

ISSN: 1991-3494 (Print)
ISSN: 2518-1467 (Online)

**SCIENTIFIC JOURNAL OF
PEDAGOGY AND ECONOMICS**

**№1
2026**



ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)



CENTRAL ASIAN ACADEMIC
RESEARCH CENTER



SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

PUBLISHED SINCE 1944

1 (419)

January – February 2026

ALMATY, 2026

EDITOR-IN-CHIEF:

ABYLKASSIMOVA Alma Yesimbekovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of Central Asian Academic Research Center, Director of the Center for the Development of Pedagogical Education, Head of the Department of Methods of Teaching Mathematics, Physics and Computer Science at Abai KazNPU (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

SEMBIEVA Lyazzat Myktybekovna, Doctor of Economics, Professor of the Eurasian National University (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

EDITORIAL BOARD:

RICHELLE Marynowski, PhD in Education, Professor, Faculty of Education, University of Lethbridge, (Alberta, Canada), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

SHISHOV Sergey Evgenievich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education, Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ABILDINA Saltanat Kuatovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy, Karaganda University named after E.A. Buketov (Karaganda, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

RYZHAKOV Mikhail Viktorovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Education, Editor-in-Chief of the journal "Standards and Monitoring in Education" (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

BULATBAEVA Kulzhanat Nurymzhanovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarin (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

PETR Hájek, PhD, Unicorn University, Associate Professor, Department of Finance, (Prague, Czech Republic), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

JUMAN Jappar, Doctor of Economics, Professor, Honorary Academician of Central Asian Academic Research Center, Honored Worker of Kazakhstan, Director of the Center for International Applied Research Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

LUKYANENKO Irina Grigorievna, Doctor of Economics, Professor, Head of Department of the National University of Kyiv-Mohyla Academy (Kyiv, Ukraine), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

YESIMZHANOVA Saira Rafihevna, Doctor of Economics, Professor of the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Owner: «Central Asian Academic Research Center» LLP (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications of the Republic of Kazakhstan

№ KZ50VPY00121155, issued on 05.06.2025

Thematic focus: «*publication of the results of new achievements in the field of fundamental sciences*»

Periodicity: 6 times a year.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© «Central Asian Academic Research CenterB» LLP, 2026



БАС РЕДАКТОР:

ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Педагогикалық білім беруді дамыту орталығының директоры, Абай атындағы ҚазҰПУ математика, физика және информатиканы оқыту әдістемесі кафедрасының меңгерушісі (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

СЕМБИЕВА Ләззат Мықтыбекқызы, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

РИШЕЛЬ Мариновски, білім беру саласындағы PhD, Летбридж университеті педагогика факультетінің профессоры, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және басқару университетінің кәсіби білім беру педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ӘБІЛДИНА Салтанат Қуатқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университетінің педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар мен мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БОЛАТБАЕВА Күлжанат Нұрымжанқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, Юникорн университеті, Қаржы департаментінің қауымдастырылған профессоры (Прага, Чехия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖҰМАН Жаппар, экономика ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстанның Еңбек сіңірген қайраткері, ҚР ҰҒА құрметті академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Халықаралық қолданбалы зерттеулер орталығының директоры (Алматы, Қазақстан). <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилянская академия» ұлттық университеті кафедрасының меңгерушісі (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафиққызы, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Меншіктенуші: «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 05.06.2025 ж. берілген № **KZ50VPY00121155** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *«іргелі ғылым салалары бойынша жаңа жетістіктердің нәтижелерін жариялау»*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС, 2026

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования, заведующая кафедрой методики преподавания математики, физики и информатики КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

СЕМБИЕВА Лязат Мыктыбековна, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

РИШЕЛЬ Мариновски, PhD в области образования, профессор факультета педагогики Летбриджского университета, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии профессионального образования Московского государственного университета технологий и управления имени К. Разумовского (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А. Букетова (Караганда, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, университет Юникорн, ассоциированный профессор Департамента финансов, (Прага, Чехия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖУМАН Жаппар, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель Казахстана, почетный академик НАН РК, директор Центра Международных прикладных исследований Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафихевна, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Собственник: ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан

№ KZ50VPY00121155 выданное 05.06.2025 г.

Тематическая направленность: «публикация результатов новых достижений области фундаментальных наук».

Периодичность: 6 раз в год.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр», 2026



CONTENTS

PEDAGOGY

Abuova B.P., Abisheva S.D., Adibayeva Sh.T. The methodological potential of Kazakhstan’s children’s literature in the educational process on the example of “Kazakhstan fairy tales” by Yuri Serebryansky.....	19
Azybayev M., Zhaidakbayeva L.K. Pedagogical and technological aspects of blended synchronous learning Implementation.....	38
Bazarbayeva A.N., Mubarakov A.M., Ibadulla S.N. Model of didactic principles for using the system of collaborative open learning in the training of future computer science teachers.....	55
Yerbolatov N. N.*, Toktaganova G.B., Nazarova G.A. Diagnostics of learning results of master’s students based on the integration of education, science and production and prospects for improvement.....	69
Zhaiynbayeva S.K., Maimataeva A.D., Kossauova A.K. Formation of professional competence of future biology teachers based on the “flipped classroom” technology.....	87
Zhambylkyzy M., Baibossynova T., Aleixo M. Using action research as a method for professional development of efl teachers.....	102
Zharylgapova D.M., Karabala T.M., Pirmaganbet A.E. Increasing students’ interest and intellectual abilities in learning physics through mobile applications.....	116
Imangaliyeva B., Yermakhanov M., Aldiyarova A. Methods of teaching chemistry to students with special educational needs: kazakh secondary school practice.....	133
Kazhenova Zh.S., Rakhmatullina Z.T. Organizing the educational process with kits for educational robotics.....	151
Kazbay P.A., Kudaibergenova K.T. Teaching the image of "hero-girl" in kazakh epics through critical thinking technology in universities.....	174
Kaisarova A.S., Zhensikbaeva N.Zh., Sabyrbaeva B.T. Local studies as a means of student personality socialization.....	187
Medeubaeva K.T., Khassanova I.U., Seitenova S.S. Artificial intelligence potential in personalizing teacher training trajectories: Kazakhstan’s experience.....	204

Nabi N.B., Rakhmetova R.S.

The importance of the 4c model in the formation of communicative skills
and its conceptual basis.....222

Nurzhanova A.R., Zhussupova R.F., Jaleniauskiene E.

Artificial intelligence in education: evaluating ai-powered educational platforms.....238

Nurizinova M.M., Baimukhanbetov B.M., Issayev M.S.

Developing learners' soft skills: exploring the impact of theoretical approaches.....259

Nurlan M., Bakirci N., Aden Zh.

The relevance of teaching the genre of zhyr using new technologies.....275

Orynbasar T.O., Amirbekova A.B.

The writer's thesaurus and methodology of teaching literary style: a systematic review
using the PRISMA method.....295

Pernebayeva F., Bakesh Z., Kalymbetova A.

Ways to form innovative competence in biology teaching.....319

Seitbekova G.O., Kokzhayeva A.B., Suleimenkulova G.T

Development and assessment of students' mathematical functional literacy through
solving textual problems with financial content.....338

Semenikhina S.F., Semenikhin V.V.

Review of the implementation of the alliance "school – university – science – industry"
in the holistic pedagogical process.....362

Smatova K.B., Alimbayeva S.K., Ospanbayeva M.P.

A study of the transformation of school readiness diagnostics into a digital format.....378

Toktagulova U.S., Karmenova N.N., Sadykova D.A.

Formation of students' conceptions in determining the role and effectiveness of
training-field practice in the development of theoretical knowledge.....396

Ualikhanova A., Abuov A.E., Bolysbaev D.S.

Methodological approaches to studying yard clubs' role in forming children's
spiritual values.....417

Usmanova K., Stycheva O.

The use of the official-business style in the educational process as a means
of professional training of future Russian language teachers.....433

Khassenova M.T., Smagulov M.Z.

chemistry without barriers: strategies inclusive learning in class.....455

ECONOMY

Abdullaev A.M., Kadyrova M.B., Kuralbaev A.A. Human resources management in the local government system: training and development of professional competencies.....	477
Amanbai A., Rakhimberdinova M.U., Massanova L.E. Analysis of the development of the housing construction market in the Republic of Kazakhstan.....	505
Amangozhayeva A.B., Akpanov A.K., Kassymbekova G.R. Determinants of banking sector vulnerability in Kazakhstan: a multi-method analysis of market, credit, and liquidity risks.....	523
Beisenbayeva A., Yernazarova U., Turdaliyeva U. Assessing the effectiveness of internal control with ESG risks: a model for the banking sector of Kazakhstan.....	539
Domalatrov Ye.B., Abylaikhanova T.A. Neural networks as a tool for improving the efficiency of human capital management: empirical analysis and predictive modeling.....	554
Yeltay B.B., Azatbek T.A. Assessment of the impact of changes in global prices for non-ferrous metals on the export dynamics of Kazakhstan's non-ferrous metallurgy.....	569
Elshibekova K.Zh., Eralina E.M. Competitive advantages of domestic robotic systems in the industry of kazakhstan.....	592
Yendybayev S.T., Zhussipova E.Ye., Duisenbekuly A.-K.D. Adaptation of startup valuation methodologies in Kazakhstan under conditions of limited financial information.....	613
Yerimpasheva A., Tarakbaeva R., Lyu Zh. Investment interaction between Kazakhstan and China as a factor in the formation of transcontinental transport corridors.....	631
Zhumaldinova D., Yeshenkulova G., Wronka-Pośpiech M. Emerging methodologies and technologies in creative startups: a configurational review.....	647
Kadyrbekova D.S., Klimova T.B., Duiskenova R.Zh. International tourism in Kazakhstan: factors attracting foreign tourists and opportunities to strengthen the country's brand.....	664
Kadyrova K., Davletova M., Amirgaliyeva A. Marketing strategies of small and medium-sized enterprises in Kazakhstan under digital transformation.....	681

Kalbayeva N.T., Satenov B.I., Khassenova L.A.

The impact of financial determinants on the export development of meat production in Turkestan region: a scenario-based approach.....699

Karimova B., Kassenova G., Supugaliyeva G.

Volatility of financial instruments on the Kazakhstan stock market: measurement and forecasting.....722

Kozhakhmetova A.K., Yesmurzayeva A.B., Anarkhan A.K.

Integrated ESG assessment of the efficiency of green energy projects: economic, social, and environmental aspects.....741

Kuralbayeva A.Sh., Issayeva G.K., Makhatova A.B.

Fintech tools as a mechanism for stimulating investment in the sustainable development of rural regions of Kazakhstan.....767

Meldebekova A., Kanabekova M., Azbergenova R.

Innovation management in Kazakhstan's higher education: indicators and governance models.....783

Moldazhanov M.B., Takhtaeva R.Sh., Dyusembinova Zh.S.,

The impact of economic activity in the Semipalatinsk nuclear safety zone and the city of Kurchatov on the development of STS nuclear tourism.....807

Nurbatsin A., Kireyeva A.A.

Digital technologies as a tool for improving the quality of higher education.....829

Nurbekova Sh. K., Yessimzhanova S. R., Alimzhanova L.M.

Improving the efficiency of transport and logistics services management in special economic zones based on digitalization.....851

Nurmukhanova G.Zh., Abzhatova A.K., Kurmangaliyeva A.K.

The relationship between the labor market and higher education in Kazakhstan: trends and development directions.....875

Polezhayeva I.S., Suyundikov A.S., Statsenko O.A.

The impact of digitalization on improving the economic efficiency of the energy sector of the Republic of Kazakhstan.....892

Razakova D.I., Alshanov R.A., Kazybayeva M.N.,

Digital transformation of Kazakhstan's industry: an empirical analysis of enterprise readiness and implementation barriers.....916

Sagindykova G.M., Tussibayeva G.S., Balginova K.M.

Innovative strategies for the formation of social responsibility and motivation of participants the pension system of the Republic of Kazakhstan in the context of digitalization.....935

Sadykov E., Zhamkeyeva M., Konyrbekov M.

