



ТОЧИКМАТЛУБОТ
ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ ТИҶОРАТИ ТОҶИКИСТОН
ДОНИШКАДАИ ИҚТИСОД ВА САВДОИ
ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ ТИҶОРАТИ ТОҶИКИСТОН ДАР ШАҲРИ ХУЧАНД

РУШДИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА НАҚШИ
ФАНҲОИ ТАБИАТШИНОСӢ, ДАҚИҚ ВА
РИЁЗӢ ДАР ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ
ИННОВАТСИОНӢ
БИСТСОЛАИ ОМУЗИШ ВА РУШДИ
ФАНҲОИ ТАБИАТШИНОСӢ, ДАҚИҚ ВА
РИЁЗӢ ДАР СОҲАИ ИЛМУ МАОРИФ

МАЧМУАИ МАҚОЛАҲОИ КОНФЕРЕНСИЯИ
БАЙНАЛМИЛАЛИИ ИЛМӢ-АМАЛӢ

Хучанд, 2026

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

**ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

ТОҶИКМАТЛУБОТ

**ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ ТИҶОРАТИ ТОҶИКИСТОН
ДОНИШКАДАИ ИҚТИСОД ВА САВДОИ
ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ ТИҶОРАТИ ТОҶИКИСТОН
ДАР ШАҲРИ ХУЧАНД**

**ФАКУЛТЕТИ ИҚТИСОДИЁТ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ
ИННОВАТСИОНӢ**

Кафедраи математикаи олӣ ва технологияҳои инноватсионӣ

**РУШДИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА НАҚШИ ФАНҲОИ
ТАБИАТШИНОСӢ, ДАҚИҚ ВА РИЁЗӢ ДАР ТАТБИҚИ
ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ**

**МАҶМУАИ МАҚОЛАҲОИ КОНФЕРЕНСИЯИ БАЙНАЛМИЛАЛИИ
ИЛМӢ-АМАЛӢ**

21-апрели соли 2026

Хучанд, 2026

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

**Бо қарори Шурои татбиқ ва нашри корҳои илмӣ- тадқиқотии МДТ
ДИС ДДТТ ба чоп тавсия гаштааст. Протоколи №3/1 аз 02.03.2026
ТДУ – 004:330.34**

ТКБ – 65.050.2 + 32.973

**Мухаррирони илмӣ: Чалилзода А.А.
 Зокирхонзода М.З.
 Эгамқулов М.М.
 Бобочонова М. М.
 Назаров П.А.
**Мухаррири матн: Холшехова С.А.
 Камолов Ф.А.
Мухаррири техникӣ: Ахмедов М.А.****

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар
татбиқи технологияҳои инноватсионӣ // Маҷмуаи мақолаҳои илмӣ иштирокчиёни
конференсияи байналмилалӣ илмӣ-амалӣ (21 апрели соли 2026). - Хучанд, Матбааи
Парки технологияи ДИС ДДТТ, 2026.- 320 с.**

Конференсияи байналмилалӣ илмӣю амалӣ ба мавзуи «Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши илмҳои табиӣ, дақиқ ва математикӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ», бахшида ба «Бистсолагии омӯзиш ва рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва математикӣ дар соҳаи илм ва маориф», равона гардидааст. Дар доираи конференсия масъалаҳои мубрами рушди иқтисоди рақамӣ, татбиқи технологияҳои муосири иттилоотӣ, истифодаи зеҳни сунъӣ ва омӯзиши мошинӣ, коркарду таҳлили маълумоти калон, инчунин нақши моделҳои математикӣ ва алгоритмҳо дар ҳалли масъалаҳои иқтисодӣ баррасӣ шудаанд. Ҳамзамон, масъалаҳои рақамикунонии соҳаҳои гуногуни иқтисодӣ, баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот тавассути системаҳои автоматиконидашуда ва роботҳо, инчунин таҳияи усулҳои муосири идоракунӣ ва маркетинги рақамӣ аз ҷониби олимону муҳаққиқони ватанӣ ва хориҷӣ таҳлил гардидаанд. Иштирокчиёни конференсия, аз ҷумла намоёндагони муассисаҳои давлатӣ ва хусусӣ, олимон, муҳаққиқон, докторантон ва омӯзгорон, доир ба таҷрибаҳои пешқадами байналмилалӣ ва имкониятҳои татбиқи технологияҳои рақамӣ мубодилаи афкор намуданд. Ҳадафи асосии конференсия рушди ҳамкориҳои илмӣ, густариши татбиқи технологияҳои инноватсионӣ ва баланд бардоштани самаранокии фаъолияти иқтисодӣ ва иҷтимоӣ дар шароити рақамикунонӣ мебошад.

Маҷмуа барои олимон, омӯзгорон, докторантон, магистрантон ва доираи васеи хонандагон, ки ба масъалаҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва технологияҳои инноватсионӣ тавачҷӯх доранд, пешбинӣ шудааст. Матнҳо аз рӯи маводи аслии муаллифон чоп карда шудаанд.

ISBN 978-9906-710-00-8

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
ТАДЖИКМАТЛУБОТ**

**ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КОММЕРЦИИ**

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ТАДЖИКСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА КОММЕРЦИИ
В ГОРОДЕ ХУДЖАНДЕ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра высшей математики и инновационных технологий

**РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ,
ТОЧНЫХ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК В ВНЕДРЕНИИ
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**СБОРНИК СТАТЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

21-апреля 2026 г.

Худжанд, 2026

Рекомендовано к публикации решением Совета по внедрению и публикации научно-исследовательских работ ГОУ ИЭТ ТГУК.

Протокол №3/1 от 02.03.2026

УДК – 004:330.34

ББК – 65.050.2 + 32.973

Научные редакторы: **Чалилзода А.А.**
Зокирхонзода М.З.
Эгамкулов М.М.
Бобочонова М. М.
Назаров П.А.

Редакторы: **Холшехова С.А.**
Камолов Ф.А.

Технический редактор: **Ахмедов М.А.**

Развитие цифровой экономики и роль естественных, точных и математических наук в внедрении инновационных технологий // Сборник научных статей участников международной научно-практической конференции (21.04.2026 г.). – Худжанд: Типография Технопарка ИЭТ ТГУК, 2026. – 320 с.

Международная научно-практическая конференция на тему «Развитие цифровой экономики и роль естественных, точных и математических наук в внедрении инновационных технологий», посвящённая «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования», направлена на рассмотрение актуальных научных и практических вопросов. В рамках конференции были рассмотрены актуальные проблемы развития цифровой экономики, внедрения современных информационных технологий, использования искусственного интеллекта и машинного обучения, обработки и анализа больших данных, а также роль математических моделей и алгоритмов в решении экономических задач. Наряду с этим проанализированы вопросы цифровизации различных отраслей экономики, повышения эффективности производства с использованием автоматизированных систем и робототехники, а также разработки современных методов управления и цифрового маркетинга отечественными и зарубежными учёными и исследователями. Участники конференции, включая представителей государственных и частных учреждений, учёных, исследователей, докторантов и преподавателей, обменялись мнениями относительно передового международного опыта и возможностей внедрения цифровых технологий. Основной целью конференции является развитие научного сотрудничества, расширение внедрения инновационных технологий и повышение эффективности экономической и социальной деятельности в условиях цифровизации.

Сборник предназначен для учёных, преподавателей, докторантов, магистрантов, а также широкого круга читателей, заинтересованных в вопросах развития цифровой экономики и инновационных технологий. Материалы публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-9906-710-00-8

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN
TAJIKMATLUB**

**TAJIK STATE UNIVERSITY OF COMMERCE
INSTITUTE OF ECONOMICS AND TRADE OF THE
TAJIK STATE UNIVERSITY OF COMMERCE IN KHUJAND**

FACULTY OF ECONOMICS AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Department of higher mathematics and innovative technologies

**DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY AND THE ROLE OF
NATURAL, EXACT AND MATHEMATICAL SCIENCES IN THE
IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES**

**COLLECTION OF ARTICLES OF THE INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE**

April 21, 2026

Khujand, 2026

**By the decision of the council for the implementation and publication of
scientific research works of the IET TSUC, the protocol No. №3/1 of
02.03.2026**

UDK – 004:330.34

LBC – 65.050.2 + 32.973

**Scientific Editors: Jalilzoda A.A
 Zokirkhonzoda M.Z.
 Egamqulov M.M.
 Bobojonova M.M.
 Nazarov P.A.
**Editor: Kholshekhova S.A.
 Kamolov F.A.
Technical Editor: Akhmedov M.A.****

Development of the Digital Economy and the Role of Natural, Exact and Mathematical Sciences in the Implementation of Innovative Technologies // Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (April 21, 2026). – Khujand: Printing House of the Technopark of the Institute of Economics and Trade of TSUC, 2026. – 320 p.

The international scientific and practical conference entitled “Development of the Digital Economy and the Role of Natural, Exact and Mathematical Sciences in the Implementation of Innovative Technologies,” dedicated to the “Twentieth Anniversary of the Study and Development of Natural, Exact and Mathematical Sciences in Science and Education,” is aimed at addressing актуальные scientific and practical issues. Within the framework of the conference, key issues related to the development of the digital economy, the implementation of modern information technologies, the use of artificial intelligence and machine learning, big data processing and analysis, as well as the role of mathematical models and algorithms in solving economic problems were examined. In addition, the conference addressed issues of digitalization across various sectors of the economy, improving production efficiency through automated systems and robotics, and the development of modern management methods and digital marketing strategies by domestic and foreign scholars and researchers. The participants of the conference, including representatives of public and private institutions, scientists, researchers, doctoral candidates, and lecturers, exchanged views on advanced international experience and the prospects for implementing digital technologies. The main objective of the conference is to promote scientific cooperation, expand the implementation of innovative technologies, and enhance the efficiency of economic and social activities in the context of digitalization.

The proceedings are intended for scientists, lecturers, doctoral candidates, master’s students, and a wide range of readers interested in the development of the digital economy and innovative technologies. The materials are published in the authors’ original versions.

ISBN 978-9906-710-00-8

ПЕШГУФТОР

Рушди иқтисоди рақамӣ ва татбиқи технологияҳои инноватсионӣ дар шароити муосир яке аз самтҳои афзалиятноки сиёсати давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад. Дар ин раванд, нақши илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ ҳамчун заминаи асосии ташаккул ва рушди технологияҳои муосир аҳамияти калидӣ дорад. Истифодаи дастовардҳои илмӣ дар соҳаҳои технологияҳои иттилоотӣ, зеҳни сунъӣ, таҳлили маълумот ва моделсозии математикӣ барои ҳалли масъалаҳои иҷтимоию иқтисодӣ, баланд бардоштани рақобатпазирии иқтисоди миллӣ ва таъмини рушди устувор мусоидат менамояд.

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба рушди иқтисоди рақамӣ ва фаъолияти инноватсионӣ тавачҷуҳи хоса зоҳир намуда, барои ташаккули заминаҳои ҳуқуқӣ ва институтсионалӣ тадбирҳои заруриро амалӣ менамояд. Қабули барномаҳо ва санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ, аз ҷумла эълон гардидани солҳои 2025–2030 ҳамчун «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия», аз аҳамияти баланд доштани ин самт шаҳодат медиҳад. Ҳадафи асосии ин сиёсат чорӣ намудани технологияҳои муосир, хизматрасониҳои рақамӣ ва истифодаи васеи дастовардҳои илмӣ дар ҳамаи бахшҳои иқтисодиёт мебошад.

Дар шароити рушди босуръати технологияҳо, иқтисоди рақамӣ ба яке аз омилҳои муҳими рушди устувори иқтисодӣ табдил ёфтааст. Истифодаи зеҳни сунъӣ, омӯзиши машинӣ, таҳлили маълумоти калон ва системаҳои автоматиконидашуда имконият фароҳам меорад, ки самаранокии истехсолот ва идоракунии баланд бардошта шавад. Ҳамзамон, татбиқи моделҳои математикӣ ва алгоритмҳои муосир барои таҳлил ва пешгӯии равандҳои иқтисодӣ нақши муҳим мебозад.

Рақамикунонии иқтисодиёт ба ташаккули модели нави рушди иқтисодӣ, густариши ҳамкориҳои байналмилалӣ, ҷалби сармоягузорӣ ва рушди бахшҳои гуногуни иқтисоди миллӣ мусоидат менамояд. Дар ин замина, ҳамгирии илм ва истехсолот, рушди технологияҳои инноватсионӣ ва истифодаи васеи захираҳои зеҳнӣ омили муҳими пешрафти иқтисодиёти миллӣ ба ҳисоб меравад.

Ҳамин тариқ, таҳкими нақши илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ дар раванди рақамикунонӣ ва татбиқи технологияҳои инноватсионӣ заминаи устувори рушди иқтисодиёти рақамӣ ва баланд бардоштани самаранокии фаъолияти иҷтимоию иқтисодии кишварро фароҳам меорад.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Развитие цифровой экономики и внедрение инновационных технологий в современных условиях являются одними из приоритетных направлений государственной политики Республики Таджикистан. В данном процессе ключевую роль играют естественные, точные и математические науки, выступающие фундаментальной основой формирования и развития современных технологий. Использование научных достижений в области информационных технологий, искусственного интеллекта, анализа данных и математического моделирования способствует решению социально-экономических задач, повышению конкурентоспособности национальной экономики и обеспечению устойчивого развития.

Правительство Республики Таджикистан уделяет особое внимание развитию цифровой экономики и инновационной деятельности, последовательно формируя необходимые правовые и институциональные условия. Принятие государственных программ и нормативно-правовых актов, в том числе объявление 2025–2030 годов «Годами развития цифровой экономики и инноваций», свидетельствует о высокой значимости данного направления. Основной целью данной политики является внедрение современных технологий, цифровых сервисов и широкое применение научных достижений во всех отраслях экономики.

В условиях стремительного технологического прогресса цифровая экономика становится важнейшим фактором устойчивого экономического роста. Применение искусственного интеллекта, машинного обучения, технологий обработки и анализа больших данных, а также автоматизированных систем позволяет существенно повысить эффективность производства и управления. В то же время использование математических моделей и алгоритмов играет важную роль в анализе и прогнозировании экономических процессов.

Цифровизация экономики способствует формированию новой модели экономического развития, расширению международного сотрудничества, привлечению инвестиций и развитию различных отраслей национальной экономики. В этом контексте интеграция науки и производства, развитие инновационных технологий и эффективное использование интеллектуального потенциала выступают важнейшими факторами экономического прогресса.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Таким образом, усиление роли естественных, точных и математических наук в процессе цифровизации и внедрения инновационных технологий формирует прочную основу для развития цифровой экономики и повышения эффективности социально-экономической деятельности страны.

INTRODUCTION

The development of the digital economy and the implementation of innovative technologies under modern conditions are among the priority directions of the state policy of the Republic of Tajikistan. In this process, natural, exact, and mathematical sciences play a key role as a fundamental basis for the formation and advancement of modern technologies. The application of scientific achievements in the fields of information technology, artificial intelligence, data analysis, and mathematical modeling contributes to solving socio-economic problems, enhancing the competitiveness of the national economy, and ensuring sustainable development.

The Government of the Republic of Tajikistan pays special attention to the development of the digital economy and innovation activities, consistently creating the necessary legal and institutional framework. The adoption of state programs and regulatory legal acts, including the declaration of 2025–2030 as the “Years of Development of the Digital Economy and Innovation,” reflects the high importance of this direction. The main objective of this policy is the introduction of modern technologies, digital services, and the broad application of scientific achievements across all sectors of the economy.

In the context of rapid technological progress, the digital economy has become a key driver of sustainable economic growth. The use of artificial intelligence, machine learning, big data processing and analytics, as well as automated systems, significantly increases the efficiency of production and management. At the same time, mathematical models and algorithms play an important role in the analysis and forecasting of economic processes.

The digitalization of the economy contributes to the formation of a new model of economic development, the expansion of international cooperation, the attraction of investments, and the advancement of various sectors of the national economy. In this regard, the integration of science and industry, the development of innovative technologies, and the effective use of intellectual resources are essential factors of economic progress.

Thus, strengthening the role of natural, exact, and mathematical sciences in the process of digitalization and the implementation of innovative technologies provides a solid foundation for the development of the digital economy and the improvement of the efficiency of socio-economic activities in the country.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Чалилзода Абдурашит Абдукамол

*н.и.и, дотсент, директори МДТ Донишкадаи иқтисод ва савдои
Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон дар ш. Хучанд
E-mail: abdurashid_1988@mail.ru*

ЗАРУРИЯТИ ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНӢЙ ДАР СОҲАИ МАОРИФ

Аннотатсия: Дар мақола масъалаҳои воридсозӣ ва истифодаи зеҳни сунӣ дар раванди таълим дар муассисаҳои таҳсилоти олии баррасӣ мегарданд. Муаллиф бахшҳои асосии истифодаи системаҳои зеҳни сунӣ, аз қабилӣ платформаҳои омӯзиши мутобиқшаванда, ёварони интеллектуалӣ ва системаҳои автоматикунонидашудаи баҳогузорино таҳлил намуда, бартарӣ ва маҳдудиятҳои онҳоро нишон медиҳад. Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки истифодаи оқилонаи зеҳни сунӣ метавонад самаранокии таълим, инфиродигардонии раванди омӯзиш ва сифати идоракунии таълимро ба таври назаррас баланд бардоранд.

Калидвожаҳо: Зеҳни сунӣ, раванди таълим, омӯзиши мошинӣ, шабакаҳои нейронӣ, платформаи омӯзиши мутобиқшаванда, иқтисоди рақамӣ, инноватсия дар маориф, технологияҳои иттилоотӣ.

Джалилзода Абдурашит Абдукамол

кандидат эконоимических наук, доцент, директор ГОУ Института экономики и торговли Таджикского государственного университета коммерции в г. Худжанде E-mail: abdurashid_1988@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы внедрения и использования искусственного интеллекта в образовательном процессе высших учебных заведений. Автор анализирует основные направления применения систем искусственного интеллекта, такие как адаптивные обучающие платформы, интеллектуальные помощники и автоматизированные системы оценивания, а также показывает их преимущества и ограничения. Результаты показывают, что рациональное использование искусственного интеллекта может значительно повысить эффективность обучения, индивидуализацию образовательного процесса и качество управления образованием.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образовательный процесс, машинное обучение, нейронные сети, адаптивная обучающая платформа, цифровая экономика, инновации в образовании, информационные технологии.

Jalilzoda Abdurashit Abdukamol

candidate of economic sciences, associate professor, Director of the State Educational Institution "Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce in Khujand" E-mail: abdurashid_1988@mail.ru

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FIELD OF EDUCATION

Annotation: The abstract addresses the introduction and use of artificial intelligence in the educational process of higher education institutions. The author analyzes the main areas of application of artificial intelligence systems, such as adaptive learning platforms,

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

intelligent assistants, and automated assessment systems, and also demonstrates their advantages and limitations. The results show that the rational use of artificial intelligence can significantly increase the effectiveness of learning, the individualization of the educational process, and the quality of education management.

Keywords: artificial intelligence, educational process, machine learning, neural networks, adaptive learning platform, digital economy, innovations in education, information technology.

Имрӯзҳо Зехни сунъӣ ба чузъи чудонашавандаи соҳаҳои гуногуни ҳаёти инсонӣ, аз ҷумла, ба соҳаи маориф табдил ёфтааст. Бо пешравии Зехни сунъӣ, раванди омӯзиш ва таълим шакли дигар гирифта, имкониятҳои нав барои донишҷӯён ва омӯзгорон фароҳам меорад. Истифодаи масъулиятноки Зехни сунъӣ метавонад сифати таҳсилро ба таври назаррас баланд бардорад ва онро инноватсионӣ, фарогир ва самарабахш гардонад [1-2].

Зехни сунъӣ дар маориф як қатор имкониятҳои бузургро пешниҳод менамояд:

- Таълими фардӣ (мутобиқсозӣ):
- Системаҳои Зехни сунъӣ метавонад барномаҳои таълимиро ба сатҳи дониш, суръати омӯзиш ва камбудии инфиродии ҳар як донишҷӯ мутобиқ созанд.
- Онҳо машқҳо ва маводи таълимии махсусро пешниҳод мекунанд, ки ба хонандагон имкон медиҳад, ки дар мавзӯҳои мушкул бештар ёрӣ диҳанд.
- Системаҳои Зехни сунъӣ метавонанд вазифаҳои хонагӣ, тестҳо ва имтиҳонҳоро ба таври автоматӣ санчида, ба омӯзгорон имкон диҳанд, ки вақти бештарро ба муносибати фардӣ бо донишҷӯён ва таҳияи маводи таълимӣ сарф кунанд.
- Зехни сунъӣ метавонад маълумоти калонро дар бораи пешрафти донишҷӯён таҳлил карда, пешгӯӣ кунанд, ки кадом хонандагон метавонанд ба мушкilot дучор шаванд.

Зехни сунъӣ дар соҳаи маориф имкониятҳои зиёдеро фароҳам меорад ва он ба таври ғаёол дар раванди таълим ворид шуда истодааст [3-5]. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон низ ба ин масъала аҳамияти махсус дода мешавад, ки аз қабули Стратегияи рушди зехни сунъӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2040 бармеояд. Равишҳои асосии истифодаи Зехни сунъӣ дар маориф:

Омӯзиши фардӣ (инфироӣ):

Платформаҳои таълимӣ бо истифода аз Зехни сунъӣ барномаҳои таълимии мутобиқшавӣ (адаптивӣ) эҷод мекунанд. Ин имкон медиҳад, ки ба ҳар як хонанда (донишҷӯ) вобаста ба сатҳи дониш ва камбудии инфиродии ӯ машқҳо ва маводи таълимии махсус пешниҳод гардад. Таҳлили маълумот ва баҳодихӣ:

Зехни сунъӣ метавонад рафти фаъолияти хонандагонро пайгирӣ намуда, хатогиҳо ва қисматҳоеро, ки дар онҳо мушкilot доранд, ба таври худкор таҳлил кунад. Ба ин васила, омӯзгорон метавонанд дақиқ дарк кунанд, ки ба кадом ҷанбаҳо бештар тавачҷуҳ кунанд. Ёрдамчиёни виртуалӣ ва Чат-ботҳо:

Системаҳои Зехни сунъӣ метавонанд ҳамчун ёрдамчиёни виртуалӣ амал карда, ба саволҳои донишҷӯён дар ҳама соати шабонарӯз ҷавобҳои дақиқ ва муфассал диҳанд. Ин дастрасии бемаҳдудро ба маълумот таъмин мекунанд. Автоматикунони равандҳо:

Таҳқиқ (санчиш) ва баҳодузори худкори вазифаҳо (корҳои хаттӣ). Идораи маъмурии раванди таълим. Рушди мутахассисон:

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Зарурати омӯзиши технологияи муосир ва Зехни сунъӣ дар раванди таълим имкон медиҳад, ки мутахассисоне омода гарданд, ки ба талаботи бозори ҷаҳонӣ ва рушди рақамии кишвар ҷавобгӯ бошанд. Ташаббусҳои Тоҷикистон:

Рақамикунонӣ ва Зехни сунъӣ дар маориф:

Конфронсҳо ва чорабиниҳои мавзӯӣ баргузор мегарданд, ки ба воридсозии технологияҳои Зехни сунъӣ ба маорифи кишвар бахшида шудаанд. Озмунҳо:

Номинатсияи нав бо номи "Зехни сунъӣ ва барномасозӣ" ба озмуни ҷумҳуриявӣ "Илм фурӯғи маърифат" илова шудааст, ки ҳавасмандии хонандагонро ба ин соҳа баланд мебардорад.

Хулоса: Зехни сунъӣ дар маориф як абзори пурқувватест, ки ба баланд бардоштани сифат, самаранокӣ ва фардикунонии раванди таълим мусоидат мекунад. Агар хоҳед, ман метавонам дар бораи таҷрибаи кишварҳои дигар дар истифодаи Зехни сунъӣ дар маориф маълумот диҳам. Татбиқи бомулоҳиза ва масъулиятноки он метавонад ба беҳтар шудани дастрасӣ ба таҳсилот, баланд бардоштани сифати омӯзиш ва омода кардани мутахассисон барои ҷаҳони муосир мусоидат кунад. Барои истифодаи пурраи иқтидори ин технология, таҳияи стратегияҳои миллий, омӯзиши омӯзгорон ва таъмини инфрасохтори зарурӣ муҳим аст.

Пайнавишт

1. Использование искусственного интеллекта в образовательном процессе высшей школы // Научный журнал БГТУ, 2025.

2. Технологии искусственного интеллекта в образовании // Информационные ресурсы России, 2018.

3. Искусственный интеллект в образовании: возможности, методы и рекомендации для педагогов. Учебно-практическое пособие / Крамаров С.О. и др., 2025.

4. Искусственный интеллект в российском высшем образовании: текущее состояние и перспективы развития, 2024.

5. Применение технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе // Вестник науки, 2025.

Piyush Tiwari

Assistant Administrative Officer (AAO), Research Wing, ICISA, SAI India

Zokirkhonzoda M.Z.

Doctor of Economics,

Deputy Director for Science and International Relations IET TSUC

TURNING DATA INTO DECISIONS: PRACTICAL INSIGHTS WITH POWER BI

Abstract: *In this article, Power BI is considered a powerful business intelligence tool developed by Microsoft for analyzing and visualizing data. It allows users to connect to various data sources, transform information, and create interactive dashboards and reports. It supports data-driven decision-making by presenting insights in a clear and visual format.*

Keywords: *Business Intelligence (BI), Data Visualization, Dashboard, Reports, Data Modeling, ETL (Extract, Transform, Load) and Power Query.*

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Пиюш Тивари

*Ёвари маъмурӣ (ААО), баҳши тадқиқотӣ, маркази байналмилалӣ низомӣ
иттилоотӣ аудит дар Ҳиндустон*

Зокирхонзода М.З.

Доктори илмҳои иқтисодӣ

Муовини директор оид ба илм ва муносибатҳои байналмилалӣ ДИС ДДТТ

**ТАБДИЛ ДОДАНИ ДОДАҲО БА ҚАРОРҲО:
НАТИҶАҲОИ АМАЛӢ БО POWER BI**

Аннотатсия: Дар мақолаи мазкур Power BI - чун воситаи пурқуввати таҳлили соҳибкорӣ таҳқиқ гаштааст, ки аз ҷониби ширкати Microsoft таҳия шудааст ва барои таҳлил ва визуализатсияи додаҳо истифода мешавад. Он ба корбарон имкон медиҳад, ки ба манбаъҳои гуногуни додаҳо пайваст шаванд, маълумотро табдил диҳанд ва панелҳои интерактивӣ ва ҳисоботҳо эҷод намоянд. Пешиҳоди додаҳо дар шакли равшан ва фаҳмо ба қабули қарорҳои самаранок дар асоси додаҳо мусоидат мекунад.

Вожаҳои калидӣ: таҳлили соҳибкорӣ (BI), визуализатсияи додаҳо, панели идоракунии, ҳисоботҳо, моделсозии додаҳо, ETL (гирифтан, табдил додан, боркунӣ), Power Query

Пиюш Тивари

*Ассистент административного офиса, исследовательское подразделение,
Международный центр информационных систем аудита в Индии*

Зокирхонзода М.З.

доктор экономических наук

Заместитель директора по науке и международным отношениям,

ИЭТ ТГУК

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДАННЫХ В РЕШЕНИЯ: ПРАКТИЧЕСКИЕ ИНСАЙТЫ С
POWER BI**

Аннотация: В этой статье Power BI исследован как мощный инструмент бизнес-аналитики, разработанный компанией Microsoft для анализа и визуализации данных. Он позволяет пользователям подключаться к различным источникам данных, преобразовывать информацию и создавать интерактивные панели мониторинга и отчеты. Представляя данные в наглядном и визуально удобном формате, Power BI способствует принятию эффективных решений на основе данных.

Ключевые слова: бизнес-аналитика (BI), визуализация данных, панель мониторинга, отчеты, моделирование данных, ETL (извлечение, преобразование, загрузка), Power Query.

Power BI Desktop: free application for PCs which allows to extract, transform and load the data from data sources and create reports, queries, models and reports that visualize data.

Power BI Service: It's a cloud based Software as Service (SaS) Application which allows us to create dashboards, Setup schedule data refreshes, Share the reports securely in the organization. Power BI Desktop & Power BI Service work together. Create reports &

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

dashboards in Power BI Desktop, & then publish them to the Power BI Service for others to consume.

Power BI Mobile: It is an application (App) on mobile devices which allows you to interact with the reports and dashboard from Power BI Service.

What is Business Intelligence?

- ❖ BI = turning raw data into meaningful insights
- ❖ Converts data into reports, dashboards, charts, and visuals
- ❖ Helps organizations understand performance and make decisions
- ❖ Uses tools to analyze and share information clearly
- ❖ Works mainly through the ETL process:
 - ✓ Extract data
 - ✓ Transform (clean & organize)
 - ✓ Load into a system/database

Introduction into Power BI

- ❑ **Business analytics tool suite** for reporting & dashboards
- ❑ Connects to **multiple data sources** (Excel, databases, cloud, etc.)
- ❑ Helps analyze data and **share insights across the organization**
- ❑ Designed for **both technical and non-technical users**
- ❑ Supports **self-service BI** (easy exploration & reporting)

Key features (Ключевые возможности) Power BI

- ❑ Built on **modern technologies** (cloud, mobile, fast databases)
- ❑ **Quick setup** compared to traditional BI tools
- ❑ Supports **many data sources** (Microsoft + non-Microsoft)
- ❑ **Real-time / near real-time analysis** with refresh options
- ❑ **Interactive & customizable visualizations**
- ❑ **Scalable** for small to large organizations
- ❑ Accessible on **web + mobile devices** (Android, iOS, Windows)
- ❑ **Quick Insights** for automatic patterns & trends
- ❑ **Cloud-based** → no heavy on-prem infrastructure required

Users Power BI (Users of Power BI)

1. Analysts

Use Power BI to create reports, dashboards, and data models to analyze data and generate insights.

2. Business Users

View dashboards and reports to monitor performance and make timely business decisions.

3. IT Professionals

Manage data security, system availability, and administration of Power BI services and users.

4. Developers

Develop custom visuals, embed Power BI in applications, and build advanced reports and solutions.

Parts of Power BI

There are 3 Parts of Power BI.

1. Power BI Desktop

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

2. Power BI Service
3. Power BI Mobile

POWER BI DESKTOP

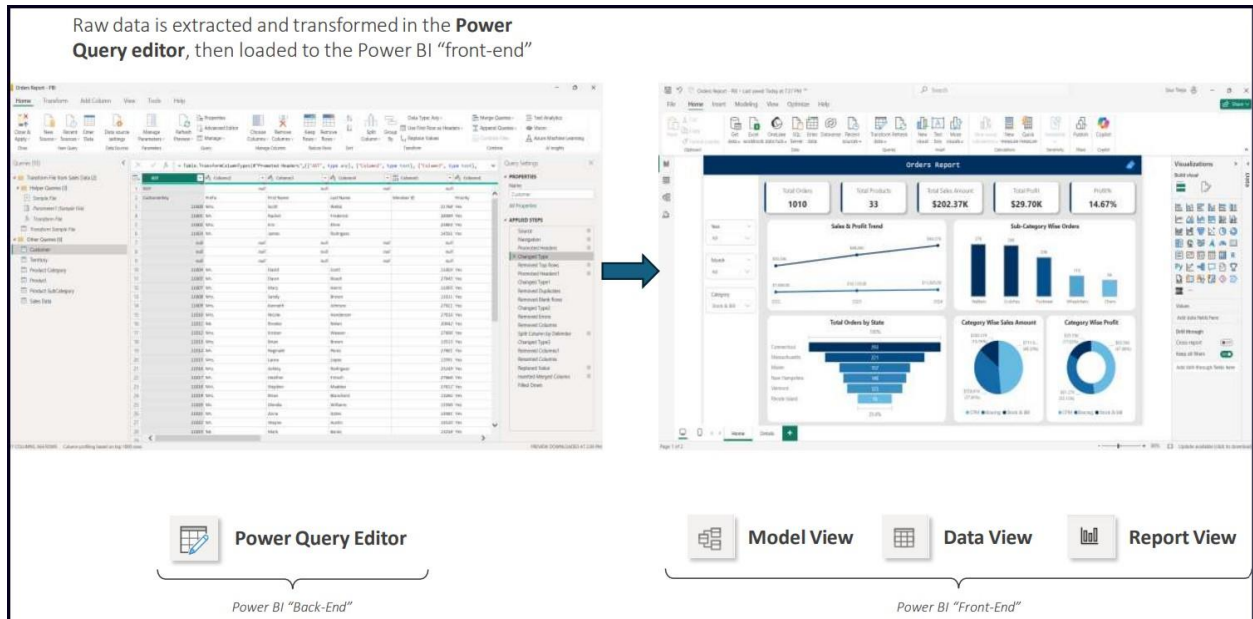


Figure 1. Front-end and Back-end

The flow of work in Power BI

A common flow of work in Power BI begins in Power BI Desktop, where a report is created. That report is then published to the Power BI service, and then shared so users of Power BI Mobile apps can consume the information.

