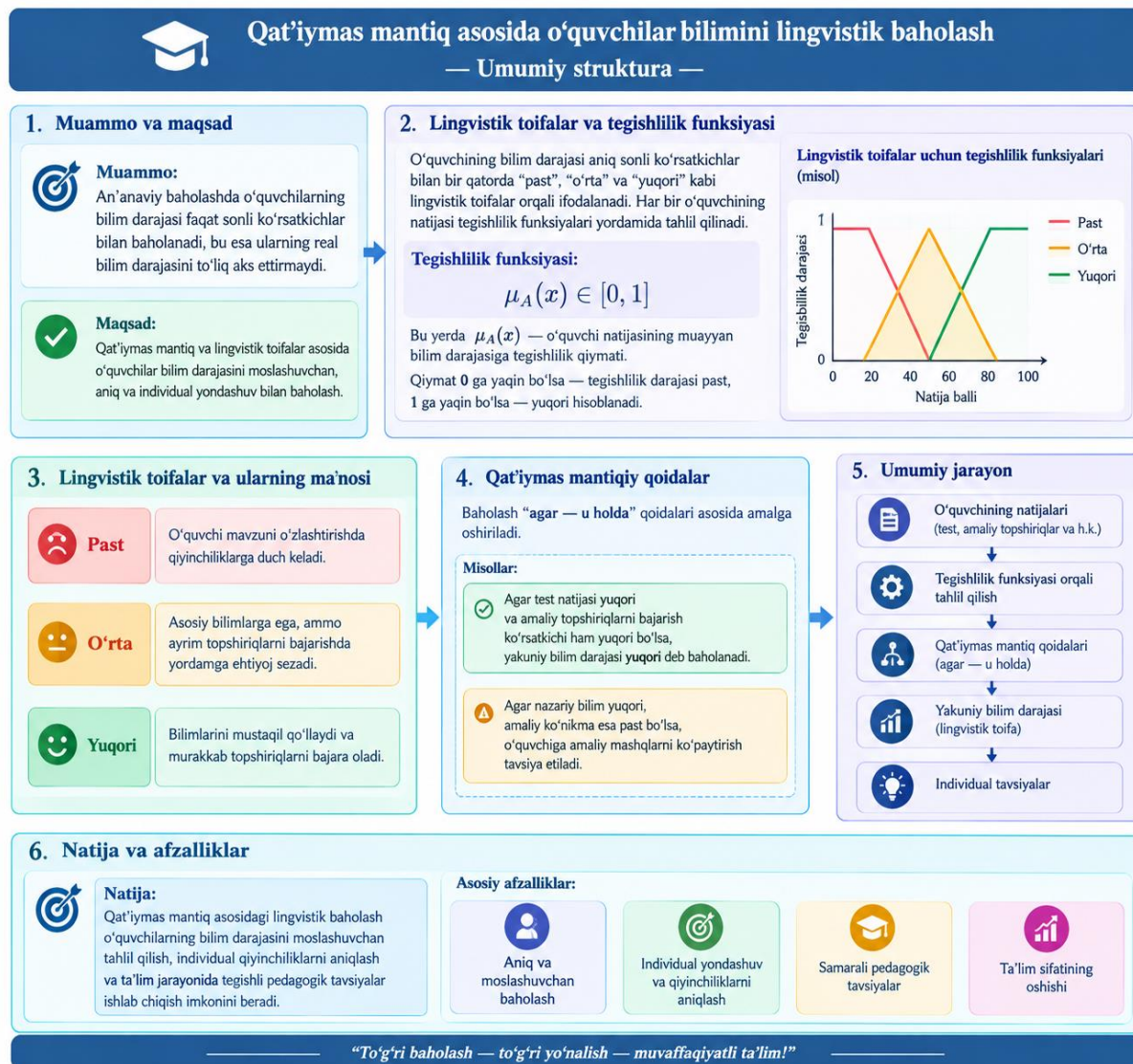
Qat'iymas mantiq nazariyasiga L.A.Zadeh asos solib, tegishlilik funksiyalari orqali noaniq ma'lumotlarni matematik ifodalash imkoniyatini yaratgan [1]. E.H.Mamdani va S.Assilian qat'iymas mantiqiy qoidalar asosida xulosa chiqarish mexanizmini ishlab chiqqan [2]. K.Chrysafiadi va M.Virvou esa ushbu yondashuvni elektron ta'lim muhitida o'quvchilarning bilim holatini modellashtirishda qo'llagan [3]. Mazkur tadqiqotlar qat'iymas mantiq asosida bilimlarni lingvistik baholash uchun nazariy asos yaratadi. Biroq maktab o'quvchilarining bilim darajasini "past", "o'rta" va "yuqori" kabi lingvistik toifalar orqali baholash mezonlarini takomillashtirish dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