The structure of markups in Kazakhstan's economy and its impact on inflationary trends.....955

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

Абуова Б.П., Абишева С.Д., Адибаева Ш.Т. Қазақстан балалар әдебиетінің білім беру үрдісіндегі әдістемелік әлеуеті Юрий Серебрянскийдің «Қазақстан ертегілері» мысалында.....	19
Азыбаев М., Жайдакбаева Л.К. Аралас синхронды оқытуды жүзеге асырудың педагогикалық және технологиялық аспектілері.....	38
Базарбаева А.Н., Мубаракوف А.М., Ибадулла С.Н. Болашақ информатика пәнінің оқытушыларын даярдауда біреккен ашық оқыту жүйесін пайдаланудың дидактикалық принциптер моделі.....	55
Ерболатов Н.Н.* , Тоқтағанова Г.Б., Назарова Г.А. Магистранттарды білім, ғылым және өндіріс интеграциясы негізінде даярлау нәтижелерін диагностикалау және перспективті жетілдіру.....	69
Жайынбаева С.К., Майматаева А.Д., Қосауова А.К. «Төңкерілген сынып» технологиясы негізінде болашақ биология мұғалімінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру.....	87
Жамбылқызы М., Байбосынова Т., Алейшо М. Action research әдісін ағылшын тілі мұғалімдерінің кәсіби дамуына қолдану.....	102
Жарылғапова Д.М., Қарабала Т.М., Пірмағанбет А.Е. Мобильді қосымшалар арқылы физиканы оқытуда оқушылардың пәнге қызығушылығын және интеллектуалды қабілеттерін арттыру.....	116
Иманғалиева Б., Ермаханов М., Алдиярова А. Ерекше білім беруге қажеттіліктері бар оқушыларға химияны оқыту әдістемесі: қазақ орта мектебінің практикасы.....	133
Каженова Ж.С., Рахматуллина З.Т. Білім беру робототехникасына арналған жинақтарды қолдану арқылы оқу үрдісін ұйымдастыру.....	151
Қазбай П.А., Құдайбергенова К.Т. Қазақ эпостарындағы «қаһарман-қыздар» бейнесін жоғары оқу орнында сыни ойлау технологиясы арқылы оқыту.....	174
Кайсарова А.С., Женсикбаева Н.Ж., Сабырбаева Б.Т. Өлкетану – оқушы тұлғасын әлеуметтендіру құралы ретінде.....	187

Медеубаева К.Т., Хасанова И.У., Сейтенова С.С. Жасанды интеллекттің болашақ мұғалімдерді дайындаудың білім беру траекторияларын дербестендірудегі әлеуеті: Қазақстан тәжірибесі.....	204
Нәби Н.Б., Рахметова Р.С. 4К моделінің қатысымдық дағдыны қалыптастырудағы маңызы және оның концептуалдық негізі.....	222
Нуржанова А.Р., Жусупова Р.Ф., Яленяускене Э. Білім берудегі жасанды интеллект: жасанды интеллект негізіндегі білім беру платформаларын бағалау.....	238
Нуризинова М.М., Баймуханбетов Б.М., Исаев М.С. Білім алушылардың икемді дағдыларын (soft skills) дамыту: теориялық тәсілдердің әсерін зерттеу.....	259
Нұрлан М.Н., Бакырджы Н., Әден Ж.Ш. Жыр жанрын жаңа технологиялар көмегімен оқытудың маңызы.....	275
Орынбасар Т.О., Амирбекова А.Б. Жазушы тезаурусы және көркем әдебиет стилін оқыту әдістемесі: PRISMA әдісімен жасалған систематикалық шолу.....	295
Пернебаева Ф.С., Бакеш З.О., Калымбетова А.А. Биологияны оқытуда инновациялық құзыреттілікті қалыптастыру жолдары.....	319
Сейтбекова Г.О., Кокажаева А.Б., Сүлейменқұлова Г.Т. Оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылығын қаржылық мазмұндағы мәтіндік есептерді шешу арқылы дамыту және бағалау.....	338
Семенихина С.Ф., Семенихин В.В. Тұтас педагогикалық үдерісте "мектеп – жоғары оқу орны – ғылым-өндіріс" альянсын енгізуді зерттеу бойынша шолу.....	362
Сматова К.Б., Алимбаева С.К., Оспанбаева М.П. Мектепке даярлық диагностикасын сандық форматқа ауыстыру үрдісін.....	378
Токтагулова У.С., Карменова Н.Н., Садыкова Д.А. Оқу-далалық практиканың теориялық білімді дамытудағы рөлі мен тиімділігін анықтауда білім алушылардың түсініктерін қалыптастыру.....	396
Уалиханова А., Абуов А.Е., Болысбаев Д.С. Балалардың рухани құндылықтарын қалыптастыруда аула клубтарының рөлін зерттеуге әдіснамалық тұғырлар.....	417

Усманова Х., Стычева О.

Ресми бизнес стилін болашақ орыс тілі мұғалімдерін кәсіби дайындау құралы ретінде оқу үрдісінде пайдалану.....433

Хасенова М.Т., Смагулов М.З.

Кедергісіз химия: сыныпта инклюзивті оқытудың стратегиялары.....455

ЭКОНОМИКА**Абдуллаев А.М., Қадырова М.Б., Құралбаев А.А.**

Жергілікті өзін-өзі басқару жүйесіндегі кадрларды басқару: кәсіби құзыреттерді дайындау және дамыту.....477

Аманбай А., Рахимбердинова М.У., Массанова Л.Е.

Қазақстан Республикасындағы тұрғын үй құрылысы нарығының дамуын талдау.....505

Аманғожаева А.Б., Ақпанов А.К., Қасымбекова Г.Р.

Қазақстанның банк секторының осалдық детерминанттары: нарықтық, кредиттік және өтімділік тәуекелдерін көпәдісті талдау.....523

Бейсенбаева А., Ерназарова У., Турдалиева У

ESG тәуекелдерін ескере отырып ішкі бақылаудың тиімділігін бағалау: Қазақстан банк секторы үшін модель.....539

Домалатов Е.Б., Абылайханова Т.А.

Нейрондық желілер адами капиталды басқарудың тиімділігін арттыру құралы ретінде: эмпирикалық талдау және болжамды модельдеу.....554

Елтай Б.Б., Азатбек Т.А.

Түсті металдарға әлемдік бағалардың өзгерісінің Қазақстанның түсті металлургиясының экспорттық динамикасына әсерін бағалау.....569

Елшибекова К.Ж., Ералина Э.М.

Қазақстан өнеркәсібіндегі отандық робототехникалық кешендердің бәсекелестік артықшылықтары.....592

Ендыбаев С.Т., Жусипова Э.Е., Дүйсенбекұлы А.-х.

Қазақстанда қаржылық ақпарат шектеулі жағдайда стартаптардың құнын бағалау әдістемелерін бейімдеу.....613

Еримпашева А., Тарақбаева Р., Люй Ч.

Қазақстан мен Қытай арасындағы инвестициялық өзара іс-қимыл трансконтиненталдық көлік дәліздерін қалыптастыру факторы ретінде.....631

Жумалдинова Д., Ешенкулова Г., Wronka-Pośpiech M.

Креативті индустрия стартаптарындағы жана әдістер мен технологиялар: конфигурациялық шолу.....647

Қадырбекова Д.С., Климова Т.Б., Дүйсеннова Р.Ж. Қазақстандағы халықаралық туризм: шетелдік туристерді тарту факторлары және ел брендин күшейту мүмкіндіктері.....	664
Қадырова К., Давлетова М., Амиргалиева А. Қазақстандағы шағын және орта бизнестің цифрлық трансформация жағдайындағы маркетингтік стратегиялары.....	681
Кальбаева Н.Т., Сатенов Б.И., Хасенова Л.А. Қаржылық факторлардың түркістан облысындағы ет өндірісін экспорттық дамуына әсері: сценарийлік тәсіл.....	699
Каримова Б., Касенова Г., Супугалиева Г. Қазақстанның қор нарығындағы қаржы құралдарының құбылмалылығы: өлшеу және болжау.....	722
Қожахметова Ә.К., Есмұрзаева А.Б., Анархан А.Қ. Жасыл энергетика жобаларының тиімділігін интегралды ESG-бағалау: экономикалық, әлеуметтік және экологиялық аспектілер.....	741
Құралбаева А.Ш., Исаева Г.К., Махатова А.Б. Финтех-инструменттер Қазақстанның ауылдық өңірлерінің тұрақты дамуына инвестицияларды ынталандыру механизмі ретінде.....	767
Мелдебекова А., Канабекова М., Азбергенова Р. Қазақстанның жоғары біліміндегі инновацияларды басқару: индикаторлар және модельдер.....	783
Молдажанов М.Б., Тахтаева Р.Ш., Дюсембинова Ж.С. Семей ядролық қауіпсіздік аймағы мен Курчатов қаласындағы экономикалық қызметтің Семей сынақ полигоны ядролық туризмінің дамуына әсері.....	807
Нұрбатсын А., Киреева А.А. Жоғары білім сапасын арттыру құралы ретіндегі цифрлық технологиялар.....	829
Нурбекова Ш.К., Есімжанова С.Р., Алимжанова Л.М. Цифрландыру негізінде ерекше экономикалық аймақтардағы көлік-логистикалық қызметтерді басқарудың тиімділігін арттыру.....	851
Нұрмұханова Г.Ж., Абжатова А.К., Құрманғалиева А.К. Қазақстанда еңбек нарығы мен жоғары білімнің өзара байланысы: үрдістері мен даму бағыттары.....	875
Полежаева И.С., Суюндиков А.С., Стаценко О.А. Қазақстан Республикасының энергетика саласының экономикалық тиімділігін арттыруға цифрландырудың әсері.....	892

Разакова Д.И., Алшанов Р.А., Қазыбаева М.Н.

Қазақстан өнеркәсібінің цифрлық трансформациясы: кәсіпорындардың дайындығы мен енгізу барьерлерінің эмпирикалық талдауы.....916

Сагиндыкова Г.М., Тусибаева Г.С., Балгинова К.М.

Қатысушылардың әлеуметтік жауапкершілігі мен уәждемесін қалыптастырудың инновациялық стратегиялары цифрландыру жағдайында
ҚР зейнетақы жүйесі.....935

Садықов Е.Т., Жамкеева М.К., Конырбеков М.Ж.

Қазақстан экономикасындағы үстеме бағалардың құрылымы және оның инфляциялық үрдістерге ықпалы.....955

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

Абуова Б.П., Абишева С.Д., Адибаева Ш.Т. Методический потенциал детской литературы Казахстана в образовательном процессе на примере «казахстанских сказок» Юрия Серебрянского.....	19
Азыбаев М., Жайдакбаева Л.К. Педагогические и технологические аспекты реализации смешанного синхронного обучения.....	38
Базарбаева А.Н., Мубаракوف А.М., Ибадулла С.Н. Методические основы использования современных цифровых инструментов в преподавании изобразительного искусства.....	55
Ерболатов Н.Н., Токтаганова Г.Б., Назарова Г.А. Диагностика результатов обучения магистрантов на основе интеграции образования, науки и производства и перспектив совершенствования.....	69
Жайынбаева С.К., Майматаева А.Д., Косауова А.К. Формирование профессиональной компетентности будущих учителей биологии на основе технологии «перевернутый класс».....	87
Жамбылқызы М., Байбосынова Т., Алейшо М. Использование Action Research как метод профессионального развития преподавателей английского языка.....	102
Жарылгапова Д.М., Карабала Т.М., Пирмаганбет А.Е. Повышение интереса и интеллектуальных навыков студентов при преподавании физики через мобильные приложения.....	116
Имангалиева Б., Ермаханов М., Алдиярова А. Методика преподавания химии для учащихся с особыми образовательными потребностями: практика казахской средней школы.....	133
Каженова Ж.С., Рахматуллина З.Т. Организация образовательного процесса с использованием комплектов для образовательной робототехники.....	151
Казбай П.А., Кудайбергенова К.Т. Обучение образу "героини-девушки" в казахских эпосах в вузе по технологии критического мышления.....	174
Кайсарова А.С., Женсикбаева Н.Ж., Сабырбаева Б.Т. Краеведение как средство социализации личности учащегося.....	187

Медеубаева К.Т., Хасанова И.У., Сейтенова С.С. Потенциал искусственного интеллекта в персонализации образовательных траекторий подготовки будущих учителей: опыт Казахстана.....	204
Наби Н.Б., Рахметова Р.С. Значение модели 4К в формировании коммуникативных навыков и ее концептуальная основа.....	222
Нуржанова А.Р., Жусупова Р.Ф., Яленяускене Э. Искусственный интеллект в образовании: оценка образовательных платформ на основе ии.....	238
Нуризинова М.М., Баймуханбетов Б.М., Исаев М.С. Развитие гибких навыков (soft skills) у обучающихся: исследование влияния теоретических подходов.....	259
Нурлан М.Н., Бакырджы Н., Аден Ж.Ш. Актуальность преподавания жанра жыр с использованием инновационных технологий.....	275
Орынбасар Т.О., Амирбекова А.Б. Тезаурус писателя и методика обучения художественному стилю литературы: систематический обзор по методу PRISMA.....	295
Пернебаева Ф.С., Бакеш З.О., Калымбетова А.А. Важность использования технологий искусственного интеллекта при изучении языка.....	310
Сейтбекова Г.О., Кокажаева А.Б., Сулейменкулова Г.Т. Развитие и оценка математической функциональной грамотности учащихся через решение текстовых задач финансового содержания.....	338
Семенихина С.Ф., Семенихин В.В. Обзор по исследованию внедрения альянса «школа – вуз – наука – производство» в целостном педагогическом процессе.....	362
Сматова К.Б., Алимбаева С.К., Оспанбаева М.П. Исследование трансформации диагностики готовности к школе в цифровой формат.....	378
Токтагулова У.С., Карменова Н.Н., Садыкова Д.А. Формирование представлений обучающихся об определении роли и эффективности учебно-полевой практики в развитии теоретических знаний.....	396
Уалиханова А., Абуов А.Е., Болысбаев Д.С. Методологические подходы к изучению роли дворовых клубов в формировании духовных ценностей детей.....	417

Усманова Х., Стычева О.

Использование официально-делового стиля в образовательном процессе как средство профессиональной подготовки будущих учителей русского языка.....433

Хасенова М.Т., Смагулов М.З.

Химия без барьеров: стратегии инклюзивного обучения в классе.....455

ЭКОНОМИКА**Абдуллаев А.М., Кадырова М.Б., Куралбаев А.А.**

Управление кадрами в системе местного самоуправления: подготовка и развитие профессиональных компетенций.....505

Аманбай А., Рахимбердинова М.У., Массанова Л.Е.

Анализ развития рынка жилищного строительства в Республике Казахстан.....523

Амангожаева А.Б., Акпанов А.К., Касымбекова Г.Р.

Детерминанты уязвимости банковского сектора казахстана: многометодный анализ рыночных, кредитных и ликвидных рисков.....523

Бейсенбаева А., Ерназарова У., Турдалиева У.