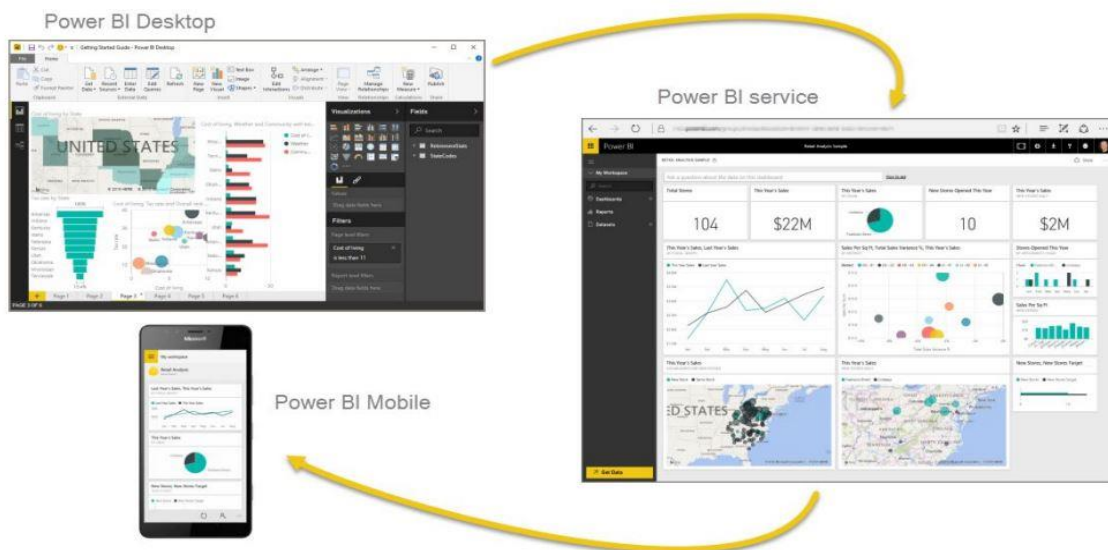


Figure 2. The flow of work in Power BI

Connect the data to the tool, transform the data that is uploaded, model the data as needed, visualize the data, and share the generated results.

- Connecting Data
- Transforming Data
- Modelling Data

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

- Data Visualization
- Sharing of Generated Reports

Power BI Desktop Interface

1. Ribbon: The Ribbon displays common tasks associated with reports and visualizations;
2. Pages: The Pages tab area along the bottom allows to select or add a report page;
3. Visualizations: The Visualizations pane allows to change visualizations, customize colors or axes, apply filters, drag fields, and more;
4. Fields: The Fields pane allows to drag and drop query elements and filters onto the Report view, or drag to the Filters area of the Visualizations pane;
5. Views Pane: There are three types of views in the views pane.

switch between Report, Data, and Model views by selecting the icons
in the left column.

- ❖ *Reports View* – allows to create any number of report pages with visualizations.
- ❖ *Data View* – allows to inspect, explore, and understand data in your Power BI Desktop model.
- ❖ *Relationship or Model view* – allows to show all the tables, columns, and relationships in model

Power BI licence

- ❖ Free version of Power BI desktop allows to use all the functionalities of the desktop version such as loading, analyzing and visualizing data.
- ❖ Can create as many visuals and reports
- ❖ However publishing and sharing your reports and visuals online with another person or publically requires a Power BI license.
- ❖ This means that one can still share your report and data files between users and computers through other means, like a shared drive, and only require one user with a Power BI license to publish and share the final report online.

The basic building blocks in Power BI are:

1. Visualizations
2. Datasets
3. Reports
4. Dashboards
5. Tiles

Building Blocks of Power BI

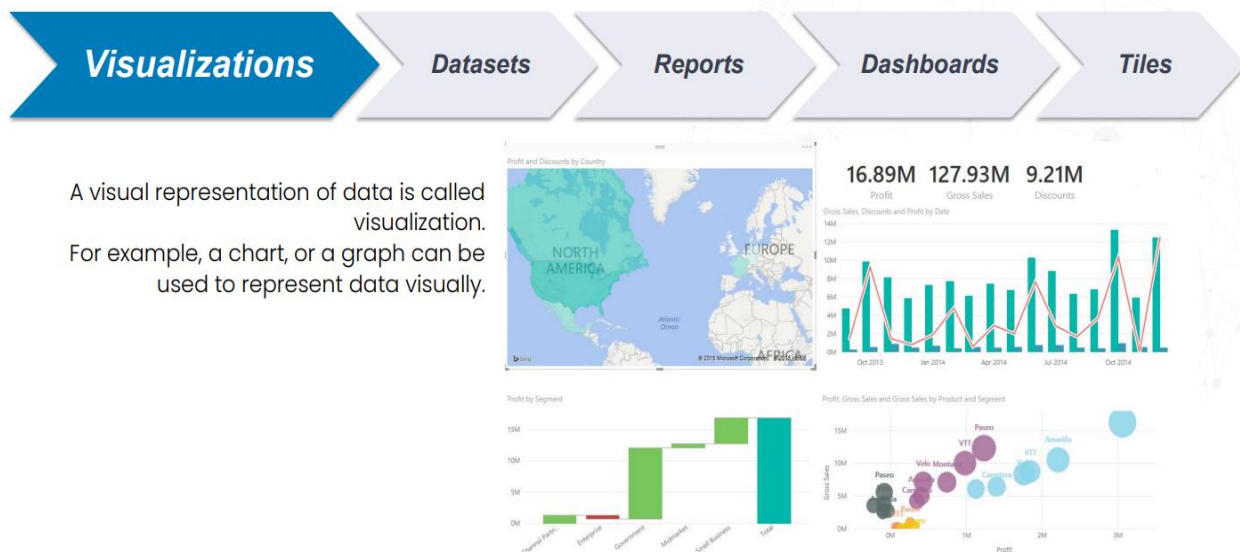


Figure 3. Building Blocks of Power BI

Connecting Your Data

Power BI can connect to a whole range of data sources from Excel sheets and local databases to several Cloud services.

Data can be connected to Power BI in two ways :

1. Uploading File to Power BI

Connect to the data in the workbook to create Power BI reports and dashboards for it.

2. Importing your File into Power BI

In order to view the file, first fetch it in Power BI; and then interact with the like in the case of Excel Online.

Transforming the Data

Once the data is loaded, one can transform it as per the needs. This can be done using the Transform menu.

- (i) **Checking for automatically detected errors**
- (ii) **Changing data type of column**
- (iii) **Replacing values**
- (iv) **Adding and removing columns**
- (v) **Navigating ‘applied steps’ and undoing**
- (vi) **Refreshing data ready for analysis**

Once all the required changes are done, select **Close & Apply** going back to the main Power BI Desktop interface.

The best approach is to clean up and eliminate errors from the data before its import into Power BI. This will minimize the amount of actions that Power BI takes and speeds up the loading process.

Modeling the Data

- Power BI – Data Modeling
- Start by adding data sources via "New Report" option in Power BI.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

- Data Modeling enables:
 - Creating relationships between tables
 - Adding functions, calculations & measures
 - Enhancing data structure for effective visualization
 - Helps in deriving better business insights from raw data.
 - Users can write custom queries to manipulate data efficiently and perform tasks faster.

Data Visualization

- Build reports and dashboards using the modeled data.
- Customize reports based on organizational requirements.
- Steps:
 - Select fields from your CSV/data file.
 - Choose appropriate visualization tools.
 - Enhance reports with:
 - Built-in visuals
 - Custom visual gallery for specialized needs

Sharing the Generated Reports

Saving Power BI Files

Power BI reports are saved as .pbix files.

pbix = compressed format containing visuals + data

Easy to store, open, and edit within Power BI Desktop

📤 Exporting & Sharing Reports

Use 'Share' option in the top navigation to distribute reports.

Fill out the sharing form to send to team members

Share from locations like: Favorites
Recent
My Workspace

Query Editor

Query Editor in Power BI

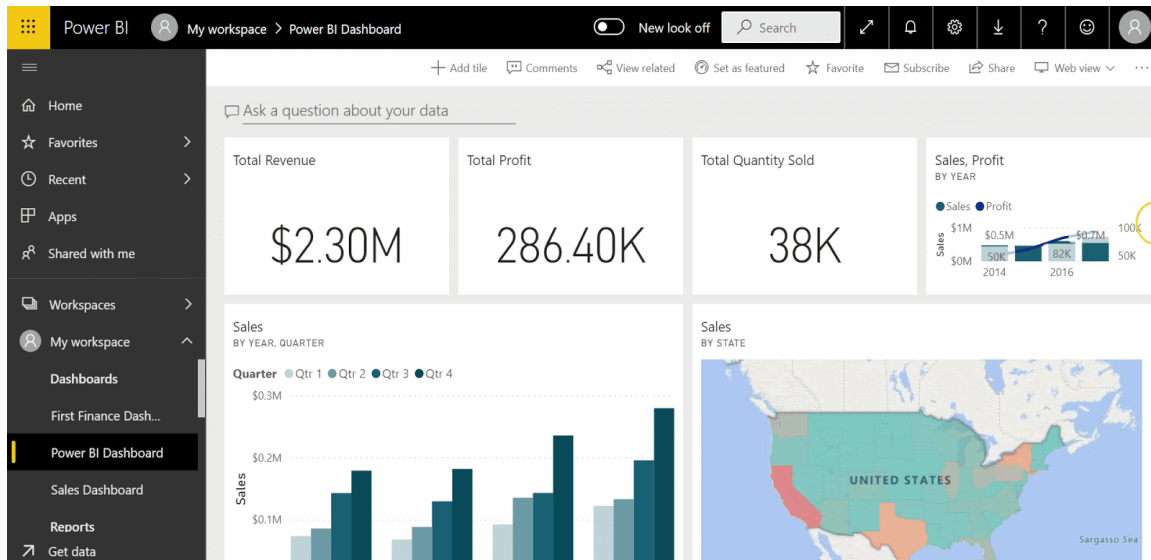
- Used for **transforming and editing** data before loading
- Allows data **cleaning, shaping, and formatting**
- Changes made **do not affect** the original dataset
- Once pre-processing is complete, data can be **loaded into Power BI** for reporting

Measures - these calculations will add a summary or aggregated measure to a table based on a formula.

Power BI DASHBOARD

- ❖ A single page visualization with multiple charts and graphs to tell a story is called a **Power BI dashboard**. This one-page visualization in a dashboard is also known as a **Canvas**.
- ❖ It will provide a story overview, and contains all the critical aspects of the report.
- ❖ A report can be a single page or multiple pages long.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ



Building a Dashboard in Power BI Desktop

Step 1 - Bringing in information

- ❖ Select a data source from the drop-down menu by clicking on the Get Data button
- ❖ Connect to a data source by selecting it and clicking on Connect. In the Power Query Editor, you can prepare the data that has been imported.

Building a Dashboard in Power BI Desktop

- ❖ **Step 2 - To Format**
- ❖ Can access all of the imported tables from the Data tab, where you can also see them in tabular format.
- ❖ There is a list of tables and fields inside those tables on the right-hand side of the screen.
- ❖ Can conduct formatting actions on a table or field by selecting them from the drop-down menu.

Building a Dashboard in Power BI Desktop

Step 4 - Creating Visuals

Complete the final Dashboard

- ❖ As needed, one can reposition and resize the visualizations on the dashboard.
- ❖ Also customize the dashboard by choosing a theme, changing the page size, changing the background, and so on.

Building a Dashboard in Power BI Desktop

Step 5- Final Step - Publish the Dashboard

- ❖ Adjust & resize the dashboard visualizations according to our requirements.
- ❖ Can also select themes for the dashboard, its background page size etc.
- ❖ Once completed with dashboard, can publish it to the Power BI workspace for others to see.

Data Analysis Expressions (DAX) is a programming language that is used throughout Ms Power.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

In conclusion, BI for creating calculated columns, measures, and custom tables. It is a collection of functions, operators, and constants that can be used in a formula, or expression, to calculate and return one or more values.

There are 3 types of calculations in Power BI that use DAX formulas:

Calculated tables - these calculations will add an additional table to the report based on a formula.

Calculated columns - these calculations will add an additional column to a table based on a formula. These columns are treated like any other field in the table.

LITERATURE:

1. Becker, Louis T., and Elyssa M. Gould. "Microsoft Power BI: Extending Excel to Manipulate, Analyze, and Visualize Diverse Data." *Serials Review* 45, no. 3 (2019): 184–88. <http://dx.doi.org/10.1080/00987913.2019.1644891>.
2. Plesnyaev, V. A., K. N. Zhuchkov, D. S. Pochikeev, and D. N. Ionov. "Application of the technology of Microsoft Power BI analytical reporting formation in the “Infotech” system to analyze gas compressor information." *Automation, Telemechanization and Communication in Oil Industry*, no. 2 (2020): 21–25. [http://dx.doi.org/10.33285/0132-2222-2020-2\(559\)-21-25](http://dx.doi.org/10.33285/0132-2222-2020-2(559)-21-25).
3. Vivas Paspuel, Atal Kumar, and David Alfredo Vivas Paspuel. "Estadísticas y análisis del Covid-19 en Ecuador utilizando Microsoft Power BI." *INGENIO* 4, no. 1 (2021): 27–39. <http://dx.doi.org/10.29166/ingenio.v4i1.3068>.
4. Trifanov, Filip. "Vytvoření monitorovacího řešení pro službu PowerBI." Master's thesis, Vysoké učení technické v Brně. Fakulta podnikatelská, 2021. <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-444623>.

Ҳакимзода Маъруф Маҳмудӣ

д.и.и., дотсент, МДТ Донишқадаи иқтисод ва савдои

Донишгоҳи давлатии тижорати Тоҷикистон дар ш. Хучанд

*Суроға: 735700, Ҷумҳурии Тоҷикистон, вилояти Суғд, шаҳри Хучанд, хиёбони И.Сомонӣ, 169
Телефон: +992-92-774-99-81. E-mail: hakimzoda79@gmail.com.*

РУШДИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА НАҚШИ ОН ДАР УСТУВОРИИ КОМПЛЕКСИ ОЗУҚАВОРӢ

Аннотатсия: Мақола ба таҳлили рушди иқтисоди рақамӣ ва таъсири он ба устувории комплекси озуқаворӣ бахшида шудааст. Дар он нақши технологияҳои рақамӣ, аз ҷумла платформаҳои иттилоотӣ, таҳлили додаҳо ва автоматизатсия дар баланд бардоштани самаранокии истеҳсол, тақсимот ва идоракунии захираҳои озуқаворӣ баррасӣ мегардад. Ҳамчунин омилҳои калидии таъмини амнияти озуқаворӣ дар шароити рақамикунонӣ ва роҳҳои тақмили сиёсати давлатӣ дар ин самт пешниҳод мешаванд.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Калидвожаҳо: иктисоди рақамӣ, комплекси озуқаворӣ, амнияти озуқаворӣ, рақамикунонӣ, технологияҳои иттилоотӣ, таҳлили додаҳо, автоматизатсия, самаранокӣ, идоракунии захираҳо, сиёсати давлатӣ

Ҳакимзода Маруф Махмуди

д.э.н., доцент. Государственное образовательное учреждения Институт экономики и торговли Таджикского государственного университета коммерции в городе Худжанд, Адрес: 735700, Республика Таджикистан, Согдийская область, город Худжанд, проспект И.Сомони, 169 Телефоны: +992-92-774-99-81. E-mail: hakimzoda79@gmail.com.

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ЕЁ РОЛЬ В УСТОЙЧИВОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация: Статья посвящена анализу развития цифровой экономики и её влияния на устойчивость продовольственного комплекса. Рассматривается роль цифровых технологий, включая информационные платформы, анализ данных и автоматизацию, в повышении эффективности производства, распределения и управления продовольственными ресурсами. Также определяются ключевые факторы обеспечения продовольственной безопасности в условиях цифровизации и предлагаются пути совершенствования государственной политики в данной сфере.

Ключевые слова: цифровая экономика, продовольственный комплекс, продовольственная безопасность, цифровизация, информационные технологии, анализ данных, автоматизация, эффективность, управление ресурсами, государственная политика

Hakimzoda Maruf Mahmudi

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor. Institute of Economy and Trade of Tajik State University of commerce, in Khujand city, Address: 735700, Republic of Tajikistan, Sughd region, Khujand city, I.Somoni avenue, 169 Phone: +992-92-774-99-81. E-mail: hakimzoda79@gmail.com.

DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY AND ITS ROLE IN THE SUSTAINABILITY OF THE FOOD SYSTEM

Abstract: The article examines the development of the digital economy and its impact on the sustainability of the food system. It explores the role of digital technologies, including information platforms, data analytics, and automation, in improving the efficiency of production, distribution, and resource management in the food sector. Key factors for ensuring food security in the context of digitalization are identified, along with recommendations for enhancing public policy in this area.

Keywords: digital economy, food system, food security, digitalization, information technologies, data analytics, automation, efficiency, resource management, public policy

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ҷумҳурии Тоҷикистон дар шароити иқтисодиёти рақамӣ, рақамикунонӣ, истифодаи зехни сунъӣ, иқтисоди сабз ва масъалаи таъмини рушди устувори комплекси озуқаворӣ дар минтақаҳо ва амнияти озуқаворӣ минтақаҳои мамлакат бо назардошти тағирёбии иқлим барои истифодаи оқилонаи иқтидори минтақаҳо дар таъмини амнияти озуқаворӣ, ташаккули муҳити институтсионалӣ, ташкили кластерҳои озуқаворӣ ва усулҳои арзёбии иқтисодии рушди онҳо аз ҷумла баҳисобгирии рақамӣ маҳаки асосии фаъолияти соҳаҳо дар бар мегирад.

Барои баланд бардоштани устувори комплекси озуқаворӣ самти такмили сиёсати аграрии давлатӣ, аз ҷумла низоми баҳисобгирии рақамӣ, нархгузорӣ, дастгирии давлатӣ ва механизми иқтисодии фаъолияти устувори бозори озуқаворӣ асоснок карда шавад. Бо ин мақсад нуктаҳои гуногуни назариявӣ амалии муҳаққиқони ватанию хориҷӣ оид ба масъалаҳои рушди устувори соҳаҳои маҷмаи озуқаворӣ дар минтақаҳои сераҳоли, таҳияи моделҳои рушди бозорҳои озуқа, муайян намудани сатҳи таъминот, иқтидори содиротии соҳаҳои маҷмаи озуқаворӣ таҳлили иқтисодӣ дар низоми баҳисобгирии рақамӣ мавриди баррасии қарор дода шуд.

Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ, иқтисодиёти ҷаҳонӣ ба марҳилаи нав — иқтисодиёти рақамӣ ворид гардидааст. Иқтисодиёти рақамӣ сабз ба истифодаи самараноки захираҳо, кам кардани таъсири манфӣ ба муҳити зист ва таъмини рушди устувор равона шудааст. Дар чунин шароит, баҳисобгирии рақамӣ (digital accounting) ҳамчун воситаи муҳим барои идоракунии молиявӣ ва экологии ташкилотҳо аҳамияти калон пайдо мекунад.

Баҳисобгирии рақамӣ ин истифодаи технологияҳои рақамӣ, аз қабилӣ барномаҳои муҳосибӣ, абрӣ (cloud computing), зехни сунъӣ ва блокчейн барои ҷамъоварӣ, коркард ва таҳлили маълумоти молиявӣ мебошад. Он имкон медиҳад, ки равандҳои ҳисобдорӣ автоматӣ гарданд ва ҳатогиҳои инсонӣ коҳиш ёбанд.

Дар иқтисодиёти рақамӣ, ташкилотҳо бояд на танҳо натиҷаҳои молиявӣ, балки таъсири фаъолияти худро ба муҳити зист низ ба ҳисоб гиранд. Баҳисобгирии рақамӣ имконият медиҳад:

- ✚ мониторинги истеъмоли энергия ва захираҳо;
- ✚ баҳодиҳии партовҳо ва изи карбон (carbon footprint);
- ✚ таҳияи ҳисоботҳои шаффоф оид ба устуворӣ;
- ✚ қабули қарорҳои стратегӣ бо назардошти омилҳои экологӣ.

Солҳои охир рушди технологияҳои рақамӣ ба густариши васеи баҳисобгирии рақамӣ оварда расонд. Барномаҳои муосири муҳосибӣ ба монанди ERP-системаҳо ва платформаҳои абрӣ имконият медиҳанд, ки маълумот дар вақти воқеӣ коркард шавад. Инчунин, истифодаи таҳлили додаҳои калон (Big Data) ва зехни сунъӣ ба бехтар шудани пешгӯии молиявӣ мусоидат мекунад.

Бо вучуди афзалиятҳои зиёд, баҳисобгирии рақамӣ дар шароити иқтисодиёти рақамӣ бо як қатор мушкилот рӯ ба рӯ мешавад:

- **Норасоии инфрасохтори рақамӣ** дар бисёр кишварҳо, махсусан кишварҳои рӯ ба рушд, дастрасӣ ба технологияҳои муосир маҳдуд аст.
- **Камбуди мутахассисони баландхатисос** барои истифодаи самараноки системаҳои рақамӣ донишу малақаҳои махсус лозиманд.
- **Масъалаҳои амнияти иттилоотӣ** хатарҳои киберӣ ва гум шудани маълумот яке аз мушкилоти ҷиддӣ ба ҳисоб мераванд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

- **Арзиши баланд** чорӣ намудани технологияҳои рақамӣ метавонад барои баъзе ташкилотҳо хароҷоти зиёд талаб кунад.
- **Номукаммалии стандартҳо** ҳанӯз стандартҳои ягонаи байналмилалӣ барои ҳисоботи экологӣ пурра ташаккул наёфтаанд.

Барои рушди самараноки баҳисобгирии рақамӣ дар иқтисодиёти рақамӣ пешниҳод мешавад:

- ❖ сармоягузори ба инфрасохтори рақамӣ;
- ❖ омода кардани кадрҳои баландихтисос;
- ❖ тақвияти чораҳои амнияти киберӣ;
- ❖ таҳияи стандартҳои ягонаи байналмилалӣ;
- ❖ дастгирии давлатӣ ва сиёсати мусоид барои рақамикунонӣ.

Таъмини рушди бонизоми зеҳни сунӣ, рақамикунонии иқтисодиёти миллӣ ва технологияҳои инноватсионӣ яке аз самтҳои афзалиятноки сиёсати пешгирифтаи давлат буда, дар як муддати кӯтоҳ бо ташаббус ва дастгирии бевоситаи Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон заминаҳои инфрасохтори иқтисоди рақамӣ ва асосҳои ҳуқуқии соҳа ташкилу тақвият ёфтанд.

Бо дарки муҳимияти мавзӯ, дар шароити муносири рушду таҳкими тамоми соҳаҳои ҳаёти ҷомеа ва дар ин чода вусъат бахшидан ба раванди рақамикунонии иқтисоди миллӣ ва рушди равандҳои инноватсионии кишвар, бо ибтиқори навбатии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон зимни ироаи паёмашон солҳои 2025-2030 «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия» эълон гардид, ки мамлакат бо маром ба ин самт рафта истодааст [4].

Имрӯз Тоҷикистон дар чодаи гузариш ба рақамикунонии соҳаҳои иқтисоди миллӣ ҷиҳати таъмин намудани шаффофияти муносибатҳои иқтисодиву молиявӣ қадамҳои устувор гузошта истодааст ва татбиқи саривақтии ташаббуси мазкур имкон медиҳад, ки дар панҷсолаи минбаъда ба раванди мазкур вусъат бахшида шуда, заминаҳои ҳуқуқӣ такмил ёбад ва санадҳои дахлдор дар самти гузариш ба иқтисоди рақамӣ қабулу амалӣ карда шаванд.

Пайнавишт:

1. Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Омили солони вилояти Суғд. Хучанд – 2024. Маҷмаа маълумотҳои омили.
2. Барномаи рушди озуқаворӣ барои солҳои 2020-2030. ФАО (созмони озуқаворӣ ва кишоварзии СММ). Соли 2019.
3. Владыка М.В., Сереброва Т.В., Тикунев В.И., Региональный механизм устойчивого развития // Фундаментальные исследования. – 2022. - №10
4. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олӣ аз 26.12.2024, Душанбе, «Шарки озад», 2025
5. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба эълон намудани солҳои 2025-2030 «Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия» аз 26.12.2024 таҳти № 1146
6. Программа среднесрочного развития Республики Таджикистан на 2021-2025 годы от 30 апреля 2021 года, №168.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

7. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. Душанбе, 2010 сол., Шарқи озод.
8. Қарори Раиси вилояти Суғд аз 25.01.2010 таҳти № 27 оид ба “Стратегияи рушди иҷтимоӣ-иқтисодии вилояти Суғд барои давраи то соли 2025”. Хуҷанд. 2010с.
9. Мадаминов А.А. Уровень обеспеченности населения в растениеводческих продовольственных продуктах. / Теоретический и практический журнал Кишоварз (Земледелец). – Душанбе – 2019. №4(85). С. 114 – 119
10. Пиризода Дж.С. Региональный агропродовольственный рынок: проблемы и тенденции развития / Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. Бахши илмҳои иқтисодӣ (мачалаи илмӣ). – Душанбе – 2014. №2/11(155). С. 70 – 74.

Лутфулоев Мазбутҷон Дадочонович

*н.и.и., мудири кафедраи технологияҳои иттилоотӣ дар иқтисодиёти Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон.
Тел.: +992928622266 E-mail: maz_lutf@mail.ru
Суроға: 735700, ш. Хуҷанд, мкр. 17. Бинои 2*

ОМИЛҲОИ БА РУШДИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ТАЪСИРРАСОН

Аннотатсия: Дар мақола маҷмӯи омилҳое, ки ба рушди савдои чакана дар шароити иқтисоди рақамӣ таъсир мерасонанд, мавриди баррасӣ қарор дода шудааст. Диққати махсус ба таъминоти рақамии инфрасохтори субъектҳои савдои чакана, ташаккули салоҳияти рақамӣ ва малакаи кории кормандони корхонаҳои савдо, маърифати рақамии харидорон, хавасмандии онҳо, рушди технологияҳои рақамӣ дар асоси дастовардҳои пешрафти илмию техники, имконияти ҳамгироии маҳсулоти рақамӣ ба раванди савдою технологӣ, имкониятҳои онҳо дар таҳкими амнияти иқтисодии соҳа дода шудааст. Ҳамчунин омилҳое, ки ба рушди савдои чакана дар шароити иқтисоди рақамӣ монеъ мешаванд, баррасӣ гардидаанд. Аз тарафи муаллиф омилҳои монеъшавандаи рушди савдои чакана дар шароити иқтисоди рақамӣ ошкор гардидааст.

Вожаҳои калидӣ: омилҳо, иқтисоди рақамӣ, савдои чакана, технологияҳои иттилоотӣ, интернет, технологияҳои рақамӣ, рушд, маърифати рақамӣ.

Лутфулоев Мазбутҷон Дадочонович

*кандидат экономических наук, заведующий кафедрой информационных технологий в экономике Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики.
Тел.: +992928622266 E-mail: maz_lutf@mail.ru
Суроға: 735700, ш. Хуҷанд, мкр. 17. Бинои 2*

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В статье рассмотрены основные факторы, оказывающее влияние на развитие розничной торговли в условиях цифровой экономики. Особое внимание уделено обеспеченности цифровой инфраструктурой субъектов розничной торговли, формированию цифровых компетенций и навыков у персонала торговых организаций, цифровой грамотности покупателей, их лояльности, развитию цифровых решений на основе достижений научно-технического прогресса, возможностью интеграции

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

цифровых продуктов в торгово-технологический процесс, их возможностям в укреплении экономической безопасности отрасли. Кроме того, автором рассмотрены факторы, негативно влияющих на развитие розничной торговли в условиях цифровизации.

Ключевые слова: факторы, цифровая экономика, розничная торговля, информационные технологии, интернет, цифровые технологии, интеграция, цифровая грамотность.

Lufulloev Mazbutjon Dadojonovich

*Candidate of Economic Sciences (PhD in Economics), Head of the Department of
Information Technologies in Economics at the Tajik State University of Law, Business and
Politics. Phone.: +992928622266 E-mail: maz_lutf@mail.ru*

Суроға: 735700, ш. Хучанд, мкр. 17. Биноу 2

FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. The article considers the main factors that influence the development of retail in modern conditions of the digitalization of the economy and the need to strengthen the economic security of business entities.

Particular attention is paid to providing digital infrastructure to retail entities; the formation of digital competencies and skills among the personnel of trade organizations; digital literacy of customers, their loyalty; the development of digital solutions based on the achievements of scientific and technological progress, the possibility of integrating digital products in the trade and technological process, their capabilities in strengthening the economic security of the industry.

Key words: factors, digital economy, retail, information technology, internet, digital technology, development.

Низоми иқтисодии ҷаҳонӣ дар давраи гузариши бесобиқа рушд ёфта истодааст, ки сабаби он баландшавии нақши технологияҳои пешқадам ва қарорҳои инноватсионӣ дар асоси дастовардҳои пешрафтаи илмию техникӣ мебошад. Ҷомеаи соҳибкорӣ ба марҳилаи нави рушди иқтисодиёт, ки онро ҳамчун иқтисодиёти рақамӣ ном мебаранд, ворид шуда истодааст. Иқтисодиёти рақамӣ ба ҷузъи ҷудонопазири ҳамаи равандҳои ҷаҳонӣ табдил ёфта, ҳамчун сарчашмаи муҳими рушди иқтисодии минтақаҳо, кишварҳо, соҳаҳо ва намудҳои фаъолият баррасӣ мегардад. Дар баробари ин, иқтисодиёти рақамӣ дар худ на фақат имкониятҳои ноилшавӣ ба самаранокии иқтисодӣ ва рушди технологиро дорад, балки хавфҳои муайянеро, ки бо киберҷиноятҳо вобаста мебошанд, ба миён меорад ва он дарёфти механизмҳои нави ба даст овардани амнияти иқтисодиро дар ҳамаи зинаҳои идоракунии иқтисодиёт тақозо дорад.

Иқтисодиёти рақамӣ гузариш аз шаклҳои анъанавии робитаҳо ба пешниҳоди рақамии иттилоот, ҳамкориҳои субъекти фаъолияти иқтисодӣ; дар ин замина рушди технологияҳои муосири иттилоотию коммуникатсиониро дар назар дорад. Тибқи ақидаи яке аз асосгузори назарияи рақамикунонӣ-профессори соҳаи информатикаи Донишгоҳи Массачусетс Николас Негропонт, ғояи асосии иқтисодиёти рақамӣ дар “гузариш аз ҳаракати атомҳо ба ҳаракати битҳо” ифода меёбад [1]. Рақамикунонии иттилоот пешниҳоди маълумотро дар шакли дуӣ дар назар дорад. Ин имкон медиҳад,

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

ки зичии сабтҳо якчанд маротиба зиёд карда шуда, суръати баланд ва саҳеҳии интиқоли маълумот таъмин карда шавад ва барои таҳияю татбиқи аксари ТИК-ҳои муосир, ки дар фаъолияти иқтисодии субъектҳои соҳибкорӣ дар соҳаҳо ва бахшҳои гуногуни иқтисодиёт ворид шуда истодаанд, асос гузорад.