Tadqiqotda ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, pedagogik kuzatish va matematik modellashtirish usullaridan foydalaniladi. O'quvchilarning bilim darajasi "past", "o'rta" va "yuqori" lingvistik o'zgaruvchilar orqali ifodalanib, tegishlilik funksiyalari hamda qat'iymas mantiqiy qoidalar asosida baholanadi. Ushbu yondashuv bilim darajasini aniqlash va baholash natijalarini tizimli tahlil qilishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, baholash jarayonida o'quvchilarning natijalarini turli ko'rsatkichlar asosida kompleks tahlil qilish imkoniyati yaratiladi. Qat'iymas mantiq yordamida olingan natijalar o'quvchining bilim darajasidagi o'zgarishlarni aniqlash, individual farqlarni hisobga olish va ta'lim samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan pedagogik qarorlarni qabul qilish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Mazkur metodik yondashuv asosida o'quvchilarning bilim darajasini baholashda aniqlik va moslashuvchanlikni ta'minlash imkoniyati oshadi. Shuningdek, tegishlilik darajalari orqali o'quvchining ma'lum bir bilim kategoriyasiga yaqinlik holati aniqlanadi. Natijada baholash jarayonida individual farqlarni hisobga olish, mavjud

kamchiliklarni aniqlash hamda ta'lim jarayonini takomillashtirish uchun zarur metodik xulosalar shakllantiriladi.

## NATIJALAR VA MUHOKAMA

Qat'iymas mantiq asosida lingvistik baholash jarayonining umumiy tuzilishi o'quvchining dastlabki natijalarini tahlil qilishdan boshlanib, tegishlilik funksiyalari orqali bilim darajasini aniqlash, lingvistik toifalarga ajratish va "agar — u holda" qoidalari asosida yakuniy bahoni shakllantirish bosqichlarini qamrab oladi. Mazkur jarayonning umumiy strukturaviy ko'rinishi quyidagi rasmda keltirilgan.



O'quvchilar bilimini qat'iymas mantiq asosida lingvistik baholashda bilim darajasi aniq sonli ko'rsatkichlar bilan bir qatorda "past", "o'rta" va "yuqori" kabi lingvistik toifalar orqali ifodalanadi. Bunda har bir o'quvchining natijasi tegishlilik funksiyalari yordamida tahlil qilinadi.

O'quvchining bilim darajasi x bilan belgilanib, tegishlilik funksiyasi quyidagicha ifodalanadi:

$$\mu_A(x) \in [0, 1]$$

Bu yerda  $\mu_A(x)$  — o'quvchi natijasining muayyan bilim darajasiga tegishlilik qiymati. Qiymat 0 ga yaqin bo'lsa, tegishlilik darajasi past, 1 ga yaqin bo'lsa, yuqori hisoblanadi. Baholash jarayonida quyidagi lingvistik toifalardan foydalanish mumkin:

Past – o'quvchi mavzuni o'zlashtirishda qiyinchiliklarga duch keladi.

