

ӘОЖ 371.3:51

ЖОҒАРЫ СЫНЫПТАРДА КӨРСЕТКІШТІК ТЕҢДЕУЛЕР МЕН ОЛАРДЫҢ ЖҮЙЕЛЕРІН ОҚЫТУ МАЗМҰНЫНА ТАЛДАУ

Султанова Жансая Қайратқызы

1 курс магистранты, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық
университеті, Алматы қ., Қазақстан

Ғылыми жетекші: п.ғ.к., доцент Есенова Мария Ибрашевна

Мақалада жалпы орта білім беру деңгейінің 10–11-сыныптарында «Алгебра және анализ бастамалары» пәнін оқыту мазмұнына талдау жасалған. Қазақстан Республикасында жүзеге асырылатын жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағыттар бойынша оқу бағдарламаларының ерекшеліктері қарастырылып, 11-сыныптағы көрсеткіштік теңдеулер мен олардың жүйелерін оқыту мазмұны салыстырмалы түрде талданған. Зерттеу барысында екі бағыттағы білім мазмұны, оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар және қалыптастырылатын біліктер мен дағдылар айқындалған. Сонымен қатар, оқулықтардың мазмұндық ерекшеліктері қарастырылып, көрсеткіштік теңдеулер мен олардың жүйелерін оқытуда қолданылатын әдістер мен тапсырмалар жүйесіне талдау жасалған. Зерттеу нәтижелері көрсеткіштік теңдеулерді оқытудың мазмұны мен деңгейлік тапсырмалары оқушылардың логикалық және абстрактілі ойлау қабілеттерін дамытуға, математикалық білімдерін тереңдетуге мүмкіндік беретінін көрсетеді.

Кілт сөздер: алгебра және анализ бастамалары, көрсеткіштік теңдеулер, теңдеулер жүйелері, жаратылыстану-математикалық бағыт, қоғамдық-гуманитарлық бағыт, оқу бағдарламасы, оқулық мазмұны, деңгейлік тапсырмалар.

Жалпы орта білім беру деңгейінің 10-11-сыныптарында оқу процесі екі бағытта, яғни жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағытта жүзеге асады және соған сәйкес «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен оқу бағдарламасы екі бағытта құрастырылып, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2022 жылдың 16 қыркүйекте №399 бұйрығымен бекітілген.

«Алгебра және анализ бастамалары» пәнін оқыту мақсаты: оқушыларға пәннің негізін игерту, олардың математикалық тілді меңгеру, шығармашылыққа деген қызығушылығын, математикалық интуициясы мен

мәдениетін, қабілеттерін дамыту, оқуын одан әрі жалғастыруға және болашақ қызметіне қажетті біліммен қамтамасыз ету [1].

10 сыныпқа арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінің базалық мазмұны «Функция, оның қасиеттері және графигі»,

«Тригонометриялық функциялар», «Тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктер», «Туынды», «Туындыны қолдану», «Комбинаторика және Ньютон биномы» тарауларын қамтиды [2,3].

10 сыныпқа арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінің базалық мазмұны «Алғашқы функция және интеграл», «Дәреже және түбір. Дәрежелік функция», «Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар»,

«Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктер», «Теңдеулер мен теңсіздіктер, теңдеулер мен теңсіздіктердің жүйелері», «Ықтималдық» тарауларын қамтиды [2,3].

Жаратылыстану-математикалық (ЖМБ) және қоғамдық-гуманитарлық бағыттағы (ҚГБ) 11-сыныпқа арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінің базалық білім мазмұнында қамтылған көрсеткіштік теңдеулер мен олардың жүйелерін оқыту мазмұнын салыстырып көрсетейік.