Дар шароити муосир савдои чакана яке аз намудҳои фаъолияти иқтисодии босуръат рушдбанда ба ҳисоб меравад, ки дар он навгониҳои рақамӣ фаълон татбиқ шуда истодааст. Тибқи ақидаи коршиносон васеъшавии маҳсулоти рақамӣ дар раванди савдою технологӣ савдои чаканаро дар қатори бонкҳо, ширкатҳои суғурта ва саноати ТИК ба соҳаи пешбари рақамикунонӣ наздик мекунад [3].

Истифодаи маҷмӯи технологияҳои муосир ба имкониятҳои нави ҷалбкунии харидорон, муайян кардан тақозои онҳо ва ташаккули арзиши иловашуда дар соҳаи муомилот мусоидат менамояд. Дар рақамикунонӣ моделҳои фаъолияти савдо тағйир, воқеияти виртуалӣ ва иловагӣ ташаккул меёбанд, инчунин киберсистемаҳо ва платформаҳои рақамӣ дар савдои чакана сохта мешавад [5].

Яке аз масъалаҳои муҳим дар самти самаранок чорӣ намудани технологияҳои рақамӣ – ин ошкор намудани омилҳо ва муайян намудани таъсири онҳо ба ин раванд мебошад.

Пеш аз ҳама мураккабӣ ва номуайянии омилҳоеро, ки ба савдои чакана дар шароити тағйироти рақамӣ ва ҳалли масоили амнияти иқтисодӣ таъсир мекунанд, қайд намудан зарур аст. Ин бо мавҷуд набудани заминаҳои таҳқиқшудаи назариявӣ ва методологии раванди рақамикунонии иқтисодиёти савдо ва баҳсталабии масъалаи баррасишаванда вобаста аст. Ба андешаи мо, омӯзиши омилҳое, ба мақсад мувофиқ аст, ки дар оянда метавон онҳоро миқдоран андозагирӣ карда шавад.

Бинобар ин мо чунин меҳисобем, ки ҳангоми интиҳоби омилҳое, ки дар шароити рақамикунонӣ ба савдо таъсир мекунанд, методикаеро, ки барои арзёбии рушди иқтисоди рақамӣ дар асоси Индекси иқтисодиёт ва ҷомеаи рақамӣ (DESI) истифода бурда мешавад, шартан корбарӣ кардан мумкин аст.

Индекси иқтисодиёт ва ҷомеаи рақамӣ (DESI) дар мамлакатҳои Иттиҳоди Аврупо таҳия шудааст ва ҳисоб карда мешавад [2]. DESI таҳаввулоти рақамии кишварҳо ва сатҳи тараққиёти рақобатпазирии рақамиро инъикос намуда, индекси умумиро дар бар мегирад, ки ба таркиби он панҷ нишондиҳанда дохил мешавад: пайвастшавӣ; сармоияи инсонӣ (малакаи рақамӣ); истифодаи интернет-хизматрасониҳо аз ҷониби аҳоли; ҳамгирии платформаҳои рақамӣ дар тичорат; хизматрасониҳои давлатии рақамӣ. Вобаста ба савдои чакана, масъалаи гузошташударо таҳқиқ намуда, чор омилҳои асосиро аз байни омилҳои дар боло зикршуда интиҳоб мекунем: пайвастшавӣ; сармоияи инсонӣ (малакаи рақамӣ); истифодаи интернет-хизматрасониҳо аз ҷониби аҳоли; ҳамгирии платформаҳои рақамӣ дар тичорат.

1. Пайвастшавӣ маънои омӯзиши дараҷаи паҳншавии интернетӣ фарохмавҷро дар назар дорад. Дастрасии баландсуръат ба маълумот шартӣ муҳими татбиқи инноватсияҳои рақамӣ ба соҳаи фаъолияти савдои чакана ба ҳисоб меравад. Дастрасӣ ба интернетӣ фарохмавҷ, технологияҳои xDSL, пайвастшавӣ ба шабакаҳои телевизиони ноқилӣ, хатҳои ҷудошуда, шабакаҳои нахию оптикӣ, телевизионҳои моҳвораӣ ва технологияҳои дигари муосири пайвастшавиро дар назар дорад. Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки аз рӯи нишондиҳандаи истифодаи интернетӣ фарохмавҷ дар

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

байни ҳамаи субъектҳои фаъолияти иқтисодӣ корхонаҳои савдо пешсаф мебошанд (91,6%). Ҳамчунин аз рӯи суръати дастрасӣ ба шабака низ корхонаҳои савдои чакана дар сафи пешанд.

2. Сармояи инсонӣ (малакаҳои рақамӣ) мавҷудияти маҳорату малакаи рақамиро аз ҷониби кормандони корхонаҳои савдо барои истифодаи имкониятҳои, ки платформаҳо ва хизматрасониҳои рақамӣ дар савдои чакана пешниҳод мекунанд, дар назар дорад. Таҳлилу мушоҳидаҳои мо нишон медиҳанд, ки кормандони субъектҳои савдо таҷрибаи бой надоранд, дараҷаи маҳорат ва малакаи рақамии онҳо кофӣ нест ва он ба рақамикунонии соҳа таъсири манфӣ мерасонад.

Тахассуси кормандони субъектҳои савдо дар қисми иҷрои ӯҳдадорӣ касбӣ дар бахши технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ барои амалӣ намудани корхое, ки фақат бо дастгирии инфрасохторҳои рақамӣ ва таъминоти барномавӣ алоқамандӣ доранд, маҳдуд мегардад. Барои ҳалли масъалаҳои нисбатан душвор дар самти истифодаи ТИК одатан кормандони ғайриштатӣ даъват мешаванд [4]. Масалан, мутахассисоне заруранд, ки имконияти таҳияи низомҳо ва таъминоти барномавиرو барои идоракунии раванди савдою технологӣ, web-порталҳои корпоративӣ (сомонаҳо ва замимаҳои мобилӣ), дастгирии техникии онҳоро дошта бошанд. Бинобар ин, суръати рақамикунонии савдои чакана аз ҳисоби мавҷуд набудани таҷриба ва тахассуси зарурии кормандон суғурта шуда, ҳалли саривақтии худро тақозо дорад. Дар робита ба ин, мувофиқи мақсад аст, ки ба стандартҳо ва нақшаҳои таълимӣ муассисаҳои таҳсилоти олии, ки омодакунии бакалаврҳоро аз рӯи самти тичорат ба роҳ мондаанд, тағйирот ворид карда шавад ва фанҳои алоҳидаи “Технологияҳои рақамӣ дар савдои чакана” ҷорӣ карда шавад.

3. Истифодаи интернет-хизматҳо аз тарафи аҳолиро пардохтҳо оид ба пешниҳоди хизматрасониҳои онлайн нишон медиҳад. Омили зерин таъсири бузург дорад, зеро аз дараҷаи маърифат ё саводнокии рақамии харидорон аз бисёр ҷиҳат рушди тичорати электронӣ ва ташаккули муҳити рақамӣ вобастагӣ доранд.

Дар Тоҷикистон соли 2019 зиёда аз 65%-и аҳоли интернетро истифода бурдааст, дастрасӣ ба шабакаи глобалро 66,3% аҳоли доранд. Дастрасӣ ба шабакаи ҷаҳонӣ асосан тавассути таҷҳизоти мобилӣ ва планшетҳо таъмин карда мешавад. Дар умум, ҳиссаи ками аҳолии кишвари мо шабакаи ҷаҳониро барои харидорӣ мол ва хизматрасонӣ истифода мебаранд. Албатта дар ин самт иқтисодии истифоданашида мавҷуд мебошад. Шартҳои муҳим дар ин маврид дастрасии аҳоли ба интернетӣ нисбатан арзон ва таҳияи замимаҳои мобилӣ аз ҷониби корхонаҳои савдои чакана мебошад.

4. Ҳамгироии технологияҳои рақамӣ дар тичорат омили назарраси рушди савдои чаканаи рақамӣ маҳсуб ёфта, дараҷаи “рақамнокшавӣ”-и савдои чакана, татбиқи амалии маҳсулоти рақамӣ, нақши ТИК дар раванди савдою технологӣ ва дурнамои онро нишон медиҳад. Боиси қайд аст, ки ояндаи корхонаҳои савдо аз бисёр ҷиҳат аз ҷунин технологияҳои пешрафта вобаста аст: блокчейн, тафаккури сунъӣ; ҳисобкунонии “абри”; интернет-ашёҳо; алоқаи 5G [6].

Дар марҳилаи муосир сатҳи истифодаи технологияҳои рақамӣ дар савдои чакана аз дастовардҳои субъектҳои дигари фаъолияти соҳибкорӣ баландтар аст.

Ҳамин тариқ, мо таъсири омилҳои асосиро ба вазъи савдои чакана дар шароити иқтисоди рақамӣ баррасӣ намудем, ки ҳангоми таҳияи стратегияҳо ва дигар ҳуҷҷатҳои

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

барномавии рушди субъектҳои савдо ва ҳалли масъалаҳои амнияти иқтисодии кишвар ба назар гирифта шаванд.

Дар идомаи мақола, ба андешаи мо баррасии омилҳои, ки ба рушди босуботи технологияҳои рақамӣ дар савдои чакана монеъ мешаванд, ба мақсад мувофиқ аст.

Фаъолияти таҳқиқшавандаи корхонаҳои савдои чакана дар доираи раванди гузариши рақамӣ таҳти таъсири як қатор омилҳои манфӣ ва тамоюлҳои онро ташаккулдиҳанда ба амал омадааст. Новобаста аз пешрафту дастовардҳои муайян аз рӯи бисёр омилҳои рушди технологияҳо дар савдо, натиҷаҳои таҳқиқоти мо имкон дод, ки омилҳои асосии ба гузариши рақамӣ монеъшаванда муайян карда шаванд.

Аз рӯи ақидаи коршиносон монеаи калидӣ (асосӣ) дар роҳи татбиқи васеи технологияҳои рақамӣ ин мавҷуд набудани бучети зарурӣ мебошад. Далели мазкур тасдиқи худро дар тамоюли баамаломандаи бахши нишондиҳандаҳои молиявӣ иқтисодии фаъолияти корхонаҳо ёфтааст.

Омили дуюме, ки ба раванди рақамикунонӣ таъсири манфӣ мерасонад, ин мавҷуд набудани шароити иқтисодии устувор мебошад.

Мушкилоти иқтисодии дохилӣ ва берунӣ дар солҳои охир боиси пайдоиши номувозинатии вазъи бозор гашта, воқеияти навро дар савдои чакана муайян намуданд, ки дар он маблағгузорӣ ба технологияҳои рақамӣ ҳамчун воситаи асосии ҳалли муаммоҳо баромад накардааст. Омилҳои асосии рушди соҳа дар солҳои охир дар пешбурди фаъолияти маркетингӣ, ки ба ҷалби истеъмолгарон барои ба даст овардани ғоида нигаронида шудааст, ба ҳисоб меравад.

Дар баробари ин, рақобати дар бозори савдои чакана шиддатёбанда ба субъектҳои савдо талаботи навро оид ба усулҳои таблиғоти маҳсулот ва ташкили ҷараёни савдо дар умум пешниҳод менамояд. Марҳилае фаро мерасад, ки усулҳои анъанавӣ баланд бардоштани ҳаҷми фурӯш ва васеъкунии доираи истеъмолкунандагон дигар ба қор намеояд ва ё ҳадди ақал иқтидори худро гум мекунанд. Дар воқеияти иқтисодии муосир ҳатто стратегияи боздошти суръати баландшавии нархҳо самаранокии худро гум кардааст.

Дар робита ба гуфтаҳои боло, бояд қайд кард, ки монеаи дигар дар самти татбиқи технологияҳои рақамӣ дар соҳаи савдо ин омода набудани субъектҳои савдои чакана ба гузариши рақамӣ мебошад. Албатта баъзе ширкатҳои нисбатан бузурги савдои чакана, алалхусус, дар шаҳрҳои нисбатан калон, тадричан технологияҳои навро дар раванди фаъолият татбиқ менамоянд, вале ба андешаи мо аксари субъектҳои савдои чакана бо сабабҳои гуногун то ҳол барои истифодаи васеи технологияҳои рақамӣ на танҳо тайёр нестанд, балки таҷрибаи собит месозад, ки ҳавасманд низ нестанд.

Ба андешаи мо, монеаи ҷиддие, ки садди роҳи татбиқи самаранокии технологияҳои рақамӣ дар савдои чакана мебошад, масъалаи сатҳи пасти маърифат ё саводнокии рақамии кормандони корхонаҳои савдои чакана ба ҳисоб меравад. Дар воқеъ ин мушкилот хеле ташвишовар ба ҳисоб меравад. Мавриди қайд аст, ки ҳатто дар марказҳои бузурги савдо низ нарасидани кадрҳои баландихтисоси соҳаи технологияҳои иттилоотӣ, бахусус барномасозон равшан ҳис мегардад [6]. Аксари он технологияҳо, ки дар субъектҳои савдои чаканаи пешсаф, ба монанди супермаркетҳо истифода мешаванд, дар асл барномаҳои содда мебошад, ки дар таҷрибаи кишварҳои хориҷӣ солҳои тӯлонӣ истифода мешаванд.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Бинобар ин, зарур аст, ки дар ояндаи наздик барои тайёр намудани мутахассисон оид ба таҳияи низом ва таъминоти барномавии идоракунии равандҳои савдо, коркарди web-порталҳои корпоративӣ ва дигар самтҳои технологияҳои рақамӣ диққати ҷиддӣ равона карда шавад.

Бо мақсади омӯзиш ва таҳлил аз ҷониби мо аз корхонаҳои савдои калонтарини шаҳри Хучанд – “Амид”, “Анис” ва “Сабзина” пурсишнома гирифта шуд. Натиҷаи пурсиш муайян намуд, ки 65%-и пурсучӯшудагон монетаи асосии рушди савдои чаканаро дар шароити иқтисоди рақамӣ дар маҳдуд будани бучети корхонаҳо арзёбӣ намуданд, 45% дар мавҷуд набудани устувории молиявӣ, 25% дар сатҳи пасти маърифати рақамии коргарон, 20% дар сатҳи пасти омодагии корхонаҳои савдо ба гузариши рақамӣ, 23% дар маҳдудиятҳои инфрасохторӣ, 55% дар мавҷуд набудани стратегияи таҳияшудаи рушди рақамии корхонаҳои савдо, 40% дар ҷустуҷӯи роҳу воситаҳои мутобиқ шудан ба муҳити рақамӣ, 25% дар нокифоягии танзими меъёрӣ ва 10% омилҳои дигарро интихоб намуданд (ҷадвали 1. ва расми 1.).

№ р.т.	Номгӯи омилҳои монешаванда	Ҷоизи ҷавобдодагон
1.	Маҳдуд будани бучети корхонаҳо	65
2.	Мавҷуд набудани устувории молиявӣ ва худкифоя набудани маблағгузорӣ дар ин самт	45
3.	Сатҳи пасти маърифати рақамии коргарон	25
4.	Сатҳи пасти омодагии корхонаҳои савдо ба гузариши рақамӣ	20
5.	Маҳдудиятҳои инфрасохторӣ	23
6.	Мавҷуд набудани стратегияи таҳияшудаи рушди рақамии корхонаҳои савдо	55
7.	Ҷустуҷӯи роҳу воситаҳои мутобиқ шудан ба муҳити рақамӣ	40
8.	Нокифоягии танзими меъёрӣ	25
9.	Дигар омилҳо	10

Ҷадвали 1. Натиҷаи пурсишнома аз корхонаҳои савдои чаканани шаҳри Хучанд

Ҳамин тавр, таҳлили гузаронидаи мо имкон медиҳад, ки ҳулосаҳои зеринро пешниҳод намоем:

- рушди бесобиқаи технологияи иттилоотӣ ва татбиқи васеи онҳо дар ҳамаи соҳаҳои ҳаёти иқтисодиву иҷтимоӣ, инчунин тамоюли наву назаррас дар бозори ҷаҳонии савдои чакана, гузариши ногузири савдои чаканани ватаниро ба технологияҳои рақамӣ тақозо менамояд;

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ



Расми 1. Натиҷаи нусхаинома аз корхонаҳои савдои чаканаи шаҳри Хуҷанд

Ҳамин тавр, таҳлили гузаронидаи мо имкон медиҳад, ки хулосаҳои зеринро пешниҳод намоем:

- рушди бегонагии технологияи иттилоотӣ ва татбиқи васеи онҳо дар ҳамаи соҳаҳои ҳаёти иқтисодиву иҷтимоӣ, инчунин тамоюли наву назаррас дар бозори ҷаҳонии савдои чакана, гузариши ногузирӣ савдои чаканаи ватанӣ ба технологияҳои рақамӣ тақозо менамояд;
- суръати гузариш ба технологияҳои рақамӣ дар корхонаҳои савдои чакана дорои тафовути ҷиддӣ буда, ба он омилҳои гуногун таъмири ҳудро мерасонанд. Барои аксари корхонаҳои технологияҳои рақамӣ ҳамчун падидаи нав баромад мекунад ва роҳбарияти онҳоро зарурат пеш меояд, ки роҳу воситаҳои мутобиқ шудан ва таҳияи стратегияи вусъат бахшидани суръати воридшавӣ ба муҳити рақамиро чустуҷӯ намоянд;
- таҳлили нишондиҳандаҳои фаъолнокии рақамии субъектҳои савдои чакана собит месозад, ки солҳои охир ҳавасмандии соҳибкорон дар ин самт чашмрас буда, фазои рақамӣ дар савдои чакана зерӣ таъсири омилу тамоюлҳои мусбат тадриҷан фарохтар мегардад;
- новобаста аз мавҷуд набудани стратегияи рақамикунонӣ дар корхонаҳои савдои чакана, равандҳои гузариш зерӣ таъсири омилҳои мухталиф, ба монанди коркардҳои инфиродӣ, дараҷаи омодагӣ, имконияти молиявӣ, хусусиятҳои фурӯши молҳо ва тамоюлҳои истеъмолӣ амалӣ шуда истодаанд;

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

- ба қатори монеаҳои асосӣ барои татбиқи технологияҳои рақамӣ нокифоя будани бучети корхонаҳо, мавҷуд набудани устувориҳои молиявӣ ва худкифоя набудани маблағгузорӣ дар ин самтро ворид кардан мумкин аст;
- раванди рақамикунони савдои чакана ҳамчунин бо сабаби таҷрибаи кофӣ надоштани қормандон дар самти татбиқи технологияҳо нисбатан суст мебошад.

Ҳамин тавр, савдо тадричан ба соҳаи аз назари иқтисодиву иҷтимоӣ афзалиятнок табдил ёфа истодааст ва технологияҳои рақамӣ дар он татбиқ мегарданд. Ҳарчанд, ки гузариш ба технологияҳои рақамӣ воқеияти ҷаҳони муосир аст, вале аксари корхонаҳои савдои чаканаи ҷумҳури тағйиротро дар ин самт нав оғоз намудаанд. Бинобар ин, масъалаи омӯзиши таъсири омилҳо ба ин раванд зарурати таҳқиқи амиқро бо назардошти таҷриба тақозо менамояд.

Пайнавишт:

1. Negroponte, N. Being Digital / N. Negroponte - NY: Knopf, 1995
2. Куприяновский В.П. Розничная торговля в цифровой экономике/ В. П. Куприяновский, С.А. Синягов, Д.Е. Намиот, А.П. Добрынин, П.В. Куприяновский // International Journal of Open Information Technologies vol. 4, no. 7, 2016, P. 1-11.
3. Лутфуллоев М.Д. Зарурати татбиқи технологияҳои рақамӣ барои баланд бардоштани рақобатпазирии корхонаҳои савдои чакана / Лутфуллоев М.Д. // Паёми Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон. – Душанбе.- 2020. - №4/1 (33). – С. 170-174.
4. Тарасова Е.Е. Инновации в коммерческой деятельности / Е.Е. Тарасова, Е.В. Матузенко, Ю.А. Наплекова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. - 2018. - №. 2(69). - С. 198-209.
5. Шаропов Ф.Р., Лутфуллоев М.Д. Таъсири технологияҳои рақамӣ ба рафтори истеъмолгарони савдои чакана / Шаропов Ф.Р., Лутфуллоев М.Д. // Номаи донишгоҳ. Силсилаи илмҳои табиатшиносӣ ва иқтисодӣ. – Хуҷанд, 2020. - № 4 (55). – С. 119-123.
6. Шнорр Ж.П. Развитие цифровых технологий в современном ритейле / Ж.П. Шнорр, Л.П. Наговицина // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2018. – №. 5 (72). – с. 9 – 25.

Бобочонова Муаттар Муродҷонова

н.и.и., мудири шуъбаи илм ва инноватсияи ДИС ДДТТ
muattar0183@mail.ru

ТАКМИЛИ САРМОЯИ ИНСОНӢ ДАР ШАРОИТИ ТАӢИРПАЗИРИ БОЗОРИ МЕӢНАТ

Аннотатсия. Мақола ба омӯзиши зарурати такмил додани сармояи инсонӣ ҷиҳати ташаққули даромади меҳнатӣ дар шароити рақамисозии миқёси васеи иқтисоди

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Тоҷикистон бахшида шудааст. Мушкилоти муосири бозори меҳнат вобаста ба қорӣ намудани технологияҳои рақамӣ, рушди иқтисодиёти платформа ва онлайн - фриланс таҳлил карда мешаванд. Ҳамзамон, ба мутобиқ кардани барномаҳои миллии шуғли аҳоли ба талаботи табиқи рақамии савдо ва хизматрасонӣ таваҷҷуҳи махсус зоҳир карда мешавад.

Калидвожаҳо: сармояи инсонӣ, иқтисодиёти платформагӣ, табадулоти рақамӣ, рушди технологӣ, бозори меҳнат, онлайн - фриланс.

Бободжанова Муаттар Муротҷоновна

к.э.н, заведующий отделом науки и инновации ИЭТ ТГУК
muattar0183@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В МЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЯХ РЫНКА ТРУДА

Аннотация. Статья посвящена исследованию необходимости совершенствования человеческого капитала для формирования трудовых доходов в условиях масштабной цифровизации экономики Таджикистана. Анализируются современные проблемы рынка труда, связанные с внедрением цифровых технологий, развитием платформенной экономики и онлайн-фриланса. При этом особое внимание уделяется адаптации национальных программ занятости к требованиям цифровой трансформации торговли и услуг.

Ключевые слова: человеческий капитал, платформенная экономика, цифровая революция, технологическое развитие, рынок труда, онлайн-фриланс.

Bobojonova Muattar Murotjonovna

Candidate of Economic Sciences, Head of Science
and Innovation Department at the Institute of Economics and
Trade of the Tajik State University of Commerce
muattar0183@mail.ru

IMPROVING HUMAN CAPITAL IN CHANGING LABOR MARKET CONDITIONS

Annotation. The article is devoted to the study of the need to improve human capital to generate labor income in the context of large-scale digitalization of the economy of Tajikistan. Contemporary problems of the labor market related to the introduction of digital technologies, the development of the platform economy and online freelancing are analyzed. At the same time

Keywords: human capital, platform economy, digital revolution, technological development, labor market, online freelancing.

Табиқоти рақамии иқтисоди ҷаҳонӣ ҳамчун омили асосии муайянкунандаи траекторияи рушди бозорҳои миллии меҳнат дар асри 21 баромад мекунад. Барои Ҷумҳурии Тоҷикистон, кишвари дорои иқтисодиёти афзоянда ва иқтидори демографӣ, масъалаҳои модернизатсияи механизмҳои шуғл ва таъмини даромади арзандаи меҳнатӣ дар шароити таҳаввулоти ҷаҳонии рақамӣ аҳамияти хоса доранд.

Марҳилаи кунунии рушди иқтисоди Тоҷикистон бо гузариш аз моделҳои анъанавии тичорати саноатӣ ба шаклҳои пасиндустриалии ташкили фаъолияти иқтисодӣ тавсиф мешавад, ки дар онҳо технологияҳои иттилоотӣ, сармояи зеҳнӣ ва салоҳиятҳои рақамии қорандон нақши калидӣ доранд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ин тағйирот на танҳо ба соҳаҳои технологӣ, балки ба соҳаҳои анъанавии иқтисодиёт, аз ҷумла кишоварзӣ, савдо, нақлиёт ва сохтмон низ таъсир мерасонад, ки дар он ҷо ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ хусусияти муносибатҳои меҳнатӣ, талабот ба тахассуси коргарон ва механизмҳои тавлиди даромади меҳнатиро тағйир медиҳад.

Тибқи Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030 яке аз самтҳои афзалиятноки сиёсати иқтисодии давлат таъсиси ҷойҳои кори устувор ва босифат, диверсификатсияи иқтисодиёт ва баланд бардоштани ҳосилнокии меҳнат мебошад.

Аммо ноил шудан ба ин ҳадафҳо дар шароити муосир бе назардошти тағйироти амиқи сохторие, ки рақамисозии равандҳои иқтисодӣ бо худ меорад, ғайриимкон аст. Стратегия ба зарурати ташаккули модели нави иқтисодӣ дар асоси инноватсия, рушди сармояи инсонӣ ва истифодаи самараноки технологияҳои рақамӣ барои суръат бахшидан ба рушди иқтисодӣ ва баланд бардоштани некӯаҳволии аҳоли таъкид мекунад.

Рушди технологияҳои рақамӣ ба бозори меҳнат таъсири дутарафа дорад. Аз як тараф, автоматизатсия ва ҷорӣ намудани зехни сунъӣ хатари коҳиши ҷойҳои кори анъанавиро ба вучуд меорад, бахусус дар бахшҳое, ки ҳиссаи зиёди кори муқаррарӣ доранд. Равандҳои автоматикунонӣ на танҳо ба соҳаи истеҳсолот, балки ба соҳаи хизматрасонӣ низ таъсир мерасонанд, ки дар он ҷо роботизатсия ва алгоритмикунонии равандҳои бизнес боиси тағйирёбии сохтори талаботи меҳнат мегардад. Аз тарафи дигар, рақамисозӣ имкониятҳои навро барои таъсиси ҷойҳои корӣ дар баҳши хизматрасонии рақамӣ, рушди платформаи шуғл, онлайн фриланс ва кори фосилавӣ фароҳам меорад. Касбҳо ва ихтисосҳои нав вобаста ба таъмини барномаҳо, таҳлили маълумоти калон, маркетинги рақамӣ ва идоракунии лоиҳаҳои онлайн пайдо мешаванд, ки талаботро барои коргарони дорои салоҳиятҳои рақамӣ ба вучуд меорад.

Барои Тоҷикистон масъалаи табдили рақамии бозори меҳнат вобаста ба омилҳои иқтисодӣ ва иҷтимоӣ-демографӣ як қатор хусусиятҳои хос дорад. Якум, қисми зиёди аҳоли дар соҳаи кишоварзӣ ва сектори ғайрирасмии иқтисодиёт машғуланд, ки монеаҳоро барои гузариш ба шаклҳои рақамии шуғл ба вучуд меорад. Дар сатҳи паст қарор доштани барасмиятдоронии муносибатҳои меҳнатӣ имкони ҷорӣ намудани технологияҳои рақамиро барои баҳисобгирии вақти корӣ, музди меҳнат ва суғуртаи иҷтимоӣ маҳдуд мекунад.

Баъдан, сатҳи баланди муҳочирати меҳнатӣ таҳияи механизмҳои ҳамгироии малакаҳои рақамиро ба системаи таълими касбӣ барои муҳочирони меҳнати дохилӣ ва хориҷӣ тақозо мекунад. Рушди салоҳиятҳои рақамӣ метавонад рақобатпазирии муҳочирони кори тоҷикро дар бозорҳои байналмилалӣ меҳнат афзоиш диҳад ва барои гузаштани онҳо ба фаъолияти соҳибхисос ва муздноктар мусоидат кунад. Нобаробарии саводнокии рақамӣ байни аҳолии шаҳр ва деҳот, байни минтақаҳои марказӣ ва канорӣ хатари амиқтар шудани тафовути иҷтимоию иқтисодиро ба вучуд меорад ва кӯшишҳои мақсадноки ҳукуматро барои таъмини дастрасии ҳамагон ба технологияҳои рақамӣ талаб мекунад.

Вазъияти демографии мамлакат бо суръати баланди афзоиши аҳолии қобили меҳнат хос аст. Ҳамасола ҳудуди 100 ҳазор ҷавонон ба бозори меҳнат ворид мешаванд,

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

ки ин ба низоми шуғли аҳоли фишори иловагӣ эҷод намуда, сиёсати фаъолро барои таъсиси ҷойҳои нави корӣ тақозо менамояд. Ҳиссаи зиёди ҷавонон дар сохтори аҳоли барои рушди иқтисодӣ ҳам имкониятҳо ва ҳам мушкилотро ба вучуд меорад. Аз як тараф, аҳолии ҷавон ба азхудкунии технологияҳои рақамӣ бештар қобили қабул аст ва метавонад омили табдили рақамии иқтисодиёт гардад. Аз тарафи дигар, шумораи нокифояи ҷойҳои кори босифат боиси афзоиши бекорӣ ва ҷавонон ва афзоиши муҳочирати меҳнатӣ мегардад.

Таъсири рақамисозӣ ба сохтори шуғл ва даромади аҳоли, табдилоти рақамии савдо ва хизматрасонӣ барои аҳолии Тоҷикистон имкониятҳои комилан нави шуғлро фароҳам меорад. Тибқи таҳқиқотҳои гуногун, рушди платформаҳои тиҷорати электронии рақамӣ ба расмият даровардани тиҷорати хурд, баланд бардоштани ҳосилнокӣ ва афзоиши даромади хонаводаҳо мусоидат мекунад.

Дар Осиеи Марказӣ, аз ҷумла Тоҷикистон, афзоиши кори фрилансӣ онлайн ва платформа мушоҳида мешавад [3]. Платформаҳои рақамӣ барои кори фосилавӣ дар соҳаҳои хизматрасонии ИТ, дизайни графикӣ, копирайтинг, тарҷума, омӯзиши онлайн ва дигар намудҳои хизматҳои рақамӣ имконият фароҳам меоранд, ки зарурати такмил додани сармояи инсонӣ боис мегарданд.

Бо вучуди ин, татбиқи иқтидори шуғли рақамӣ дар Тоҷикистон бо як қатор монеаҳои ҷиддӣ рӯбарӯ аст. Маҳдудиятҳои асосӣ инҳоянд: сатҳи нокифояи малакаҳои рақамии аҳоли; дастрасии маҳдуд ба интернетӣ баландсуръат дар деҳот; набудани механизмҳои мутобиқшудаи ҳифзи иҷтимоӣ барои кормандони платформаи иқтисодӣ; монеаҳои забонӣ ҳангоми дастрасӣ ба платформаҳои рақамии байналмилалӣ; рушди нокифояи системаҳои пардохтҳои электронӣ. Бартараф кардани ин монеаҳо талошҳои ҳамҷонибаи ҳукумат, бахши хусусӣ ва созмонҳои байналмилалӣ рушдро тақозо мекунад.

Самти муҳими такмил додани сармояи инсонӣ рушди системаи таълими касбӣ ва такмили ихтисос бо назардошти талаботи иқтисодиёти рақамӣ мебошад.

Аз тадқиқоти гузаронидашуда бармеояд, ки рақамикунонии иқтисод барои бозори меҳнати Тоҷикистон ҳам имкониятҳои нав ва ҳам мушкилотҳоеро ба вучуд меорад, ки табадулоти куллан муосирро талаб менамояд.

Ҳамзамон, татбиқи иқтидори шуғли рақамӣ бартараф кардани монеаҳои ҷиддӣ марбут ба сатҳи нокифояи малакаҳои рақамии аҳоли, маҳдуд будани дастрасии инфрасохтори рақамӣ ва мавҷуд набудани механизмҳои мутобиқшудаи ҳифзи иҷтимоии коргарон дар иқтисодиёти рақамиро талаб мекунад. Барномаҳои мавҷудаи давлатӣ мусоидат ба шуғли аҳоли бояд бо назардошти талаботи трансформатсияи рақамӣ модернизатсия карда шаванд.

