

ОӘЖ 372.851

## ЖАРАТЫЛЫСТАНУ БАҒЫТТАҒЫ СЫНЫПТАРДА ЛОГАРИФМДІК ТЕҢДЕУЛЕР, ТЕҢСІЗДІКТЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЖҮЙЕСІН ШЕШУДІҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕРІ

*Амангелді Бексұлтан*

Мақалада математиканың қазіргі ғылымдағы орны мен рөлі және қоғамда, сондай-ақ математикалық білімнің құндылығы мақсатты анықтайды математикалық білім беру туралы айтылады. Мектеп алгебра курсының маңызды тақырыптарының бірі – Логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктер. Олардың құрамында көптеген заттар бар рационалды дамытатын ерекше, қызықты шешім әдістері ойлау, есте сақтау және математикаға деген танымдық қызығушылық. Тақырыпты зерттеу негізінде логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктер қарастырылады.

**Кілт сөздер:** Математика, оқушылар, логарифмдік теңдеулер, теңсіздіктер, есеп, алгебра.

**Кіріспе.** Мектептегі математика бағдарламасында теңдеу белгілі мәні болуы керек белгісіз айнымалысы бар теңдік табылуы керек. Теңдеудің түбірі-бұл белгісіз мән теңдеу дұрыс сандық теңдікке айналады Логарифмдік теңдеулерді зерттеу логарифм ұғымынан басталады. Логарифмдер ежелгі дәуірден бастау алады. Үнді шығармалары математика Вирасена оларды құрудың негізгі көзі болды.

Жаратылыстану бағыттағы сыныптардағы логарифмдік теңдеулерді, теңсіздіктерді және олардың жүйелерін шешу қол жетімді және түсінікті әдістермен ұсынылуы мүмкін. Логарифм анықтамасын қолдана отырып, логарифмдік теңдеуді экспоненциалды түрге түрлендіріңіз. Мысалы,

$\log(a) = B$  теңдеуі үшін эквивалентті форма  $x^b = a$  болады.

**Зерттеу әдіснамасы.** Логарифмдік теңдеулерді, теңсіздіктерді және олардың жүйелерін жаратылыстану бағыттағы сыныптарда шешудің тиімді әдістеріне бағытталған зерттеулер жаратылыстану сыныптарда оқытудың ерекшеліктерін ескеретін және оқушылардың материалды жақсы меңгеруіне ықпал ететін тәсілдерді зерттеуге және дамытуға бағытталған. Міне, осындай зерттеулерде қолдануға болатын бірнеше әдістемелік тәсілдер:

1. Білім беру қажеттіліктерін талдау: Логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу әдістеріне қатысты оқушылар мен жаратылыстану сынып

оқытушыларының қажеттіліктеріне талдау жүргізу. Бұған сауалнамалар, сұхбаттар және оқу бағдарламаларын талдау кіруі мүмкін.

2. Оқу материалдарын әзірлеу: жаратылыстану сыныптардың ерекшеліктеріне бағытталған оқу материалдары мен әдістемелік құралдарды әзірлеу. Материалдар түсінікті, қол жетімді және гуманитарлық саладағы нақты мысалдарды қамтуы керек.

3. Эмпирикалық зерттеулер: Логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің әртүрлі оқыту әдістерінің тиімділігін бағалау үшін эмпирикалық зерттеулер жүргізу, мысалы, педагогикалық эксперименттер немесе сыныптағы бақылаулар.

4. Әдістерді салыстырмалы талдау: Логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің әртүрлі әдістерін олардың тиімділігі, түсінігі және жаратылыстану салада қолданылуы тұрғысынан салыстыру.

5. Технологияны біріктіру: оқу процесін және материалды меңгеруді жақсарту үшін интерактивті қосымшалар, онлайн курстар немесе компьютерлік бағдарламалар сияқты заманауи білім беру технологияларын біріктіру мүмкіндіктерін зерттеу.

6. Нәтижелерді бағалау: жаратылыстану сыныптарда логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің таңдалған әдістерін қолданудың табыстылық дәрежесін анықтау үшін әртүрлі әдістер мен бағалау құралдарын пайдалана отырып, оқу нәтижелерін бағалау.

Осы саладағы әдістемелік зерттеулер жаратылыстану сыныптардағы Логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешуге үйретудің ең тиімді тәсілдерін анықтауға және оқушылардың білім беру нәтижелерін арттыруға көмектеседі.

**Зерттеу нәтижелері.** Зерттеу жаратылыстану бағыттағы сыныптардағы логарифмдік теңдеулерді, теңсіздіктерді және олардың жүйелерін шешудің әртүрлі оқыту әдістерінің тиімділігін бағалауға бағытталған. Зерттеу барысында аналитикалық талдау әдістері, педагогикалық эксперименттер және эмпирикалық зерттеулер қолданылды. Оқыту тәсілдері: әлеуметтанулық және экономикалық міндеттер сияқты жаратылыстану саладағы көрнекі мысалдарды қолдану оқушылардың материалды жақсы түсінуіне ықпал ететіні және олардың математиканы оқуға деген ынтасын арттыратыны анықталды. Интерактивті оқыту әдістері: топтық тапсырмалар, талқылаулар және онлайн ресурстарды қолдану сияқты интерактивті оқыту әдістерін енгізу оқушыларға материалмен белсенді әрекеттесуге және логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Логарифмнің анықтамасын қолдану арқылы шығарылатын теңдеулер.