1-кесте. ЖМБ және ҚГБ бағыттағы 11-сыныпқа арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінің базалық білім мазмұны

ЖМБ бағыттағы 11-сыныпқа арналған оқу бағдарламасының білім мазмұнынан үзінді	ҚГБ бағыттағы 11-сыныпқа арналған оқу бағдарламасының білім мазмұнынан үзінді
Көрсеткіштік функция, оның қасиеттері және графигі.	Көрсеткіштік функция, оның қасиеттері және графигі.
Көрсеткіштік теңдеу. Көрсеткіштік теңдеулер және олардың жүйелерін шешу. Көрсеткішті-логарифмдік теңдеу. Көрсеткіштік теңсіздік. Көрсеткіштік теңсіздіктер және олардың жүйелерін шешу.	Көрсеткіштік теңдеу. Көрсеткіштік теңдеулер және олардың жүйелерін шешу. Көрсеткішті-логарифмдік теңдеу. Көрсеткіштік теңсіздік. Көрсеткіштік теңсіздіктер және олардың жүйелерін шешу.
Теңдеулер және олардың жүйелерін шешудің негізгі әдістері. Теңдеу-салдар. Теңсіздіктер және олардың жүйелерін шешудің негізгі әдістері. Мәндес теңсіздіктер жүйесі. Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген теңдеулер мен теңсіздіктер. Параметрі бар теңдеу. Параметрі бар теңсіздік	

Оқу бағдарламаларының білім мазмұнына жасалған талдаулар бойынша жаратылыстану-математикалық бағытта оқитын оқушыларға тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді шығару; иррационал теңдеулер мен теңсіздіктерді және олардың жүйелерін, көрсеткіштік теңдеулер мен теңсіздіктерді және

олардың жүйелерін, логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді және олардың жүйелерін шешу; теңдеулер мен теңсіздіктерді, оның ішінде айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу; параметрі бар теңдеулерді шығару; теңдеулер, теңсіздіктер және олардың жүйелерін шығаруда функциялардың графиктерін қолдану, әртүрлі тараулардан есептер шығаруда алгебралық түрлендірулер, теңдеулер мен теңсіздіктер аппараттарын қолдану біліктігін қалыптастыру мен жетілдіру міндеттері алға қойылғаны анықталды [2].

Ал қоғамдық-гуманитарлық бағытта оқитын оқушыларға тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу, иррационал теңдеулер және олардың жүйелерін, көрсеткіштік теңдеулер мен теңсіздіктерді және олардың жүйелерін, логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктерді және олардың жүйелерін шешу біліктігін қалыптастыру мен жетілдіру міндеттері алға қойылғаны анықталды [3].

«Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен оқу бағдарламасында оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы №1080 қаулысымен бекітілген Орта білім берудің (бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім беру) мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес берілген. Мұнда оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар пәндік (білуі, меңгеру тиіс), тұлғалық және жүйелі-әрекеттік нәтижелер түрінде тұжырымдалған [3].

Жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағытта 11-сыныптың базалық білім мазмұнындағы көрсеткіштік теңдеулер мен олардың жүйелерін оқыту бойынша дайындық деңгейіне қойылатын талаптарды 2-кестеде көрсетейік.

2-кесте. ЖМБ және ҚГБ бағыттарда оқитын 11-сынып оқушыларының дайындық деңгейіне қойылатын талаптары

ЖМБ бағыттағы 11-сыныпқа арналған оқу бағдарламасының білім мазмұнынан үзінді	ҚГБ бағыттағы 11-сыныпқа арналған оқу бағдарламасының білім мазмұнынан үзінді
1	2
11-сынып оқушылары:	
- көрсеткіштік функцияның анықтамасын; - көрсеткіштік теңдеудің анықтамасын; - көрсеткіштік теңсіздіктің анықтамасын; - параметрі бар теңдеудің анықтамасын білуі қажет.	- көрсеткіштік функцияның анықтамасын; - көрсеткіштік теңдеудің анықтамасын; - көрсеткіштік теңсіздіктің анықтамасын білуі қажет.
11-сынып оқушыларында:	
- көрсеткіштік функцияның графигін салу және қасиеттерін анықтау; - көрсеткіштік теңдеулерді шығару; - көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер жүйелерін шығару;	- көрсеткіштік функцияның графигін салу және қасиеттерін анықтау; - көрсеткіштік теңдеулерді шығару; - көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер жүйелерін шығару;