Пайнавишт:

1. Барномаи давлатӣ мусоидат ба шуғли аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023-2027: Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28 декабри соли 2022 № 538.
2. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030. Душанбе, 2020.
3. Омори солонаи Ҷумҳурии Тоҷикистон 2024 / Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 2024.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

4. Иқтисодиёти рақамӣ. Ҳошимзода Ҳ.Ҳ., Бобочонова М.М., Чабборов А.А., Хучанд, 2023 с .

5. Трудовая миграция в Таджикистане / Азиатский банк развития. Манила: АБР, 2024.

6. Барномаи давлатии мусоидат ба шуғли аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023-2027: Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28 декабри соли 2022 № 538.

Бобочонова Муаттар Муродҷонова

н.и.и., мудири шуъбаи илм ва инноватсияи ДИС ДДТТ
muattar0183@mail.ru

Абдуғафаров Муҳаммадҷон

магистранти баҳши 2-юми ихтисоси
технология ва низоми иттилоотии ДИС ДДТТ
muhammad@babolo.net

**ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ТАҲЛИЛИ МОЛИЯВӢ: ИМҚОНИЯТҲОИ НАВИ
ҲИСОБОТИ БУХГАЛТЕРӢ**

***Аннотатсия:** Мақола ба таҳлили имқониятҳои нави ҳисоботи бухгалтерӣ баҳшида шудааст, ки дар натиҷаи татбиқи технологияҳои зеҳни сунъӣ (ЗС) дар таҳлили молиявӣ кушода мешаванд. Эволютсияи абзорҳои ЗС аз системаҳои экспертӣ то моделҳои калони муосири забонӣ (LLM) ва меъморҳои бисёрагентӣ пайгирӣ карда шудааст. Сенарияҳои асосии истифодаи ЗС муназзам карда шудаанд: автоматикунони ҷамъоварӣ ва таснифи маълумоти ҳисобдорӣ, ошкор кардани аномалияҳо, пешгӯии нишондиҳандаҳои молиявӣ, тайёр кардани ҳисоботи танзимӣ дар форматҳои XBRL/iXBRL, дастгирии расмиёти аудитӣ, тавлиди эзоҳномаҳо. Асоснок карда шудааст, ки марҳилаи навбатии рушд равиши бисёрагентӣ мебошад, ки дар он агентҳои махсус таҳти идораи оркестрдор амал мекунанд. Нақшаи меъморӣ чунин система пешниҳод шудааст. Маҳдудиятҳо ҷудо карда шудаанд: ҳалюсинатсияҳои моделҳои генеративӣ, ҳифзи маълумот, зарурати тасдиқи ҳисобҳо тавассути абзорҳои детерминистӣ, вазъи танзимии тавсияҳо. Хулоса бароварда шудааст, ки ЗС бухгалтер ё аудиторро иваз намекунад, балки нақшҳоро аз нав тақсим мекунанд: аз коркарди дастӣ — ба назорат, тасдиқ ва қабули қарорҳо дар асоси таҳлили пурратар ва саривақтӣ.*

***Калимаҳои калидӣ:** зеҳни сунъӣ, таҳлили молиявӣ, ҳисоботи бухгалтерӣ, омӯзиши мошинӣ, моделҳои калони забонӣ, системаҳои бисёрагентӣ, автоматикунони аудит, XBRL.*

Бободжанова Муаттар Муротҷонова

к.э.н, заведующий отделом науки и инновации ИЭТ ТГУК
muattar0183@mail.ru

Абдуғафаров Муҳаммадҷон

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

*магистрант 2-го курса, специальность
информационные технологии и системы, ИЭТ ТГУК*

muhammad@babolo.net

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ФИНАНСОВОМ АНАЛИЗЕ: НОВЫЕ
ВОЗМОЖНОСТИ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЁТНОСТИ**

Аннотация. *Статья посвящена анализу новых возможностей бухгалтерской отчётности, открывающихся благодаря применению технологий искусственного интеллекта (ИИ) в финансовом анализе. Прослежена эволюция ИИ-инструментов от экспертных систем до современных больших языковых моделей (LLM) и мультиагентных архитектур. Систематизированы основные сценарии применения ИИ: автоматизация сбора и классификации учётных данных, обнаружение аномалий, прогнозирование финансовых показателей, подготовка регуляторной отчётности в форматах XBRL/iXBRL, поддержка аудиторских процедур, генерация пояснительных записок. Обосновано, что следующим этапом развития является мультиагентный подход, при котором специализированные агенты работают под управлением оркестратора. Представлен эскиз архитектуры такой системы. Выделены ограничения: галлюцинации генеративных моделей, защита данных, необходимость верификации вычислений детерминированными инструментами, регуляторный статус рекомендаций. Сделан вывод, что ИИ не заменяет бухгалтера или аудитора, но перераспределяет роли: от ручной обработки — к надзору, валидации и принятию решений на основе более полной и своевременной аналитики.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, финансовый анализ, бухгалтерская отчётность, машинное обучение, большие языковые модели, мультиагентные системы, автоматизация аудита, XBRL.*

Bobojonova Muattar Murotjonovna

*Candidate of Economic Sciences, Head of Science
and Innovation Department at the Institute of Economics and
Trade of the Tajik State University of Commerce
muattar0183@mail.ru*

Abdugafarov Muhammadjon

*2nd-year Master's student, specialty Information
Technology and Systems, IET TSUC
muhammad@babolo.net*

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCIAL ANALYSIS: NEW CAPABILITIES
OF ACCOUNTING REPORTING**

Annotation. *The article is devoted to the analysis of the new capabilities of accounting reporting opened up by the application of artificial intelligence (AI) technologies in financial analysis. The evolution of AI tools is traced from expert systems to modern large*

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

language models (LLMs) and multi-agent architectures. The main scenarios of AI application are systematized: automation of collection and classification of accounting data, anomaly detection, forecasting of financial indicators, preparation of regulatory reporting in XBRL/iXBRL formats, support of audit procedures, generation of explanatory notes. It is substantiated that the next stage of development is the multi-agent approach, in which specialized agents operate under the management of an orchestrator. An architectural sketch of such a system is presented. Limitations are highlighted: hallucinations of generative models, data protection, the need to verify calculations with deterministic tools, and the regulatory status of recommendations. It is concluded that AI does not replace the accountant or auditor but redistributes roles: from manual processing to supervision, validation and decision-making based on more complete and timely analytics.

Keywords: *artificial intelligence, financial analysis, accounting reporting, machine learning, large language models, multi-agent systems, audit automation, XBRL.*

Муқаддима

Рақамикунонии контури молиявии ташкилот ҳаҷм ва суръати ворид шудани маълумоти ҳисобдориро ба таври куллӣ тағйир дод. Тибқи таҳқиқоти ширкатҳои пешбари консалтингӣ, то соли 2025 зиёда аз 80%-и ширкатҳои калон ва миёна технологияҳои зехни сунъиро (ЗС) ҳангоми тайёри ва таҳлили ҳисоботи бухгалтерӣ истифода мебаранд [1, 2]. Дар баробари ин, афзоиши номгуӣ стандартҳо (IFRS 9, 15, 16, 17, талаботи ифшои ESG), саҳттар шудани талаботи танзимкунандагон ва интизории манфиатдорон барои таҳлили қариб дар вақти воқеӣ модели анъанавиро — вақте, ки бухгалтер маълумотро дастӣ чамъ меорад, — аз байн мебарад.

ЗС абзори куллан дигарро пешниҳод мекунад: омӯзиши мошинӣ (ML) барои таснифот ва пешгӯӣ, коркарди забонҳои табиӣ (NLP) барои ифшоҳои матнӣ, биниши компютерӣ барои шинохти ҳуччатҳои ибтидоӣ, ва аз солҳои 2022–2023 — моделҳои калони забонӣ (LLM). Самти перспективтарин системаҳои бисёрагентӣ (SAM) мешаванд, ки дар онҳо якчанд агенти махсусгардонидашуда бо ҳамдигар ва бо абзорҳои беруна таҳти идораи оркестрдор ҳамкорӣ мекунанд [3, 4].

Мақсади мақола — муназзам кардани имкониятҳои нави ҳисоботи бухгалтерие, ки дар натиҷаи татбиқи ЗС кушода мешаванд, ва асоснок кардани равиши бисёрагентӣ ҳамчун ҳалли меъморӣ перспективтарин барои таҳлили автоматии маълумоти бухгалтерӣ ва машваратҳои молиявии ташкилотҳо.

1. Эволютсияи татбиқи ЗС дар таҳлили молиявӣ

Татбиқи ЗС дар ҳисобдорӣ ва таҳлили молиявӣ таърихи тӯлонӣ дорад: аз системаҳои экспертии солҳои 1980–1990 барои таҳлили кредитӣ ва арзёбии эҳтимолияти муфлисшавӣ (моделҳои Z-score-и Э. Алтман), то усулҳои омории ва шабакаҳои нейронии солҳои 2000-ум барои пешгӯии нишондиҳандаҳо ва ошқори қаллобӣ. Нуктаи гузариши воқеӣ ба солҳои 2010 бо рушди омӯзиши амиқ ва ҷорӣ намудани системаҳои ҳисобдорӣ абрӣ рост омад: дар асарҳои J. Kokina ва T.H. Davenport [5], H. Issa ва ҳамкорон [6] нишон дода шудааст, ки усулҳои ML қисми зиёди расмиёти муқаррарии аудитиро — мутобиқкунии ҳисобҳо, таснифи амалиёт, ошқори

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

тахрифҳо — автоматӣ мегардонанд, дар баробари он платформаҳои RPA бори интиқоли маълумотро байни системаҳо кам карданд.

Аз соли 2017 — пас аз наشري меъмурии Transformer [7] — соҳаи молиявӣ абзорҳои таҳлили пурраи матнро гирифт (эзоҳномаҳо, MD&A, ҳисоботи аудиторӣ, хабарҳо), ва моделҳои калони забонӣ (GPT-3, GPT-4, Claude) дар солҳои 2020–2023 [8, 9] тавлиди матнҳои ҳисоботӣ ва машваратҳои муколамавино имконпазир карданд. Мавҷи навбатии солҳои 2023–2024 — меъмуриҳои бисёрагентӣ (AutoGen [3], MetaGPT [10], LangGraph, CrewAI) — имкон медиҳанд, ки аз LLM дастаҳои агентҳои махсусгардонидашуда таркиб дода шаванд, ки нақшҳо ва вазифаҳоро байни худ тақсим мекунанд ва ба абзорҳои беруна мурочиат мекунанд.

2. Имкониятҳои нави ҳисоботи бухгалтерӣ

Сенарияҳои асосии татбиқи ЗС-ро дар ҳисобдорӣ ва ҳисобот муназзам мекунем. Якҷоя кардани OCR + NLP + ML имкон медиҳад, ки ҳуҷжатҳои ибтидоӣ (фактураҳо, актҳо, иқтибосҳои бонкӣ, эъломияҳои гумрукӣ) шинохта шаванд, атрибутҳо истихроҷ ва мукотибаи ҳисобҳо автоматӣ пешниҳод карда шаванд; тибқи J. Moll ва O. Yigitbasioglu [11], то 60%-и амалиёти давраи стандартӣ автоматикунонишаванда мебошанд, ки мутахассисонро аз амалиёти расмӣ ба соҳаи таҳлил ва назорат мегузаронад. Усулҳои омӯзиши бе муаллим (Isolation Forest, автокодирҳо, Local Outlier Factor) ва моделҳои графӣ (GNN) амалиёти шубҳанок, мукотибаҳои нодуруст ва схемаҳои ҳалқавии контрагентонро дар миқёси миллионҳо сабт ошкор мекунанд, ки барои санҷиши дастии интихобӣ дастнорас аст.

Бустинги градиентӣ (XGBoost, LightGBM) ва трансформерҳои силсилаҳои вақтӣ (Temporal Fusion Transformer) даромад, харҷ, қобилияти пардохт ва сармоияи гардишро бо дақиқии қобили қабул пешгӯӣ мекунанд — ҳисобот аз «аксбардории гузашта» ба заминаи моделсозии сенарияи оянда табдил меёбад. Моделҳои LLM аз эзоҳномаҳо ва ҳисоботи аудиторӣ маълумоти ҳукмҳои арзёбӣ, сиёсатҳои ҳисобдорӣ, хавфҳо ва нишондодҳои камшавии арзишро истихроҷ мекунанд ва ифшоҳои воқеиро бо талаботи IFRS ва НСБУ муқоиса мекунанд, ки дар шароити афзоиши ифшоҳои ESG амалан беалтернатив мегардад.

Компонентҳои ЗС ҳисоботро дар форматҳои XBRL/iXBRL (таксономияҳои ESEF, IFRS Таҳомоту) автоматӣ аломатгузорӣ мекунанд, мувофиқатро месанҷанд ва шаффофият ва муқоисапазирии маълумотро афзоиш медиҳанд [12]. Дар сатҳи истифодабар LLM метавонад ба саволҳои типӣ «чаро EBITDA дар квартали II ба 12% паст шуд» ҷавоб диҳад, лоиҳаҳои шарҳҳои идоракуни ва маводро барои шӯрои директорон тартиб диҳад — ба шартӣ ҳамкорӣ бо абзорҳои детерминистӣ (SQL, Python, API-и системаҳои ҳисобдорӣ). Таснифи гурӯҳҳои асосии технологияҳои ЗС дар ҷадвали 1 пешниҳод шудааст.

Ҷадвали 1 — Таснифи технологияҳои ЗС дар ҳисобдорӣ ва таҳлили молиявӣ

Гурӯҳи технологияҳо	Намунаи усулҳо	Вазифаи стандартӣ дар ҳисобдорӣ
ML-и классикӣ	Random Forest, XGBoost,	Таснифи қайдҳо, скоринги

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Гурӯҳи технологияҳо	Намунаи усулҳо	Вазифаи стандартӣ дар ҳисобдорӣ
	SVM	кредитӣ
Омузиши бе муаллим	Isolation Forest, Autoencoder, LOF	Ошкор кардани аномалияҳо ва қаллобӣ
Силсилаҳои вақтӣ ва DL	ARIMA, LSTM, Temporal Fusion Transformer	Пешгӯии даромад, қобилияти пардохт, гардиш
NLP / LLM	BERT, GPT-4, Claude	Таҳлили эзоҳномаҳо, MD&A, ҳисоботи аудиторӣ
RPA + Computer Vision	OCR, UiPath, Automation Anywhere	Шинохти ҳуччатҳои ибтидоӣ, воридкунии маълумот
Graph ML	GNN, Node2Vec	Таҳлили вобастагӣ, схемаҳои ҳалқавӣ
LLM-и бисёрагентӣ	AutoGen, MetaGPT, LangGraph, CrewAI	Таҳлили комплексӣ ва машварати молиявӣ

3. Равиши бисёрагентӣ ҳамчун марҳилаи нави рушд

Татбиқи LLM-ҳои ягона дар ҳисобдорӣ бо маҳдудиятҳои бунёди рӯ ба рӯ мешавад: равшанӣ контекстии маҳдуд имкон намедихад, ки тамоми ҳисоботи ширкати калон якҷоя бо сиёсати ҳисобдорӣ ва маълумоти таърихӣ коркард шавад; модели якпорча услуби баёни «сӯҳбатӣ»-ро бо ҳисобҳои дақиқ хуб якҷоя намекунад, ки хавфи ҳалюсинатсия ва хатоҳои арифметикиро дар нишондиҳандаҳои муҳим эҷод мекунад; ва аудит ва тасдиқ душвор мешаванд, чун маълум нест, ки дар кадом марҳилаи мулоҳиза хатогӣ рух додааст.

Равиши бисёрагентӣ, ки асосҳои назариявии он аз ҷониби M. Wooldridge [13] гузошта шудаанд ва дар фреймворкҳои муосири LLM рушд кардаанд, ин маҳдудиятҳоро бартараф мекунад: система ба агентҳои махсусгардонидашуда тақсим мешавад, ки ҳар яке нақши борик, маҷмӯи абзорҳои худро (tools) дорад ва бо дигарон тибқи протоколҳои муайян ҳамкорӣ мекунад. Барои соҳаи бухгалтерӣ чунин тақсимот табиӣ аст, зеро ҳуди раванди таҳлили ҳисобот ба марҳилаҳои вазифавӣ тақсим шудааст: ҷамъоварии маълумот — санҷиши дурустӣ — ҳисоб кардани нишондиҳандаҳо — тафсири мазмунӣ — таҳияи тавсияҳо — омода кардани ҳуччати ниҳой, ки ба ҳар як агенти алоҳида мувофиқ гузошта мешавад.

4. Нақшаи меъморӣ системаи бисёрагентӣ

Дар доираи таҳқиқоти магистрии муаллиф системаи бисёрагентӣ барои таҳлили автоматии маълумоти бухгалтерӣ ва машваратҳои молиявии ташкилотҳо таҳия карда мешавад. Дар асоси меъморӣ оркестрдор ва шаш агенти махсусгардонидашуда меистад. Нақшҳо ва абзорҳои калидии агентҳо дар ҷадвали 2 пешниҳод шудаанд.

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Ҷадвали 2 — Нақшҳои агентҳо дар системаи бисерагентии пешниҳодшуда

Агент	Вазифа	Абзорҳои калидӣ
Orchestrator	Банақшагирӣ ва роҳнамоии вазифаҳо, назорати сифат	Planner, шинаи паёмҳо, хотира
Parser Agent	Истиҳроҷ ва муназзамкунии маълумот аз 1С / ERP / ҳуҷҷатҳои ибтидоӣ	SQL, коннекторҳои ETL, OCR
Analysis Agent	Ҳисоби коэффитсиентҳо, таҳлили амудӣ ва уфқӣ	Python (pandas), ҳисобкунакҳои SQL
Anomaly Agent	Чустуҷӯи амалиёти аномалӣ ва намунаҳо	Isolation Forest, қоидаҳо, омор
Compliance Agent	Санҷиши мувофиқат бо IFRS / НСБУ / сиёсати ҳисобдорӣ	БД-и вектории стандартҳо, RAG
Advisor Agent	Таҳияи тавсияҳо, моделсозии сценарияӣ	LLM + дастурҳои молиявӣ
Report Writer	Тавлиди ҳисоботи ниҳоӣ ва эзоҳнома	LLM + шаблонҳои DOCX/PDF

Ҳамкорӣ мувофиқи принципи «банақшагир — иҷрокунандагон — мунаққид» ташкил мешавад: оркестрдор дархости корбарро ба нақшаи вазифаҳои атомӣ тақсим мекунад, иҷрокунандагон (Parser, Analysis, Anomaly, Compliance) зервазифаҳоро паралел иҷро мекунанд, Reviewer натиҷаҳои мобайниро аз рӯи мувофиқати дохилӣ (масалан, баробарии активҳо ва пасивҳо дар баланс) тафтиш мекунад, пеш аз он ки Advisor тавсияҳоро таҳия ва Report Writer ҳуҷҷати ниҳоиро омода намояд. Қарори меъморӣ муҳим — истифодаи ҳатмии tool-use: ҳамаи амалиёти ададӣ тавассути коди детерминистӣ (SQL, Python) иҷро мешаванд, ва LLM танҳо барои тафсир ва таҳия ҷавобгӯ мебошад, ки хавфи ҳалюсинатсияро дар нишондиҳандаҳо баргараф мекунад.

Иловатан контури ҳифзи маълумот пешбинӣ шудааст: беномкунии маълумоти шахсӣ дар марҳилаи Parser Agent, сабти ҳамаи муроҷиатҳо ба LLM, имконияти ҷойгиронӣ дар контури хусусии ташкилот ва собит намудани ҳатмии манбаи ҳар як изҳорот тавассути RAG-и стандартҳо ва ҳуҷҷатҳои дохилӣ.

5. Маҳдудиятҳо ва хавфҳои татбиқи ЗС дар таҳлили молиявӣ

Ҳалюсинатсияҳо ва хатоҳои воқеӣ: LLM метавонад ҳукмҳои нодурустро бо эътимод тавлид кунад, ки бо иқтибосоварии ҳатмии манбаҳо (RAG), tool-use барои ҳисобҳо ва human-in-the-loop ҷуброн мешавад [14]. **Ҳифзи маълумот:** иттилооти бухгалтерӣ ба сирри тижоратӣ мансуб аст; истифодаи LLM беномкунӣ ё ҷойгиронии моделҳоро дар контури хусусии ташкилот талаб мекунад, ки барои Ҷумҳурии Тоҷикистон бо талаботи маҳаллигардонии маълумот муҳим аст. **Вазъи танзимӣ:** тавсияҳои ЗС ҳулосаи аудиторӣ ва ҳукми касбии бухгалтерро иваз намекунанд — система бояд ҳамчун абзори дастгирии қабули қарорҳо муаррифӣ шавад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Фаҳмондашавандагӣ (ХАИ): барои вазифаҳои аудитӣ занҷираи мулоҳизаи шаффоф зарур аст, вале кафолати устувори фаҳмондашавандагӣ ҳамчун масъалаи таҳқиқоти кушода боқӣ мемонад [15]. **Ахлоқ ва ғаразнокӣ:** моделҳои кавравиҳои маълумоти омӯзиширо мерос мегиранд, ки дар арзёбии қобилияти пардохт метавонад ба қарорҳои таъбиӣ оварад — аудити мунтазами моделҳои зарур аст.

Хулоса

Зеҳни сунӣ ба унсури зерсохтори контури молиявии ташкилот табдил меёбад ва имкониятҳои куллан нави ҳисоботи бухгалтериро мекушояд: мониторинги шабонарӯзӣ, ошқори аномалияҳо дар маҷмӯи пурраи амалиёт, пешгӯии нишондиҳандаҳо, тайёрии автоматии ҳисоботи танзимӣ дар форматҳои мошинхон ва машваратҳои муколамавӣ. Равиши бисёрагентӣ парадигмаи меъморӣи перспективтарин мебошад, зеро сохтори вазифавии раванди молиявиро табиӣ инъикос мекунад ва модулбудан, тасдиқпазирӣ ва микёспазириро таъмин менамояд.

ЗС бухгалтер ё аудиторро иваз намекунад, балки нақшҳоро аз нав тақсим мекунад: амалиёти маъмулӣ ба мошин мегузаранд, ва мутахассис ба ҳукми касбӣ, назорат ва қабули қарорҳо дар асоси таҳлили пурратар ва саривақтӣ таваҷҷӯҳ мекунад. Муваффақияти татбиқ на бо интихоби модели мушаххас, балки бо муҳандисии система — тақсими нақшо, истифодаи ҳатмии абзорҳои детерминистӣ, ҳифзи маълумот ва шаффофияти занҷираҳои мулоҳизот — муайян мешавад.

Пйнавишт:

1. Deloitte. State of Generative AI in the Enterprise, Q4 2024. — Deloitte Insights, 2024.
2. PwC. AI Jobs Barometer / Global AI Study. — PwC, 2024.
3. Wu Q., Bansal G., Zhang J., Wu Y. et al. AutoGen: Enabling Next-Gen LLM Applications via Multi-Agent Conversation. — arXiv:2308.08155, 2023.
4. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — 4th ed. — Pearson, 2021. — 1136 p.
5. Kokina J., Davenport T.H. The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing // Journal of Emerging Technologies in Accounting. — 2017. — Vol. 14, № 1. — P. 115–122.
6. Issa H., Sun T., Vasarhelyi M.A. Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation // Journal of Emerging Technologies in Accounting. — 2016. — Vol. 13, № 2. — P. 1–20.
7. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N. et al. Attention Is All You Need // Advances in Neural Information Processing Systems. — 2017.
8. Brown T.B., Mann B., Ryder N. et al. Language Models are Few-Shot Learners // NeurIPS. — 2020.
9. OpenAI. GPT-4 Technical Report. — arXiv:2303.08774, 2023.
10. Hong S., Zhuge M., Chen J. et al. MetaGPT: Meta Programming for a Multi-Agent Collaborative Framework. — arXiv:2308.00352, 2023.
11. Moll J., Yigitbasioglu O. The Role of Internet-Related Technologies in Shaping the Work of Accountants: New Directions for Accounting Research // The British Accounting Review. — 2019. — Vol. 51, № 6.
12. Debreceny R., Farewell S. XBRL in the Accounting Curriculum // Issues in Accounting Education. — 2010. — Vol. 25, № 3. — P. 379–403.

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

13. Wooldridge M. An Introduction to MultiAgent Systems. — 2nd ed. — John Wiley & Sons, 2009. — 484 p.
14. Bommasani R. et al. On the Opportunities and Risks of Foundation Models. — Stanford CRFM, arXiv:2108.07258, 2021.
15. Arrieta A.B. et al. Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges toward Responsible AI // Information Fusion. — 2020. — Vol. 58. — P. 82–115.
16. Каримов Б.Х., Каримиён М.Б. Баҳисобгирии муҳосибӣ. Китоби дарсӣ. — Душанбе: Ирфон, 2020. — 444 с.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Баҳши 1

ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР СОҲАҲОИ ИҚТИСОД, САНОАТ, КИШОВАРЗӢ, ТИБ ВА МАОРИФ

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Маҳмадалиев Эрач Шукруллоевич

*саромӯзгори кафедраи методикаи таълими технологияи Донишгоҳи давлатии Бохтар
ба номи Носири Хусрав, номзади илмҳои педагогӣ. Тел.: (+992) 917-10-20-38; e-mail:
erach.maxmadaliev@mail.ru*

**ШАРТҲОИ ПЕДАГОГӢ БАРОИ ОМОДА НАМУДАНИ ОМУӢЗГОРОНИ ФАНИИ
ТЕХНОЛОГИЯ ДАР РАВАНДИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МУОСИР**

Аннотатсия: дар мақола дарҷ гардидааст, ки чорӣ намудани технологияҳои муосир шароитро барои тақвияти раванди таълим фароҳам меорад. Таҷриба дар раванди татбиқшавии ТМ ба омӯзгорони самтҳои техникӣ ва технологӣ имкон медиҳад, ки дарёфти механизмҳои нави дониш, рушди қобилияти мустақилонаи онҳо такмил ёбанд. ТМ ба кашф, нигоҳдорӣ ва рушди хислатҳои шахсӣ, суръат бахшидан ба омӯзиш, имкониятҳои омузиши инфиродӣ ва беҳтар кардани сифати азхудкунии мавод мусидат менамояд. Ғайр аз ин технологияҳои нави электронӣ на танҳо иштироки фаъоли донишҷӯёнро дар раванди таълим таъмин менамояд, балки имкон пайдо мегардад, ки нисбат ба воситаҳои анъанавии таълим назорат бештар гардад.

Калидвожаҳо: таълими муосир, татбиқи технологияи муосир, захираҳои иттилоотӣ, ҷомеаи иттилоотӣ, технологияи иттилоотию коммуникатсионӣ, технологияи рақамӣ, рушди иқтисоди рақамӣ, таҳлили SWOT.

Маҳмадалиев Эраҷ Шукруллоевич

*старший преподаватель кафедры методики преподавания технологии Бохтарского
государственного университета имени Носира Хусрава, кандидат педагогических
наук. Тел.: (+992) 917-10-20-38; e-mail: erach.maxmadaliev@mail.ru*

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ ПРЕДМЕТА
«ТЕХНОЛОГИЯ» В ПРОЦЕССЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Аннотация: В статье отмечается, что внедрение современных технологий создаёт условия для усиления образовательного процесса. Опыт применения современных технологий позволяет преподавателям технических и технологических направлений находить новые механизмы получения знаний и совершенствовать их самостоятельные способности. Современные технологии способствуют выявлению, сохранению и развитию личностных качеств, ускорению обучения, расширению возможностей индивидуального обучения и повышению качества усвоения материала. Кроме того, новые электронные технологии не только обеспечивают активное участие студентов в образовательном процессе, но и позволяют осуществлять более эффективный контроль по сравнению с традиционными средствами обучения.

Ключевые слова: современное обучение, внедрение современных технологий, информационные ресурсы, информационное общество, информационно-коммуникационные технологии, цифровые технологии, развитие цифровой экономики, SWOT-анализ.

Eraj Shukrulloevich Makhmadaliev

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

*PhD (Pedagogical Sciences), Senior Lecturer, Department of Technology Teaching
Methodology, Nosir Khusrav Bokhtar State University.*

Phon: (+992) 917-10-20-38; e-mail: erach.maxmadaliev@mail.ru

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE - A PHENOMENON OF TECHNOLOGICAL
REVOLUTION**

Annotation: The article argues that the introduction of innovative technologies creates conditions for enhancing the educational process. Experience in implementing them allows teachers of technical and technological specialties to discover new learning mechanisms and improve their independent development. TC facilitates the discovery, preservation, and development of personal qualities, accelerates learning, creates opportunities for individualized learning, and improves the quality of material acquisition. Furthermore, new electronic technologies not only ensure active student participation in the educational process but also allow for greater control over traditional teaching methods.

Keywords: modern education, application of modern technology, information resources, information society, information and communication technology, digital technology, development of the digital economy, SWOT analysis.

Соҳтори таълим дар раванди омӯзиши таҷрибаҳо тавассути ҷамъият, ки рушди мақсаднок ва босуръати қобилиятҳои муайяни инсонро зимни интиқоли муташаққили педагогии ҷамъшудаи инсон, яъне қоидаҳои рафтор, тафаккур, дониш ва технологияҳоро аз насл ба насл дар бар мегирад, ба амал омадааст. Яке аз вазифаҳои афзалиятноки таълими муосир суръат бахшидан ба рушди технологияҳои ҷадид мебошад, ки ба таъмини омодагии донишҷӯён барои кор дар муҳити тағйирёбандаи маҷмӯи гуногуни технологияҳо, барномаҳои компютерӣ ва муассисаҳои таълимӣ равона карда шудааст [2].

Дар Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон, ки санаи 28.12.2024 – ум сол баргузор гардида буд, ҷиҳати вусъат бахшидан ба равандҳои инноватсионӣ ва истифодаи ҳамаҷонибаи имкониятҳои технологияҳои рақамӣ дар иқтисодиёт эълон кардани солҳои 2025 – 2030 – ро “Солҳои рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия” пешниҳод намуда буданд. Ғайр аз ин ибраз намуданд, ки “Ҳамзамон бо ин дар низоми таълимии муассисаҳои тамоми зинаҳои таҳсилоти касбӣ равияи омода кардани барномасозон ва дигар ихтисосҳои зарурӣ барои рушди иқтисоди рақамӣ ҷорӣ карда шавад” [4].

Аз ин лиҳоз мо барои татбиқ ва амалишавии пешниҳоди зикршуда, воридшавии технологияҳои муосирро дар соҳаи таълим мавриди баррасӣ ва таҳлил қарор додем.

Базаи маълумот ва методҳо. Соҳаи таълим ба манфиатҳои шахс ва ҷомеа хизмат намуда қобилияти наслҳои ояндаро барои такмил додан инкишоф медиҳад. Инчунин шартҳои муҳими ин соҳа аз ҷорӣ намудани методҳои навоварона, омехтаи шаклу усулҳои гуногун, фароҳам овардани шароит, ки барои кори мустақилонаи омӯзгорони оянда хело муфид аст, иборат мебошад [1.3].

Зимни муайян намудани мафҳуми методии татбиқи технологияҳои муосир (ТМ) дар омодагории омӯзгорони ояндаи фанни технология шартҳои зеринро баррасӣ намудан муҳим аст (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Шартҳои муайян намудани мафҳуми методи татбиқи технологияҳои муосир.

Шартҳои муайян намудани мафҳуми методи татбиқи технологияҳои муосир	Чузъҳои дидактикӣ (мутобиқати мундариҷаи таълим ва методҳои фаъоли таълим, технологияи рақамӣ, аёният ва маводҳои дастрас)
	Психологӣ (такмили маҳорату малакаҳои корӣ байни омӯзгорон)
	Моддию захиравӣ (таъмини базавии таълимӣ)

Солҳои охир истилоҳи “технологияи иттилоотӣ” – ро аксар вақт бо истилоҳи “технологияи компютерӣ” дар як мафҳум шабеҳият медиҳанд, зеро ҳама технологияҳои иттилоотӣ ҳоло бо ягон навъ ба истифодаи компютер алоқаманд аст. Бо вучуди ин, истилоҳи “технологияи иттилоотӣ” хеле васеътар аст ва “технологияи компютерӣ” – ро ҳамчун чузъ дар бар мегирад, вале сифат ва рафти қор аз он вобастагӣ дорад [6.7].