Оценка эффективности внутреннего контроля с учётом ESG-рисков: модель для банковского сектора Казахстана.....539

Домалатов Е.Б., Абылайханова Т.А.

Нейросети как инструмент повышения эффективности управления человеческим капиталом: эмпирический анализ и предиктивное моделирование.....554

Елтай Б.Б., Азатбек Т.А.

Оценка влияния изменений мировых цен на цветные металлы на экспортную динамику цветной металлургии Казахстана.....569

Елшибекова К.Ж., Ералина Э.М.

Конкурентные преимущества отечественных робототехнических комплексов в промышленности Казахстана.....592

Ендыбаев С.Т., Жусипова Э.Е., Дуйсенбекұлы А.-Х.

Адаптация методологий оценки стоимости стартапов в Казахстане в условиях ограниченной финансовой информации.....613

Еримпашева А., Таракбаева Р., Люй Ч.

Инвестиционное взаимодействие Казахстана и Китая как фактор формирования трансконтинентальных транспортных коридоров.....631

Жумалдинова Д., Ешенкулова Г., Wronka-Pośpiech M.

Новые методы и технологии в стартапах креативной индустрии: конфигурационный обзор.....647

Кадырбекова Д.С., Климова Т.Б., Дүйсеннова Р.Ж. Международный туризм в Казахстане: факторы привлечения иностранных туристов и возможности усиления бренда страны.....	664
Кадырова К., Давлетова М., Амиргалиева А., Стратегии малого и среднего бизнеса Казахстана в условиях цифровой трансформации.....	681
Кальбаева Н.Т., Сатенов Б.И., Хасенова Л.А. Влияние финансовых детерминант на экспортное развитие мясного производства в Туркестанской области: сценарный подход.....	699
Каримова Б., Касенова Г., Супугалиева Г. Волатильность финансовых инструментов на фондовом рынке Казахстана: измерение и прогнозирование.....	722
Кожаметова А.К., Есмурзаева А.Б., Анархан А.К. Интегральная ESG-оценка эффективности проектов зеленой энергетики: экономический, социальный и экологический аспекты.....	741
Куралбаева А.Ш., Исаева Г.К., Махатова А.Б. Финтех-инструменты как механизм стимулирования инвестиций в устойчивое развитие сельских регионов Казахстана.....	767
Мелдебекова А., Канабекова М., Азбергенова Р. Управление инновациями в высшем образовании Казахстана: индикаторы и модели.....	783
Молдажанов М.Б., Тахтаева Р.Ш., Дюсембинова Ж.С. Влияние экономической деятельности в семипалатинской зоне ядерной безопасности и городе Курчатов на развитие ядерного туризма СИП.....	807
Нурбатсын А., Киреева А.А. Цифровые технологии как инструмент повышения качества высшего образования.....	829
Нурбекова Ш.К., Есимжанова С.Р., Алимжанова Л.М. Повышение эффективности управления транспортно-логистическими услугами в особых экономических зонах на основе цифровизации.....	851
Нурмуханова Г.Ж., Абжатова А.К., Курмангалиева А.К. Взаимосвязь рынка труда и высшего образования в Казахстане: тенденции и направления развития.....	875
Полежаева И.С., Суюндииков А.С., Стаценко О.А. Влияние цифровизации на повышение экономической эффективности энергетической отрасли Республики Казахстан.....	892

Разакова Д.И., Алшанов Р.А., Казыбаева М.Н.

Цифровая трансформация промышленности Казахстана: эмпирический анализ
готовности предприятий и барьеров внедрения.....916

Сагиндыкова Г.М., Тусибаева Г.С., Балгинова К.М.

Инновационные стратегии для формирования социальной ответственности
и мотивации участников пенсионной системы РК в условиях
цифровизации.....935

Садыков Е.Т., Жамкеева М.К., Конырбеков М.Ж.

Структура наценок в экономике Казахстана и ее влияние на
инфляционные процессы.....955

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 1.

Number 419 (2026), 338-361

<https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1112>

УДК 51.7

МРНТИ: 519.865

© **Seitbekova G.O^{1*}, Kokazhayeva A.B^{1*}, Suleimenkulova G.T^{2*}, 2026.**¹Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan;²Department of Education of the Akimat of Zhambul Region,
Taraz, Kazakhstan.E-mail: sgulzhan25@mail.ru**DEVELOPMENT AND ASSESSMENT OF STUDENTS' MATHEMATICAL
FUNCTIONAL LITERACY THROUGH SOLVING TEXTUAL
PROBLEMS WITH FINANCIAL CONTENT****Seitbekova Gulzhan** — 3rd year doctoral student, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan,E-mail: sgulzhan25@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1090-0689>;**Kokazhayeva Amangul** — Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Kazakh National Women's Teacher Training University, Almaty, Kazakhstan,E-mail: kokazaeamangul@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0551-3599>;**Suleimenkulova Gulnar** — Methodologist in Mathematics at the Methodological Office of the Education Department of Zhambyl District, Education Department of the Akimat of Zhambyl Region, Taraz, Kazakhstan,E-mail: gulnar.suleymenkulova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3187-5605>.

Abstract. The article discusses 6 cognitive processes of developing and accessing students' mathematical functional literacy through financial-based tasks. When studying the topics of "calculating interest and compound interest" in mathematics, effective methods of solving financial literacy-based problems that we encounter in everyday life are studied, and assessment criteria are proposed to realistically assess students' level and skills of financial literacy. The purpose of the research is to develop students' functional literacy in mathematics and to clarify effective assessment criteria by teaching them to solve problems with financial content, including a level 3 question that is designed as a contextual task in accordance with the criteria for international assessment tasks such as PISA. In addition, the following research objectives have been identified: to formulate the theoretical foundations of the concepts of mathematical functional literacy and financial literacy, to develop students' functional literacy in the process of teaching students the topics of "interest and compound interest" in mathematics, and to determine the criteria for evaluation based on the theoretical assessment model and

to test its effectiveness through a pedagogical experiment, and to analyze the results of the study. The determination of the effectiveness of teaching with the integration of the approaches proposed in the study into school mathematics demonstrates its practical significance. The process of solving complex problems with financial content contributes to the development of students' logical thinking and critical evaluation, as well as their ability to interpret and justify the solution they find, and to improve their functional mathematical literacy by developing the skills necessary for making informed decisions. They will also learn to avoid financial risks in their future lives, to anticipate them, to analyze the results, and to understand the importance of planning in order to use loans, deposits, and investments to mitigate financial risks. This will help to create a new generation of individuals who are better equipped to make informed financial decisions in their real-life situations. The materials presented in the study are a useful tool for mathematics teachers who are interested in developing and evaluating students' mathematical functional literacy.

Keywords: functional literacy, compound interest, problem-based method, evaluation criteria, mathematical modeling, financial literacy

For citations: Seitbekova G.O., Kokazhayeva A.B., Suleimenkulova G.T. Development and assessment of students' mathematical functional literacy through solving textual problems with financial content. Scientific Journal of Pedagogy and Economics, 2026. — No.1. — Pp. 338-361. DOI: <https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1112>

©Сейтбекова Г.О.^{1*}, Кокажаева А.Б.^{1*}, Сүлейменқұлова Г.Т.², 2026.

¹Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан;

²Жамбыл облысы әкімдігінің білім басқармасы, Тараз, Қазақстан.

E-mail: sgulzhan25@mail.ru

ОҚУШЫЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАРЖЫЛЫҚ МАЗМҰНДАҒЫ МӘТІНДІК ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ АРҚЫЛЫ ДАМЫТУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

Сейтбекова Гульжан — педагогика магистрі, 3-курс докторанты, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: sgulzhan25@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1090-0689>;

Кокажаева Амангүль — биология ғылымдарының кандидаты, қауым.профессор, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан,

E-mail: kokazaeamangul@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0551-3599>;

Сүлейменқұлова Гулнар — математика пәнінің әдіскері, Жамбыл облысы әкімдігі білім басқармасының Жамбыл ауданының білім бөлімі, Тараз, Қазақстан,

E-mail: gulnar.suleymenkulova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3187-5605>.

Аннотация. Мақалада оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылығын қаржылық мазмұнмен берілген есептер арқылы дамыту мен

бағалаудың 6 когнитивтік процестері қарастырылады. Математика пәнінен «пайыз бен күрделі пайызды есептеу» тақырыптарын оқыту барысында күнделікті өмірде кездесетін қаржылық сауаттылыққа негізделген тапсырмаларды шешудің тиімді әдістері зерттеледі және оқушылардың қаржылық сауаттылық деңгейі мен дағдыларын шынайы бағалауға мүмкіндік беретін бағалау критерийлері ұсынылады. Зерттеу жұмысының мақсаты – PISA халықаралық бағалау тапсырмаларын құрастыру критерийлеріне сәйкес контекстік тапсырма ретінде құрастырылған 3 деңгейлі сұрақты қамтитын қаржылық мазмұнмен берілген есептерді шешуге үйрету арқылы оқушылардың математика пәнінен функционалдық сауаттылығын дамыту және бағалаудың тиімді критерийлерін нақтылау. Сонымен қатар, зерттеудің келесідей міндеттері көрсетілген: математикалық функционалдық сауаттылық пен қаржылық сауаттылық ұғымдарының теориялық негіздерін тұжырымдау, мектеп оқушыларына математика пәнінен «пайыз және күрделі пайыздар» тақырыптарын оқыту процесінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту және бағалаудың теориялық моделі негізінде бағалау критерийлерін анықтау және оның тиімділігін педагогикалық эксперимент жүргізу арқылы тексеруді жүзеге асыру, зерттеу нәтижелеріне талдау жасау. Зерттеу барысында ұсынылған тәсілдерді мектеп математикасына кіріктіре отырып оқыту арқылы тиімділігін анықтау, оның практикалық маңыздылығын көрсетеді. Қаржылық мазмұнмен берілген күрделі есептерді шешу процесі оқушылардың логикалық ойлауын дамытуға және сыни тұрғыдан бағалауға, табылған шешімді түсіндіріп, негіздей алуға және қорытынды шешімді дұрыс қабылдау дағдыларын дамыта отырып, функционалдық математикалық сауаттылық деңгейін арттыруға ықпал етеді. Сондай-ақ, алдағы өмірлерінде қаржылық тәуекелдерден сақтануға, қаржылық қауіптердің алдын алу үшін несиелерді, депозит пен инвестицияларды қолдану үшін оларды алдын ала есептеп, нәтижесін талдап, жоспарлаудың маңыздылығын түсінуге үйренеді. Бұл шынайы өмірде қаржылық мәселе аясында дұрыс шешімдер қабылдай алатын жаңа буынды қалыптастыруға мүмкіндік береді. Зерттеуде ұсынылған материалдар оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылығын дамытуға және бағалауға қызығушылық танытатын математика пәнінің мұғалімдеріне пайдалы құрал болып алады.

Түйін сөздер: функционалдық сауаттылық, күрделі пайыз, проблемалық әдіс, бағалау критерийлері, математикалық модельдеу, қаржылық сауаттылық

© Сейтбекова Г.О.^{1*}, Кокажаева А.Б.^{1*}, Сулейменкулова Г.Т.², 2026.

¹Казахский национальный женский педагогический университет,
Алматы, Казахстан;

²Управление образования акимата Жамбылской области, Тараз, Казахстан.
E-mail: sgulzhan25@mail.ru

РАЗВИТИЕ И ОЦЕНКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ФИНАНСОВОГО СОДЕРЖАНИЯ

Сейтбекова Гульжан — магистр педагогики, докторант 3-го курса, Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан,

E-mail: sgulzhan25@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1090-0689>;

Кокажаева Амангуль — кандидат биологических наук, и.о.ассоциированного профессора, Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан,

E-mail: kokazeamangul@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0551-3599>;

Сулейменкулова Гульнар — методист по математике, отдела образования Жамбылского района управления образования акимата Жамбылской области. Тараз, Казахстан,

E-mail: gulnar.suleymenkulova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3187-5605>.

Аннотация. В статье рассматриваются 6 когнитивных процессов развития и оценки математической функциональной грамотности учащихся с помощью задач с финансовым содержанием. При изучении тем «расчет процентов и сложных процентов» по математике изучаются эффективные методы решения задач, основанных на финансовой грамотности, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни, и предлагаются критерии оценки, позволяющие реально оценить уровень и навыки финансовой грамотности учащихся. Целью исследовательской работы является развитие функциональной грамотности учащихся по математике и уточнение эффективных критериев оценки путем обучения решению задач, заданных финансовым содержанием, включающим вопрос 3 уровня, составленный в качестве контекстного задания в соответствии с критериями составления международных оценочных заданий PISA. Кроме того, обозначены следующие задачи исследования: формулировать теоретические основы понятий математической функциональной грамотности и финансовой грамотности, развивать функциональную грамотность учащихся в процессе обучения школьников темам «проценты и сложные проценты» по математике и на основе теоретической модели оценки определять критерии оценки и осуществлять проверку ее эффективности путем проведения педагогического эксперимента, анализировать результаты исследования. Определение эффективности обучения с интеграцией предложенных в ходе исследования подходов в школьную математику показывает ее практическую значимость. Процесс решения сложных задач, заданный финансовым содержанием, способствует развитию логического мышления учащихся и критической

оценке, способности интерпретировать и обосновать найденное решение и повышению уровня функциональной математической грамотности, развивая навыки правильного принятия окончательного решения. Он также научится избегать финансовых рисков в своей предстоящей жизни, просчитывать их заранее, анализировать результаты и понимать важность планирования, чтобы использовать кредиты, депозиты и инвестиции для предотвращения финансовых рисков. Это позволит сформировать в реальной жизни новое поколение, способное принимать правильные решения в рамках финансового вопроса. Материалы, представленные в исследовании, являются полезным инструментом для учителей математики, заинтересованных в развитии и оценке математической функциональной грамотности учащихся.