1-мысал.  $\log_x(x^3 - 5x + 10) = 3$

Логарифмнің анықтамасы бойынша

$$x^3 - 5x + 10 = x^3$$

$$-5x + 10 = 0$$

$$-5x = -10$$

$$x = 2$$

Демек,  $x=2$  мәні теңдеуді қанағаттандырады. Жауабы: 2

Жаңа айнымалы енгізу тәсілі.

$$2\text{-мысал. } (\log_2 x)^2 - \log_2 x - 2 = 0$$

$$\log_2 x = y$$

$$y^2 - y - 2 = 0$$

$$y_1 = 2, \quad y_2 = -1$$

$$1) \log_2 x = 2$$

$$x_1 = 4$$

$$2) \log_2 x = -1$$

$$x_2 = \frac{1}{2}$$

Логарифмнің жаңа айнымалыны енгізу тәсілі: математикада, әсіресе теңдеулерді немесе теңсіздіктерді шешуде жиі қолданылады. Бұл әдіс әсіресе теңдеуде немесе теңсіздікте логарифмді пайдаланып жаңа айнымалыны енгізу арқылы жеңілдетуге болатын күрделі немесе стандартты емес өрнектер болған жағдайда пайдалы болуы мүмкін.

Дараланған тәсіл: оқытуға жекелендірілген тәсілдің маңыздылығы атап өтілді, өйткені әртүрлі оқушыларда математикалық дайындықтың әртүрлі деңгейлері мен оқыту әдістері бар. Әр түрлі деңгейдегі оқушыларда қолдау оқу үлгерімі мен мотивацияны арттыруға көмектеседі.

Технологияларды біріктіру: интерактивті қосымшалар мен онлайн курстар сияқты заманауи білім беру технологияларын пайдалану дәстүрлі оқыту әдістерін толықтырады және оқу процесін жаратылыстану сынып оқушылары үшін қызықты әрі тиімді етеді.

Нәтижелерді бағалау: бағалау нәтижелері экспериментке қатысқан және жоғарыда аталған әдістерді қолдана отырып оқыған оқушылар дәстүрлі әдістермен оқитын оқушылармен салыстырғанда логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді түсіну мен қолдануда жоғары нәтиже көрсеткенін көрсетті.

Бұл нәтижелер жаратылыстану сыныптарда математиканы оқытудың тиімді әдістерін әзірлеу мен қолданудың маңыздылығын көрсетеді, олар осы саладағы оқытудың ерекшеліктерін ескереді және оқушылардың жақсы білім беру нәтижелеріне қол жеткізуіне ықпал етеді.

**Қорытынды.** Қорытындылай келе, логарифмдік теңдеулерді, теңсіздіктерді және олардың жүйелерін жаратылыстану бағыттағы сыныптарда шешудің тиімді әдістері оқушылардың математикалық материалды сәтті игеруін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Логарифмдердің негізгі принциптерін түсіну және тиісті шешім әдістерін қолдана білу оқушыларға

деректерді талдауға, статистикаға, экономикаға және жаратылыстану саланың басқа салаларына қатысты тапсырмаларды сәтті орындауға мүмкіндік береді.

Материалды нақты өмір немесе жаратылыстану салалар контекстінде көрсетіңіз. Мысалы, алгебраны әлеуметтанулық сауалнама деректерін талдау үшін немесе архитектуралық формаларды зерттеу үшін геометрияны қолдануға болады. Оқу үшін ойындарды, басқатырғыштарды және интерактивті қолданбаларды пайдаланыңыз. Мысалы, ең креативті геометриялық фигураға немесе алгебралық есептерге конкурс өткізуге болады.

Нақты өмірден алынған көрнекі мысалдарды, сондай-ақ қолайлы тапсырмаларды қолдану оқушыларға материалды жақсы меңгеруге және оның практикалық қолданылуын түсінуге көмектеседі. Жаратылыстану сыныптардағы логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу дағдыларын дамыту оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыруға ықпал етіп қана қоймайды, сонымен қатар олардың аналитикалық ойлауын және нақты жағдайларда математикалық тұжырымдамаларды қолдану қабілетін нығайтады.

Дегенмен, әр оқушының жеке ерекшеліктері мен оқу тәсілдері бар екенін есте ұстаған жөн. Сондықтан оқытушылар әртүрлі оқыту әдістеріне ұмтылуы керек және қолдау көрсететін және шабыттандыратын білім беру ортасын құра отырып, оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуын ынталандыруы керек. Әр түрлі педагогикалық тәсілдер, әр оқушыларға жеке көзқарас және заманауи білім беру технологияларын қолдану жаратылыстану сыныптарда математиканы оқытудың тиімділігін едәуір арттыра алады.

### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый уровень.– 18-е изд. – Москва : Просвещение, 2012. – 464 с.
2. Бабичева Т.А. Учебное пособие «Решение логарифмических уравнений» (практикум). – Махачкала: ДГУНХ, 2018. – 32 с.
3. Балаян Э. Н. Математика: задачи типа С5: уравнения, неравенства и системы с параметрами. – Ростов на Дону: Феникс, 2014. – 223 с.
4. Азаров А.И., Барвенков С. А. Методы решения показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем: учебник для общеобразовательных учреждений. – Москва : Аверсэв, 2005. – 288 с.
5. Блох А., Канин Е.С., Черкасов Е.С. и др. Методика преподавания математики в средней школе. – Москва : Просвещение, 2015. – 336 с.
6. Виленкин Н.Я., Ивашев-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений. – 30-е изд. – Москва: Мнемозина, 2014. – 288 с.

7. Власова А.П., Латанова Н.И. Задачи с параметрами. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений. 10-11 классы. – Москва: Дрофа, 2007. – 490 с.

8. Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбурд С.И. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. Методические рекомендации и дидактические материалы. – Москва: Просвещение, 1986. – 352 с.

## **ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ, НЕРАВЕНСТВ И ИХ СИСТЕМ В КЛАССАХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

*Амангелді Бексұлтан*

В статье рассказывается о месте и роли математики в современной науке и в обществе, а также о ценности математических знаний, которые определяют цель математического образования. Одной из важных тем школьного курса алгебры являются логарифмические уравнения и неравенства. Они содержат множество рациональных уникальных, интересных методов решения, которые развивают мышление, память и познавательный интерес к математике. На основе изучения темы рассматриваются логарифмические уравнения и неравенства.

**Ключевые слова:** Математика, ученики, логарифмические уравнения, неравенства, задача, алгебра.

## **EFFECTIVE METHODS OF SOLVING LOGARITHMIC EQUATIONS, INEQUALITIES AND THEIR SYSTEMS IN SCIENCE CLASSES**

*Amangeldi Beksultan*

The article discusses the place and role of mathematics in modern science and in society, as well as the value of mathematical education, which determines the goal of mathematical education. One of the most important topics of the school algebra course is logarithmic equations and inequalities. They contain many unique, interesting solution methods that develop rational thinking, memory, and cognitive interest in mathematics. Based on the study of the topic, logarithmic equations and inequalities are considered.

**Keywords:** mathematics, students, logarithmic equations, inequalities, problem, algebra.

## References

1. Alimov SH. A., Kolyagin YU.M., Tkacheva M.V. Algebra i nachala matematicheskogo analiza. 10-11 klassy: ucheb. dlya obshcheobrazovat. uchrezhdeniy : bazovyy uroven' [Algebra and the beginnings of mathematical analysis. Grades 10-11 : studies. for general education. institutions : basic level]– Moscow: Prosveshchenie, 2012. – 464 p. [in Russian]
2. Babicheva T.A. Uchebnoye posobiye «Resheniye logarifmicheskikh uravneniy» (praktikum) [Textbook "Solving logarithmic equations" (workshop)]. – Makhachkala: DGUNKH, 2018. – 32 p. [in Russian]
3. Balayan E. N. Matematika: zadachi tipa S5: uravneniya, neravenstva i sistemy s parametrami [Mathematics: problems of type C5: equations, inequalities and systems with parameters]. – Rostov on Don: Feniks, 2014. – 223 p. [in Russian]
4. Azarov A.I., Barvenov S.A. Metody resheniya pokazatel'nykh i logarifmicheskikh uravneniy, neravenstv, sistem: uchebnik dlya obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdeniy [Methods of solving exponential and logarithmic equations, inequalities, systems: textbook for educational institutions]. – Moscow: Aversev, 2005. – 288 p. [in Russian]
5. Blokh A., Kanin Ye.S., Cherkasov Ye.S. Metodika prepodavaniya matematiki v sredney shkole [Methods of teaching mathematics in secondary school]. – Moscow: Prosveshcheniye, 2015. – 336 p. [in Russian]
6. Vilenkin N.YA., Ivashev-Musatov O.S., Shvartsburd S.I. Algebra i nachala matematicheskogo analiza. 11 klass: ucheb. dlya obshcheobrazovat. Uchrezhdeniy [Algebra and the beginnings of mathematical analysis. 11th grade: studies. for general education. institutions]. – 30-ye izd. – Moscow: Mnemozina, 2014. – 288 p. [in Russian]
7. Vlasova A.P., Latanova N.I. Zadachi s parametrami. Logarifmicheskiye i pokazatel'nyye uravneniya, neravenstva, sistemy uravneniy. 10-11 klassy [Problems with parameters. Logarithmic and exponential equations, inequalities, systems of equations. Grades 10-11]. – Moscow: Drofa, 2007. – 490 p. [in Russian]
8. Galitskiy M.L., Moshkovich M.M., Shvartsburd S.I. Uglublennoye izucheniye kursa algebry i matematicheskogo analiza. Metodicheskiye rekomendatsii i didakticheskiye materialy [In-depth study of the course of algebra and mathematical analysis. Methodological recommendations and didactic materials]. – Moscow: Prosveshcheniye, 1986. – 352 p. [in Russian]