- көрсеткіштік теңсіздіктерді шығару; - көрсеткіштік және логарифмдік теңсіздіктер жүйелерін шығару; - теңдеулер және олардың жүйелерін шығарудың жалпы әдістерін қолдану; - теңсіздіктер және олардың жүйелерін шығарудың	- көрсеткіштік теңсіздіктерді шығару; - көрсеткіштік және логарифмдік теңсіздіктер жүйелерін шығару біліктілігі болуы тиіс.
- жалпы әдістерін қолдану; - параметрі бар теңдеулерді; - параметрі бар теңсіздіктерді шешу біліктілігі болуы тиіс.	
11-сынып оқушылары:	
- анықтамалықтарды қолдану; оқу, әдістемелік және анықтамалық әдебиеттерден анықтамаларды, формулалар және басқа да тұжырымдарды іздеу; - графиктерді салу үшін компьютерлік программалармен жұмыс атқару; - көрсеткіштік және логарифмдік функциялардың мәндерін табуда В.Брадис кестесін қолдану дағдыларын меңгеруі тиіс.	- анықтамалықтарды қолдану; оқу, әдістемелік және анықтамалық әдебиеттерден анықтамаларды, формулалар және басқа да тұжырымдарды іздеу; - графиктерді салу үшін компьютерлік бағдарламалармен жұмыс атқару; - көрсеткіштік және логарифмдік функциялардың мәндерін табуда В.Брадис кестесін қолдану дағдыларын меңгеруі тиіс.
11-сынып оқушылары:	
- ақпаратты табу, талдау, өңдеу және жинақтау біліктігін; - математикалық материал бойынша берілген алгоритмді сауатты орындауды; - формулаларды қолдануды, дербес жағдайларды жалпылау негізінде шамалар арасындағы тәуелділіктің формулаларын өздігінен құрастыруды; - математикаға тән ойлау стилін, оның абстрактылығын, дәлелденуін, қатандығын; - математикалық мәтінмен жұмыс жасау (талдау, қажетті ақпаратты алу), математикалық терминология мен символдарды қолдана отырып, өз ойын ауызша және жазбаша түрде анық және нақты түсіндіру біліктігін; - тану, жобалау, құрастыру және зерттеу әдістерін; - оқу қызметінің әртүрлі формаларында коммуникативтік қабілеттерін қолдана білуі тиіс.	- ақпаратты табу, талдау, өңдеу және жинақтау біліктігін; - математикалық материал бойынша берілген алгоритмді сауатты орындауды; - формулаларды қолдануды, дербес жағдайларды жалпылау негізінде шамалар арасындағы тәуелділіктің формулаларын өздігінен құрастыруды; - математикаға тән ойлау стилін, оның абстрактылығын, дәлелденуін, қатандығын; - математикалық мәтінмен жұмыс жасау (талдау, қажетті ақпаратты алу), математикалық терминология мен символдарды қолдана отырып, өз ойын ауызша және жазбаша түрде анық және нақты түсіндіру біліктігін; - тану, жобалау, құрастыру және зерттеу әдістерін; - оқу қызметінің әртүрлі формаларында коммуникативтік қабілеттерін қолдана білуі тиіс.

Енді 11-сыныпқа арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен А.Е.Әбілқасымова, В.Е.Корчевский, З.А.Жумагулова және А.Н.Шыныбеков

авторлығымен жазылған оқулықтардың мазмұндық ерекшеліктерін қарастырайық [4,5].

Жалпы білім беретін мектептердің жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағыттардағы 11 сыныбына арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен А.Е.Әбілқасымова және т.б. оқулықтарының мазмұны Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартына және оқу бағдарламасына сәйкес келеді. Әрбір тақырыптың оқу материалы толық көлемде әрі түсінікті баяндалған, сондай-ақ оларға берілген тапсырмалар әр деңгейлі нұсқада жасалған.