Расми 1. Сохтори технологияи муосири педагогӣ.

Дар баробари ин, технологияҳои иттилоотӣ дар асоси истифодаи воситаҳои муосири компютерӣ ва шабакавӣ истилоҳи “технологияҳои муосир” – ро ташкил медиҳанд.

Ба ақидаи Робер И.В., воситаҳои технологияҳои муосири иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ ҳамчун маҷмӯи барномаҳо, таҷҳизотҳои барномавӣ дар асоси микропротсессор бо технологияи компютерӣ коркунанда, инчунин воситаҳо, системаҳои муосири паҳши иттилоот,

мубодила, таъмини амалиёт оид ба ҷамъоварӣ, истехсол, нигоҳдорӣ, коркард, интиқоли иттилоот ва қобилияти дарсӣ ба захираҳои иттилоотии шабақаҳои интернетиро дар бар мегирад [7.8].

Таъсис ва рушди ҷомеаи иттилоотӣ истифодаи густурдаи технологияҳои муосирро дар омодагии омӯзгорони оянда бо як қатор омилҳои муайян қардан мумкин аст:

- қорӣ намудани ТМ, интиқоли дониш ва таҷрибаи андӯхтаи иҷтимоии башариятро на танҳо аз насл ба насл, балки аз як шахс ба шахси дигар хеле суръат мебахшад.

- ТМ, ки ба сифати таълиму тарбия таъсир мерасонад, ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки ба дигаргуниҳои ҷорӣ иҷтимоӣ муваффақтар мутобиқ шаванд.

Дар раванди таълим, муассир ва фаълоне татбиқ намудани технологияҳои мазкур, омилҳои муҳим зимни азнавсозии низомии таълим мувофиқи талаботи ҷомеаи муосир ба шумор меравад. Ба соҳаи таълим ворид шудани технологияҳои муосири иттилоотӣ ба омӯзгорон имкон медиҳад, ки мафҳум, метод ва шаклҳои омӯзишро босифат тағйир диҳанд. Мақсади чунин технологияҳои муосир таҳкими имкониятҳои

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

зеҳнии донишҷӯёнро дар ҷомеаи иттилоотӣ ба вучуд оварда, фардикунонии раванди омӯзишро дар баланд бардоштани сифати тамоми низоми таълим тақвият медиҳад.

Мо метавонем якҷанд ҷанбаҳои истифодаи воситаҳои гуногуни ТМ – ро дар раванди машғулиятҳои фанни технология баррасӣ намоем.

1. Истифодаи технологияи иттилоотӣю коммуникатсионӣ (ТИК) зимни баланд бардоштани шавқу рағбат ва эҷоди ҳавасмандии мусбӣ ба донишҷӯён мусоидат менамояд, агар:

- аксар имкониятҳои таълимии инфиродӣ ва ниёзи донишҷӯён вобаста ба шавқу рағбат ба назар гирифта шавад;

- интиҳоби васеи мавзӯ, шакл, сурат ва сатҳҳои машғулиятҳои омӯзишӣ ташкил гардад;

- маҳорату малакаи эҷодии донишҷӯён дар рафти машғулиятҳои амалӣ бо истифодаи таҷҳизотҳои муосир ошкор шавад;

- методҳои истифодабарии технологияҳои муосири иттилоотӣ ва коммуникатсиониро омӯзгорон ва донишҷӯён азхуд намоянд.

2. Имкониятҳои ТИК – ро метавон истифода бурд:

- Ҳангоми сохтани ҷадвалҳои интерактивӣ, ҷадвалҳо, захираҳои таълимии рақамӣ оид ба мавзӯҳо ва бахшҳои фанни таълимӣ, сохтани машғулиятҳои инфиродии тестӣ;

- Ҳангоми тартиб додани супоришҳои интерактивии хонагӣ ва вазифаҳо барои корҳои мустақилона.

3. Захираҳои электронӣ, иттилоотӣ ва аз воситаҳои гуногуни ТИК – ро дар раванди машғулият омӯзгор, ҳамчун таъминоти таълимӣ ва методӣ истифода бурда тавонад.

4. Бевосита ҳангоми фаҳмонда додани мавзӯи нав, мустаҳкам намудани донишҳои ҳосилшуда, дар раванди назорати сифати дониш, мустақилона азхудкунии маводҳои иловагиро ба донишҷӯён омӯзонад.

5. ТИК – ро омӯзгор метавонад дар вариантҳои гуногуни ташкили таълим, ҳангоми таълим аз рӯи барнома дар асоси нақшаи инфиродӣ, дар шаклҳои фронталӣ ё зергурӯҳ истифода намояд.

6. Воситаҳои асосии мониторинг ва арзёбии натиҷаҳои таълимии донишҷӯён дар ТИК тестҳо ва супоришҳои тестӣ мебошанд, ки имкон медиҳанд намудҳои гуногуни назоратро зери санҷиш қарор диҳад.

Санҷишҳо метавонанд дар речаи онлайн (дар компютер речаи интерактивӣ гузаронида мешавад ва натиҷа ба таври худкор баҳо дода мешавад) ва офлайн (натиҷаҳо аз ҷониби омӯзгорон бо шарҳу эзоҳ ва кор бо хатоҳо баҳо дода мешавад) гузаронида шаванд.

Истифодаи ТИК на танҳо самаранокии таълимро баланд мебардорад, балки ба тақмили шаклу методҳои гуногуни таълим мусоидат намуда, шавқу рағбати донишҷӯёни ихтисоси техникӣ ва технологиро ба омӯзиши амиқи маводи барномавӣ зиёд мегардонад. Истифодаи технологияҳои нави иттилоотӣ имкон медиҳад, ки ангезаи омӯзиш на танҳо аз ҳисоби навғониҳои кор бо компютер афзоиш ёбад, балки аз ҳисоби қобилияти танзими душвори вазифаҳои пешниҳодшуда ва ҳавасмандгардонӣ ба раванди таълим мусоидат намояд. Ғайр аз ин, раванди таълими фардӣ тафриқабандӣ

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

шуда, омили интихоби мустақилонаи методи таълим ва муоинаи компютери фанҳои имконпазир мегардад. Мавҷудияти барномаҳои таълимӣ, дастурҳои методӣ, таҷҳизоту намоишҳои компютерӣ, фаъолиятҳои таҳқиқотиро дар раванди машғулиятҳои ососнок намуда имкониятҳои барои омӯзиши мустақилона ва фаъолиятҳои фанӣ бо истифода аз технологияҳои нави иттилоотӣ муҳайё месозад. Барои беҳтар кардани назорати донишҷӯён, компютерҳои имконияти назаррасеро таъмин менамояд, ки дар ин замина айни замон идоракунии раванди таълим осонтар гаштааст [10]. Ҳангоми кор бо компютер, ҳар як донишҷӯ метавонад ҷавоби худро то он даме, ки лозим аст фикр намуда посухи дурусти худро ба қайд гирад, зеро компютер дар як лаҳза шумораи ҷавоби дуруст иҷрошударо ҳисоб карда мебарорад.

Рушди босуръати ТИК ва функсияҳои он имкон медиҳад, ки компютерҳои дар ҳама марҳалаҳои раванди таълим васеъ истифода шаванд: ҳангоми лексияҳо, машғулиятҳои амалию лабораторӣ, худомӯзӣ, назорат ва арзёбии раванди таълим. Истифодаи компютерҳои ва тахтаҳои электронӣ ба гуногунрангии машғулиятҳои мусоидат менамояд, онҳоро фаҳмо ва ҷолиб гардонидани имкон медиҳад, ки корҳои дар шароити лабораторӣ аз ҷиҳати техникӣ хело душвору ғайриимконбударо намоиш диҳад.

Таҷҳизотҳои компютерӣ ба донишҷӯён имконият медиҳанд, ки бо шарикҳои виртуалӣ муоширати мустақим анҷом дода, малакаҳои монологии муколамавии худро беҳтар созанд. Ниёз ба муошират иштирокчиёро ба конференси маҷозӣ, технологияҳои муошират ва иштирок дар лоиҳаҳои байналмилалӣ ҷалб менамояд. Малакаҳои муошират, аз қабилӣ маҳорати гузаронидани суҳбат, ибрази нуқтаи назар, баёни мухтасари андешаҳо дар ин раванд ососнок шуда инкишоф меёбанд. Ба ақидаи Полат Э.С. лоиҳаи телекоммуникатсионӣ метавонад шакли асосии ташкили фаъолиятҳои дарсӣ ё беруназсинфии донишҷӯён дар шабакаи интернетӣ гардад. Лоиҳаи телекоммуникатсияи таълимӣ “Фаъолияти муштаракаи таълимӣ, маърифатӣ, эҷодӣ ё бозикунии шариконаи донишҷӯён аст, ки дар асоси телекоммуникатсияи компютерӣ ташкил карда шудаанд” [6]. Чунин фаъолиятҳои муштаракро метавон тавассути почтаи электронӣ ё конференсҳои маҷозӣ анҷом дод. Дар ташкили барномаҳо ва лоиҳаҳо вобаста ба хусусиятҳои мавзӯ, иштирокчиён метавонанд ҳадафҳои фаъолияти муштарак ва манфиати онро муайян намоянд.

Солҳои охир мо боз шоҳиди рушди босуръати технологияҳое шуда истодаем, ки равандҳои омӯзиш ва таълимро дар муассисаҳои таълимӣ ба кулلى тағйир додааст. Масалан, айни замон технологияи рақамӣ (ТР) ба тамоми ҷабҳаҳои иҷтимоӣ, иқтисодӣ ва истеҳсолӣ ворид гаштааст, ки бо хусусиятҳои ҷолиб (дастрасӣ ба ҳама гуна иттилоот, дар дилхоҳ вақт ва ҷо) рушди худро идома дода истодааст. Истифодаи ТР ва воридшавии он ба ҷомеа, бахусус низоми маориф, дар сатҳҳои гуногуни ҳукумат – миллӣ, минтақавӣ ва маҳаллӣ баррасӣ мешавад, ки ин аҳамияти комилан самараноки ин масъаларо нишон медиҳад. ТР ба раванди таълим, тавассути мучаҳҳаз кардани мактабҳо бо таҷҳизоти компютерӣ, барномаҳои зарурӣ ва дастрасӣ ба интернет ворид шудааст. [8.9].

Натиҷаи таҳлил. Ҳадафи истифодаи ТР ва воситаҳои он, ки талаботи истифодабарандагонро ба назар гирифта шароит фароҳам овардааст, бунёди раванди таълими босифатро муайян ва роҳандозӣ менамояд. Шартҳои методологии татбиқи

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

самараноки ТР ин конвергенсияи ҳамачонибаи омилҳои техникӣ, педагогӣ ва ташкили онро дар бар мегирад (ҷадвали 2).

Ҷадвали 2.

Конвергенсияи омилҳои ТР

Техникӣ	Дастрасии баробар ба инфрасохтор
Педагогӣ	Рушди пайвастаи касбии омӯзгорон, таҳияи мундариҷаи интерактивӣ
Ташкилӣ	(сохтакориҳо, саёҳатҳои виртуалӣ, санҷишҳо) Нигоҳ доштани тавозун байни усулҳои рақамӣ ва анъанавӣ

Дар ин самт барои рушди тафаккури интиқодӣ ва ҳавасмандгардонии донишҷӯён, ба принципҳои равиши системавӣ, фардисозӣ, ба инсон ва табиат мувофиқ таъзия намудан муҳим аст.

Раванди таълим бо ТР ба донишҷӯён имконият фароҳам меорад, ки мустақилона мавзӯҳоро омӯзанд, дониши худро амиқ намоянд ва малакаҳои тафаккури интиқодиро инкишоф диҳанд. Дар ҷомеаи муосир, ки дар он дониш ба манбаи захираҳои асосӣ табдил меёбад, истифодаи ТР – ро маҳорати муҳим барои фаъолиятҳои касбӣ шуморидан бонамояд аст. Дар ин замина муҳим аст, ки на танҳо тамоюлҳои муосир, балки хусусиятҳои таърихӣ истифодаи ТР – ро дар раванди таълимӣ ба назар гирем, то беҳтар дарк намоем, ки онҳо чи гуна ба таълим ва омӯзиш таъсир мерасонанд [8.9].

Аз тарафи дигар вобастагии технологӣ метавонад боиси мушкилотҳои гардад, ки марбут ба ноқомии техникӣ, набудани дастрасӣ ба интернет ё надоштани маҳорати касбӣ оиди истифодаи барномаҳои он мебошад. Дикқати донишҷӯён дар раванди таълим аз ҳисоби таҷҳизотҳои рақамӣ парешон шуда, шабакаҳои иҷтимоӣ, бозихо ва дигар барномаҳои фароғатӣ метавонанд тамаркуз ва анғезаи омӯзишро коҳиш диҳанд. На ҳама донишҷӯён ба ТМ имконияту дастрасии баробар доранд. Масалан, байни табақаҳои гуногуни донишҷӯён заминаҳои нобаробари иҷтимоӣ ва иқтисодӣ вучуд дорад, ки дар рафти омӯзиш пайдо шудани фосила ба назар мерасад. Гузариш ба форматҳои рақамии таълим боиси коҳиш ёфтани муоширати рӯ ба рӯ байни донишҷӯ ва омӯзгор гашта, ба рушди малакаҳои эҷодӣ ва зехнӣ таъсири манфӣ расониданашон мумкин аст.

Барои арзёбии бартарихо ва нуқсонҳои рақамикунонии раванди таълим мо метавонем аз таҳлили SWOT истифода намоем. Таҳлили SWOT (Strengths – самти пурқувват, weaknesses - самти заиф, opportunitie – имкониятҳо, and Threats - таҳдид) дар соҳаи маориф ба омилҳои дохилӣ ва беруна тақсим гардида, фаъолияти муассисаҳои таълимиро арзёбӣ менамояд. Методҳои татбиқи стратегияи таҳлили SWOT ҳамчун воситаи муфид барои гузаронидани таҳқиқоти бозъитимод мувофиқ ба ҳадафи гузошташуда иҷро шуда, самти рушди муассиса муайян мегардад. Чунин таҳлил имкон медиҳад, ки бартарихҳои рақобат ва манбаъҳо барои рушд муайян, имкониятҳои беруна истифода, қарорҳои огоҳкунанда қабул ва барои беҳтар намудани сифати хизматрасонии таълим самтҳои заиф бартараф карда шаванд. Дар соҳаҳои гуногун низ таҳлили SWOT – ро барои муайян кардан, ба даст овардан ҳуҷҷатгузорӣ, моделсозии унсурҳо, дар як ҷаҳорҷӯба муттаҳид намудани дурнамо ва ғояҳои гуногун, муайян намудани ҳадафҳо ва ҷустуҷӯи роҳи ҳалли мушкилотҳои истифода мебаранд [4.11.12].

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Муҳокима ва хулоса. Аз гуфтаҳои боло бармеояд, ки татбиқ ва қорӣ намудани технологияҳои муосир дар раванди таълим нақши калидиро ишғол намудааст ва омӯзгорон метавонанд чунин падидаҳои ҷадиди технологиро ҳамчун восита ва аёният истифода намоянд. Таҷриба дар раванди татбиқшавии ТМ ба омӯзгорони самтҳои техникӣ ва технологӣ имкон медиҳад, ки дарёфти механизмҳои нави дониш, рушди қобилияти мустақилонаи онҳо такмил ёбанд. ТМ ба кашф, нигоҳдорӣ ва рушди хислатҳои шахсӣ, суръат бахшидан ба омӯзиш, имкониятҳои омӯзиши инфиродӣ ва беҳтар кардани сифати азхудкунии мавод мусоидат намуда истодааст. Ғайр аз ин на танҳо иштироки фаъоли донишҷӯёнро дар раванди таълим таъмин менамояд, балки имкон пайдо мегардад, ки нисбат ба воситаҳои анъанавии таълим назорат бештар гардад. Падидаҳои ҷадиди технологӣ, ки ҳар лаҳза дар рушдҳои қарор доранд, аз шахс иродаи қавӣ, сатҳи баланди шуурнокӣ ва маданияти истифодабариро тақозо менамояд.

Амалишавии ҳадафҳои гузошташуда дар тамоми самтҳои иҷтимоӣ, иқтисодӣ ва истеҳсолии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба назар расида истодааст, ки ба беҳтаршавии сатҳи ҳаёту фаъолияти шаҳрвандони кишварамон таъсири муфид хоҳад расонид.

Пайнавишт

1. Авченко М.В. /Информационно-коммуникационные технологии в образовании//перспективы развития информационных технологий. 2015. <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-kommunikatsionnye-tehnologii-obrazovani-2>
2. Васильева И.А. Осипова Е.М., Петрова Н.Н. /Психологические аспекты применения информационных технологий// Вопросы психологии –2002-№3
3. Давлатзода Ҷ., д.и.п./Зехни сунъӣ дар соҳаи таҳсилоти ибтидоии касбӣ//<https://khover.tj/dar-borai-markazi-matbuot>.
4. Нарзуллаев К.С./Практический swot-анализ в учебном процессе// международный журнал экспериментального образования. 2022. № 5. с. 50-54;url: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=12096>
5. Нусратзода М.Н., Алиқулов А.Р., Ғуломсафдаров А./ Нақши зехни сунъӣ дар тақвияти зехни касбии мутахассисони ба бозори меҳнат рақобатпазири соҳаи таҳсилоти олий (бахшида ба солҳои 2025-2030 – рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия) / /Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ (Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, 21 феввали соли 2025).
6. Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров; /Новые педагогические и информационные технологии в системе образования // Н76: Учеб.пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров Изда тельский центр «Академия»,1999 .-224 с. ISBN5-7695-0321-1
7. Роберт И.В./Современные информационные технологии в образовании. // М.: Школа – Пресс, 1994.
8. Роберт И.В. / Распределенное изучение информационных в коммуникационных технологиях в общеобразовательных предметах//Информатика и образование. -2001.-№5.
9. Руднова Н.А., Корниенко Д.С., Смирнова Я.К. Особенности использования цифровых образовательных инструментов учителями школ. Интеграция образования. 2025;29(1):154–170. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.029.202501.154-170>

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

10. Сатторов А.Э., Маҳмадалиев Э.Ш./ Таълими конвергентӣ дар омодакунии омӯзгорони фанни технология// монография. ҚДММ “Матбаа”. ш. Бохтар. 2025 с.

11. SWOT-анализ, Материал из Википедии — свободной энциклопедии, <https://ru.wikipedia.org/wiki/SWOT>

Муртазокулов Маҳмудҷон Ризокулович

*номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент мудири кафедраи технологияи информатсионӣ ва иқтисодиёти Донишқадаи илмҳои дақиқ ва технологияи Тоҷикистон дар шаҳри Хучанд
тел: (+992)92- 028-19-81-mail: mmr_01@mail.ru*

ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННАВАТСИОНӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ МУОСИР

Аннотатсия: Дар мақолаи мазкур татбиқи технологияҳои инноватсионӣ дар рушди иқтисодиёти муосир мавриди таҳлил қарор дода мешаванд. Нақши рақамисозӣ дар баланд бардоштани шаффофият, коҳиши омилҳои коррупсионӣ, тақмили идоракунӣ ва афзоиши даромадҳои бучетӣ баррасӣ мегардад. Ҷамҷунин, намудҳои асосии технологияҳои муосир, аз қабилҳои системаҳои электронии ҳисоботдиҳӣ, зехни сунӣ, таҳлили маълумоти қалон ва платформаҳои онлайн нишон дода шуда, мушкилоти татбиқи онҳо таҳлил қарда мешаванд.

Қалидвожаҳо: технологияҳои инноватсионӣ, рақамисозӣ, шаффофият, зехни сунӣ, иқтисоди рақамӣ.

Муртазокулов Маҳмудҷон Ризокулович

кандидат эҷономических наук, доцент, заведующий кафедры информационные технологии и экономике

*Института точных наук и технологий Таджикистана в городе Худжанде, тел:
(+992)92- 028-19-81-mail: mmr_01@mail.ru*

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные преимущества внедрения инновационных технологий. Анализируется роль цифровизации в повышении прозрачности, снижении коррупционных рисков, совершенствовании управления и увеличении бюджетных доходов. Особое внимание уделяется современным цифровым инструментам, таким как электронная отчетность, искусственный интеллект, анализ больших данных и онлайн-платформы обслуживания. Полученные результаты имеют теоретическое и практическое значение и могут быть использованы при совершенствовании государственной политики в сфере экономики.
Ключевые слова: инновационные технологии, цифровизация, прозрачность, искусственный интеллект, цифровая экономика.

Murtazokulov Makhmudzhon Rizokulovich

Candidate of economic sciences, associate professor, head of information technology and economics Institute of exact sciences and technology of Tajikistan in Khujand Phon:

(+992)92- 028-19-81-mail: mmr_01@mail.ru

IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF THE MODERN ECONOMY

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Abstract: This article analyzes the main advantages of implementing innovative technologies in customs and tax administration. The role of digitalization in increasing transparency, reducing corruption risks, improving management efficiency, and increasing budget revenues is examined. The study highlights modern digital tools such as electronic reporting systems, artificial intelligence, big data analytics, and online service platforms. The identified findings have both theoretical and practical significance and can be used to improve public policy in economy.

Keywords: innovative technologies, digitalization, transparency, artificial intelligence, digital economy.

Дар шароити ҷаҳонишавӣ ва рушди босуръати иқтисоди рақамӣ, самаранокии низоми гумрук ва андоз ба сатҳи истифодаи технологияҳои инноватсионӣ вобастагии зиҷ дорад. Татбиқи ҳалли муосири рақамӣ дар фаъолияти мақомоти гумрук ва андоз на танҳо ба содасозии равандҳои маъмурӣ мусоидат менамояд, балки шаффофият, самаранокии идоракунӣ ва баланд бардоштани сатҳи даромадҳои бучетиро низ таъмин мекунад. Аз ин рӯ, омӯзиши афзалиятҳои татбиқи технологияҳои инноватсионӣ дар ин соҳа аҳамияти назариявӣ ва амалӣ дорад.

Дар шароити нави рушди иқтисоди рақамӣ, зеҳни сунъӣ, истифодаи самаранокии инноватсия ва рақамикунонии иқтисодиёт моро зарур аст, пеш аз ҳама гузариш бо ин гунна иқтисодиётро дуруст ба роҳ монем, фарҳанги истифодаи технологияҳои рақамиро аз худ намоем, ҳамзамон ҷиҳати расидан ба рушди иқтисоди рақамӣ ва татбиқи онҳо дар иқтисодиёти мамлакат, рақамикунонии хизматрасониҳои давлатӣ, истифодаи ҳисоббаробаркуниҳои ғайринақдӣ, пардохтҳои андозӣ ва дигар намуди хизматрасониҳои электрониро дар фаъолияти иқтисодию иҷтимоӣ ба роҳ мондан ба манфиати кор мебошад. Айни замон дар қисмати зиёди давлатҳои пешрафта низоми дурусти истифодаи пардохтҳо ва хизматрасониҳои рақамӣ ба роҳ монда шудааст, ки яке аз роҳҳои рушди он баланд бардоштани фарҳанги молиявии шаҳрвандон мебошад. Дар ин робита дар Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ин масъала баррасӣ гардида, қайд шуд, ки «Гашаккул додани маърифати молиявии шаҳрвандон ва баланд бардоштани фарҳанги андозсупорӣ ҳамчун яке аз омилҳои асосии татбиқи самаранокии сиёсати андозу бучет, аз ҷумла дар масъалаи гузариш ба низоми пардохтҳои ғайринақдӣ барои ноил гардидан ба устувории молиявии давлат ва рушди иқтисодӣ нақши муҳим дорад. Ҳамзамон қайд гардид, ки ба Ҳукумати мамлакат ва вазорату идораҳои дахлдор супориш дода мешавад, ки доир ба баланд бардоштани сатҳи маърифати молиявӣ ва фарҳанги андозсупорӣ шаҳрвандон чораҳои судмандро амалӣ созанд. Ҳамчунин, Вазорати молия, Бонки миллӣ, Кумитаи андоз, Хадамоти гумрук, Агентии инноватсия ва технологияҳои рақамӣ якҷо бо дигар вазорату идораҳо ва мақомоти иҷроияи маҳаллии ҳокимияти давлатӣ вазифадоранд, ки ҳалли масъалаҳои вусъат додани истифодаи технологияҳои муосири рақамиро ҳарчи зудтар таъмин намоянд».[5,2]

Мақомоти андози кишвар бо истифода аз технологияҳои ҳозиразамони иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ барои беҳтар ба роҳ мондани хизматрасонӣ ба андозсупорандагон, гузаронидани корҳои фаҳмондадиҳӣ, дуруст ҳисоб ва пардохт намудани андозҳо ва дар сатҳи муосир анҷом додани коркарди маълумот мунтазам чораҷӯӣ карда истодаанд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Андоz пардохти ҳатмии ба бучети давлатӣ мебошад, ки ба андозаи муайян амалӣ гардида, хусусияти ҳатмии бебозгашт ва беподош дорад. Маблағи бучет ба ҳамин роҳ андӯхта, барои фаъолияти давлат ва мақомоти он, аз ҷумла барои ҳифзи мамлакат аз суиқасду тааррузи бурена, ҳифзи тартиботи дохилӣ, ҳифзи ҳаёт, саломатӣ ва молумулки шаҳрвандон барои ҳимояи иҷтимоии табақаҳои аз ҷиҳати иҷтимоӣ беҳимояи аҳоли (кудакон, маъҷубон, пирсолон ва мискинон) харч мешавад.

Технологияҳои инноватсионӣ маҷмӯи усулҳо, абзорҳо ва платформаҳои рақамӣ мебошанд, ки барои беҳтар намудани равандҳои корӣ, қабули қарорҳо ва идоракунии маълумот истифода мешаванд. Дар фаъолияти гумрук ва андоз чунин технологияҳо бештар татбиқ мегарданд:

- системаҳои электронии декларатсия ва ҳисоботдиҳӣ;
- технологияҳои «Big Data» ва таҳлили зеҳнии маълумот;
- зеҳни сунъӣ (Artificial Intelligence) ва омӯзиши мошинӣ;
- блокчейн барои таъмини амнияти маълумот;
- платформаҳои хидматрасонии онлайн ва «равзанаи ягона». [2,3]

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон якҷанд стратегияҳо ва тадбирҳоро барои дастгирии рушди иқтисодии рақамӣ дар соҳаи гумрук ва андоз татбиқ мекунад. Тақозаи замони муосир имконият медиҳад, ки дар пешбурди фаъолияти соҳаи гумрук ва андоз технологияҳои рақамиро бештар ва самаранок истифода баранд.

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон маблағгузориҳоро ба тадқиқот ва таҳқиқоти нав дар соҳаи нозироти андоз ва гумрук технологияҳои рақамӣ зиёд мекунад. Ин ба рушди фаъолияти соҳаи гумрук ва андоз ва беҳтар кардан самарабахш мебошад. Ҳукумат қоидаҳо ва санадҳои ҳуқуқиро қорӣ мекунад, ки истифодаи технологияҳои рақамиро дар ҳамаи соҳаҳои иқтисодӣ татбиқ мекунанд. Ин қоидаҳо метавонанд ҷанбаҳои амният, ҳифзи маълумот ва идоракуниро дар бар гиранд.

Яке аз муҳимтарин омилҳо дар қорӣ кардани иқтисодии рақамӣ дар энергетика ин умумӣ кардани таҷрибаи байналмилалӣ мебошад. Таҷрибаи кишварҳои пешрафта, ки дар соҳаи энергетика технологияҳои рақамиро бо муваффақият татбиқ кардаанд, метавонанд ҳамчун намунаи муносиб барои Тоҷикистон хизмат кунанд. Дар ин робита, ҳамкорӣ бо созмонҳои байналмилалӣ ва ширкатҳои хориҷӣ, ҳамчунин омӯзиш ва татбиқи таҷрибаи онҳо дар соҳаи андоз ва гумрук, муҳим аст. [7,5]

Технологияҳои инноватсионӣ имкон медиҳанд, ки равандҳои бақайдгирӣ, ҳисоббаробаркунӣ ва санҷиш дар муҳлати кӯтоҳ анҷом дода шаванд. Масалан, декларатсияи электронии мол ва ҳисоботдиҳии онлайн сарбории маъмуриро кам намуда, вақти ҳам кормандон ва ҳам андозсупорандагонро сарфа мекунад. Бо истифодаи таҳлили рақамӣ ва коркарди маълумоти калон, мақомоти андоз ва гумрук метавонанд хавфҳоро дақиқ муайян намоянд, пинҳонкунии андоз ва қонуншиканиро ошкор созанд. Ин равандҳо ба афзоиши ҷамъовариҳои андоз ва бочҳои гумруки мусоидат менамоянд.

Татбиқи платформаҳои рақамӣ барои шаҳрвандон ва субъектҳои хоҷагидор шароити мусоид фароҳам меорад. Хидматрасонии фосолавӣ, дастрасӣ ба маълумот дар речаи онлайн ва имконияти пайгирии вазъи парвандаҳо сатҳи қаноатмандии истифодабарандагонро баланд мебардорад. Технологияҳои муосир имкон медиҳанд, ки низоми гумрук ва андози миллӣ бо платформаҳои байналмилалӣ ҳамроҳанг карда шаванд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ин раванд ба рушди савдои хориҷӣ, ҷалби сармоягузорӣ ва мутобиқати меъёрҳои миллий ба стандартҳои байналмилалӣ мусоидат мекунад.

Ҳамин тариқ, татбиқи технологияҳои инноватсионӣ дар фаъолияти гумрук ва андоз омили калидии рушди устувори иқтисодӣ ба ҳисоб меравад. Он ба баланд бардоштани шаффофият, самаранокии идоракунии, беҳтар гардидани сифати хизматрасонӣ ва афзоиши даромадҳои бучети мусоидат менамояд. Дар шароити муосир, густариши равандҳои рақамисозӣ дар ин соҳа на танҳо зарурат, балки шартҳои муҳими рақобатпазирии иқтисоди миллий мебошад. [3,8]

Пайнавишт

1. Ганиев Т.Б. Менечмент. Китоби XIII: Рушди босуботи иқтисодӣ ва шоистасолорӣ. Душанбе 2019. Ирфон. – 450 с

2. Қарор Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28 марти соли 2025, № 222 “Дар бораи Барномаи миёнамуҳлати рушди мақомоти гумруки Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2025-2029” .

3. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи фаъолияти инноватсионӣ” ш.Душанбе 16 апрели соли 2012 № 822.

4. Модернизация народнохозяйственных пропорций в экономике Таджикистана // Ежегодник отдела экономической теории Института экономики и демографии Академии наук Республики Таджикистан. – Душанбе – 2014. – С. 16.

5. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии кишвар» 28.12.2024 13.52 шаҳри Душанбе.

6. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то 2030 // Бо Қарори Маҷлиси намояндагони Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 1 декабри соли 2016, №636 тасдиқ шудааст. - Душанбе: Контраст, 2016. - С.61-62.

7. Цифровая экономика: 2023: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШ, 2023. 120 с.

Назаров Пайравҷон Абдусамиевич

сармуаллими кафедраи математикаи олии

ва технологияҳои инноватсионии

Донишқадаи иқтисод ва савдои

Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон,

дар шаҳри Хучанд тел: (92)-924-40-24-[e-mail: nprav86@mail.ru](mailto:nprav86@mail.ru).