Ключевые слова: функциональная грамотность, сложный процент, проблемный метод, критерии оценки, математическое моделирование, финансовая грамотность

Кіріспе. Қазақстанда дүние жүзіндегі елдерге сәйкес жастардың қаржылық сауаттылығын арттыру элеуметтік-экономикалық тұрғыдан алғанда өте маңызды мәселелердің бірі болып табылатындығы анық. Қазіргі қаржы нарықтылығы күрделеніп отырған қоғамға негізделетін цифрлық төлемдер, онлайн төлемдер, әр түрлі банктердегі бөліп төлеу, адамдардың алатын жеке несиелері, инвестициялық өнімдер тәріздес көптеген күнделікті тұрмыс-тіршілікке қажетті жағдаяттардың біртұтас бөлігіне айналуға. Мұндай жағдайда онтайлы шешім түрі жастардың қаржылық сауаттылығын дамыту болып отыр. Себебі, келешекте өз табысының кірісі мен шығысын салыстырып және оны қалай тиімді көбейтудің, жаратудың жолдарын таңдап, жауапкершілікпен қарауды үйренеді.

Қаржылық сауаттылық дегеніміз өзінің алған теориялық білімдерін, яғни есеп-қисапқа сүйене отырып алынған нәтижесін талдап, салыстыру арқылы жоспарлау тәріздес әрекеттерін жүзеге асырудан байқалатын қорытынды. Ал бұл математикалық сауаттылықпен тікелей байланысты болмақ. Атап айтатын болсақ, алайын деп отырған несиесінің пайызын түсіну, кіріс, шығысты есептеу, жинақтың өсімін дұрыс болжау, несиенің құнын анықтау, инфляцияның әсерін бағалаудың барлығы да математикалық сауаттылықты талап ететіндігі анық.

Осындай қажеттіліктерді ескере отырып, Қазақстан Республикасының Үкіметі 2020 жылдың 30 мамырында қарастырған №338 қаулысының шешімі бойынша 2020-2024 жылдарға арналған «Қаржылық сауаттылықты арттыру тұжырымдамасы» бекітілді. Аталмыш тұжырымдамада елдің қаржылық сауаттылығын арттыру саласындағы басымдықтарды, мақсаттар мен міндеттер, нысаналы аудиторияларды, сонымен қатар, осы жылдардағы қаржылық сауаттылықты жоспарлы түрде көтеруге негізделінген құралдар мен амалдарды айқындайды.

Бұл тұжырымдаманың мағынасы: қаржылық білім беруді жүйелі түрде,

үздіксіз үрдіс ретінде бағалап, адамзаттың қаржылық ақпаратты дұрыс түсінулеріне жеке қаржылық мәселелерін өз беттерінше басқара білуге, жауапты тұтынушы ретінде мінез-құлықтарын, сондай-ақ, кез-келген қаржылық мәселелерді саналы түрде шешім қабылдауда математикалық сауаттылықтарын оңтайлы пайдалана білу дағдыларын қалыптастыру болып отыр. Негізгі идеялар – қаржылық сауаттылықты тек қана несие алудағы ақшаға бағыттай бермей, күнделікті тіршілікпен байланыстыра алатын өмірлік дағдыларына айналдыру. Демек, кез-келген Қазақстан азаматы өз отбасының және жеке бюджеттерін дұрыс жоспарлау, табыстарын тиімді бөле білу, оны жинай білу мәдениетін қалыптастыру, төлем тәртібін сақтай білу, қарыздың өсімін дұрыс есептей алу, қаржылық алаяқтылықты тану, қаржы құралдарындағы шарттарды салыстыру және ондағы өзінің құқығын білу сияқты практикалық қажеттіліктерін дамыту қажет. Қалыптасатын мұндай дағдылардың маңыздылығы болашақ жастарымыз үшін өте жоғары, себебі, олар дәл осы кезеңдерде алғаш рет еңбек етіп, табыс таба бастайды: оқуларының ақысы (егер ақылы түрде оқыса), күнделікті тұрмысқа қажетті шығындар сияқты қаржылық мәселелермен таныса бастайды. Яғни, осы тұста қаржылық сауатты жастар артық шығынның болмауына, жоспарсыз қарызға кірмеуге дағдыланады. Қаржылай сауатты адам болашақтағы экономикалық қауіпсіздіктің негізін қалайды.

Сондықтан да 2020-2024 жылдарға арналған тұжырымдаманы қабылдаудың мақсаты – халықтың, соның ішінде жас өспірімдердің қаржылық білімдері мен қолданбалы дағдыларын дұрыс қалыптастыру арқылы, жеке және отбасылық деңгейдегі қаржыны тиімді пайдалануға баулу, оған жауапкершілікпен қарау және соның нәтижесінде олардың келешектегі өмірлерін сапалы етулеріне ықпал жасау болып табылады. Демек, қаржылық сауатты жасөспірімдеріміз өз мүмкіндіктерін дұрыс бағалау арқылы қысқа және ұзақ мерзімді мақсат қоя отырып, алдамшы ұсыныстардан сақтана білетін, жинақ пен шығынды қатар ұстайтын дербес өмір сүре алатын тұлға болып қалыптасатыны анық (<https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2000000338>).

Әдеби шолу. Қазақстандағы қаржылық сауаттылықты анықтау үшін жылма-жыл жүргізілетін статистикалық есептеулерді қарастыратын болсақ, 2021 жылдағы қорытынды бойынша республикамыздағы халықтың қаржылық сауаттылығы 39,52 пайызды құраған екен. Бұл халықтың қаржылық білімі мен қаржылық көрсетілген қызметтерді пайдалана білу дағдыларының деңгейлерінің, яғни өз қаржыларын қалай басқаратындықтары мен тұтынушылардың қаржы жүйелері туралы қаншалықты сауатты екендіктерінің көрсеткіші (Kazbekuly, 2022).

Жалпы алғанда, экономикалық ынтымақсатық және даму ұйымы (ЭЫДҰ) қаржылық білім беруді мектеп бағдарламасына енгізу: жасөспірімдердің қаржылық сауаттылығын дамытудың оңтайлы және дұрыс шешімі деп қарастырады. Бүгінгі жастар сауда саттыққа бала кездерінен бастап араласатыны анық. Сондықтан олар міндетті түрде қаржылық сауатты

болулары тиіс, яғни күнделікті шығындары мен кірістерін, өз беттерінше жұмсай алатын ақшаларын, оларды карталарына қалай жүктеу немесе керісінше қалай шешу керектігін білу дағдыларын қалыптастыру мақсатында мектептерде қаржылық сауаттылық туралы сабақтардың кіріктіруін қажет етеді. Осы орайда, ол сабақты жүргізу үшін оқушылардың белгілі бір деңгейде қаржылық сауатты болулары тиіс. Алайда, сағат санап өсіп келе жатқан технологияларды заман талабына сай игере білу, әлемдік бәсекелестікке сәйкес оқушылардың оқу, теориялық білімдерін практикалық тұрғыда дұрыс пайдалана білу дағдыларының көрнісі болып табылады. Бұл мақаланың өзектілігінің өзі білім беру саласын жыл сайын салыстырмалы түрде зерттейтін ғалымдардың еңбектерінде оқушылардың білім деңгейлері жоғары болғанымен, сол алған білімдерін практикалық тұрғыда пайдалана білу дағдыларының төмендігін байқатады. Сондықтан, мектеп қабырғасынан бастап, оқушылардың алған теориялық білімдерін практикамен тиімді ұштастыра білу, яғни әртүрлі тұрмыстық жағдайларда оңтайлы қолдана білу дағдыларын тереңдету, яғни функционалдық сауаттылықты қалыптастыру қажеттілігі туындайды. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру әрбір ұстаздың басты мақсатына айналуы тиіс, өйткені функционалдық сауаттылық білім берудің бастапқы этаптарының бірі және кәсіби бағдарлана білудің маңызды көрсеткіштерінің бірі болып есептеледі.

Атап айтатын болсақ, функционалдық сауаттылықтың келесідей алты бағыты бар: математикалық сауаттылық, оқырмандық сауаттылық, жаратылыстану-ғылыми сауаттылық, қаржылық сауаттылық, жаһандық құзыреттер мен креативті ойлау сауаттылығы.

Кез келген сабақ барысында функционалдық сауаттылықты қалыптастыру мен дамытуға болады. Ол ұстаздың кәсіби шеберлігіне тікелей байланысты. Қандайда бір тақырыпты өтпес бұрын сол тақырыптың төңірегінде күнделікті тұрмыс тіршілікке байланысты сұрақ жауап ретінде сабақтың алдында қызықты диалог жүргізуге болады. Қойылған сұрақтарға сол пәннің мазмұнын ашатын жауаптар берулерін қадағалау керек. Бұл жерде қаржылық сауаттылыққа байланысты математиканың алатын орны ерекше. Математика сабақтарында оқушылар көптеген нақты математикалық есептерге қарағанда, әртүрлі мазмұнмен берілген есептерді қызыға шығаратындықтарын байқауға болады. Ал, ол қызығушылықты дамыту мақсатында қандайда бір нақты жағдаяттарға негізделген мәтіндік есептерді жиірек шығарту, оқушылардың пәнге деген сүйіспеншіліктерін арттыра түседі. Математикалық сауаттылық функционалдық сауаттылықтың құрамдас бөліктерінің бірі болғандықтан, аталмыш мәтіндік есептерді шешу, логикалық ойлау, алынған нәтижені талдау, қорытындылай білу дағдыларының жетілгендіктерін байқатады.

Демек, функционалдық сауаттылықты дамыту мектеп курсына дағы математика мұғалімдері үшін өзекті тақырыптардың бірі болмақ. Дегенмен бұл бағытта жұмыс жасау бастауыш сыныптардан басталып, жоғары сыныптарда жалғасын тауып, жетілдірілуі қажет. Дайын білімді ақпаратты

түрде меңгеру бастапқы уақытта жеңіл болғанымен, жүйелі түрде дамыту арқылы күрделене түсуі тиіс. Ал оның нәтижесі толықтай функционалдық сауаттылықтың қалыптасуынан көрінеді, яғни оқушының қаржылық сауаттылық дамуының көрсеткіші болып табылады. Сайып келгенде, ол оқушының оқылатын материалдың құрылымын дұрыс түсінуінен, мәселелерді қоя білу мен оларды оңтайлы шешу, алған теориялық білімдерін практикада тиімді пайдалана білу дағдыларының қалыптасуыларын арттырады. Алайда, мұның барлығы оқушыларға оқу жүктемесінен шамадан тыс арттырмай, оқу тапсырмаларын бағдарламаға сәйкес негіздеп табысты білім алуларына ықпал ететіндігі сөзсіз. Енді осы қолданбалы бағыттағы есептердің тиімділігі мен маңыздылығы туралы қарастырылған ғалымдардың зерттеулеріне тоқталалық. ТМД елдерінде Д. Пойа (Polya, 1961), Ю.М. Колягин (Kolyagin, 1977), Л.М. Фридман (Fridman, 2020), В.А. Далингер (Dalinger, 2019) сияқты атақты ғалымдардың еңбектерінде математикалық есептердің ішіндегі қолданбалы бағыттағы есептерді шығарудың тиімділігі мен маңыздылығы туралы өте көп мысалдар келтіріліп, зерттеулер жүргізілген.

Сонымен қатар, Қазақстандық ғалым педагогтардың еңбектерінде баршылық, атап айтатын болсақ: А.Е. Әбілқасымова (Abylkassymova, 2004), Ә.К. Қағазбаева (Kagazbayeva, 2017), Б.Б. Баймұхановтар (Baymukhanvet al., 2017) математиканы оқытудағы есептердің ролі мен функциялар, оны оқыту әдістемесі туралы баяндалады.

Е.А. Седова (Sedova, 2017), Г.С. Ковалева (Kovaleva, 2017) сияқты көптеген шетелдік ғалымдардың еңбектерінде қаржылық сауаттылықты қалыптастырудың тиімділігі мен жолдары туралы айтылады. Ал, дәл осындай мазмұнмен жүргізілген С. Қалымжанұлы (Kalymzhanuly, 2019), К.Е. Хасенова (Khasenova et al., 2022) сияқты Отандық ғалымдардың еңбектерін айтпай кетуге болмас.

Т.А. Алмазовалардың (Almazova and Nikanorkina, 2018) еңбектерінде: қаржылық сауаттылық жайында берілген есептерді математика сабақтарына кіріктіре оқытудың маңыздылығы соншалықты, мектеп түлектерінің қазіргіге қарағанда анағұрлым сауатты болатындығы туралы айтылады. Яғни, математика сабақтарындағы тақырыптарға сәйкес қаржылық сауаттылыққа байланысты берілген есептерді жиі-жиі шығартудың ерекшеліктері сол, оқушылардың теориялық білімді күнделікті тұрмысқа қажетті бағытқа негіздей отырып, практикалық тұрғыда пайдалану білу дағдыларының анағұрлым жоғары болатындығы туралы пайымдаған. Ал бұл өз кезегінде математика сабақтарында қаржылық-экономикалық мазмұнмен берілген есептерді жиірек шығартудың тағы да бір дәлелі болып отыр.