O'rta – asosiy bilimlarga ega, ammo ayrim topshiriqlarni bajarishda yordamga ehtiyoj sezadi.

Yuqori – bilimlarini mustaqil qo'llaydi va murakkab topshiriqlarni bajara oladi.

Qat'iymas mantiqiy baholash "agar – u holda" qoidalari asosida amalga oshiriladi. Masalan, agar test natijasi yuqori va amaliy topshiriqlarni bajarish ko'rsatkichi ham yuqori bo'lsa, yakuniy bilim darajasi yuqori deb baholanishi mumkin. Agar nazariy bilim yuqori, amaliy ko'nikma esa past bo'lsa, o'quvchiga amaliy mashqlarni ko'paytirish tavsiya etiladi. Shunday qilib, qat'iymas mantiq asosidagi lingvistik baholash o'quvchilarning bilim darajasini moslashuvchan tahlil qilish, individual qiyinchiliklarni aniqlash va ta'lim jarayonida tegishli pedagogik tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi.

Tadqiqot natijasida maktab o'quvchilarining bilim darajasini qat'iymas mantiq asosida lingvistik baholash yondashuvi yoritildi. Bilim darajasini "past", "o'rta" va "yuqori" toifalar orqali ifodalash, tegishlilik funksiyalari va mantiqiy qoidalaridan foydalanish imkoniyatlari asoslandi. Mazkur yondashuv o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini batafsil tahlil qilish, bilimdagi bo'shliqlarni aniqlash va individual ta'limiy tavsiyalar ishlab chiqish uchun metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

## **XULOSA**

Qat'iymas mantiq asosida lingvistik baholash o'quvchilarning bilim darajasini aniqroq va moslashuvchan baholash imkonini beradi. "Past", "o'rta" va "yuqori" kabi lingvistik toifalar hamda tegishlilik funksiyalaridan foydalanish baholashdagi noaniqliklarni hisobga olishga yordam beradi. Mazkur yondashuv o'quvchilarning individual bilim holatini aniqlash va ta'lim jarayonini ularning ehtiyojlariga moslashtirish uchun samarali metodik asos yaratadi. Shuningdek, qat'iymas mantiqdan foydalanish baholash natijalarini tizimli tahlil qilish va o'quvchilarning o'zlashtirish dinamikasini kuzatish imkonini beradi. Ushbu metod orqali o'qituvchi o'quvchilarning bilimlaridagi mavjud bo'shliqlarni aniqlab, ularni bartaraf etishga qaratilgan individual va differensial ta'lim strategiyalarini ishlab chiqishi mumkin. Natijada baholashning xolisligi, samaradorligi va amaliy ahamiyati yanada ortadi.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Zadeh, L. A. Fuzzy Sets Information and Control. – 1965.
2. Zadeh, L. A. The Concept of a Linguistic Variable and Its Application to Approximate Reasoning—I // Information Sciences. – 1975.
3. Mamdani, E. H., Assilian, S. An Experiment in Linguistic Synthesis with a Fuzzy Logic Controller // International Journal of Man-Machine Studies. – 1975.
4. Chrysafiadi, K., Virvou, M. Evaluating the Integration of Fuzzy Logic into the Student Model of a Web-Based Learning Environment // Expert Systems with Applications. – 2012.
5. Amelia, N., Abdullah, A. G., Mulyadi, Y. Meta-analysis of Student Performance Assessment Using Fuzzy Logic Indonesian Journal of Science and Technology. – 2019.
6. Tran, A. T., Nguyen, D. T., Nguyen, H. N., Dao, T. T. L. A Systematic Review and Meta-Analysis of Fuzzy Logic for Students' Performance Assessment International Journal of Engineering Trends and Technology. – 2025.
7. Xue, M., Sun, D. Design of Online Examination Evaluation Model for College Students Based on Fuzzy Reasoning System Discover Computing. – 2025.