Ҳайтова Фирӯза Шавкатовна

омӯзгори калони кафедраи математикаи олии ва зехни сунъии

Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон

тел: 77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

**ИЛМҲОИ ДАҚИҚ ВА НАҚШИ ОНҲО ДАР САНОАТИКУНОНИИ БОСУРЪАТИ
КИШВАР**

Аннотатсия: Мавзӯи «Илмҳои дақиқ ва нақши онҳо дар саноатикунони босуръати кишвар» ба таҳлил ва баррасии аҳамияти фанҳои дақиқ, аз ҷумла Математика, Физика, Химия ва Информатика дар суръат бахшидан ба равандҳои саноатикунонӣ ва муосирсозии иқтисодӣ бахшида шудааст. Мақола нақши ин илмҳоро дар рушди технологияҳои нав, оптимизатсияи истеҳсолот, автоматизатсия ва баланд бардоштани самаранокии истеҳсолӣ ва рақобатпазирии бозорҳои дохилӣ ва байналмилалӣ таҳлил мекунад. Вазрати истифодаи захираҳои табиӣ ва энергетикаи кӯмакунанда дар саноатикунонӣ ва таъсири омодагии кадрҳои баландихтисос ба рушди босуръат дар муҳити муосир баррасӣ мегардад. Хулоса, илми дақиқ заминаи асосии барои таъмини саноатикунони босуръат ва устувори кишвар мебошад.

Вожаҳои калидӣ: илмҳои дақиқ, саноатикунонӣ, босуръат, технология, автоматизатсия, захираҳои табиӣ, рақобатпазирӣ, кадрҳои баландихтисос, самаранокӣ.

Назаров Пайравдҷон Абдусамиевич

*старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции*

город Худжанд: (+992)92-924-40-24-mail: payrav86@mail.ru.

Хайтова Фируза Шавкатовна

*старший преподаватель кафедры высшей математики и
искусственный интелекта*

*Горно металлургический института Таджикистана
тел: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firuz-a@inbox.ru*

**ТОЧНЫЕ НАУКИ И ИХ РОЛЬ В УСКОРЕННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ
СТРАНЫ**

Аннотация: Тема «Точные науки и их роль в ускоренной индустриализации страны» посвящена анализу значения точных наук, таких как Математика, Физика, Химия и Информатика в ускорении процессов индустриализации и модернизации экономики. Статья рассматривает роль этих наук в развитии новых технологий, оптимизации производства, автоматизации и повышении эффективности производства, а также улучшении конкурентоспособности на внутреннем и международном рынках. Также акцентируется внимание на рациональном использовании природных ресурсов и энергетических решений для индустриализации, а также важности подготовки высококвалифицированных кадров для успешного быстрого развития. В заключение, точные науки рассматриваются как основа для обеспечения устойчивой и ускоренной индустриализации страны.

Ключевые слова: точные науки, индустриализация, ускорение, технологии, автоматизация, природные ресурсы, конкурентоспособность, квалифицированные кадры, эффективность

Nazarov Payravjon Abdusamyevich

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-
924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.*

Haitova Firusa Shavkatovna

*senior teacher of the department of higher mathematics and
artificial intelligence at the mining and metallurgical institute of Tajikistan
Phone: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firusa-a@inbox.ru*

**EXACT SCIENCES AND THEIR ROLE IN THE ACCELERATED
INDUSTRIALIZATION OF A COUNTRY**

Abstract: The topic “Exact Sciences and Their Role in the Accelerated Industrialization of a Country” focuses on the importance of exact sciences, including Mathematics, Physics, Chemistry, and Computer Science in speeding up industrialization processes and modernizing the economy. The paper explores the role of these sciences in developing new technologies, optimizing production, automation, improving productivity, and increasing competitiveness in domestic and international markets. It also emphasizes the importance of efficient use of natural resources and energy solutions for industrialization, as well as the need to prepare highly qualified specialists for successful rapid development. In conclusion, exact sciences are viewed as the foundation for ensuring sustainable and accelerated industrialization of the country.

Keywords: exact sciences, industrialization, acceleration, technology, automation, natural resources, competitiveness, skilled workforce, efficiency

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон пайваста дар суҳанрониҳояшон аз сатҳу сифати таълим, ҷалби наврасону ҷавонон ба омӯзишу рушди фанҳои дақиқ ҳарф мезананд. Аз ҷумла, дар мулоқот бо олимону аҳли зиёи кишвар (18.03.2020) зикр карданд: *«Мо дар доираи рушди илмҳои муосир саноатикунони босуръати кишварро ҳадафи чоруми стратегии мамлакат эълон намудем. Дар ин раванд, мақсад дорем, ки истифодаи технологияҳои муосирро дар тамоми соҳаҳои иқтисоди миллӣ густариш дода, тафаккури техникӣ аҳолӣ, дар навбати аввал, ҷавонро тақвият бахшем, барои пешрафти илмҳои бунёдӣ ва техникӣ фазаи мусоид фароҳам оварем. Маҳз бо ҳамин мақсад мо солҳои 2020-2040-ро «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ» эълон кардем ва бовар дорем, ки ин иқдом ба рушди тафаккури техникӣ ва тавсеаи ҷаҳонбинӣ илмӣ ҷомае такони ҷиддӣ мебахшад».*

Илмҳои табиатшиносӣ ва дақиқ, ки тавассути фарогирии он инсон муаммову мӯъҷизаҳои табиати ихотанамуда ва яғонагиву ба ҳам алоқамандии табиату ҷамъият ва Коинотро дарк мекунад, дар замони муосир бо суръати баланд инкишоф ёфта истодааст [1].

Бидуни фаҳмиш, аз бар намудан ва ба роҳ андохтани натиҷаҳои илмҳои муосир ва ғояҳои асосии он наметавон ба ҳодисаҳои зиёди замони баҳони дурусту воқеӣ дод. Бӯҳронҳои зиёди иқтисодӣ сиёсӣ ва экологӣ, ки имрӯз соқинони сайёра ба таҳлука овардааст, на ба пешрафти илму техника ва саноат, балки ба надонистани қонунҳои асосии табиатшиносӣ оварда мерасонад, ки ин албатта, ба тамоми соҳаҳои ҷаҳонӣ таъсир меорад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

инсон таъсири манфии худро мерасонад. Барои баргараф кардани мушкилотҳои мавҷуда ва алалхусус, барои пешрафти саноатикунони кишвар нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ хеле калон аст. Ба ин хотир, ба мутахассисони ҷавон новобаста, аз ихтисосашон, зарур аст, ки асосҳои табиатшиносӣ, моҳияти объектҳои зерин назоратшон ва техникаву технология хуб сарфаҳм рафта, барои пешрафти саноати кишвар саҳми худро гузоранд. Бо ин мақсад барои тавсеаи техникаи насли наврас ва дар ин замина барои рушди саноати кишварамон дар Паёми солони 2019 аз тарафи Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат Эмомалӣ Раҳмон солҳои 2020-2040 ро «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» эълон гардидааст [2].

Вобаста ба ин пешниҳоди Сарвари давлат моҳи июли соли 2020 Қарори Ҷукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи нақшаи чорабиниҳо барои солҳои 2020-2025 ҷиҳати татбиқи «Бистсолаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ» эълон намудани солҳои 2020-2040 қабул гардид. Тибқи он, дар марҳилаи аввал таҳия ва татбиқи «Барномаи мақсадноки давлатии рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф барои давраи то соли 2030» ва «Барномаи таъмин намудани муассисаҳои таълимӣ бо кабинетҳои фанӣ ва озмоишгоҳҳои мучаҳҳази таълимӣ барои солҳои 2021-2025» ба нақша гирифта шудааст.

Дар робита ба ин, барои пешрафти саноати кишвар ва рушди ҷараёни ҷаҳонишавӣ зарур аст, ки омӯзиши системаноки фанҳои табиӣ ва дақиқ аз муассисаҳои ибтидоӣ то олии кишвар хуб ба роҳ монда шавад. Дар натиҷаи таълим ва инкишофи ҳамаҷониба дар муҳассилин тасаввуроти илмӣ пайдо шуда, рӯ ба инкишоф меорад ва ин тасаввуроти илмӣ ба бедоршавии тафаккури техникаӣ оварда мерасонад. Дар натиҷа, шавқу рағбати ҷӣ хонанда ва ҷӣ донишҷӯ нисбати илмҳои дақиқ бедор мегардад. Ташаккули илмҳои техникаӣ дар насли наврас заминаи асосӣ барои рушди саноати кишвар ба ҳисоб меравад, барои он, ки илмҳои дақиқ қонунҳо ва махсусияти сохтан ва амалкарди таҷҳизоти мураккаби техникаро меомӯзанд, ки онҳоро одамон дар соҳаҳои гуногуни зиндагӣ истифода мекунанд [1,2].

Воқеан, татбиқи барномаи мазкур ба рушди илмҳои бунёдӣ мусоидат мекунад. Барои ин зарур аст, ки дарсҳоро дар сатҳи баланд ва рангину ҷолиб гузаронем. Дар раванди дарс аз ҳаёту фаъолияти нобиғагони ҷаҳон дар рушди илмҳои табиӣ ва бунёдӣ қадами ҷиддиро гузоштаанд, маълумот пешниҳод кардан аз аҳамияти ҳолӣ нахоҳад буд. Тараққи босуръати технология муосир маҳз аз пешрафти илмҳои бунёдӣ дар арсаи ҷаҳон далолат мекунад. Ҳамин аст, ки соли равон бо дастури Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон озмуни ҷумҳуриявӣ «Илм – фурӯғи маърифат» гузаронида шуд, ки тавонист ба дарёфти лаёқатмандону ихтироъкорони ҷавон мусоидат намояд. Дарвоқеъ, озмунҳои гуногун, ки ҳамасола дар сатҳи ноҳияву шаҳр ва вилояту ҷумҳурий роҳандозӣ мегарданд, аз як тараф, ба дарёфти истеъдодҳо мусоидат кунанд, аз ҷониби дигар, ба шавқманду ҳавасманд шудани насли нарвас такони ҷиддӣ мебахшанд. Дар озмун ҳавасманд намудани хонандагону донишҷӯён ва омӯзгорон, шавқу рағбати наврасону ҷавонро бедор намуд. Ҳар қадар тафаккури техникаӣ наврасону ҷавонони мо вусъат ёбад, ҳамон қадар ба рушду пешрафти саноатикунонии кишвар наздик мешавем.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Мархилаи кунунӣ барои расидан ба ҳадафи чоруми стратегӣ — саноатикунони босуръати мамлакат мусоид буда, дар ин зимн шиори ҳар хонадон бояд «Дар саноатикунони босуръати кишвар бо меҳнати ҳалолу бунёдкорона саҳм мегузorem» гардад. Зеро бе саноатикунони кишвар расидан ба ҳадафҳои дигар, аз ҷумла, аз кишвари аграрӣ-саноатӣ ба кишвари саноатӣ-аграрӣ табдил додани мамлакат нисбатан душвор хоҳад буд.

Нақши илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзиро дар рушди ҷомеаи муосир баҳо додан душвор аст. Инро дар мисоли физика, ки рушдкардатарин соҳаи дониши инсонӣ буда, тамоми соҳаи пешрафти илму техника ва саноатро фаро гирифтааст, метавон ҷой дод. Физика асоси илмҳои табиатшиносӣ буда, дар раванди омӯзиш тасаввуроти нав пайдо мегардад ва ба мо имкон медиҳад, ки табиатро беҳтар ва амиқтар фаҳмем.

Мувофиқи маълумоти физиологҳо ва равоншиносон, дар зинаи дуҷуми таҳсилот таваҷҷуҳи хонандагон дар раванди таълим ба омӯзиши фанҳои дақиқ то андозае кам мегардад. Дар чунин ҳолат омили муҳим ташкили бомуваффақияти дарс ва ба омӯзонидани дониш ҷалб карда тавонистани таваҷҷуҳи онҳо ба мавзӯ, истифодаи методҳои наву замонавӣ ва ҷолибу шавқовар гузаронидани машғулият мебошад.

Физикаи муосир қариб ба тамоми ҷабҳаҳои ҳаёти инсон таъсир мерасонад. Амалан, ягон соҳаи саноат вучуд надорад, ки дар он дастовардҳои физика истифода нагардад. Он ҳамчунин фарҳанг ва тарзи тафаккурро низ фаро мегирад.

Оид ба нақши физика суҳан ронда, одатан чунин нуктаҳои муҳимро ҷудо мекунанд: физика барои инсон муҳимтарин манбаи дониш оид ба олами атроф буда, имконияти инсонро васеъ ва афзун менамояд ва бо ҳамин пешрафти техникро таъмин намуда, барои рушди саноати кишвар заминаи мусоид фароҳам меорад.

Тафаккури математикӣ як ҷузъи фарҳанг аст, на танҳо барои рушди илмҳои дақиқ чун риёзиёт, физика, химия, балки барои рушди илмҳои дигар мусоидат менамояд.

Баланд бардоштани тафаккури математикӣ, бедор намудани таваҷҷуҳи хонандагон ба илмҳои дақиқ ва ташаккули қобилияту истеъдоди онҳо дар сурате имконпазир мегардид, ки омӯзгор мафкураи хонандаро бо истифода аз усули нави таълим, овардани мисолҳо аз ҳаёт (ҳатто аз ҳаёти хонандагон), ғанӣ намояд, таваҷҷуҳи онҳоро ба мавзӯ ҷалб карда тавонад.

Дар шароити муосири ислоҳоти маориф истифодаи маводи таърихӣ барои омӯзиши математика, физика ва технологияҳои рақамӣ ҷӣ дар мактабҳои таҳсилоти ҳамагонӣ ва ҷӣ дар донишкадаву донишгоҳҳо аҳамияти махсуси методӣ дорад.

Дар асоси ғояҳои физикӣ аслан соҳаҳои нави техника ва саноат ба вучуд меоянд ва тараққӣ мекунанд. Кашфиётҳои физикӣ имкон медиҳад, ки ҳатто чунин масъалаҳои техникӣ ҳал карда шаванд, ки онҳо то ин замон натавонанд ҳал гардида буданд, балки ба миён низ гузошта намешуданд. Масалан, таҳқиқи ҳодисаҳои ҳароратӣ дар асри XIX ба такмили босуръати муҳарриқҳои ҳароратӣ мусоидат намуда, барои тараққиёти саноати мошинсозӣ саҳми назаррасе гузошт. Инчунин, омӯзиши хосиятҳои физикию химиявии кристалҳои моеъ ва истифодабарии эффектҳои электрооптикӣ дар онҳо хусусияти нисбатан диққатҷалбкунандаи индикаторҳои кристалли моеъгиро бо аломатҳои зерин ба вучуд оварда, дар соҳаи саноатии телевизорҳои миниатюрӣ бо экранҳои ҳамвори кристалли моеъ дошта нақши назаррасе гузошт:

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

- контрасти баланди тасвир дар шароити назарраси равшаннокии беруна, ки шартҳои кори операторро муътадил мегардонад, яъне зарурияти торик гардонидани бино ё толорро баргараф месозад;

- бениҳоят хурд будани иқтидори истеъмолшаванда (якчанд воҳиди микроватт ба 1 см²), ки имконияти истифодабарии чунин таҷҳизотро дар шароити автономии манбаи энергия фароҳам месозад.

Умуман, амалигардонии ҳадафи стратегии саноатикунонии босуръати кишвар бидуни рушди илмҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи маориф ғайриимкон аст, зеро саноатикунонӣ, пеш аз ҳама, мутахассисони донишманду соҳибкасбро талаб мекунад, чаро ки омӯзиш ва аз худ кардани илмҳои дақиқ асоси рушди тафаккури мантиқии инсоният, устувор шудани ҳиссиёти ақлонию ҷисмонӣ, пайдо шудани қобилияти омӯзиш, зехни қавӣ, васеъ шудани ҷаҳонбинии илмӣ ва қадами ҷиддӣ дар рушди устувори саноат дар арсаи ҷаҳон маҳсуб мешавад.

Ҳамин тариқ, дар замони муосир технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ дар рушди ҷомеа дар қатори дигар илмҳои техникӣ аҳамияти аввалиндараҷа дорад ва тавассути он раванди таълим, назорат ва худназораткунӣ ба роҳ монда мешавад. Аз ҷониби дигар, дар давраи муосир технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ бояд дар ягонагӣ бо дастовардҳои беҳтарини таълими анъанавӣ мавриди истифода қарор дода шавад.

Масъулони соҳаро зарур аст, ки ба сатҳу сифати таҳсилот аз ҳарвақта дида бештар тавачҷух зоҳир карда, талаботро нисбат ба таълими донишҳои назариявӣ ва амаливу таҷрибавӣ, азхудкунии илмҳои дақиқ, технологияҳои иттилоотӣ ва забонҳои хориҷӣ ҷиддитар намоянд.

Пайнавишт

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ» 26.01.2021, *шаҳри Душанбе*

2. Абдулақимова Ҷ.А. [Методикаи истифодаи маводи таърихӣ дар ҷараёни таълими математика дар донишгоҳҳои тамоюли омӯзгорӣ]: дис. барои дарёфти номзади илмҳои педагогӣ: 13.00.02: / Муаллиф Абдулақимова Ҷ.А. - Бохтар., 2018. - 156 с.

3. Қодирова Д.Т. [Татбиқи технологияи компютерӣ ҳангоми омӯзиши физика дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумии Ҷумҳурии Тоҷикистон]: дис. барои дарёфти номзади илмҳои педагогӣ: 13.00.02: / Муаллиф Қодирова Д.Т. - Кӯлоб., 2019. - 195 с.

4. Масъалаҳои маориф, 2015, №3

5. Ҳ.О. Абдуллоев, Ф.Қ. Раҳимов. Асосҳои табиатшиносии муосир.- Душанбе: “ЭР-граф”, -128 сах.

Раҳмонова Мусабехон Акрамовна

ассистенти кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии Донишқадаи иқтисод ва савдои Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон дар шаҳри Хучанд, e-mail: musabehkhon86@mail.ru

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНӢЙ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМИ ФАНИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢЙ

Аннотатсия. Дар мақолаи мазкур масъалаҳои истифодаи зеҳни сунӣ дар раванди таълими фанни Технологияи информатсионӣ баррасӣ гардидаанд. Аҳамияти татбиқи технологияҳои муосир дар баланд бардоштани сифати таълим нишон дода шудааст. Имкониятҳои зеҳни сунӣ, аз ҷумла фардисозии таълим, автоматизатсияи баҳодихӣ ва истифодаи системаҳои интеллектуалӣ таҳлил гардидаанд. Ҷамчунин афзалиятҳо ва баъзе мушкилоти вобаста ба татбиқи зеҳни сунӣ дар муҳити таълимӣ муайян карда шудаанд. Дар охир, пешниҳодҳо оид ба самаранок истифода бурдани технологияҳои зеҳни сунӣ дар таълим ироа мегарданд.

Калидвожаҳо: зеҳни сунӣ, Технологияи информатсионӣ, таълим, системаҳои интеллектуалӣ, омӯзиши рақамӣ.

Рахмонова Мусабехон Акрамовна

ассистент кафедри высшей математики и инновационных технологий Института экономики и торговли Таджикского государственного университета коммерции в городе Худжанд, e-mail: musabekhon86@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы использования искусственного интеллекта в процессе преподавания дисциплины «Информационные технологии». Показана значимость внедрения современных технологий для повышения качества образования. Проанализированы возможности искусственного интеллекта, включая персонализацию обучения, автоматизацию оценивания и применение интеллектуальных систем. Также выявлены преимущества и некоторые проблемы, связанные с использованием искусственного интеллекта в образовательной среде. В заключении предложены рекомендации по эффективному применению технологий искусственного интеллекта в обучении.

Ключевые слова: искусственный интеллект, информационные технологии, обучение, интеллектуальные системы, цифровое образование

Rakhmonova Musabekhon Akramovna

Assistant of the Department of Higher Mathematics and Innovative Technologies, Institute of Economics and Trade of the Tajik State University of Commerce in Khujand, e-mail: musabekhon86@mail.ru

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE PROCESS OF TEACHING THE DISCIPLINE “INFORMATION TECHNOLOGY”

Annotation. This article examines the use of artificial intelligence in teaching the subject of Information Technology. The importance of implementing modern technologies to improve the quality of education is highlighted. The capabilities of artificial intelligence, including personalized learning, automated assessment, and the use of intelligent systems, are analyzed. The advantages and some challenges associated with the use of artificial intelligence in the educational environment are also identified. In conclusion, recommendations for the effective use of artificial intelligence technologies in education are provided.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Keywords: artificial intelligence, information technology, education, intelligent systems, digital learning

Дар шароити рушди босуръати ҷомеаи рақамӣ фанҳои Технологияи информатсионӣ ҳамчун яке аз самтҳои калидии таҳсилот аҳамияти махсус касб намудааст. Имрӯз технологияҳои иттилоотӣ на танҳо воситаи коркарди маълумот, балки муҳити асосии фаъолияти иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва илмӣ ба ҳисоб мераванд. Аз ин рӯ, тайёр намудани мутахассисони дорои донишҳои муосири рақамӣ яке аз вазифаҳои муҳими низоми маориф ба шумор меравад.

Дар чунин шароит зарурати татбиқи технологияҳои нав дар раванди таълим ба миён меояд. Усулҳои анъанавии таълим дигар наметавонанд талаботи замони муосирро пурра қонеъ гардонанд. Ҷорӣ намудани воситаҳои рақамӣ, платформаҳои таълимии онлайн ва системаҳои интеллектуалӣ имкон медиҳад, ки раванди омӯзиш самараноктар, интерактивӣ ва мутобиқ ба сатҳи донишҳои ҳар як донишҷӯ гардонида шавад.

Яке аз самтҳои муҳимтарини технологияҳои муосир — зехни сунъӣ мебошад. Зехни сунъӣ маҷмӯи усулҳо ва алгоритмҳост, ки ба компютер имкон медиҳанд вазифаҳое, ки ба зехни инсон хосанд, иҷро намоянд. Дар соҳаи маориф зехни сунъӣ метавонад барои фардисозии таълим, таҳлили фаъолияти донишҷӯён, автоматизатсияи баҳодихӣ ва ташкили муҳити интеллектуалии омӯзиш истифода шавад. Ин имкониятҳо ба баланд бардоштани сифати таълим ва самаранокии фаъолияти омӯзгор мусоидат мекунанд.

Мақсади асосии тадқиқоти мазкур омӯзиш ва таҳлили имкониятҳои истифодаи зехни сунъӣ дар таълими фанҳои Технологияи информатсионӣ мебошад. Барои ноил шудан ба ин мақсад, вазифаҳои зерин гузошта шудаанд:

- баррасии асосҳои назариявии зехни сунъӣ;
- таҳлили самтҳои асосии истифодаи он дар таълим;
- муайян намудани афзалиятҳо ва маҳдудиятҳои татбиқи зехни сунъӣ;
- пешниҳоди роҳҳои самараноки истифодаи он дар раванди таълими фанҳои Технологияи информатсионӣ.

Зехни сунъӣ (Artificial Intelligence) ҳамчун яке аз самтҳои пешрафтаи технологияҳои иттилоотӣ дар даҳсолаҳои охир рушди босуръат пайдо намуда, ба соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон, аз ҷумла маориф, таъсири назаррас расонидааст. Истифодаи самаранокии он дар раванди таълим пеш аз ҳама ба дарки дурусти асосҳои назариявии он вобаста мебошад.

Зехни сунъӣ маҷмӯи усулҳо, алгоритмҳо ва барномаҳост, ки ба системаҳои компютерӣ имконият медиҳанд, вазифаҳое, ки одатан ба зехни инсон хосанд, иҷро намоянд. Ба чунин вазифаҳо шинохти нутқ, таҳлили маълумот, қабули қарор, омӯзиш аз таҷриба ва ҳалли масъалаҳои мураккаб дохил мешаванд.

Дар муҳити таълимӣ зехни сунъӣ ҳамчун воситаи интеллектуалӣ баромад намуда, метавонад раванди омӯзишро мутобиқ ба эҳтиёҷоти инфиродии донишҷӯён ташкил намояд. Инчунин, он имконият медиҳад, ки маълумоти таълимӣ таҳлил гардида, сифати таълим беҳтар карда шавад.

Имрӯз зехни сунъӣ дар соҳаи маориф дар як қатор самтҳои муҳим истифода мешавад. Яке аз самтҳои асосӣ — фардисозии таълим мебошад, ки дар он системаҳо

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

сатҳи дониш ва суръати омӯзиши ҳар як донишҷӯро ба назар гирифта, маводи таълимиро мутобиқ месозанд.

Самти дигар — автоматизатсияи баҳодихӣ ва санчиши дониш мебошад, ки имкон медиҳад натиҷаҳои донишҷӯён бо дақиқӣ ва суръати баланд арзёбӣ гарданд. Ҳамчунин, системаҳои интеллектуалӣ метавонанд ҳамчун ёрдамчиёни виртуалӣ (чат-ботҳо) хизмат расонда, ба саволҳои донишҷӯён ҷавоб диҳанд ва дар раванди омӯзиш онҳоро роҳнамоӣ намоянд.

Илова бар ин, таҳлили маълумоти таълимӣ (Learning Analytics) яке аз самтҳои муҳими истифодаи зеҳни сунъӣ ба ҳисоб меравад, ки ба муассисаҳои таълимӣ имкон медиҳад фаъолияти донишҷӯёнро таҳлил намуда, қарорҳои идоракунии самаранок қабул намоянд.

Омӯзиши мошинӣ яке аз зерсамтҳои асосии зеҳни сунъӣ мебошад, ки ба системаҳо имконият медиҳад бе барномарезии мустақим аз маълумот омӯзанд. Дар таълим ин технология барои таҳлили рафтори донишҷӯён, пешгӯии натиҷаҳои таълимӣ ва тавсия додани маводи мувофиқ истифода мешавад.

Шабакҳои нейронӣ моделҳои ҳисоббарорие мебошанд, ки аз сохтори майнаи инсон илҳом гирифта шудаанд. Онҳо барои коркарди маълумоти мураккаб, шинохти тасвир ва нутқ, инчунин таҳлили додаҳои калон истифода мешаванд. Дар соҳаи таълим шабакаҳои нейронӣ метавонанд барои сохтани системаҳои интеллектуалии омӯзишӣ ва муҳити интерактивӣ мусоидат намоянд.

Системаҳои интеллектуалӣ барномаҳо ва платформаҳо мебошанд, ки бо истифода аз алгоритмҳои зеҳни сунъӣ қарорҳои мустақил қабул мекунанд. Дар муҳити таълимӣ онҳо метавонанд ҳамчун системаҳои омӯзишии интеллектуалӣ (Intelligent Tutoring Systems) истифода шаванд, ки ба донишҷӯён маслиҳат медиҳанд, ҳатоғихоро муайян мекунанд ва роҳи дурусти ҳалли масъалаҳоро пешниҳод менамоянд.

3. Имкониятҳои истифодаи зеҳни сунъӣ дар таълими фанни Технологияи информатсионӣ

Истифодаи зеҳни сунъӣ дар раванди таълим имкониятҳои навро фароҳам меорад, ки ба баланд бардоштани сифати омӯзиш ва самаранокии фаъолияти омӯзгорон мусоидат мекунанд. Дар зер самтҳои асосии татбиқи он баррасӣ мегарданд:

Яке аз бартариҳои муҳимтарини зеҳни сунъӣ — қобилияти мутобиқ намудани раванди таълим ба хусусиятҳои инфиродии донишҷӯён мебошад. Системаҳои интеллектуалӣ метавонанд сатҳи дониш, суръати азхудкунӣ ва услуби омӯзиши ҳар як донишҷӯро таҳлил намуда, маводи таълимиро мувофиқ гардонанд. Дар натиҷа, донишҷӯён метавонанд бо суръати худ омӯзанд ва натиҷаҳои бехтар ба даст оранд.

Зеҳни сунъӣ имкон медиҳад, ки раванди баҳодихӣ автоматӣ гардонида шавад. Бо истифода аз алгоритмҳои махсус, санчиши тестҳо, корҳои хаттӣ ва хатто вазифаҳои барномасозӣ бо дақиқӣ ва суръати баланд иҷро мегардад. Ин усул на танҳо вақти омӯзгорро сарфа мекунад, балки шаффофият ва объективияти баҳогузорию низ таъмин менамояд.

Платформаҳои муосири таълимӣ, ки бо зеҳни сунъӣ таъмин шудаанд, муҳити интерактивии омӯзишро фароҳам меоранд. Онҳо метавонанд тавсияҳои инфиродӣ пешниҳод кунанд, пешрафти донишҷӯёнро пайгирӣ намоянд ва мундариҷаи таълимиро

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

ба таври динамикӣ тағйир диҳанд. Чунин платформаҳо барои омӯзиши фанни Технологияи информатсионӣ хеле самаранок мебошанд.

Чат-ботҳо ҳамчун ёрдамчиёни виртуалӣ дар раванди таълим нақши муҳим мебозанд. Онҳо метавонанд ба саволҳои донишҷӯён ҷавоб диҳанд, фаҳмондадиҳӣ пешниҳод намоянд ва дар иҷрои вазифаҳо кӯмак расонанд. Ин гуна системаҳо 24 соат дастрас буда, имконияти омӯзиши мустақилро васеъ мегардонанд.

Таҳлили маълумоти таълимӣ (Learning Analytics) яке аз самтҳои муҳими истифодаи зеҳни сунъӣ мебошад. Бо ҷамъоварӣ ва таҳлили маълумот оид ба фаъолияти донишҷӯён, системаҳо метавонанд мушкилотро пешакӣ муайян намуда, роҳҳои беҳтар намудани раванди таълимро пешниҳод кунанд. Ин ба баланд бардоштани сифати таълим ва қабули қарорҳои асоснок мусоидат менамояд.

Ҷадвали 1.

Афзалиятҳо ва камбудии истифодаи зеҳни сунъӣ дар фанни Технологияи информатсионӣ

Афзалиятҳо	Камбудии
Фардосозии раванди таълим мутобиқ ба сатҳи донишҷӯён	Вобастагии зиёд аз технология ва интернет
Баланд бардоштани самаранокии таълим	Норасоии таҷҳизоти техникӣ дар баъзе муассисаҳо
Автоматизатсияи баҳодихӣ ва сарфаи вақти омӯзгор	Мушкилоти техникӣ ва хатогиҳои система
Дастрасии доимӣ ба захираҳои таълимӣ (24/7)	Хавфҳои амниятӣ ва ҳифзи маълумот
Имконияти истифодаи платформаҳои интерактивӣ	Кам шудани муоширати мустақими омӯзгор ва донишҷӯ
Таҳлили дақиқи фаъолияти донишҷӯён	Талаботи баланди малакаҳои рақамии омӯзгорон
Баланд шудани шавқу ҳаваси донишҷӯён	Арзиши баланд барои татбиқ ва нигоҳдорӣ

Дар шароити муосир татбиқи амалии зеҳни сунъӣ (ЗС) дар раванди таълими фанни Технологияи информатсионӣ имконият медиҳад, ки усулҳои анъанавии таълим такмил ёфта, раванди омӯзиш интерактивӣ ва самаранок гардад. Дар ин бахш мисолҳои амалӣ, сценарияи дарс ва натиҷаҳои таҷрибавӣ баррасӣ мешаванд.

Дар амалия як қатор воситаҳо ва платформаҳои бо зеҳни сунъӣ таъминшуда истифода мешаванд. Масалан, ChatGPT метавонад ҳамчун ёрдамчиӣ омӯзгор ва донишҷӯ хизмат расонад:

- шарҳ додани мавзӯҳои мураккаб (масалан, алгоритмҳо, базаи маълумот);
- тавлиди мисолҳо ва машқҳои амалӣ;
- кӯмак дар навиштани код (Python, PHP, SQL ва ғ.);
- ҷавоб додан ба саволҳои донишҷӯён дар вақти воқеӣ.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ҳамчунин платформаҳои таълимии интеллектуалӣ, аз қабилӣ Coursera ва Khan Academy, имконияти омӯзиши мустақил, гузаштани курсҳо ва санҷиши донишро фароҳам меоранд. Ин воситаҳо раванди таълимиро васеъ намуда, дастрасиро ба дониш беҳтар месозанд.

Сенарияи дарс бо истифодаи зеҳни сунъӣ.

Мавзӯи дарс: Асосҳои барномасозӣ (масалан, Python).

Ҳадафи дарс: Омӯзиши сохтори шартӣ (if-else).

Марҳилаҳои дарс:

1. Қисми муқаддимаӣ: Омӯзгор мавзӯро шарҳ медиҳад ва бо истифода аз ChatGPT мисолҳои оддиро нишон медиҳад.