Ғалым Е.А. Седованың (Sedova, 2017), пікірінше: оқушылардың қаржылық сауаттылығы экономиканы оқып, үйренген кезде және барлық пәндердің кешенді түрде оқытылуының нәтижесінде қалыптасады делінген. Мұндағы математика пәнінің алатын орны ерекше болып отыр. Математика ғылымдардың патшасы деп бекер айтылмаса керек. Мысалы, математикадағы

қаржылық сауаттылық мазмұнмен берілген есептерді шешу оқушылардың өмірлік жағдаяттарға өз беттерінше бейімделе білу дағдыларының бастауы болмақ. Жоғарыда айтылған ғалым С. Қалымжанұлы (Kalymzhanuly, 2019), халқымыздың 90 пайыздан астам бөлігі қаржылық сауаттылыққа көңіл бөлмейтіндігін, қаржылық сауаттылықтарының төмендіктерін тілге тиек етіп, осы бағытта көптеген жұмыстар жүргізілу керек екендігін баяндаған.

Қазақстанның жалпыға бірдей білім беретін мектептеріндегі оқушылардың математика сабақтарына экономикалық білім мен тәрбие беру туралы Г.Р. Кошанова (Koshanova, 2004), Г.Т. Жақсылықова (Zhaksylykova, 2016), және тағы сол сияқты ғалымдардың еңбектерінде қарастырылған. Сонымен, жоғарыдағы ғалымдардың еңбектеріне шолу жасай отырып келесідей ой түйіндеуге болады: оқушыларға математиканы оқытудың тиімді жағдайлары берілген есептің мән-мағынасына байланысты болғанымен де, әліде болса мектеп математика сабақтарында қаржылық-экономикалық сауаттылыққа бағытталған есептердің толыққанды оқытылмайтындығын көруге болады. Мақаланы жазу барысында Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігінің ЖББ мектептеріндегі математика курстарында ұсынылған негізгі оқулықтардағы қаржылық-экономикалық сауаттылыққа байланысты берілген есептерге талдау жүргіздік. Атап айтсақ, математика курсы бойынша 5-11 сыныптарға арналған «Мектеп» және «Атамұра» баспаларынан шыққан оқулықтардың мазмұндарына анализ жасау барысында ондағы қарастырылған есептердің ішінде қаржылық-экономикалық мазмұнмен берілген есептердің жоқтың қасы екендігін байқадық.

Жалпы алғанда, мектеп математика курстарында «қаржы туралы» қарапайым есептердің шешу жолдары қарастырылғаныменде, нақты өмірде қалай қолдану туралы мысалдар келтірілмеген. Мысалы, депозитке салынған ақша сомасы, жылдық пайыздық мөлшерлеме, жылына қанша рет ақша қосылатындығы және ақшаның банкте қалған жылдар саны туралы факторлаға байланысты күрделі пайыздарды есептеудің формуласы мен математикалық моделі нақты берілмеген, сонымен қатар оны шешудің жолдары көрсетілмеген. Осындай жағдаяттарға байланысты пайыздық көрсеткіштерді есептеу туралы тақырыптар аясында мектеп түлектерінің функционалдық математикалық және қаржылық сауаттылықтарының деңгейі өз дәрежелерінен төмендеу болып отыр. Демек, математика сабақтарында математикалық функционалдық сауаттылықты дамытудың бір бөлігі ретінде мектеп оқушыларының қаржылық сауаттылықтарын пайыздарды есептеудің математикалық моделін үйрету негізінде жетілдіре отырып, бағалау арқылы олардың теориялық білімдерін практикалық түрде пайдалана білулеріне жол аша аламыз деген сөз. Ал бұл қазіргі заманауи мұғалімдер үшін өте өзекті мәселелердің бір бастамасы болмақ. Біздің мақаламызды жазуға тиек болып отырған қаржылық сауаттылық мәселесі бүгінгі күнгі заман өзгерістеріне сай келетін, ағымға ілесе алатын мұғалімдердің басты міндеті оқушыларға сапалы білім берумен қатар, олардың сол білімдерін практика жүзінде пайдалана

білулеріне ықпал жасай алуларында болып отыр. Сонымен, қаржылық сауаттылық оқушылардың тек кәсіби қызметі үшін ғана емес, олардың өз отбасылық қаржылық сауаттылықтарын дұрыс игере білу үшін де қажет екендігін көруге болады. Осы талдаулардың негізінде оқушыларға қаржылық тәуекелділіктерден сақтану, несиелердің қауіптілігін түсіну, сонымен қатар жеке қаржылық жоспарлаудың маңыздылығын үйренудің қажеттіліктерін мектеп қабырғасынан бастап дайындау керектігінің айғағы болып отыр.

Зерттеудің мақсаты: мектеп математика сабақтарында күрделі пайыздарды есептеудің математикалық моделін күнделікті тұрмыста кездесетін жағдаяттардағы қаржылық сауаттылыққа негіздеудің тиімділігін зерттеу арқылы оқушылардың қаржылық сауаттылығын жетілдіру және бағалау.

Материалдар және негізгі әдістер. Мектеп оқушыларының математикалық, қаржылық сауаттылықтарын дамытуға байланысты олардың функционалдық сауаттылық деңгейлерінің көрсеткіштерін бағалау мен жетілдіруге мүмкіндік беретін оңтайлы педагогикалық әдіс-тәсілдерді анықтауға негізделінген. Зерттеу жұмыстарының барысында білім беруді ұйымдастырудың маңыздылығы, ерекшеліктері сонымен қатар, функционалдық сауаттылықты бағалаудың әдістемелік бағыттары қарастырылады. Келтірілген мысалдарды талдау арқылы, оқушылардың жас ерекшеліктеріне байланысты математикалық және қаржылық сауаттылықты дамытудың жолдары нақтыланады. Зерттеудің алынған нәтижелеріне сәйкес, мектептегі «Пайыз» тақырыбына негізделінген күрделі есептерді шешудегі математикалық моделдеу әдісінің тиімділігі айқындалады. Бұл әдіс оқушыларға күнделікті тұрмыстағы мәселелерді талдап, шешім қабылдай алу дағдыларын дамытатындығын дәлелдейді. Сондай-ақ, проблемалық, салыстырмалы және дедуктивті әдістер функционалдық сауаттылықты дамыту және бағалау үшін пайдаланылады.

Зерттеудің әдістері: Модельдеу әдісі, проблемалық, салыстырмалы және дедуктивті әдістер жаңартылған білім беру бағдарламасы негізінде математиканы оқытудың әдістемелік негіздерінің бірі болып отыр. Сондықтан, жаңартылған мазмұнның мақсаты тек қана білім берумен айналыспай, сол алған білімдерін өмірлік тұрғыда кез келген мақсатта пайдалана білудің жолдары мен әдістерін үйретуді, нақты мәселелерді шешуге бағыттайтын оңтайлы құрал ретінде жүзеге асыру дағдыларын жетілдіру болып табылады.

Осы айтылғандардан математиканы оқыту жүйесінде оқушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастырудың қажеттілігі басым болып тұрғандығын байқау қиын емес. Ал, қаржылық сауаттылық математикалық білімді өмірлік жағдаяттарда практикалық түрде дұрыс пайдалана білудің тиімді құралы болып табылады. Қаржылық сауатты адам есептеулерді жай ғана орындай салмай, алынған нәтижелерін талдап, салыстыру арқылы өзінің шешімін бағалай біледі.

Математиканы оқыту барысында оқушылардың қаржылық

сауаттылықтарын жетілдіру үшін келесідей педагогикалық шарттардың орындалулары тиіс. Ең әуелі, оқытудың мазмұны, құрылымы, әдістері мен формалары заманауи педагогикалық технологиялардың талаптарына сәйкес анықталу керек. Бұл жағдай оқушылардың белсенді танымдық әрекеттеріне негізделінген болуы және нәтижеге бағытталған оқыту моделін жүзеге асыруды қажет етеді. Мұнда оқушы дайын мәселені қабылдаушы ретінде емес, оны шешу барысында білімді өзі құрастыратын субъект түрінде қарастырылады. Сонымен қатар, оқу материалдарын іріктеуде ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың мүмкіндіктерін дұрыс қолдана білу процесстерін енгізу маңызды. Әсіресе, моделдеу барысында. Моделдеу әдісі оқушылардың қаржылық сауаттылық жағдайларын математикалық модельге түрлендіріп, алынған нәтижесі талдайды. Мысалы, жинақ, несие инвестиция, бюджетті жоспарлау сияқты мазмұнмен берілген күрделі есептерді шығарудағы маңыздылығы өте жоғары. Осындай ерекшелігі арқылы бұл әдіс оқушыларды өз бетінше ізденуге, зерттей білуге, болжам жасауға, талдауға бағыттап, математикалық ойлау дағдыларын тереңдете түседі.

Сонымен қатар, математиканы оқыту барысында оқушылардың қаржылық сауаттылығын жетілдіруде проблемалық оқыту әдісінің де алатын өзіндік орны бар. Проблемалық оқыту оқушылардың күнделікті тұрмыс тіршіліктегі нақты жағдаяттарға сүйене отырып, оларды біртұтас зерттеу арқылы шешуді көздейді. Мұндағы, ұстаз бағыттаушы ғана, кеңес беруші ретінде, ал оқушы жеке тұлға ретінде әрекет жасайды. Ал ол, оқушыларды дайын формулаларды жаттауға емес, мәселенің түп тамырын нақты түсінуге, шешу жолдарын қарастырып, талдай білуге, нәтиже алуға баулиды. Сонымен, қаржылық мазмұнмен берілген есептер проблемалық оқытудың тиімді объектісі бола алатындығын байқау қиын емес. Мысалы, күрделі пайыздарға берілген қаржылық мазмұндағы есептерді шешу оқушылардың математикалық, қаржылық-экономикалық сауаттылықтарын арттырады. Күрделі пайыз – несие, инвестицияға байланысты пайыздардың тек бастапқы сомасы ғана емес, бұрын жиналған пайыздарды да қосып есептеу. Бұл «пайыздан пайыз өсіру» деп аталғанымен, уақытқа байланысты өзгеріске ұшырауға әкеледі. Қаржы көлемінің өсуіне немесе керісінше, қарыздың тез ұлғаюына алып келуі мүмкін. Мұндай жағдаяттарды терең түсіну оқушыларға өз қаржысын тиімді басқаруға, жинақ шоттарының шарттарын салыстыра білуге, несие картасы не болмаса, банктік несие таңдауда оңтайлы шешім қабылдауларына жәрдем береді. Мысалы, кез келген банктегі берілетін несиелердің пайыздық мөлшерлерін есептеуге, депозиттік бағдарламаларды салыстыруға, жылдық, айлық есептеулердің айырмашылықтарын нақтылауға, артық төлем көлемін есептеуде алған білімдерін практикалық тұрғыда пайдалана алады.

Жалпы, күрделі пайыздар тақырыбын оқыту барысында PISA тапсырмаларына ұқсайтын, күнделікті түршілікте кездесетін проблемалық мәселелерге байланысты құрылған есептерді қолданудың тиімділігі айтпасада түсінікті. Мұндай мазмұнмен берілген есептер оқушылардың тек

қана есеп шығару дағдыларын қалыптастырып қоймай, олардың алынған нәтижелермен жұмыс жасауға, қорытынды шығаруға, анализ жасауға, яғни болашақта өз беттерінше отбасылық жағдаяттарды дұрыс ұйымдастыра білге және оны тиімді шеше білуге дағдыландырады. Мысалы, белгілі бір уақыт аралығына салған қаржының қанша уақыттан кейін екі есе өсетінін анықтау, сол сияқты несие мерзімін ұзартудың жалпы төлемге әсер ететінін есептеу арқылы оқушылар қаржылық тәуекелділікті бағалауды үйренеді. Бұл оқушылардың қаржылық сауаттылығын ғана дамытып қоймай, келешекте қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз ететін өмірлік дағдыларын дамытуға негіз болады. Сонымен, модельдеу, салыстыру, дедуктивті, проблемалық оқыту әдістерінің барлығыда, егер мұғалім сабақ өту барысында өз шеберлігін арттырып пайдалана білетін болса, оқушылардың қаржылық сауаттылықтарын арттыруға бірден-бір себеп болары анық. Мұндай оқыту оқушыларды шынайы өмірге бағыттап, қаржылық шешімдерін саналы түрде қабылдай алатын, функционалдық сауатты тұлға болып қалыптасуларына негіз бола алады. Сонымен пайыздар жылына бір қана есептелсе, онда ол «қарапайым» пайыздар деп аталады да, ал жылына бір реттен көбірек есептелсе, оны «күрделі пайыздар» деп атайды.

Күрделі пайыздар салымшының депозитке салған ақша соммасына, жылдық, айлық пайыздық мөлшерлеме көрсеткішіне, депозитке салынған ақша үстіне жылына неше рет ақша қосылу керектігін және ақшаның банкте жатқан жылдар саны сияқты бірнеше факторларға байланысты 1-математикалық формулалармен есептеледі. (Nesterova et al., 2025).

$$FV = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt} \quad (1)$$

Мұндағы, FV – депозитке салынған ақшаның болашақтағы соммасы; P – депозитке салынған ақша мөлшері, r –жылдық пайыздық мөлшері; t – жылдық уақыты; n – жылына неше рет ақша қосылатынын білдіретін сан.

Күрделі пайызды есептеу үшін экспоненциалды теңдеуді шешу керек. Негіздері әр түрлі экспоненциалды теңдеулерді шешу логарифмді қолдануды қажет етеді. Жоғарыда көрсетілген 1-формуланы қолданып, күрделі пайызды есептеу арқылы бастапқы салынған ақша соммасын, пайыздық өсімнен кейінгі көбейген ақшаның ақырғы соммасын және уақытты табуға мысалдар қарастырайық.