Оқулықтың мазмұнында «Көрсеткіштік және логарифмдік функциялар» және «Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер мен теңсіздіктер» тараулары болып берілген. «Көрсеткіштік теңдеулер және олардың жүйелері» параграфта

«Осы тақырыпты оқу барысында сендер нені үйренесіңдер?» айдарымен тақырыпты оқу барысында оқушылардың меңгеретін білімдері мен біліктері көрсетілген.

Көрсеткіштік теңдеулерді шешудің үші тәсілі, яғни бірдей негізге келтіру, жаңа айнымалы енгізу, графиктік тәсілдері алгоритм және мысалдар арқылы беріледі. Параграфтың соңында тақырыпты пысықтау сұрақтары тұжырымдалған. Оқулықтағы көрсеткіштік теңдеулер мен олардың жүйелері бойынша есептер оқушылардың білімдерін бекіту, кеңейту және тереңдету мақсатында жүйеленген. Олар А және В деңгейлі есептерді шешу дағдыларын меңгеріп барып, оқушылардың бойында қызығушылық пайда болады және олар С деңгейлі тапсырмаларды шығара алады, нәтижесінде математикалық қабілеттері дамып, логикалық ойлауға, дұрыс ой қорытуға үйренеді.

«Көрсеткіштік теңдеулер және олардың жүйелері» параграфында А деңгейінде теңдеулерді шешуге 16 есеп, теңдеулер жүйесін шешуге 4 есеп берілген. В деңгейінде теңдеулерді шешуге 12 есеп, теңдеулер жүйесін шешуге

4 есеп берілген. С деңгейінде теңдеулерді шешуге 18 есеп, ал теңдеулер жүйесін шешуге 4 есеп берілген.

11 сыныпқа арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен А.Н.Шыныбековтің оқулығы мазмұнында «Дәрежелік, көрсеткіштік және логарифмдік функциялар» тарауы қамтылған. «Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер және олардың жүйелері» параграфында «Қарапайым көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулерді шешу», «Көрсеткіштік теңдеулерді шешу»,

«Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер жүйесін шешу» пунктерімен жекелей қарастырылған. Әр пункте теориялық материалдар және мысалдар көрсетілген. Оқулықтағы анықтамалар мен тірек сөздер ерекшеленіп берілген.

Параграфтың соңында көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер және олардың жүйелерін шешуге арналған А, В, С деңгейлі есептер берілген.

«Көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулер және олардың жүйелері» параграфында А деңгейінде көрсеткіштік теңдеулерді шешуге 14 есеп,

теңдеулер жүйесін шешуге 2 есеп берілген. В деңгейінде көрсеткіштік теңдеулерді шешуге 8 есеп, теңдеулер жүйесін шешуге 4 есеп берілген. С деңгейінде көрсеткіштік теңдеулерді шешуге 4 есеп, ал теңдеулер жүйесін шешуге 2 есеп берілген.

Сонымен, 11-сыныпқа арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен оқу процесіне қолданыста жүрген оқулықтардың мазмұны оқушылардың білім деңгейлеріне сай жасалынған. Оқушылар оқу бағдарламасынан тыс қосымша материалдарды игеріп меңгере алады. Оқушылардың абстрактілі ойлау қабілеттерін дамытады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «Жалпы білім беру ұйымдарына арналған жалпы білім беретін пәндердің, бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білім деңгейлерінің таңдау курстарының үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 16 қыркүйектегі № 399 бұйрығына өзгерістер енгізу туралы Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2023 жылғы 31 қазандағы № 328 бұйрығы.

2. Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-11-сыныптарына арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы.

3. Жалпы орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-11-сыныптарына арналған «Алгебра және анализ бастамалары» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы.