2. Қисми асосӣ: Донишҷӯён тавассути чат-бот савол медиҳанд ва мисолҳои иловагӣ мегиранд. Масалан: «Барномае нависед, ки адади ҷуфт ё тоқ будани рақамро муайян кунад».

3. Қисми амалӣ: Донишҷӯён код менависанд, ChatGPT хатогиҳоро нишон медиҳад ва роҳҳои ислоҳро пешниҳод мекунад.

4. Қисми ҷамъбасти: Натиҷаҳо баррасӣ мешаванд, донишҷӯён фикру мулоҳиза пешниҳод мекунанд.

Ин гуна сенария иштироки фаъолони донишҷӯёнро таъмин намуда, омӯзишро самаранок мегардонад.

Татбиқи зеҳни сунъӣ дар дарсҳои Технологияи информатсионӣ натиҷаҳои мусбат ба бор меорад:

- баланд шудани сатҳи фаҳмиши мавод аз ҷониби донишҷӯён;
- зиёд гардидани шавқу ҳавас ба омӯзиш;
- кам шудани вақти сарфшаванда барои фаҳмондадиҳии инфиродӣ;
- беҳтар шудани натиҷаҳои баҳодихӣ;
- рушди малакаҳои мустақилона омӯзиш ва тафаккури мантиқӣ.

Ҳамин тариқ, истифодаи амалии зеҳни сунъӣ дар таълим на танҳо сифати донишро баланд мебардорад, балки муҳити муносири таълимиро ташаккул медиҳад, ки ба талаботи ҷомеаи рақамӣ ҷавобгӯ мебошад.

Рушди босуръати технологияҳои рақамӣ ва зеҳни сунъӣ (ЗС) имкониятҳои навро барои такмил ва модернизатсияи низомии таълим фароҳам меорад. Дар оянда истифодаи ЗС дар таълими фанни Технологияи информатсионӣ метавонад дар самтҳои зерин рушд ёбад:

Яке аз самтҳои муҳим — такмили системаҳои интеллектуалии таълимӣ мебошад. Дар оянда чунин системаҳо метавонанд пурра мутобиқшаванда (adaptive) гардида, раванди омӯзишро бо дарназардошти хусусиятҳои инфиродии ҳар як донишҷӯ ба роҳ монанд. Онҳо на танҳо маводи таълимиро пешниҳод мекунанд, балки пешрафтро таҳлил намуда, стратегияҳои оптималии омӯзишро тавсия медиҳанд. Ин раванд ба баланд бардоштани сифати таълим ва самаранокии он мусоидат хоҳад кард.

Бо дарназардошти аҳамияти ЗС дар ҷомеаи рақамӣ, ворид намудани он ба барномаҳои таълимӣ як зарурати муҳим ба ҳисоб меравад. Ин метавонад дар шакли фанҳои алоҳида (масалан, «Асосҳои зеҳни сунъӣ») ё ҳамчун ҷузъи мавзӯҳои фанни Технологияи информатсионӣ амалӣ гардад. Донишҷӯён бояд на танҳо

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

истифодабарандаи технология, балки эҷодкунандаи он бошанд, ки ин барои рушди иқтисоди рақамӣ аҳамияти калон дорад.

Татбиқи самараноки зеҳни сунъӣ дар таълим бидуни омодагии кадрҳои баландихтисос ғайриимкон аст. Аз ин рӯ, баланд бардоштани сатҳи таҳассуси омӯзгорон, омӯзиши технологияҳои нав ва рушди малақаҳои рақамии онҳо аҳамияти аввалиндараҷа дорад. Илова бар ин, омодагии мутахассисони соҳаи ЗС, барномасозӣ ва таҳлили маълумот бояд дар маркази таваҷҷуҳи муассисаҳои таълимӣ қарор гирад.

Дар раванди таҳқиқоти мазкур масъалаҳои истифодаи зеҳни сунъӣ дар таълими фанни Технологияи информатсионӣ мавриди омӯзиш ва таҳлил қарор дода шуданд. Натиҷаҳои тадқиқот нишон медиҳанд, ки татбиқи технологияҳои зеҳни сунъӣ метавонад ба таври назаррас сифати таълимро баланд бардорад ва раванди омӯзишро ба талаботи ҷомеаи рақамӣ мутобиқ намояд.

Аз таҳлил бармеояд, ки истифодаи зеҳни сунъӣ имконият медиҳад раванди таълим фардисозӣ гардад, баҳодихӣ автоматӣ ва объективӣ сураат гирад, инчунин муҳити интерактивии омӯзиш ташкил карда шавад. Илова бар ин, воситаҳои зеҳни сунъӣ, аз қабилӣ системаҳои интеллектуалӣ ва ёрдамчиёни виртуалӣ, ба баланд шудани шавқу ҳаваси донишҷӯён ва рушди малақаҳои мустақилонаи онҳо мусоидат мекунанд.

Дар баробари ин, муайян гардид, ки татбиқи зеҳни сунъӣ бо як қатор мушкилот, аз ҷумла вобастагӣ аз технология, масъалаҳои амниятӣ ва зарурати баланд бардоштани сатҳи саводнокии рақамии омӯзгорон, алоқаманд мебошад. Бо вучуди ин, аҳамияти зеҳни сунъӣ дар таълим хеле баланд буда, он ҳамчун яке аз омилҳои асосии рушди низоми муосири маориф баромад мекунад.

Бо мақсади такмил ва беҳтар намудани раванди таълим, пешниҳодҳои зерин ироа мегарданд:

- ҷорӣ намудани васеи технологияҳои зеҳни сунъӣ дар муассисаҳои таълимӣ;
- такмил додани барномаҳои таълимӣ бо ворид намудани мавзӯҳои марбут ба зеҳни сунъӣ;
- ташкил намудани курсҳои бозомӯзӣ ва такмили ихтисос барои омӯзгорон;
- таъмин намудани инфрасохтори техникӣ муосир дар муассисаҳои таълимӣ;
- рушди платформаҳои миллии таълимии интеллектуалӣ.

Ҳамчун хулоса қайд менамоем, ки истифодаи зеҳни сунъӣ дар таълими фанни Технологияи информатсионӣ омили муҳим барои баланд бардоштани сифати таҳсилот ва омодагии мутахассисони рақобатпазир дар шароити иқтисоди рақамӣ ба ҳисоб меравад.

Пайнавишт:

1. Nilsson N. J. The Quest for Artificial Intelligence. – Cambridge: Cambridge University Press, 2010. – 562 p.
2. Бабанский Ю.К. Педагогика. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.
3. Барномаи миёнамуҳлати рушди иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021–2025. – Душанбе, 2021.
4. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи маориф». – Душанбе, 2023.
5. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. – М.: Вильямс, 2021. – 1408 с.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

6. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании. – М.: Академия, 2010. – 320 с.

Ҳайтова Фирӯза Шавкатовна

*омӯзгори калони кафедраи математикаи олии ва зехни сунъии
Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон
тел: 77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru*

Назаров Пайравҷон Абдусамиевич

*сармуаллими кафедраи математикаи олии
ва технологияҳои инноватсионии
Донишқадаи иқтисод ва савдои
Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон,
дар шаҳри Хучанд тел: (92)-924-40-24-e-mail: npayrav86@mail.ru.*

НАҚШИ ИЛМҲОИ ДАҚИҚ ДАР САНОАТИКУНОНИИ КИШВАР

Аннотатсия: Мавзӯи «Нақши илмҳои дақиқ дар саноатикунонии кишвар» ба аҳамияти калидии фанҳои дақиқ, аз қабали Математика, Физика, Химия ва Информатика дар рушди иқтисоди миллӣ бахшида шудааст. Дар ин мавод нишон дода мешавад, ки чӣ гуна дастовардҳои илмӣ ба пешрафти технологияҳо, автоматизатсияи истеҳсолот ва баланд бардоштани сифати маҳсулот мусоидат мекунанд. Ҳамчунин, масъалаи истифодаи самараноки захираҳои табиӣ ва омода намудани мутахассисони баландиқтисос баррасӣ мегардад. Дар натиҷа, ҳулоса карда мешавад, ки рушди илмҳои дақиқ омилҳои муҳими саноатикунонии устувор ва рақобатпазирии кишвар мебошад.

Калидвожаҳо: илмҳои дақиқ, саноатикунонӣ, технология, иқтисодиёт, автоматизатсия, захираҳо, рушд.

Ҳайтова Фирӯза Шавкатовна

*старший преподаватель кафедры высшей математики и
искусственный интелекта*

*Горно металлургический института Таджикистана
тел: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru*

Назаров Пайравҷон Абдусамиевич

*старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции*

город Худжанд: (+992)92-924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.

РОЛЬ ТОЧНЫХ НАУК В ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ СТРАНЫ

Аннотация: Тема «Роль точных наук в индустриализации страны» посвящена значению таких наук, как Математика, Физика, Химия и Информатика в развитии национальной экономики. Рассматривается их вклад в развитие современных технологий, автоматизацию производства, повышение качества продукции и эффективное использование ресурсов. Также подчеркивается важность подготовки квалифицированных специалистов. Делается вывод, что точные науки являются ключевым фактором устойчивой индустриализации и конкурентоспособности страны.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ключевые слова: точные науки, индустриализация, технологии, экономика, автоматизация, ресурсы, развитие.

Haitova Firuza Shavkatovna

*senior teacher of the department of higher mathematics and
artificial intelligence at the mining and metallurgical institute of Tajikistan*

Phone: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru

Nazarov Payravjon Abdusamyevich

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-*

924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.

THE ROLE OF EXACT SCIENCES IN A COUNTRY'S INDUSTRIALIZATION

Abstract: The topic “The Role of Exact Sciences in a Country’s Industrialization” focuses on the importance of Mathematics, Physics, Chemistry, and Computer Science in national economic development. It examines their contribution to modern technologies, production automation, product quality improvement, and efficient resource management. The importance of training highly qualified specialists is also emphasized. The conclusion highlights that exact sciences are a key factor in sustainable industrialization and national competitiveness.

Keywords: exact sciences, industrialization, technology, economy, automation, resources, development.

Омӯзиши илмҳои бунёдӣ ба рушду пешрафти кишвар мусоидат мекунад. Татбиқи ҳадафи чоруми миллӣ – саноатикунони босуръати кишвар маҳз ба фанҳои табию риёзӣ вобаста аст. Бинобар ин, зарур аст, ки ба омӯзиши илмҳои дақиқ шавку рағбати насли наврасро аз зинаи таҳсилоти томактабӣ оғоз намуд.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мухтарам Эмомалӣ Раҳмон пайваста дар суханронихояшон аз сатҳу сифати таълим, чалби наврасону ҷавонон ба омӯзишу рушди фанҳои дақиқ ҳарф мезананд. Аз ҷумла, дар мулоқот бо олимону аҳли зиёи кишвар (18.03.2020) зикр карданд: «Мо дар доираи рушди илмҳои муосир саноатикунони босуръати кишварро ҳадафи чоруми стратегии мамлакат эълон намудем. Дар ин раванд, мақсад дорем, ки истифодаи технологияҳои муосирро дар тамоми соҳаҳои иқтисоди миллӣ густариш дода, тафаккури техникий аҳоли, дар навбати аввал, ҷавонро тақвият бахшем, барои пешрафти илмҳои бунёдӣ ва техникӣ технологияҳои фазои мусоид фароҳам оварем. Маҳз бо ҳамин мақсад мо солҳои 2020-2040-ро «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ» эълон кардем ва бовар дорем, ки ин иқдом ба рушди тафаккури техникий ва тавсеаи ҷаҳонбинии илмӣ ҷомеаи тақдирӣ мебахшад».

Вобаста ба ин пешниҳоди Сарвари давлат моҳи июли соли 2020 Қарори Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи нақшаи чорабиниҳо барои солҳои 2020-2025 ҷиҳати татбиқи «Бистсолаи омӯзиш ва рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ» эълон намудани солҳои 2020-2040 қабул гардид. Тибқи он, дар марҳилаи аввал таҳия ва татбиқи «Барномаи мақсадноки давлатии рушди илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф барои давраи то соли 2030» ва «Барномаи таъмин намудани муассисаҳои таълимӣ бо кабинетҳои фанӣ ва озмоишгоҳҳои мучаҳҳази таълимӣ барои солҳои 2021-2025» ба нақша гирифта шудааст.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Воқеан, татбиқи барномаи мазкур ба рушди илмҳои бунёдӣ мусоидат мекунад. Барои ин зарур аст, ки дарсҳоро дар сатҳи баланд ва рангину ҷолиб гузаронем. Дар раванди дарс аз ҳаёту фаъолияти нобиғагони ҷаҳон дар рушди илмҳои табиӣ ва бунёдӣ қадами ҷиддиро гузоштаанд, маълумот пешниҳод кардан аз аҳамияти ҳолӣ нахоҳад буд. Тараққиёти босуръати технология мусоидат маҳз аз пешрафти илмҳои бунёдӣ дар арсаи ҷаҳон далолат мекунад. Ҳамин аст, ки соли равон бо дастури Пешвои миллат, мухтарам Эмомалӣ Раҳмон озмуни ҷумҳуриявӣ «Илм – фурӯғи маърифат» гузаронида шуд, ки ба гумони инҷониб, тавонист ба дарёфти лаёқатмандону ихтироъкорони ҷавон мусоидат намояд. Дарвоқеъ, озмунҳои гуногун, ки ҳамасола дар сатҳи ноҳияву шаҳр ва вилояту ҷумҳурӣ роҳандозӣ мегарданд, аз як тараф, ба дарёфти истеъдодҳо мусоидат кунанд, аз ҷониби дигар, ба шавқманду ҳавасманд шудани насли нарвас тақони ҷиддӣ мебахшанд. Дар озмун ҳавасманд намудани хонандагону донишҷӯён ва омӯзгорон, шавқу рағбати наврасону ҷавонро бедор намуд. Ҳар қадар тафаккури техникаи наврасону ҷавонони мо вусъат ёбад, ҳамон қадар ба рушду пешрафти саноатикунони кишвар наздик мешавем.

Марҳилаи кунунӣ барои расидан ба ҳадафи ҷоруми стратегӣ — саноатикунони босуръати мамлакат мусоид буда, дар ин зимн шиори ҳар хонадон бояд «Дар саноатикунони босуръати кишвар бо меҳнати ҳалолу бунёдкорона сахм мегузorem» гардад. Зеро бе саноатикунони кишвар расидан ба ҳадафҳои дигар, аз ҷумла, аз кишвари аграрӣ-саноатӣ ба кишвари саноатӣ-аграрӣ табдил додани мамлакат нисбатан душвор хоҳад буд.

Боиси хушнудист, ки ҳоло соҳаи маорифи кишвар ба усули нави таълим - таълими салоҳиятнокӣ гузаштааст ки асоси онро хонандаи ҷавобгӯ ба талаботи бозори рушдбандаи меҳнат, сазовору содиқ ба Ватан ва муқаддасоти он, шахсе, ки донишҳои андӯхтаашро дар ҳаёт татбиқ карда метавонад, ташкил медиҳад.

Маъмулан, асоси илмҳои дақиқро математика, физика, химия ва биология ташкил дода, маҳз ҳамин илмҳо доир ба чор унсури муҳими табиат (обу хоку боду оташ) маълумот медиҳанд.

Муҳаббат ба ин илмҳо дар мактаби миёна дар дили хонанда ҷой карда мешавад, ки ба маҳорату дониши муаллим вобастагӣ дорад. Хусусиятҳои ҷустуҷӯӣ, эҷодӣ ва кунҷковӣ доштани супоришҳои математикӣ барои рушди истеъдод, зеҳн ва ҷаҳонбинии толибилмон манфиатовар аст. Вазифаи омӯзгор аз он иборат аст, ки алоқаи мустақими илмҳои дақиқро ба ҳаёти рӯзмарра нишон диҳад, ба хонандагон мантиқан фикр кардан, ҳулосаи дуруст бароварданро омӯзад. Фаҳмонад, ки илмҳои дақиқ бевосита дар асоси эҳтиёҷоти инсон пайдо шудаанд ва зиндагии ҳаррӯзаи моро бе онҳо тасаввур кардан душвор аст.

Тафаккури математикӣ як ҷузъи фарҳанг аст, на танҳо барои рушди илмҳои дақиқ чун риёзиёт, физика, химия, балки барои рушди илмҳои дигар мусоидат менамояд.

Баланд бардоштани тафаккури математикӣ, бедор намудани таваччуҳи хонандагон ба илмҳои дақиқ ва ташаккули қобилияту истеъдоди онҳо дар сурате имконпазир мегардид, ки омӯзгор мафкураи хонандаро бо истифода аз усули нави таълим, овардани мисолҳо аз ҳаёт (ҳатто аз ҳаёти хонандагон), ғанӣ намояд, таваччуҳи онҳоро ба мавзӯ ҷалб карда тавонад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Дар интиҳои асри гузашта мафҳуми иттилоотониро бештар дар мавзӯҳои оддии гузариш аз ҷомеаи саноатӣ ба ҷомеаи иттилоотӣ дучор шудан мумкин буд, ки албатта, ба қадри кофӣ асоснок ва диққатҷалбкунанда мебошанд. Аз ҷониби дигар, динамикаи босуръати ҳаёти имрӯза ва ҷолишҳои ҷаҳони муосир водор менамоянд, ки ба ҳар як назария аз нуқтаи назари амалия ва инноватсионӣ назар намоем. Вобаста ба ин, мисол овардан мумкин аст, ки ҳоло дар яке аз кишварҳои пуриқтидори Осиёи Шарқӣ – Чин, ба таври интенсивӣ раванди ҳамҷоякунии иттилоотонӣ ва саноатикунонӣ ба роҳ монда шудааст. Яъне бо мақсади баланд намудани рақобатпазирӣ дар соҳаи истеҳсолоти таҷҳизотҳо ва иқтисодиёт татбиқи имкониятҳои шабакавӣ (Интернет, Интранет) ва коркарди иттилоот бо методҳои инноватсионӣ (тафаккури сунъӣ, алгоритмҳои махсуси коркарди босуръати иттилооти калонҳаҷм) ба равандҳои истеҳсоли ва иқтисодӣ ба сатҳи аввал гузошта шудааст. Зеро раванди иттилоотонӣ ба амалишавии босуръати саноатикунонӣ ва модернкунонии равандҳои истеҳсоли мусоидат менамояд.

Он самт ва принципи асосии рушди саноат дар ҷаҳони имрӯза, ки дар мисоли кишвари Чин оид ба он маълумоти умумӣ оварда шуд, албатта дар асоси моделҳои дақиқ ва инноватсионии ҳамҷониба таҳлилу таҷрибашуда дар дигар кишварҳои пуриқтидор низ амалӣ шуда истодааст. Ба мутахассисони бурриши соҳаҳои иттилоотонӣ ва иқтисодӣ албатта маълум аст, ки ҳоло ишора ба ду дастоварди навбатии инсоният дар соҳаи иқтисодиёту истеҳсолот шуда истодааст, ки бевосита ба технологияҳои иттилоотӣ алоқаманд мебошанд:

Интернети саноатӣ. Чи тавре ки ба мутахассисони соҳаи технологияҳои иттилоотӣ маълум аст, соли 1999 Дурнамои шабакаҳои ҳисоббарори предметҳои физикӣ (яъне, умуман ашёҳо) кор карда баромада шуд, ки ҳамчун Интернети таҷҳизотҳо (Интернет вещей, Internet of Things – IoT) шинохта шудааст. Дар ин ҷо таҷҳизотҳои дар назар дошта шудаанд, ки бо технологияҳои алоқамандшавӣ бо ҳамдигар ё муҳити атроф мучаҳҳаз мебошанд. Концепсияи мазкур бефосила мукамал шуда истодааст ва тақрибан аз соли 2010 ҳамчун самти нави инноватсионӣ ва афзалиятноки соҳаи технологияҳои иттилоотӣ ҳисобида мешавад. Агар ба таври оддӣ баён намоем, яке аз мисолҳои татбиқи имкониятҳои Интернети таҷҳизотҳоро дар системаи автоматишудаи идоракунии равандҳои ҳаёти ҳаррӯза тасаввур намудан мумкин аст, ба мисоли идоракунии автоматики равандҳо дар «биноҳои бошуур» ё «смарт-биноҳо» (умные здания, Smart buildings). Ба таври абстрактӣ мазмуни Интернети таҷҳизотҳо дар Расми 1 оварда шудааст.



Расми 1. Истифодаи технологияҳои иртиботӣ дар саноат

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Яъне Интернетӣ таҷҳизотхоро ҳамчун системаи шабакаҳои компютери муттаҳидшуда ва объектҳои физикии тавассути онҳо пайвастшуда фаҳмидан мумкин аст, ки бо сенсорҳои ҷамъоварикунандаи дорои системаҳои оператсионӣ мучаҳҳаз мебошанд. Бо ин роҳ алоқамандӣ ва мубодилаи иттилоот байни объектҳои физикӣ (яъне таҷҳизотҳо), назорат ва идоракунии онҳо дар речаи автоматӣ бе иштироки одам ё дар масофа аз ҷониби истифодабаранда имконпазир мегардад. Аз ҷумла, таҳлилҳои оморӣ нишон медиҳанд, ки алақай дар соли 2020 миқдори объектҳои физикии ба интернет пайвастшуда аз миқдори тамоми компютерҳо ва дигар воситаҳои алоқии телефонӣ зиёдтар мешавад. [1].

Мувофиқи маълумоти физиологҳо ва равоншиносон, дар зинаи дуоми таҳсилот таваччуҳи хонандагон дар раванди таълим ба омӯзиши фанҳои дақиқ то андозае кам мегардад. Дар чунин ҳолат омили муҳим ташкили бомуваффақияти дарс ва ба омӯзонидани дониш ҷалб карда тавонистани таваччуҳи онҳо ба мавзӯ, истифодаи методҳои наву замонавӣ ва ҷолибу шавқовар гузаронидани машғулият мебошад.

Ба масъалаи саноатикунони кишвар имкониятҳои хуб вучуд дорад, ки ин рушди энергетикӣ кишвар аз ҷумла НБО Роғун ва сохтмони дигар нерӯгоҳҳои барқӣ имконият медиҳад рушди соҳибкорӣ саноатӣ рӯ ба тараққӣ ниҳод.

Дар даврае, ки муносибатҳои бозаргонӣ ҳукмфармо аст, васеъ намудани сектори соҳибкорӣ ба яке аз вазифаҳои афзалияти илм ва амалияи ҳар як давлати мустақил мубаддал мегардад. Зеро дар ин намуди низоми иқтисодӣ соҳибкорӣ узви ҷудонашавандаи субъектҳои хоҷагидорӣ, воситаи ҳалли бисёр масъалаҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва механизми асосии рушди хоҷагии миллӣ мебошад. Аз ин лиҳоз дар кишвар саноатикунони иқтисодиёт ҳадафи муҳими сиёсати давлатӣ ба ҳисоб меравад.

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон фаъолияти худро ба самти ноил шудан ба ҳадафҳои дар Стратегияи миллии рушд пешбинигардида равона карда, баланд бардоштани сатҳи сифати зиндагии мардумро тавассути ҳалли масъалаҳои пешрафти устувори иқтисодӣ, тақвияти нерӯи инсонӣ, тақмили низоми идораи давлатӣ, тавсеаи имкониятҳои содиротии мамлакат, беҳтар кардани фазои сармоягузорӣ, инкишофи бахши хусусӣ ва беҳбуди вазъи бозори меҳнатро ҳадафи олии худ эълон намудааст [2].

Ҳоло зарурати муносибати нав ба омӯзиши илмҳои дақиқ пеш омадааст. Илмҳои дақиқ дар заминаи воқеият, аз ҷумла, саноатикунони кишвар, ки аз ҷавонон қор карда тавоништан бо техника ва технологияи навинро талаб мекунад, бояд таълим дода шавад.

Ҳамин тавр, ташкили равандҳои дурусти иттилоотӣ яке аз масъалаҳои мураккаб ва ҷадид буда, аз масъулони соҳаҳо ва муассисаҳо илова ба сатҳи бунёдии донишу малакаи инноватсионии ташкили фаъолияти анъанавӣ, ҳамчунин ҳиссиёти дақиқи динамикаи ҷаҳони рақамии имрӯза ва маърифати хеле баланди иттилоотӣ ва техникиро талаб мекунад. Зеро дар ҳолати дастгирӣ ва диққат додан ба рушди ҳамчояи равандҳои иттилоотӣ ва саноатикунонӣ онҳо ҳамдигарро ба таври самаранок пурра намуда, қабл аз ҳама, ба баланд шудани сатҳи илмӣ-техникӣ ва иқтисодии кишвар мусоидат менамоянд.

Масъулони соҳаро зарур аст, ки ба сатҳи сифати таҳсилот аз ҳарвақта дида бештар таваччуҳ зоҳир карда, талаботро нисбат ба таълими донишҳои назариявӣ ва амаливу таҷрибавӣ, азхудкунии илмҳои дақиқ, технологияҳои иттилоотӣ ва забонҳои хориҷӣ ҷиддитар намоянд.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Пайнавишт

1. Фарход Шокиров. Нақши иттилоотонӣ дар саноатикунонӣ // Маводи шакли электронӣ аз URL суроғаи: <https://ravshanfikr.tj/i-tisodi-mill-va-durnamoi-on/na-shi-ittilooton-dar-sanoatikunon.html> санаи мурочиат 04.02.2022
2. Ф. Начмиддиниён, Б. Аҳмадзода. Аҳамияти илмҳои дақиқ дар саноатикунонии кишвар // Маводи шакли электронӣ аз URL суроғаи: <https://sadoimardum.tj/ma-lisi-ol/ma-lisi-namoyandagon/a-amiyati-ilm-oi-da-i-dar-sanoatikunonii-kishvar/>. Санаи мурочиат 06.02.2022
3. Бобозода, А. А. Информатизация образования - основа эффективного управления знаниями студентов / А. А. Бобозода // Современные проблемы и перспективные направления развития науки: материалы Международной научно-практической конференции, Чистополь, 27 ноября 2020 года / ЧУДПО «Научно-исследовательский и образовательный центр». – Казань: ИП Рагулин Р.А., 2020. – С. 32-38.
4. Чефранова, А. О. Методика применения компьютерных средств в курсе физики основной школы [Текст]/А.О. Чефранова: дис. ... канд. пед. наук. - М.: 1997. - 236.
5. Абдуллоев, З. Организация сельскохозяйственного производства / Абдуллоев. – Душанбе: «Маориф», 1996. - С. 47-56

Хўҷамов Шокир Эрматович

*омӯзгори калони кафедраи математикаи олӣ ва зехни сунъии
Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон
тел: +992 92 735 35 32, Shokirkhujamov87@gmail.com*

ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ ДАР ИЛМҲОИ ТЕХНИКӢ

Анотатсия: Дар мақолаи мазкур масъалаҳои асосии татбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар соҳаи илмҳои техникӣ баррасӣ карда мешаванд. Муаллиф нақши технологияҳои иттилоотиро дар рушди илму техника, баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот ва такмил додани равандҳои таҳқиқотӣ нишон медиҳад. Инчунин, имкониятҳо ва мушкилоти истифодаи технологияҳои муосир дар муҳандисӣ, энергетика, сохтмон ва дигар соҳаҳои техникӣ таҳлил карда мешаванд.

Калидвожаҳо: технологияҳои иттилоотӣ, илмҳои техникӣ, рақамикунонӣ, автоматикунонӣ, моделсозӣ, муҳандисӣ, системаҳои иттилоотӣ.

Хучамов Шокир Эрматович

*старший преподаватель кафедры высшей математики и
искусственный интелекта
Горно металлургический института Таджикистана
тел: (+992)92-735-35-32, Shokirkhujamov87@gmail.com*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕХНИЧЕСКИХ НАУКАХ

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные вопросы применения информационных технологий в области технических наук. Автор показывает роль информационных технологий в развитии науки и техники, повышении эффективности производства и совершенствовании исследовательских процессов. Также

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

анализируются возможности и проблемы использования современных технологий в инженерии, энергетике, строительстве и других технических сферах.

Ключевые слова: информационные технологии, технические науки, цифровизация, автоматизация, моделирование, инженерия, информационные системы.

Hujamov Shokir Ermatovich

*senior teacher of the department of higher mathematics and
artificial intelligence at the mining and metallurgical institute of Tajikistan*

Phone: (+992)92-735-35-32, Shokirkhujamov87@gmail.com

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TECHNICAL SCIENCES

Abstract: This article examines the main issues related to the application of information technologies in the field of technical sciences. The author highlights the role of information technologies in the development of science and technology, increasing production efficiency, and improving research processes. It also analyzes the opportunities and challenges of using modern technologies in engineering, energy, construction, and other technical fields.

Keywords: information technologies, technical sciences, digitalization, automation, modeling, engineering, information systems.

Дар шароити ҷаҳони муосир технологияҳои иттилоотӣ (ТИ) ба яке аз омилҳои асосии рушди иқтисодӣ ва иҷтимоӣ табдил ёфтаанд [1]. Пешрафти босуръати техника ва технология талаб мекунад, ки илмҳои техникӣ низ бо истифодаи васеи воситаҳои рақамӣ ва системаҳои иттилоотӣ рушд ёбанд.

Имрӯз татбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар илмҳои техникӣ на танҳо воситаи осонкунандаи кор, балки як унсурӣ муҳим барои ба даст овардани натиҷаҳои дақиқ ва босифат мебошад [2]. Аз ин рӯ, омӯзиш ва истифодаи самараноки ТИ дар соҳаҳои гуногуни техникӣ аҳамияти махсус дорад.

Дар шароити ҷаҳони муосир технологияҳои иттилоотӣ (ТИ) ба яке аз омилҳои асосии рушди иқтисодӣ ва иҷтимоӣ табдил ёфтаанд. Пешрафти босуръати техника ва технология талаб мекунад, ки илмҳои техникӣ низ бо истифодаи васеи воситаҳои рақамӣ ва системаҳои иттилоотӣ рушд ёбанд.

Имрӯз татбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар илмҳои техникӣ на танҳо воситаи осонкунандаи кор, балки як унсурӣ муҳим барои ба даст овардани натиҷаҳои дақиқ ва босифат мебошад. Аз ин рӯ, омӯзиш ва истифодаи самараноки ТИ дар соҳаҳои гуногуни техникӣ аҳамияти махсус дорад.

1. Мафҳум ва моҳияти технологияҳои иттилоотӣ

Технологияҳои иттилоотӣ маҷмӯи усулҳо, равандҳо ва воситаҳо мебошанд, ки барои ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ, коркард ва интиқоли иттилоот истифода мешаванд [4]. Ба онҳо компютерҳо, шабакаҳои иттилоотӣ, барномаҳои нармафзорӣ ва технологияҳои рақамӣ дохил мешаванд.

Дар илмҳои техникӣ технологияҳои иттилоотӣ барои:

- таҳлили додаҳо;
- моделсозии равандҳо;
- тарҳрезии системаҳо;
- идоракунии равандҳои истехсолӣ;
- автоматикунии таҷҳизот истифода мешаванд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Технологияҳои иттилоотӣ маҷмӯи усулҳо, равандҳо ва воситаҳо мебошанд, ки барои ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ, коркард ва интиқоли иттилоот истифода мешаванд. Ба онҳо компютерҳо, шабакаҳои иттилоотӣ, барномаҳои нармафзорӣ ва технологияҳои рақамӣ дохил мешаванд.

Дар илмҳои техникӣ технологияҳои иттилоотӣ барои:

- таҳлили додаҳо;
- моделсозии равандҳо;
- тарҳрезии системаҳо;
- идоракунии равандҳои истеҳсолӣ;
- автоматикунонии таҷҳизот истифода мешаванд.

2. Нақши технологияҳои иттилоотӣ дар рушди илмҳои техникӣ

Технологияҳои иттилоотӣ дар рушди илмҳои техникӣ нақши калидӣ мебозанд [3]. Бо ёрии онҳо муҳаққиқон метавонанд равандҳои мураккабро моделсозӣ намоянд, таҳқиқоти дақиқ гузаронанд ва натиҷаҳои бозьтимод ба даст оранд.