Шотқа жиналған ақырғы соммасын есептеу.

Мысал-1. Егер сіз әр тоқсан сайын 7% жылдық сыйақы төлейтін шотқа 5000\$ салсаңыз, 5 жылдан кейін шотыңызға қанша ақша жиналады.

Шешуі: 5 жылдан кейін шотыңызға жиналған ақырғы соммаңызды табу мақсатында күрделі пайызды есептеу үшін 1-формуланы қолданамыз.

$$FV = 5000 \left(1 + \frac{0,07}{4}\right)^{4 \cdot 5}$$

$$FV = 5000(1,0175)^{20}$$

$$FV = 5000 \cdot 1,4147781957$$

$$FV = 7073,89$$

Есеп шарты бойынша $P = 5000$, $n = 4$, себебі бір тоқсан үш ай, бір жылда 4 тоқсан бар, $t = 4$, $r = 0,07$. Амалдардың орындалу реті арқылы есептеуді жеңілдету

Есептегі ондық бөлшектерді мүмкіндігінше соңғы есептеу қадамдарына дейін сақтаңыз.

Соңғы шыққан мәнді жүздік үлеске дейін дөңгелектеңіз.

Жауабы: 5 жылдан соң сіздің шотыңызда 7073,89\$ ақша болады.

Мысал-2. Егер сіз әр ай сайын 6% жылдық сыйақы төлейтін шотқа 6000\$ салсаңыз, 4 жылдан кейін шотыңызға қанша ақша жиналады.

$$FV = 6000 \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{12 \cdot 4}$$

$$FV = 6000(1,005)^{48}$$

$$FV = 6000 \cdot 1,270489161$$

$$FV = 7622,93$$

Есеп шарты бойынша $P = 6000$, $n = 12$, себебі бір жылда 12 ай бар, $t = 4$, $r = 0,06$. Амалдардың орындалу реті арқылы есептеуді жеңілдету

Есептегі ондық бөлшектерді мүмкіндігінше соңғы есептеу қадамдарына дейін сақтаңыз.

Соңғы шыққан мәнді жүздік үлеске дейін дөңгелектеңіз.

Жауабы: 4 жылдан соң сіздің шотыңызда 7622,93\$ ақша болады.

Бастапқы сомманы есептеу.

Мысал-3. Үш жыл өткеннен кейін банктегі шотыңызда 15000\$ болу үшін ай сайынғы 8% жылдық пайызбен дәл бүгін қанша ақша салуыңыз керек.

$$15000 = P \left(1 + \frac{0,08}{12}\right)^{12 \cdot 3}$$

$$15000 = P(1,0067)^{36}$$

$$15000 = P \cdot 1,27175211924$$

$$P = 1794,75$$

Есеп шарты бойынша $FV = 15000$, $n = 12$, себебі бір жылда 12 ай бар, $t = 3$, $r = 0,08$. Амалдардың орындалу реті арқылы есептеуді жеңілдету

Есептегі ондық бөлшектерді мүмкіндігінше соңғы есептеу қадамдарына дейін сақтаңыз.

Соңғы шыққан мәнді жүздік үлеске дейін дөңгелектеңіз.

Жауабы: 1764,75\$ ақша салу қажет болады.

Жоғарыда қарастырған мысалдарды шешкенде инженерлік калькуляторды қолданған жөн. Калькулятормен есептеу нәтижесінде шыққан ондық бөлшектерді соңғы есептеу қадамына дейін сақтауға тырысыңыз. Егер ондық бөлшектерді бірден ондық, жүздік, т.с.с бірден дөңгелектеп жіберіп, есептесеңіз сіздің есептеуіңізде аздаған қателіктер болуы мүмкін. Бұл салымшылардың өздеріне тиесілі ақшаларының кемуіне әкеледі, ал салымшылар үшін өздеріне тиесілі ақшаның әрбір тиыны маңызды.

Уақытты есептеу.

Келесі қарастыратын мысалымызда салымшы қалаған соммасын алу үшін депозитке салған ақшасының банкте қанша уақыт жату керектігін есептейміз. Ақшаның депозит шотында жату уақытын табу үшін 1-формуланы қолданамыз,

бірақ t -уақыт формуланың дәрежесінде болғандықтан, әр түрлі негіздегі экспоненциалды теңдеулерді шешуге тура келеді. Мұндай теңдеулерді шешу үшін экспоненциалды теңдеудің екі жағын да бірдей логарифмдеп алғанымыз жөн немесе натурал логарифмді қолдансақ та болады. Теңдіктің екі жағын да логарифмдеп алғаннан соң логарифмдік функцияның 5-қасиеті бойынша дәрежені логарифмнің адына түсіріп, нәтижені тапқанға дейін есептеуді әдеттегідей жалғастырамыз.

Мысал-4. Егер сіз әрбір ай сайын 5% жылдық сыйақы беріп отыратын шотыңызға 4000\$ салсаңыз, шотыңызда 7000\$ жиналғанша қанша уақыт керек. 1-формуланы қолданып, t -ны табамыз.

$$7000 = 4000 \left(1 + \frac{0,05}{12}\right)^{12t} \quad \text{Есеп шарты бойынша } FV = 7000, P = 4000, n = 12, \\ \text{себебі бір жылда 12 ай бар, } r = 0,05.$$

$$7000 = 4000 (1,004)^{12t} \quad \text{Амалдардың орындалу реті арқылы есептеуді} \\ \text{жеңілдету.}$$

$$1,75 = (1,004)^{12t} \quad \text{Есептегі ондық бөлшектерді мүмкіндігінше} \\ \text{соңғы есептеу қадамдарына дейін сақтаңыз.}$$

$$\log 1,75 = \log (1,004)^{12t} \quad \text{Теңдеудің екі жағын да 4000-ға бөліңіз.}$$

$$\log 1,75 = (12t) \log (1,004) \quad \text{Теңдеудің екі жағын да логарифмденіз.}$$

$$\frac{\log 1,75}{\log (1,004)} = 12t \quad \text{Логарифмдік функцияның 5-қасиеті бойынша} \\ \text{дәрежені логарифмнің адына түсіріңіз.}$$

$$140,183568711 = 12t \quad \text{Теңдіктің екі жағын да } \log(1,004)\text{-ке бөліңіз.}$$

$$t \approx 11,7 \quad \text{log(1,75)-ті log(1,004)-ке бөлу үшін инженерлік} \\ \text{калькуляторды пайдаланыңыз.}$$

Теңдіктің екі жағын да 12-ге бөліп, t -ны табыңыз.

Соңғы шыққан мәнді ондық немесе жүздік үлеске дейін дөңгелектеңіз.

Жауабы: 11,7 жылда шотыңызға 7000\$ жиналады.

Мысал-5. Егер сіз әр тоқсан сайын 6% жылдық сыйақы төлейтін банктегі шотыңызға 8000\$ ақша салған болсаңыз, шотыңызда 12500\$ ақша жиналғанша қаша уақыт керек.

$$12500 = 8000 \left(1 + \frac{0,06}{4}\right)^{4t} \quad \text{Есеп шарты бойынша } FV = 12500, P = 8000, n = 4, \\ \text{себебі бір тоқсанда 3 ай бар, } r = 0,06.$$

$$12500 = 8000 (1,015)^{4t} \quad \text{Амалдардың орындалу реті арқылы есептеуді} \\ \text{жеңілдету.}$$

$$1,5625 = (1,015)^{4t} \quad \text{Есептегі ондық бөлшектерді мүмкіндігінше соңғы} \\ \text{есептеу қадамдарына дейін сақтаңыз.}$$

$$\log 1,5625 = \log (1,015)^{4t} \quad \text{Теңдеудің екі жағын да 8000-ға бөліңіз}$$

$$\log 1,5625 = (4t) \log (1,015) \quad \text{Теңдеудің екі жағын да логарифмденіз}$$

$$\frac{\log 1,5625}{\log (1,015)} = 4t \quad \text{Логарифмдік функцияның 5-қасиеті бойынша} \\ \text{дәрежені логарифмнің адына түсіріңіз.}$$

$$29,9750633456 = 4t \quad \text{Теңдіктің екі жағын да } \log(1,015)\text{-ке бөліңіз.}$$

$$t \approx 7,5 \quad \text{log(1,5625)-ті log(1,015)-ке бөлу үшін инженерлік} \\ \text{калькуляторды пайдаланыңыз.}$$

Тендіктің екі жағын да 4-ке бөліп, t -ны табыңыз.

Соңғы шыққан мәнді ондық немесе жүздік үлеске дейін дөңгелектеңіз.

Жауабы: 8000\$-дан 12500\$-ға өсу үшін салымшыға 7,5 жыл уақыт қажет.

Мысал-6. Салымшы ай сайынғы 2,4% жылдық пайыздық мөлшерлеме бойынша ақшасын қанша уақытта екі есеге көбейтіп ала алды.

Бұл мысалды бір қарағанда есептің шартында берілген мәліметтер бойынша есепті шешу мүмкін емес сияқты көрінеді, өйткені салымшы шотына қанша ақша салатыны белгісіз болғандықтан, ақпарат жеткіліксіз сияқты болып тұр. Бірақ, алғашқы сомманы екі есе көбейтсек, оны шешуге болатыны байқалады. Егер депозитке салынатын алғашқы ақша соммасын 1000\$ -дан деп бастасақ, онда $P=1000$ \$, бұған сәйкес $FV=2000$ \$ болатыны белгілі. Олай болса 1-формула бойынша есептеп көрейік.

$$2000 = 1000 \left(1 + \frac{0,024}{12} \right)^{12t} \quad \text{Есеп шарты бойынша } FV = 2000, P = 1000, n = 12, \text{ себебі бір жылда 12 ай бар, } r = 0,024.$$

$$2000 = 1000 (1,002)^{12t} \quad \text{Амалдардың орындалу реті арқылы есептеуді жеңілдету.}$$

Есептегі ондық бөлшектерді мүмкіндігінше соңғы есептеу қадамдарына дейін сақтаңыз.

$$2 = (1,002)^{12t}$$

$$\log 2 = \log (1,002)^{12t}$$

$$\log 2 = (12t) \log (1,002)$$

$$\frac{\log 2}{\log (1,002)} = 12t$$

$$346,92004846 = 12t$$

$$t \approx 28,9$$

Тендеудің екі жағын да 1000-ға бөліңіз

Тендеудің екі жағын да логарифмдеңіз

Логарифмдік функцияның 5-қасиеті бойынша дәрежені логарифмнің адына түсіріңіз.

Тендіктің екі жағын да $\log(1,002)$ -ке бөліңіз. $\log(2)$ -ні $\log(1,002)$ -ге бөлу үшін инженерлік калькуляторды пайдаланыңыз.

Тендіктің екі жағын да 12-ге бөліп, t -ны табыңыз.

Соңғы шыққан мәнді ондық немесе жүздік үлеске дейін дөңгелектеңіз.

Есептеу нәтижесі 28,9 жыл қажет екенін көрсетті, бұл өте көп уақыт, неге десеңіз есеп шартында берілген жылдық пайыздық мөлшерлеме өте аз. Бұдан, неғұрлым ай сайынғы жылдық пайыздық мөлшерлеме көбейген сайын, екі еселеп ақшаны өсіру уақыты соғұрлым азая беретініне көз жеткіздік.

Осындай қаржылық мәселеге байланысты практикалық маңызы бар тапсырмаларды оқушыларға үйрету барысында пайыздар мен күрделі пайыздарды шатаспай есептеу дағдысы қалыптасады. Бұл дағдылар оқушының қаржыға байланысты өмірлік мәселесін шешуге, ақшасын тиімді басқаруға, ақшаларын үнемдеу мен тиімді инвестициялауға көмектеседі. Қазіргі кезде несие алатын адамдар саны күрт өсуде. Сондықтан, оқушыларымызға ірі қаржылық шешімдерді қабылдаудан бұрын жеткілікті зерттеу жүргізіп, талдап, жоспарлаудың маңызды екенін ұғындыру керек. Мысалы, ипотекаға пәтер, тұрғын үй сатып алу үлкен жауапкершілікті талап етеді. Тұтынушы айлық табысы мен жинаған ақшасына қарай банктің

беретін жылдық пайыздық мөлшерлемесі мен талап ететін алғашқы жарналар соммасын есепке ала отырып, ай сайынғы банкке төлейтін ақшасын есептеп алуға міндетті. Осындай мәселелерге байланысты, келесі мысалдарды қарастыруды жөн көрдік.

Мысал-7. Асқар 45 000 000 теңге тұратын үйді 7-20-25 бағдарламасы бойынша банк арқылы ипотекаға сатып алу үшін ай сайын банкке қанша ақша төлейді (7-20-25 деген 20% алғашқы жарна, 7% -жылдық мөлшерлеме, 25 жыл – несие мерзімін білдіреді).

Шешуі:

1) Алғашқы жарна: $45000000 \cdot 0,2 = 9000000$ тг.

2) Несие соммасы: $45000000 - 9000000 = 36000000$ тг.

3) Ай сайынғы төлемді есептеу үшін төмендегі 2-аннуитеттік төлем формуласын қолданып есептейміз.

$$A = P \cdot \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \quad (2)$$

Мұндағы, A - ай сайынғы төлем; P - несие соммасы; r - айлық пайыздық мөлшерлеме n – төлем мерзімі 25 жыл $\cdot 12$ ай = 300 ай.

$$\text{Айлық пайыздық мөлшерлеме } r = \frac{7\%}{12} = \frac{0.07}{12} = 0.005833$$

$$(1+r)^n = (1+0.005833)^{300} \approx 5,725.$$

$$A = 36000000 \cdot \frac{0.005833 \cdot 5,725}{5,725 - 1} \approx 254430 \text{ тг}$$

Жауабы: Ай сайын 254430 тг төлем жасайды.