4. А.Е.Әбілқасимова, В.Е.Корчевский, З.А.Жұмағұлова. Алгебра және анализ бастамалары. Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған электронды оқулық. - Алматы: Мектеп, 2019. -254б.

5. Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін мектептің қоғамдық- гуманитарлық бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық/ А.Е.Әбілқасимова, Т.П.Кучер, В.Е.Корчевский, З.Ә.Жұмағұлова.- Алматы: Мектеп, 2019-168 б.

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ И ИХ СИСТЕМАМ В СТАРШИХ КЛАССАХ

Султанова Жансая Қайратқызы

В статье представлен анализ содержания обучения предмету «Алгебра и начала анализа» в 10–11 классах общего среднего образования. Рассмотрены особенности учебных программ естественно-математического и

общественно-гуманитарного направлений, реализуемых в Республике Казахстан, а также проведён сравнительный анализ содержания обучения показательным уравнениям и их системам в 11 классе. В ходе исследования определены особенности содержания образования по двум направлениям, требования к уровню подготовки учащихся и формируемые умения и навыки. Кроме того, проанализированы содержательные особенности учебников, а также методы и система заданий, применяемые при обучении показательным уравнениям и их системам. Результаты исследования показывают, что содержание и уровневые задания по обучению показательным уравнениям способствуют развитию логического и абстрактного мышления учащихся и углублению их математической подготовки.

Ключевые слова: алгебра и начала анализа, показательные уравнения, системы уравнений, естественно-математическое направление, общественно-гуманитарное направление, учебная программа, содержание учебника, уровневые задания.

ANALYSIS OF THE CONTENT OF TEACHING EXPONENTIAL EQUATIONS AND THEIR SYSTEMS IN UPPER SECONDARY SCHOOL

Sultanova Zhansaya Kairatkyzy

The article presents an analysis of the content of teaching the subject Algebra and the Foundations of Analysis in grades 10–11 of general secondary education. The features of the curricula for the natural-mathematical and social-humanitarian tracks implemented in the Republic of Kazakhstan are examined, and a comparative analysis of the content of teaching exponential equations and their systems in grade 11 is conducted. The study identifies the characteristics of the educational content in both tracks, the requirements for students' preparedness, and the skills and competencies to be developed. In addition, the content features of textbooks are analyzed, along with the methods and system of tasks used in teaching exponential equations and their systems. The results indicate that the instructional content and leveled tasks in teaching exponential equations contribute to the development of students' logical and abstract thinking and to the deepening of their mathematical knowledge.

Keywords: algebra and the foundations of analysis, exponential equations, systems of equations, natural-mathematical track, social-humanitarian track, curriculum, textbook content, leveled tasks.

REFERENCES

1 On Amendments to the Order of the Minister of Education of the Republic of Kazakhstan No. 399 dated September 16, 2022 “On Approval of Model Curricula for General Education Subjects and Elective Courses for Primary, Lower Secondary and Upper Secondary Education”: Order of the Minister of Education of the Republic of Kazakhstan No. 328 dated October 31, 2023.

2 Model Curriculum for the Subject “Algebra and the Foundations of Analysis” for Grades 10–11 of Upper Secondary Education (Natural-Mathematical Track).

3 Model Curriculum for the Subject “Algebra and the Foundations of Analysis” for Grades 10–11 of Upper Secondary Education (Social-Humanitarian Track).

4 Abilkasymova, A. E., Korchevsky, V. E., & Zhumagulova, Z. A. (2019). *Algebra and the Foundations of Analysis: Electronic Textbook for Grade 11 of General Secondary Schools (Natural-Mathematical Track)*. Almaty: Mektep. 254 p.

5 Abilkasymova, A. E., Kucher, T. P., Korchevsky, V. E., & Zhumagulova, Z. A. (2019). *Algebra and the Foundations of Analysis: Textbook for Grade 11 of General Secondary Schools (Social-Humanitarian Track)*. Almaty: Mektep. 168 p.