Нәтижелер. Бүгінгі күнде оқушыларға математиканы түсіндіру ол тек формулаларды жаттап алып, оны тиімді пайдалана білудің жолдарын ғана үйрету немесе стандартты есептерді шығарту емес. Сол тақырыптарға негізделінген теориялық білімдерін күнделікті өмірде іске асыра білу дағдыларын қалыптастыру болып табылады. Осы сияқты мәселелерді сөз еткенде, математикада біздің тақырыбымыздың тіреуі болып отырған қаржылық сауаттылық мазмұнмен берілген есептерді шығарудың тиімділігі мен маңыздылығы туралы болып отыр. Қаржылық сауаттылық мазмұнмен берілген есептерді оқу процесіне кіріктіру, оқушылардың функционалдық сауаттылықтарын дамытуда ерекше маңызды. Атап айтсақ, математикалық функционалдық сауаттылық пен қаржылық сауаттылық өте тығыз байланысты ұғымдар. Мысалы, мектеп математика сабақтарында оқытылатын пайыз, пропорция, функция және оның графигі, статистикалық,

ықтималдылық сияқты тақырыптардағы терминдер қаржылық сауаттылық мәселелерін шешуде өте жиі пайдаланылады. Сонымен, қаржылық сауаттылықты дамыту мен бағалау және оны мектеп математика курстарына кіріктіре оқыту оқушылардың теориялық білімдерін практикалық тұрғыда дәлелдеп пайдалана білу қабілеттерін арттыруға, болашақтағы қаржылық тәуекелдерден сақтандыруға, қоғамда тұрақты экономикалық дамуға ықпал ете алуларына мүмкіндік беретін маңызды қадамдарының бірі болмақ. Қаржылық сауаттылықтың түбірі тек математикалық сауаттылықты дамытумен шектелмейді, сонымен қатар адамның өзін-өзі басқаруына, өмірлік мақсаттарына жетуге, ондағы жауапкершілікті шынайы түсінуге баулитын тұлғаның дамуына көмектесу болып табылады. Математика пәнін оқыту барысындағы проблемалық жағдайларға бағытталған көптеген тақырыптардағы табиғи мазмұнмен берілген есептерді қаржылық-экономикалық негізде түсіндіруге болады. Ал осы есептерді пән мұғалімі өзі ұсынған дайын үлгісі арқылы ғана көрсетпей, оларды ойлау әрекетімен ұштастыра білсе, оқушыға анағұрлым пайдалы болатындығы айтпасада түсінікті. Жоғарыда қарастырылған оқытудың тағы бір әдісі модельдеу, яғни заманауи педагогикалық технологияға бағытталған оқыту. Бұл әдіс арқылы оқыту формаларын бірнеше түрлендірулер арқылы өрнектеп, оқушылардың белсенділігін арттыруға, ойлау дағдыларын кеңейтуге, сабақта оң мотивация алуларына жағдай жасай отырып, білімді жаттанды түрде меңгермей, шынайы қабылдау дағдыларының қалыптасуларына мүмкіндік береді. Оны жүзеге асырудың бірнеше жолдарын атап айтуға болады: таңбалық-символдық құралдармен, яғни, графтар, фишкалар, кеңістіктік модельдер арқылы жұмыс жасауға бағыттау; заттық, мәтіндік жағдаяттарға берілген тапсырмаларды сызба мен символдар арқылы түсіндіре білу дағдыларын қалыптастыру.

Қазіргі кезде мектеп математика курстарында, элективті курстарда, факультативтік сабақтарда модельдер жиі қолданылады. Модельдеу әдісі арқылы есептерді шешуде дайындық кезеңі мен негізгі кезеңді ажыратудың маңыздылығы жоғары. Дайындық кезеңде объектілерді салыстыру операциялары қалыптасады, логикалық ойлау тәсілдері дамитындығын білеміз, соның нәтижесінде заттық әрекеттер мен символдық модельдер арасындағы сәйкестікті нақтылай білу жолдары айқындалады. Мақаламыздың мақсатыда осындай оқытуларға негізделген қаржылық мазмұнмен берілген есептерді шешу арқылы оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылығын дамыту жолдарын анықтау және оны бағалау болып отыр. Бұл мақсат нәтижеге бағытталған және күзиреттілікке негізделінген білім беру парадигмасымен үйлесіп отыр. Ал ол келесі міндеттерді қамтиды: математикалық функционалдық сауаттылық ұғымының мазмұнын ашып көрсету; қаржылық мазмұнмен берілген есептердің дидактикалық жағдаяттарын нақтылау; оқушылардың сол есептерді шынайы түсіну, модельдеу, шешу және нәтижені түсіндіре білу дағдыларын айқындау; бағалау критерийлері мен көрсеткіштерін ұсыну.

Жалпы алғанда, қаржылық мазмұнмен берілген есептер оқушылардан тек арифметикалық амалдарды орындау ғана емес, оның мағынасын ашып, талдап тереңірек анализ жасап, математикалық модель құруды, алынған шешімнің нәтижелілігін анықтауды және оны өмірлік жағдайларда пайдаланудың тиімділігін түсіне білулерін талап етеді.

Мұндай есептерді оқушыларға неғұрлым жиірек шығартатын болса, соғұрлым олардың логикалық ойлау дағдыларын дамытып, сыни ойлау мен шешім қабылдау қабілеттерін арттырады және қаржылық ақпаратты математикалық тұрғыда түсіндіру дағдылары қалыптасады. Осылай, теориялық білімді практикалық тұрғыда пайдалануға бағытталған қаржылық мазмұнмен берілген есептерді шешу оқушылардың функционалдық сауаттылықтарын қалыптастырудың тиімді құралы ретінде негізделеді.

Сондай-ақ, қаржылық мазмұнмен берілген есептерді шешу жолдары оқушы әрекетіне бағытталған тәсілдер арқылы жүзеге асады. Берілген есептерді шешу барысында оқушылар оның мәтінін түсініп, талдау жасайды, маңызды және қосымша ақпаратты ажырата білу дағдылары артады, математикалық модель құруды үйренеді, алынған нәтижелерін қорытындылап, қаржылық сауаттылыққа байланыстыра отырып түсіндіре алатын болады. Оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылықтарын бағалау үшін тек қана жауаптың дұрыстығымен шектеліп қалмай, оны бірнеше көрсеткіштері арқылы жүзеге асыруға болатындығында атап көрсеткен орынды. Мысалы, есептің шартын түсініп, нақты мәселені қоя білу деңгейі; математикалық модель құра білу дағдысы; есепті шешу алгоритмінің дұрыстығы; алған жауабын өмірмен байланыстыра білуі. Мұндай жан-жақты бағалау критерийлері оқушының жетістігін нақты көрсеткіштері бола алады және қалыптастырушы бағалаудың критерийлеріне сәйкес келеді. Демек, қаржылық мазмұнмен берілген есептерді оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыру арқылы, шынайы өмірдегі маңызды мәселелерді шешуде оңтайлы шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. сонымен біздің мақаламыздағы қарастырылып отырған зерттеу бағыты қазіргі білім беру саласындағы өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Бұл оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылықтарын қалыптастырудың қажеттілігінен туындағандығы анық. Алайда, көптеген зерттеулерде функционалдық сауаттылық ұғымы сөз жүзінде ғана айтылып, оны нақты жүзеге асыру жолдары нақтыланбай қалып жатады. Осы тұрғыдан алғанда, қаржылық мазмұнмен берілген есептерді негізгі құрал ретінде зерттеу тақырыбымыздың оңтайлылығының дәлелі болмақ, себебі мұндай есептер оқушылардың болашақтағы өмірлік тәжірибелерімен тікелей байланысты.

Қаржылық мазмұнмен берілген есептерді пайдалануда есепті шешу алгоритіміне көбірек жүгінеді. Бұл жағдайда оқушының ойлауы бірсарынды болып, есептің мазмұны жеткілікті түрде айқындалмай қалуы мүмкін. Сондықтанда, қаржылық мазмұнмен берілген есептерді шешуде оның мәтінінің өмірмен байланысты болуын және оны шешудің бірнеше балама жолдарының болуы сияқты критерийлерін ескеру қажет.

Сонымен қатар, кейбір зерттеулерде қаржылық мазмұнмен берілген есептер тек оқушылардың есептеу дағдысын дамыту құралы ретінде ұсынылады. Ал функционалдық сауаттылық тұрғысынан есептің шешімін талдау, нәтижесін түсіндіру және қаржылық салдарын бағалау сияқты өте маңызды кезеңдер қарастырылмайды. Оқушылардың функционалдық сауаттылықтарын бағалау зерттеудің ең күрделі үрдістерінің бірі. Көп жағдайда бағалау тек нәтижеге бағытталып, оған дейінгі алгоритмдер ескерілмей жатады. Бұл оқушының функционалдық сауаттылық қабілеттерін толық ашуға мүмкіндік бермейді. Ендеше бағалау келесідей кезеңдерді қамтуы тиіс: есептің шартын дұрыс түсіну, құрылған математикалық моделдің сәйкестігі, пайдаланылған алгоритмнің бірізділігі, алынған нәтижені өмірмен байланыстыра алуы. Осындай көп өлшемді бағалау функционалдық сауаттылықтың кешенді сипатын ашуға мүмкіндік береді. Алайда бұл жүйені тәжірибе жүзінде іске асыру үшін мұғалімнің әдістемелік дайындығы мен бағалау құралдарының нақты критерийлері талап етіледі.

Талқылау. Мақаламыздың басты жаңалығы мектеп оқушыларына математиканы оқытуда қаржылық мазмұндағы мәтіндік есептерді шешуге үйрету арқылы олардың функционалдық сауаттылығын дамыту мен бағалау болып отыр. Осы ұсынылған тәсілдерді мектеп математикасына кіріктіре отырып оқыту арқылы тиімділігін анықтау оның практикалық маңыздылығын көрсетеді.

Эмпирикалық зерттеулер Алматы қаласы білім басқармасының коммуналдық мемлекеттік мекемесі болып табылатын №141 және №154 жалпы білім беретін мектептерде 7-9-сынып оқушыларына жүргізілді. Зерттеу екі кезеңнен тұрды. Бірінші кезеңде респонденттерге анықтаушы диагностикалық тапсырмалары берілді. Зерттеудің екінші кезеңінде оқушылардың математикадан функционалдық сауаттылығын дамыту мен бағалауға бағытталған қаржылық мазмұндағы үш деңгейлі сұрақтан тұратын мәтіндік жағдаяттық тапсырмалар берілді. Барлық тапсырмалар PISA тапсырмаларының құрастыру критерийлеріне сәйкес және күрделілігіне қарай 3 деңгейде құрастырылған. Оқушылардан алынған бақылау жұмысы оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылық деңгейін бағалау критерийлері 6 когнитивтік процестер бойынша бағаланды. Төмендегі 1-кестеде 9-сынып оқушыларына берілген тапсырмалар үлгісінде қаржылық мазмұндағы контекстік есептер арқылы оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалау критерийлері келтірілген.

Кесте 1- Оқушылардың математикалық функционалдык сауаттылығын бағалау критерийлері тпсырма үлгісінде

Тапсырма атауы		«Депозит»	Тапсырма: Марат жұмыс істеп, 3000000 теңге жинады. Ол ақшасын 4 жыл мерзімге банктегі депозитке салу мақсатында төмендегі үш банктің ұсынысын талдады: 1-банк – жылдық 11% (жай пайыз) 2- банк - жылдық 12,5% (күрделі пайыз - жылына бір рет есептеледі) 3-банк – 13% (күрделі пайыз – ай сайын есептеледі). Сұрақ: а) 4 жылдан кейін әрбір банкте Мараттың қанша ақшасы болады. б) Қай банк ең тиімді в) Егер Маратқа 3 жылдан кейін 7 000 000 теңге алғысы келсе, қай банкті таңдау керек және қанша ақша салу керек еді. 4-5 сөйлеммен қорытынды жаса.
Контекст		Жеке	
Математикалық мазмұн саласы		Саны, Белгісіздік және деректер	
Бағалау объектісі		Пайыз, күрделі пайыз, болжам жасау, салыстыру	
№	Когнитивтік процес	Мұғалім нені бағалайды	6 ұпай алу үшін оқушы қалай жауап беру керек
1.	Мәселені қою	Оқушы «нақты мәселені дұрыс анықтай алы ма?»	Мәселе 3000000 теңгені 4 жылда қалай ең көп өсіруге болады және жай пайыз бен күрделі пайыздардың айырмашылығы қандай?
2.	Қолдану	Матеметикалық модель құрды ма? Жай пайыз бен күрделі пайыз формулаларын дұрыс қолданды ма? Есептеу дұрыс жүргізілді ме?	а) 4 жылдан кейін әрбір банкте Мараттың қанша ақшасы болады. 1-банк («жай пайыз») Пайыз мөлшері 11% жылына: 3 000 000·0,11=330 000 теңге. 4 жылдағы жалпы пайыз: 330 000·4=1 320 000 тг 4 жылдан кейін 3 000 000+1 320 000=4 320 000 тг 2-банк (күрделі пайыз, жылына 1 рет) $FV = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$ формуласын бойынша есептеу: $FV = 3000000 \left(1 + \frac{0,125}{1} \right)^{14} \approx 4805420 \text{ тг.}$ 3-банк (күрделі пайыз, әр 1 ай сайын) $FV = 3000000 \left(1 + \frac{0,13}{12} \right)^{12 \cdot 4} \approx 5031991 \text{ тг.}$
3.	Түсіндіру	Сандардың нені айқындап тұрғанын түсіндіре алды ма?	3-банкте 4 жылда 5 031 991 теңге болады. 1-банктен 5031991-4320000=711991теңге, 2- банктен 5031991-4805420= 226571 теңге артық.
4.	Негіздеу	Логикалық байланыс бар ма, күрделі пайыздың	Күрделі пайызда - пайыздан пайыз өседі. Ай сайын есептегенде жылдық 13% нақты 14,41% -ға тең болады. (Себебі: 5031991-3000000=2031991 тг. 2031991:48 ай = 42333,14 тг, ай сайынға
		артықшылығын талдады ма?	шаққанда, бұл 3000000-ның 1,41 % -ын құрайды) Сондықтан 3-банк ең тиімді.
5.	Бағалау	Шешімді сыни тұрғыдан бағалап, қосымша есептеу немесе кері есеп жасады ма?	3 жылдан кейін Марат 7 млн алғысы келсе, 3-банкке $FV = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$ $7000000 = P \left(1 + \frac{0,13}{12} \right)^{12 \cdot 3}$ $7000000 = P(1,473886270)$ P = 4 749 348 тг салу керек, яғни, қосымша 1 749 348 тг салса, Марат мақсатына жетеді.
6.	Жазбаша хабарлау	Қорытынды жасап, ойын дұрыс жеткізді ме? Сауатты жазды ма?	Марат 3-банкті таңдайды, себебі ай сайынғы күрделі пайыз ең көп табыс береді. 4-жылда 2031991 тг табыс берді. 7 млн теңге алғысы келсе 3-банкке қосымша 1749348 тг жинап салуы керек. Бұл ең тиімді депозит салымы.

Зерттеу барысында жасалған болжам бойынша бағалау әдістемесіндегі жаңа тәсілдер математика пәні бойынша қаржылық мазмұндағы мәтіндік есептер оқушылардың функционалдык сауаттылық деңгейлеріне оң әсер



еткендігі айқындалды. Пирсонның χ^2 (хи квадрат) критерийін қолдану арқылы, алынған нәтижелер тексерілді. $L=4$ - реттік шкаладағы градицияның саны. Қаржылық мазмұндағы мәтіндік есептерді шешуге үйрету арқылы оқушылардың математикадан функционалдық сауаттылық деңгейін айқындау үшін педагогикалық экспериментке дейін алдын ала диагностикалық тестілеу және педагогикалық эксперименттен кейін бақылаушы (соңғы) тестілеу жүргізілді, алынған нәтижелер салыстырылды, бағаланды. Зерттеу нәтижелері төмендегі 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2 - Педагогикалық экспериментке дейінгі және кейінгі топтардың нәтижелері

МФС деңгейі	Сыныбы	Алғашқы диагностикалық тест нәтижесі		Соңғы бақылаушы тест нәтижелері	
		респонденттер		респонденттер	
		БТ	ЭТ	БТ	ЭТ
Жоғары (100-80%)	7	6	5	7	12
	8	3	5	5	9
	9	4	4	7	11
Орташа (79-55%)	7	12	10	12	15
	8	11	13	11	16
	9	12	11	15	11
Орташадан төмен (54-30%)	7	8	4	6	-
	8	7	6	4	1
	9	7	7	6	-
Төмен (29-0%)	7	2	2	2	-
	8	3	5	1	-
	9	4	3	3	-
Барлық респонденттер:		79	75	79	75

Алғашқы диагностикалық тест нәтижесі бойынша Пирсонның $\chi^2=2,3284$ мәні, сыни $\chi^2=9,384$ мәнінен асқан жоқ. Бұл бақылау тобы мен эксперименттік топтар арасында қаржылық мазмұндағы функционалдық сауаттылық деңгейлері жағынан айырмашылық жоқ екенін көрсетті, яғни эксперимент нәтижелеріне әсер етпейді.

Эксперименттен кейінгі соңғы бақылаушы тест нәтижелерінен $\chi^2=17,028$ мәні алынды. Бұл сыни мәннен $\chi^2=9,384$ жоғары болды және бақылау мен эксперименттік топтар арасында айтарлықтай айырмашылықты дәлелдеп тұр. Сенімділік деңгейі 94%. Эксперимент топтағы оқушылардың қаржылық мазмұндағы мәтіндік есептерді игерудегі жетістіктері жоғары болғаны байқалды. Топтар арасындағы дисперсия шамасының айырмашылығы да назар аударарлықтай. Бұл туралы мәліметтер 3-кестеде көрсетіледі.

Кесте-3. Педагогикалық эксперименттен кейінгі топтар арасындағы дисперсия шамасы

Топ/сынып	Таңдама көлемі	Минимум	Максимум	Орташа	Медиана	Мода	Дисперсия
БТ7	27	28	69	55,92	59	69	342,6
БТ8	28	31	78	64,31	60	77	351,9
БТ9	24	31	79	62,56	60	75	343,8
ЭТ7	23	45	93	75,01	80	70	260,13
ЭТ8	27	52	96	78,22	80	70	240,5
ЭТ9	24	50	98	78,21	81	76	262,63

Педагогикалық тәжірибе көрсеткендей, оқушылардың көпшілігіне қаржылық мазмұндағы мәтіндік есептерді шешу қиындық туғызды. Алайда, жүргізілген оқыту әдістері нәтижесінде олар қаржылық мазмұндағы мәтіндік есептердегі деңгейлеп берілген сұрақтарға жүйелі жауап бере алды. Әсіресе, есеп шартына сай мәселені нақты қоюды, қажетті математикалық формуланы анықтап, модель құруды, оны есептеуде қолдануды, алынған нәтижені түсіндіріп, негіздеуді және бағалауды, нәтижені қорытындылап толық жауап беру дағдыларын меңгерді. Сондай-ақ өмірде кездесетін қаржылық мазмұндағы мәтіндік есептерді шешуді практикада қолдануға оқыту оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылық деңгейін арттырып, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятады, олардың шығармашылық, танымдық белсенділіктерінің дамуына ықпал етеді.

Сонымен, қаржылық мазмұнмен берілген есептерді оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылығын дамыту және бағалау құралы ретінде қарастыру ғылыми тұрғыдан алғанда өте құнды бағыт болып табылады. Бұл бағыттың тиімділігін есептердің мазмұнымен ғана емес, оларды қолданудың әдістемелік жүйесіне, бағалау критерийлерінің нақтылығына және оқыту үдерісінің тұтастығына тәуелді. Осы тұрғыдан алғанда, математика сабақтарында қаржылық сауаттылықты қалыптастыру және бағалау критерийлерін қолдану оқушылардың қаржылық сауаттылық деңгейін арттырып, математикаға деген қызығушылығын оятады. Жаңа әдіс-тәсілдерді енгізу оқушылардың коммуникативті дағдыларын қалыптастырып, оларды креативті ойлауға бейімдейді.

Қорытынды. Мақаламызды қорытындылай келе, қаржылық сауаттылық бұл тек математикалық функционалдық сауаттылықтың құрамдас бөлігі ғана емес, сондай-ақ адам баласының күнделікті өмір сүру жағдайындағы қолданылатын математикалық дағдыларын дамытуға және оның дұрыс шешімін қабылдай білу қабілеттерін жетілдіруге бағытталған өте маңызды мәселелердің бірі болып отыр. Ол мектеп оқушыларының математиканың өмірдегі орнын тереңірек түсінулеріне, оны іс жүзінде тиімді пайдалана алуына, сонымен қатар, шығармашылық ойлау қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді. Математикалық сауаттылықтың негізгі мақсаты – проблемаларды математика тіліне аударып тұжырымдай білу, оларды шешу үшін әдістерді қолдану және алынған нәтижелерді талдау мен түсіндіру болып табылады. Бұл процесте оқушылар теориялық білімдерін практикада тиімді қолдануды үйренеді. Күнделікті өмірден алынған қаржылық мазмұнмен берілген есептерді шешуге үйрету – оқу процесін оңтайландыруға және оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыруға мүмкіндік беретін маңызды әдістердің бірі болып табылады. Мектеп оқушыларының қаржылық сауаттылығын арттыру үшін оларға күнделікті тұрмыстағы жағдайларға байланысты қаржылық мазмұнмен берілген есептерді жиі шығарту керек. Мұндай тапсырмалар олардың экономикалық-қаржылық түсініктерін мектеп қабырғасынан бастап қалыптастырып, алған теориялық білімдерін

практикамен ұштастыра білуге дағдыландырады. Сонымен қатар, олар қаржылық ақпаратты сыни тұрғыдан талдай білуге, жарнама мен маркетинг трюктерге алданып қалмауларына мүмкіндік алады. Жалпы математика пәні мұғалімдері мен педагогтар қауымы функционалдық сауаттылықты дамыту мен бағалау тақырыбындағы дидактикалық материалдарды пайдалана отырып, оқушылардың қаржылық сауаттылықтарын одан әрі дамытады, бағалайды деп есептейміз.

Мектеп оқушыларының қаржылық сауаттылықтарын бағалаудың критерийлері: олардың пәнді оқуда алған теориялық білімдерін, оны іске асырудағы практикалық дағдыларын, шешім қабылдай білу қабілеттері мен қаржылық мәдениетін қалыптастыратын кешенді жүйе. Осы критерийлерді дұрыс түсініп, пайдалану арқылы оқушылардың қаржылық сауаттылық деңгейін дамытуға, сонымен қатар оларды келешектегі қаржылық сауаттылығын қамтамасыз ету деген сөз. Жалпы, қаржылық сауаттылық мазмұнмен берілген есептерді шешуді тиімді меңгерген кез келген оқушы математикалық олимпиадаларда, ҰБТ тапсыруда, PISA сияқты халықаралық зерттеулерде жоғары көрсеткіштерге еркін қол жеткізе алады.

References

Abylkassymova A.E., et al. (2004) Methodological foundations of teaching students to solve mathematical problems in secondary school. — Almaty. (in Eng.)

Almazova T.A., & Nikanorkina N.V. (2018) On the role of plot-based problems with economic content in the formation of students' financial literacy in the study of mathematics. *Modern Problems of Science and Education*, (1). — P. 42–46. (in Eng.)

Baymukhanov B., Dauletykulova A.O., & Toleukhanov Z.M. (2017) Formation of students' functional mathematical literacy. *Bulletin of Abai Kazakh National Pedagogical University. Series "Physics-Mathematical Sciences"*, (2)(58). — P. 8–13. (in Eng.)

Dalinger V.A. (2019) *Methods of teaching mathematics: Traditional plot-text problems*. Yurayt Publishing House. (in Eng.)

Financial mathematics [Electronic resource]: Textbook. (2025) Compiled by V.M. Nesterova; Vladimir State University named after A.G. and N. G. Stoletovs. VISU Publishing House. (in Eng.)

Fridman L.M. (2020) *Learn to learn mathematics: A book for students* (Stereotype ed.). URSS. ISBN 978-5-9710-7482-3. (in Eng.)

Concept of increasing financial literacy for 2020–2024. (2020) Approved by Resolution No. 338 of the Government of the Republic of Kazakhstan dated May 30, 2020. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2000000338> (in Eng.)

Kagazbayeva A.K. (2017) *Development of students' functional mathematical literacy [Educational and methodological manual]*. Otan. (in Eng.)

Kalymzhanuly S. (2019) [Month Day if available]. *Financial literacy leads to wealth*. Astana Akshamy, (56). (in Eng.)

Kazbekuly A. (2022) What is the level of financial literacy? *Egemen Kazakhstan*. <https://egemen.kz/article/306024-qardgylyq-sauattylyq-qay-denhgeyde> (in Eng.)

Khasenova K.E., Ismailova G.K., Parimbekova L.Z., Kuantkan B., & Anarbekov N.M. (2022) Literature review on methods for assessing financial literacy and Kazakhstan's experience. *Economics: Strategy and Practice*, 17(3). — P. 226–241. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-3-226-241> (in Eng.)

Kolyagin Yu.M. (1977) *Problems in teaching mathematics* (In 2 parts). *Prosveshchenie*. Koshanov, G.R. (2004). *Formation of students' economic thinking in the process of teaching mathematics at the*

main stage of school [Dissertation ... Candidate of Pedagogical Sciences]. Almaty. On approval of educational programs for advanced training courses for pedagogical staff within the framework of updating the content of secondary education in the Republic of Kazakhstan. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1600013182> (in Eng.)

Pólya G. (1961) How to solve it: A new aspect of mathematical method (Yu. M. Gaiduk, Ed.; Trans. from English). Uchpedgiz. (in Eng.)

Sedova A.E. (2017) Issues of financial literacy in school mathematical education. Domestic and Foreign Pedagogy, 1(2)(37). — P. 55–64. (in Eng.)

Zhaksylykova G.T. (2016) Formation of economic-mathematical culture as an important element of the model of a competent student. Young Scientist, (19.2)(99.2). — P. 42–44. (in Eng.)

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the Central Asian Academic Research Center LLP

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the journals of the Central Asian Academic Research Center LLP implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The Central Asian Academic Research Center LLP follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/ or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the Central Asian Academic Research Center LLP.

The Editorial Board of the Central Asian Academic Research Center LLP will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www: nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518–1467 (Online),

ISSN 1991–3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en>

Ответственный редактор **А. Ботанкызы**

Редакторы: **Д.С. Аленов, Т. Апендиев**

Верстка на компьютере: **Г.Д. Жадырановой**

Подписано в печать 27.02.2026.

46,0 п.л. Заказ 1.