2.1 Моделсозии компютерӣ

Моделсозӣ яке аз самтҳои муҳимтарини истифодаи ТИ мебошад. Бо истифода аз барномаҳои махсус муҳандисон метавонанд рафтори системаҳои техникӣ, аз ҷумла мошинҳо, иншоот ва системаҳои энергетикиро пешгӯӣ кунанд.

2.2 Автоматикунонии равандҳо

Автоматикунонӣ ба баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот мусоидат мекунад. Системаҳои идоракунии автоматӣ хатогиҳои инсонро кам намуда, сифати маҳсулотро беҳтар мегардонанд.

2.3 Таҳлили додаҳои калон (Big Data)

Бо рушди технологияҳо ҳаҷми иттилоот зиёд мегардад. Таҳлили додаҳои калон имкон медиҳад, ки қарорҳои дуруст ва асоснок қабул карда шаванд.

Технологияҳои иттилоотӣ дар рушди илмҳои техникӣ нақши калидӣ мебозанд. Бо ёрии онҳо муҳаққиқон метавонанд равандҳои мураккабро моделсозӣ намоянд, таҳқиқоти дақиқ гузаронанд ва натиҷаҳои бозьтимод ба даст оранд.

2.1 Моделсозии компютерӣ

Моделсозӣ яке аз самтҳои муҳимтарини истифодаи ТИ мебошад. Бо истифода аз барномаҳои махсус муҳандисон метавонанд рафтори системаҳои техникӣ, аз ҷумла мошинҳо, иншоот ва системаҳои энергетикиро пешгӯӣ кунанд.

2.2 Автоматикунонии равандҳо

Автоматикунонӣ ба баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот мусоидат мекунад. Системаҳои идоракунии автоматӣ хатогиҳои инсонро кам намуда, сифати маҳсулотро беҳтар мегардонанд.

2.3 Таҳлили додаҳои калон (Big Data)

Бо рушди технологияҳо ҳаҷми иттилоот зиёд мегардад. Таҳлили додаҳои калон имкон медиҳад, ки қарорҳои дуруст ва асоснок қабул карда шаванд.

3. Самтҳои асосии татбиқи технологияҳои иттилоотӣ

3.1 Дар муҳандисӣ

Дар муҳандисӣ технологияҳои иттилоотӣ барои тарҳрезии системаҳо, таҳияи нақшаҳо ва моделсозии таҷҳизот истифода мешаванд. Барномаҳои CAD (Computer-Aided Design) яке аз воситаҳои муҳим мебошанд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

3.2 Дар сохтмон

Дар соҳаи сохтмон истифодаи BIM-технологияҳо (Building Information Modeling) имкон медиҳад, ки тамоми давраи ҳаёти лоиҳа идора карда шавад.

3.3 Дар энергетика

Технологияҳои иттилоотӣ дар идоракунии шабакаҳои энергетикӣ, мониторинги истеъмоли энергия ва истифодаи манбаъҳои барқароршавандаи энергия нақши муҳим доранд.

3.4 Дар нақлиёт

Системаҳои интеллектуалии нақлиёт (ITS) ба беҳтар шудани ҳаракат, кам кардани садамаҳо ва оптимизатсияи масирҳо мусоидат мекунанд.

4. Афзалиятҳои истифодаи технологияҳои иттилоотӣ

Истифодаи ТИ дар илмҳои техникӣ афзалиятҳои зиёд дорад:

- баланд бардоштани дақиқии ҳисобҳо;
- кам кардани хароҷот;
- тезонидани равандҳои истехсолӣ;
- беҳтар намудани сифати маҳсулот;
- имконияти таҳқиқоти амиқ.

5. Мушкилот ва маҳдудиятҳо

Бо вучуди афзалиятҳо, татбиқи технологияҳои иттилоотӣ бо баъзе мушкилот рӯ ба рӯ мешавад:

- камбудии мутахассисони баландихтисос;
- арзиши баландии таҷҳизот;
- масъалаҳои амнияти иттилоот;
- вобастагӣ аз технологияҳои хориҷӣ.

6. Дурнамои рушди технологияҳои иттилоотӣ

Дар оянда нақши технологияҳои иттилоотӣ боз ҳам бештар мегардад. Самтҳои асосии рушд чунинанд:

- зеҳни сунъӣ (AI);
- интернетии ашъ (IoT);
- робототехника;
- технологияҳои абрӣ (Cloud Computing);
- таҳлили додаҳои калон.

Ин технологияҳо метавонанд куллан тарзи кор ва таҳқиқотро дар илмҳои техникӣ тағйир диҳанд.

Тадбиқи технологияҳои иттилоотӣ дар илмҳои техникӣ омили муҳими рушди илму техника мебошад. Он имконият медиҳад, ки равандҳои мураккаб содда гарданд, самаранокӣ баланд шавад ва натиҷаҳои дақиқ ба даст оварда шаванд. Бо вучуди баъзе мушкилот, истифодаи технологияҳои муосир барои пешрафти соҳаҳои техникӣ аҳамияти бузург дорад.

Пайнавишт

1. Қодиров А. Технологияҳои иттилоотӣ. – Душанбе, 2020. (дастрас: <https://elibrary.ru>)
2. Абдуллоев М. Асосҳои информатика. – Душанбе, 2019. (дастрас: <https://cyberleninka.ru>)

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

3. Turban E. Information Technology for Management. – New York, 2021. (дастрас:
<https://www.wiley.com>)

4. Laudon K., Laudon J. Management Information Systems. – Pearson, 2022.
(дастрас: <https://www.pearson.com>)

Баҳши 2

ИСТИФОДАИ АЛГОРИТМҲО ВА МОДЕЛҲОИ МАТЕМАТИКӢ БАРОИ ТАҲЛИЛ, ПЕШГУӢИ ВА ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ИҚТИСОДӢ

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Ахмедов Максудҷон Абдуворисович

сармуаллими кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии

Донишкадаи иқтисод ва савдои

Донишгоҳи давлатии тижорати Тоҷикистон,

дар шаҳри Хучанд e-mail: maxud18021989@gmail.com

**ИСТИФОДАИ МОДЕЛҲОИ МАТЕМАТИКӢ ВА ЗЕҲНИ СУНӢӢ ДАР КОҲИШИ
АСИММЕТРИЯИ ИТТИЛОӢТ ДАР БОЗОРИ САРМОЯГУЗОРӢ**

Аннотатсия. Дар мақолаи мазкур масъалаҳои асимметрияи иттилоот дар бозори молҳои сармоягузорию Чумхурии Тоҷикистон мавриди таҳлил қарор дода шудаанд. Муаллиф таъсири нобаробарии иттилоотиро ба самаранокии қабули қарорҳои иқтисодӣ ва фаъолияти иштирокчиёни бозор баррасӣ менамояд. Бо мақсади кам намудани асимметрияи иттилоот, истифодаи моделҳои иқтисодӣ-риёзӣ ва алгоритмҳои зеҳни сунӣ пешниҳод гардидааст. Аз ҷумла, моделҳои регрессионӣ, эҳтимолӣ, назарияи бозиҳо ва нейрошабакавӣ барои таҳлили хавфҳо ва пешгӯии рафтори бозор истифода мешаванд. Натиҷаҳои тадқиқот нишон медиҳанд, ки татбиқи технологияҳои рақамӣ ва усулҳои интеллектуалӣ метавонад ба баланд бардоштани шаффофият, кам намудани номуайянии ва афзоиши ҷалби сармоягузорӣ мусоидат намояд.

Калидвожаҳо: асимметрияи иттилоот, бозори сармоягузорӣ, моделҳои математикӣ, зеҳни сунӣ, иқтисоди рақамӣ, таҳлили хавф.

Ахмедов Максудҷон Абдуворисович

старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии

*Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции*

город Худжанд: (+992)92-866-52-00-mail: maxud18021989@gmail.com

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В СНИЖЕНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ АСИММЕТРИИ НА
ИНВЕСТИЦИОННОМ РЫНКЕ**

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы асимметрии информации на рынке инвестиционных товаров Республики Таджикистан. Анализируется влияние информационного неравенства на эффективность принятия экономических решений и поведение участников рынка. В целях снижения асимметрии информации предлагается использование экономико-математических моделей и алгоритмов искусственного интеллекта. В частности, применяются регрессионные, вероятностные модели, элементы теории игр и нейросетевые подходы для оценки рисков и прогнозирования рыночных процессов. Результаты исследования показывают, что внедрение цифровых технологий способствует повышению прозрачности рынка, снижению неопределенности и росту инвестиционной активности.

Ключевые слова: асимметрия информации, инвестиционный рынок, математические модели, искусственный интеллект, цифровая экономика, анализ рисков.

Akhmedov Makhsudjon Abdovorovich

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-
866-52-00-mail: maxud18021989@gmail.com*

**THE USE OF MATHEMATICAL MODELS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN
REDUCING INFORMATION ASYMMETRY IN THE INVESTMENT MARKET**

Annotation. This article examines the problem of information asymmetry in the investment goods market of the Republic of Tajikistan. The impact of unequal information distribution on decision-making efficiency and market participant behavior is analyzed. To reduce information asymmetry, the use of economic-mathematical models and artificial intelligence algorithms is proposed. In particular, regression, probabilistic models, game theory approaches, and neural networks are applied to assess risks and forecast market behavior. The results show that the implementation of digital technologies enhances market transparency, reduces uncertainty, and increases investment attractiveness.

Keywords: information asymmetry, investment market, mathematical models, artificial intelligence, digital economy, risk analysis.

Дар шароити муосири рушди иқтисоди рақамӣ, шаффофияти иттилоот яке аз омилҳои калидии ҷолибияти сармоягузорӣ ба шумор меравад. Асимметрияи иттилоот — ҳолате, ки дар он як тарафи муомила нисбат ба тарафи дигар маълумоти бештар ва дақиқ дорад, ки ин ҳолат на танҳо яке аз монеаҳои асосии рушди бозори молҳои сармоягузорӣ дар Тоҷикистон, аз ҷумла дар вилояти Суғд ба шумор меравад, балки дар тамоми ҷаҳон ба назар мерасад. Тавре ки дар Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон қайд шудааст, ҷалби сармояи мустақим ва рақамикунони соҳаҳои иқтисод самтҳои афзалиятнок мебошанд [1].

Дар бозори молҳои сармоягузорӣ (таҷҳизот, технологияҳо, воситаҳои асосии истеҳсолот) асимметрия аксар вақт ба пайдоиши "интихоби номатлуб" (adverse selection) ва "хавфи маънавӣ" (moral hazard) оварда мерасонад. Сармоягузoron бинобар надоштани маълумоти комил дар бораи сифати лоиҳаҳо ё эътимоднокии шарикон, аз маблағгузорӣ худдорӣ мекунад. Ин масъала дар минтақаи Суғд, ки маркази саноатии кишвар аст, бештар ба назар мерасад.

Дар шароити муосири рушди иқтисоди рақамӣ ва густариши бозорҳои сармоягузорӣ, масъалаи таҳлили амиқи равандҳои иқтисодӣ бо истифода аз усулҳои риёзӣ аҳамияти хоса пайдо намудааст. Яке аз мушкилоти асосӣ дар чунин бозорҳо мавҷудияти асимметрияи иттилоот мебошад, ки ба самаранокии қабули қарорҳои иқтисодӣ таъсири манфӣ мерасонад.

Барои дарки моҳияти ин раванд ва таҳлили таъсири он ба рафтори иштирокчиёни бозор, истифодаи моделҳои иқтисодӣ-риёзӣ зарур мебошад. Моделсозӣ имкон медиҳад, ки равандҳои мураккаби иқтисодӣ дар шакли формализатсияшуда ифода ёфта, робитаҳои байни нишондиҳандаҳои асосӣ муайян карда шаванд.

Истифодаи моделҳои математикӣ дар таҳқиқоти мазкур на танҳо барои тавсифи ҳолати мавҷуда, балки барои пешгӯии рушди минбаъдаи бозор ва қабули қарорҳои оптималӣ хизмат мерасонад. Аз ҷумла, моделҳои эҳтимолӣ, регрессионӣ, назарияи бозихо ва нейрошабакавӣ метавонанд сатҳи номуайяни ва асимметрияи иттилоотро чен намуда, роҳҳои коҳиш додани онро пешниҳод намоянд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ғайр аз ин, татбиқи усулҳои зеҳни сунъӣ дар якҷоягӣ бо моделҳои риёзӣ имкон медиҳад, ки ҳаҷми зиёди додаҳо таҳлил гардида, қонуниятҳои пинҳонӣ ошкор карда шаванд. Ин раванд ба баланд бардоштани шаффофияти бозор ва кам намудани хавфҳои сармоягузори мусоидат мекунад.

Бо дарназардошти гуфтаҳои боло, дар зер моделҳои асосии иқтисодӣ-риёзӣ, ки барои таҳлили асимметрияи иттилоот дар бозори молҳои сармоягузори истифода мешаванд, баррасӣ мегарданд.

1. Модели классикии асимметрияи иттилоот (модели Ч. Акерлоф).

Яке аз моделҳои асосӣ дар таҳлили асимметрияи иттилоот модели бозори “лимонҳо” мебошад. Арзиши интизори мол чунин муайян мешавад:

$$E(V) = pV_H + (1-p)V_L$$

ки дар он:

- (V_H) — арзиши мол бо сифати баланд,
- (V_L) — арзиши мол бо сифати паст,
- (p) — эҳтимолияти сифати баланд.

Ин модел нишон медиҳад, ки дар шароити набудани иттилооти пурра, бозор метавонад ба пастшавии сифати умумӣ оварда расонад.

2. Модели регрессияи бисёрченака барои баҳодиҳии хавф.

Барои таҳлили бозори сармоягузори ва кам кардани асимметрия, истифодаи модели регрессионӣ самаранок аст:

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_nx_n + \epsilon$$

ки дар он:

- y — сатҳи хавфи сармоягузори,
- x_i — омилҳо (даромад, таърих, қарздори ва ғ.),
- β_i — коэффицентҳои таъсир.

Ин модел барои баҳодиҳӣ ва қабули қарорҳо дар системаҳои AI истифода мешавад.

3. Модели логистикӣ барои пешгӯии хавф.

Барои муайян кардани эҳтимолияти муваффақияти лоиҳа:

$$P(y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-\beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_nx_n}}$$

Афзалият:

- барои тасниф (муваффақ / номуваффақ),
- дар финтех ва кредит скоринг васеъ истифода мешавад.

4. Модели назарияи бозиҳо.

Рафтори иштирокчиёни бозорро метавон чунин моделсозӣ кард:

$$U_i = f(S_i, S_j)$$

ки:

- U_i — ғоидаи иштирокчӣ,
- (s_i, s_j) — стратегияҳо.

Дар шароити асимметрия:

- Тавозуни Нэш на ҳамеша ба натиҷаи самараноки иқтисодӣ оварда мерасонад,
- AI метавонад стратегияҳои оптималиро пешниҳод намояд.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

5. Модели нейрошабакавӣ.

Модели муосир барои коркарди Big Data:

$$y = \left(\sum_{i=1}^n w_i x_i + b \right)$$

ки:

- w_i — вазнҳо,
- b — арзиши доимӣ (константа), ки натиҷаро боло ё поён мебарад,
- f — функцияи фаълсозӣ.

Афзалиятҳо:

- ошкор кардани қонуниятҳои пинҳонӣ,
- кам кардани асимметрия бо таҳлили додаҳои калон.

6. Модели энтропия.

Барои чен кардани сатҳи номуайяни дар иттилоот:

$$H(X) = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$

Агар $H(X)$ калон бошад \rightarrow асимметрия баланд аст.

Агар $H(X)$ кам бошад \rightarrow бозор шаффоф аст.

7. Модели оптимизатсионӣ.

Мақсад — кам кардани хавф:

$$\min L(\theta) = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

Ин функция ҳамчун меъёри асосӣ барои муайян намудани сифати кори модел ва оптимизатсияи параметрҳои он хизмат мерасонад.

Татбиқи зехни сунӣ дар бозори молҳои сармоягузори Тоҷикистон на танҳо асимметрияи иттилоотро кам мекунад, балки боиси боло рафтани эътимоди сармоягузори хориҷӣ мегардад. Ин иқдом ба стратегияи миллии рақамикунонӣ ва ҳадафҳои «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ» комилан созгор аст.

Барои кам кардани асимметрияи иттилоот дар бозори молҳои сармоягузорӣ, метавон системаи интеллектуалии баҳодиҳии эътимоднокии корхонаҳо (AI-based scoring system)-ро истифода бурд. Масалан, дар вилояти Суғд сармоягузор мехоҳад муайян намояд, ки кадом корхона барои сармоягузорӣ мувофиқ мебошад, аммо иттилооти пурра ва бозътимод надорад.

Бо истифода аз алгоритмҳои зехни сунӣ, аз ҷумла омӯзиши мошинӣ, мумкин аст додаҳои таърихӣ корхонаҳо (даромад, хароҷот, қарздорӣ, таърихи фаъолият, рейтинг) таҳлил карда шаванд ва ба ҳар як корхона ҳол (score) дода шавад.

Ҷадвали 1.

Додаҳои корхонаҳо

№	Номи корхона	Даромад x_1	Ҷоида x_2	Қарз x_3	Устуворӣ x_4	Таърих x_5
1	Корхона А	80	70	40	75	90
2	Корхона В	60	50	60	65	70

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

3	Корхона С	90	85	30	80	95
---	-----------	----	----	----	----	----

2. Модели ҳисоб (Score).

$$Score = 0.3x_1 + 0.25x_2 + 0.2(100 - x_3) + 0.15x_4 + 0.1x_5$$

Эзоҳ: қарз x_3 таъсири манфӣ дорад, бинобар ин $100 - x_3$ истифода мешавад.

3. Ҳисобкунии натиҷаҳо.

Корхона А:

$$Score = 0.3 \cdot 80 + 0.25 \cdot 70 + 0.2 \cdot (100 - 40) + 0.15 \cdot 75 + 0.1 \cdot 90 = 24 + 17.5 + 12 + 11.25 + 9 = 73.75$$

Корхона В:

$$Score = 0.3 \cdot 60 + 0.25 \cdot 50 + 0.2 \cdot (100 - 60) + 0.15 \cdot 65 + 0.1 \cdot 70 = 18 + 12.5 + 8 + 9.75 + 7 = 55.25$$

Корхона С:

$$Score = 0.3 \cdot 90 + 0.25 \cdot 85 + 0.2 \cdot (100 - 30) + 0.15 \cdot 80 + 0.1 \cdot 95 = 27 + 21.25 + 14 + 12 + 9.5 = 83.75$$

4. Хулосаи ҳисобот.

Корхона	Score	Қарор
С	83.75	Бехтарин
А	73.75	Қобили қабул
В	55.25	Хавфнок

Сармоягузор интиҳоб мекунад: Корхона С

Пайнавишт

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии кишвар». – Душанбе, 16.12.2025.
2. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи Концепсияи рушди иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон». – Душанбе, 2021.
3. George A. Akerlof. The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // Quarterly Journal of Economics. – 1970.
4. Christopher M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning. – Springer, 2006. – 738 саҳ.
5. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning. – MIT Press, 2016. – 800 саҳ.
6. Курбонзода М. Р., Бобошерзода Н. К. Интеграционные процессы в экономике // Вестник ТНУ. – 2020.

Ашуров Сухбатullo Бурхонидинович

ассистенти кафедраи математикаи олий, Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. Суроға: Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Нахимов, 64/14.

Тел.: +992 88 222 26 58

**МАСЪАЛАҲОЕ, КИ ҲАЛЛИ ОНҲО БА МУОДИЛАҲОИ ДИФФЕРЕНСИАЛӢ
ОВАРДА МЕШАВАНД**

Аннотатсия: Дар ин мақола масъалаҳое, ки ҳалли онҳо ба муодилаҳои дифференсиалӣ оварда мешаванд, мавриди таҳлил қарор гирифта шудааст. Мувааллиф нишон медиҳад, ки баъзе масъалаҳои мураккаби математикӣ, физикӣ, химиявӣ,

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

техникӣ ва иктисодӣ бо ёрии муодилаҳои дифференциалӣ ратсионалӣ ҳал карда мешаванд.

Калидвожаҳо: муодилаи дифференциалӣ, геометрия, иктисодиёт, физика, химия.

Ашууров Сухбатullo Бурхонидинович

ассистент кафедри высшей математики

Таджикского государственного финансово-экономического университета. Адрес:

Республика Таджикистан,

город Душанбе, улица Нахимова, 64/14. Тел.: +992 88 222 26 58.

ЗАДАЧИ, КОТОРЫЕ РЕШАЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Аннотация: В данной статье анализируются задачи, которые можно решить с помощью дифференциальных уравнений. Автор показывает, что некоторые сложные математические, физические, химические, технические и экономические задачи могут быть решены рационально с помощью дифференциальных уравнений.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, геометрия, экономика, физика, химия.

Ashurov Suhbanulo Burhonidinovich

Assistant Professor, Department of Higher Mathematics, Tajik State University of Finance and Economics. Address: Republic of Tajikistan, Dushanbe, Nakhimov Street, 64/14. Tel.:

882222658.

PROBLEMS SOLVED USING DIFFERENTIAL EQUATIONS

Abstract: This article analyzes problems that can be solved using differential equations. The author demonstrates that some complex mathematical, physical, chemical, engineering, and economic problems can be solved rationally using differential equations.

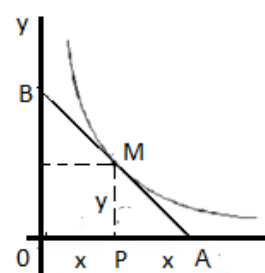
Keywords: differential equation, geometry, economics, physics, chemistry.

Баъзе масъалаҳои математикӣ, физикӣ, химиявӣ, техникӣ ва иктисодӣ бо ёрии муодилаҳои дифференциалӣ ҳал карда мешаванд. Агар масъала хусусияти геометрӣ дошта бошад, мавҷудияти тангенс (ё нормалӣ) ё баъзе қисмҳои марбути шартӣ масъала робитаи байни координатаҳои нуқтаҳои расанда ба хати қач ва коэффитсиенти кунҷии расандаро имконпазир мегардонад. Дар масъалаҳои хусусияти физикӣ ё механикидошта, агар суръати раванд муайян карда шавад, баъзан фавран навиштани муодилаи дифференсиалии мувофиқ имконпазир аст. Дар ҳолатҳои дигар, бо муқаррар кардани аввал робитаи байни афзоиши тағйирёбандаҳо, муодилаи дифференциалӣ бо гузаштан ба ҳадди ниҳой ба даст оварда мешавад. Муодилаҳои дифференциалӣ дар иктисодиёти муосир, аз ҷумла дар ҳисоббарориҳои молиявӣ ва моделҳои динамикаи иктисодӣ васеъ истифода мешаванд.

Ба сифати мисол якчанд масъалаҳоро мавриди таҳлил қарор медиҳем.

М а с ъ а л а и 1 (геометрия). Хати қачеро ёбед, ки дар ҳар як нуқтааш хосиятеро соҳиб мебошад, ки порчаи расанда, ки дар байни тирҳои координатӣ меҳобад, дар нуқтаи расанда ба ду ҳиссаи баробар тақсим мешавад.

Ҳ а л. Бигзор, $M(x;y)$ – нуқтаи ихтиёрии хати қач бошад (расми 1), ки $AM = MB$ мебошад. Аз $\triangle OAB$ меёбем:



Расми 1

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

$$\frac{OB}{OA} = \operatorname{tg} \angle BAO . \text{ Азбаски } OA = 2x, OB = 2y, \operatorname{tg} \angle BAO = -\operatorname{tg} \angle BAX = -y'$$

ва муносибати зерин меоём: $\frac{y}{x} = -y'$.

Баробарии ҳосилшударо дар намуди муодилаи дифференсиалии зерин менависем:

$$\frac{y'}{y} = -\frac{1}{x}, \text{ ё } (\ln |y|)' = -(\ln |x|)', \text{ аз ин ҷо}$$

$\ln |y| = -\ln |x| + C$ ($-\infty < C < \infty$) ё $|xy| = e^C$, пас, $xy = \pm e^C$. $\pm e^C$ - ро бо C_1 ишора намуда, натиҷаи зеринро ҳосил мекунем: $xy = C_1$ ($C_1 \neq 0$).

Шартҳои масъала аз ҷониби дастаи гиперболаҳои баробарпахлӯ, ки аз як параметр вобастаанд ва барои онҳо меҳварҳои координата ҳамчун асимптотаҳо хизмат мекунанд, қонеъ карда мешаванд.

М а с ъ а л а и 2 (геометрия). Хатти қачеро ёбед, ки аз нуқтаи (0; -2) мегузарад, ки тангенси кунҷи моил дар нуқтаи дилхоҳи расанда ба ординатаи он нуқта, ки 3 воҳид зиёд карда шудааст, баробар бошад.

Ҳ а л. Бар асоси маънои геометрии ҳосилаи тартиби аввал, мо муодилаи дифференсиалиро барои дастаи хатҳое, ки хосияти талабшударо дар масъала қонеъ мекунанд, ба даст меорем, яъне

$$\frac{dy}{dx} = y + 3 \Rightarrow \frac{dy}{y + 3} = dx \Rightarrow \ln |y + 3| = x + C .$$

Азбаски хати қачи дилхоҳ бояд аз нуқтаи (0; -2) гузарад, яъне $y|_{x=0} = -2$, бинобар ин қимати C , ки ба ин хати қач мувофиқ аст, аз шarti зерин муайян карда мешавад: $\ln |-2 + 3| = 0 + C$, яъне $C = 0$, пас $x = \ln |y + 3|$, ки аз ин ҷо $y = -3 \pm e^x$. Мувофиқи шarti $y|_{x=0} = -2$ аломати мусбатро мегирем: $y = e^x - 3$.

М а с ъ а л а и 3 (иқтисодӣ). Маълум аст, ки афзуншавии ҳаҷми ягон навъи маҳсулоти монополист муодилаи таъминотро бо доимии $R = 0,5$ қаноат мекунанд. Дар муддати вақти аввала ҳаҷми маҳсулот 2% - и қимати максималии m - ро ташкил медиҳад. Дар муддати чанд сол ҳаҷми маҳсулот ба 60% - и ҳаҷми максималӣ баробар мешавад.

Ҳ а л. Аз муодилаи таъминот $\frac{dy}{dt} = py(m - y)$ истифода мебарем, ки дар ин ҷо p, m - доимиҳо мебошанд. Азбаски $p = \frac{R}{m} = \frac{0,5}{m}$ аст, пас муодилаи зеринро ҳосил мекунем:

$$\frac{dy}{dt} = \frac{0,5y}{m}(m - y) \Rightarrow \frac{m dy}{y(m - y)} = 0,5 dt .$$

Ин баробариро интегронида, шarti $y < m$ - ро истифода намуда, баробарии зеринро ҳосил мекунем:

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

$$\ln \frac{m-y}{y} = -0,5t - C. \quad (C = const).$$

Шарти аввалаи $y(0) = 0,02$ - ро истифода намуда, қимати C - ро меёбем:

$$\ln \frac{1-0,02}{0,02} = -C \Rightarrow \ln \frac{0,98}{0,02} = -C \Rightarrow C = -\ln 49;$$

$$\ln \frac{m-y}{49y} = -0,5t \Rightarrow \frac{m-y}{49y} = e^{-0,5t} \Rightarrow y = \frac{m}{1+49e^{-0,5t}}.$$

Акнун қимати t - ро меёбем, ки дар ин ҷо $y = 0,6m$ мешавад.

$$0,6 = \frac{1}{1+49e^{-0,5t}} \Rightarrow e^{-0,5t} = \frac{0,4}{29,4} \Rightarrow \ln e^{-0,5t} = \ln 0,0136 \Rightarrow$$

$$-0,5t = -4,2979 \Rightarrow t \approx 8,6 \text{ сол.}$$

Масъалаеро дида мешавем, ки бо ёрии функсияҳои талабот ва пешниҳод, ҳангоми маълум будани нарх дар лаҳзаи ибтидоӣ, нархи мувозинатӣ ва устувории он муайян карда мешавад.

Масъалаи 4 (иқтисодӣ). Функсияҳои талабот ва пешниҳод намуди зеринро доранд:

$$x = 20 - 3p + 2 \frac{dp}{dt}, \quad x = 10 - 2p + 3 \frac{dp}{dt}.$$

Дар лаҳзаи ибтидоии вақт нарх $p = 8$ аст. Талаб карда мешавад, ки вобастагии нархи мувозинатиро аз вақт муайян намоем.

Ҳал. Дар нуқтаи мувозинатии бозор баробарии зерин ҷой дорад:

$$20 - 3p + 2 \frac{dp}{dt} = 10 - 2p + 3p \frac{dp}{dt}.$$

$$\begin{aligned} \text{Аз ин ҷо} \quad \frac{dp}{dt} = 10 - p &\Rightarrow \frac{dp}{10-p} = dt \Rightarrow \int \frac{dp}{10-p} = \int dt \Rightarrow -\int \frac{d(10-p)}{10-p} = \\ &= \int dt \Rightarrow \ln|10-p| = -t - c_1 \Rightarrow \ln|10-p| = \ln e^{-t-c_1} \Rightarrow |10-p| = \\ &= e^{-c_1} e^{-t} \Rightarrow 10-p = \pm e^{-c} e^{-t}, \end{aligned}$$

ки дар ин ҷо $\pm e^{-c_1} = c$ аст.

Пас, $10-p = c \cdot e^{-t} \Rightarrow p = 10 - c \cdot e^{-t}$ мешавад. Шарти $p(0) = 8$ -ро истифода бурда, қимати C - ро меёбем:

$$8 = 10 - c \cdot e^0 \Rightarrow 8 = 10 - c \Rightarrow c = 2$$

Ҳамин тавр, ҳалли хусусӣ намуди $p(t) = 10 - 2e^{-t}$ - ро мегирад. Азбаски $\lim_{t \rightarrow \infty} p(t) = \lim_{t \rightarrow \infty} (10 - 2e^{-t}) = 10$ аст, пас нархи мувозинатӣ устувор аст. Бояд қайд кард, ки агар $\lim_{t \rightarrow \infty} p(t) = +\infty$ шавад, он гоҳ нархи мувозинатӣ меафзояд, яъне беқурбшавӣ (инфлятсия) ҷой дошта, нарх устувор нест.

Дар химия низ муодилаҳои дифференсиалӣ татбиқи пурраи худро ёфтаанд.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

М а с ъ а л а и 5 (химия). Радий ба тарзе таҷзия мешавад, ки суръати таҷзия ба миқдори радийи мавҷуда мутаносиб аст. Қонунро ёбед, ки тағйирёбии миқдори радийро бо мурури замон ифода мекунад, агар маълум бошад, ки пас аз 1600 сол нисфи миқдори радий боқӣ мемонад.

Ҳ а л. Бигзор, x – миқдори радия ва t – вақт (бо солҳо) бошанд. Вобастагии x - ро нисбат ба t меёбем: $x = x(t)$. Аз шarti масъала (суръати тағйирёбӣ ин ҳосилаи x нисбат ба t) чунин аст:

$$\frac{dx}{dt} = kx.$$

Муодилаи ҳосилшударо дар намуди $\frac{dx}{x} = k dt$ навишта, аз баробарии дифференциалҳо ($d \ln x = d kt$) ба натиҷаи зерин меоем:

$$\ln x = kt + C \quad (*)$$

Бигзор, дар лаҳзаи ибтидоӣ $t = 0$ миқдори радий $x = x_0$ бошад. Ин имконият медиҳад, ки аз (*) қимати C – ро ёбем: $\ln x_0 = C$. Ҳамин тавр,

$$\ln \frac{x}{x_0} = kt.$$

Коэффитсиенти k - ро аз шarti зерин меёбем: ҳангоми $t = 1600$ будан:

$$\frac{x}{x_0} = \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{1}{2} = k \cdot 1600,$$

ки аз ин ҷо $k = -\frac{\ln 2}{1600} \approx -0,00043$. Пас, $\ln \frac{x}{x_0} = -0,00043t$.

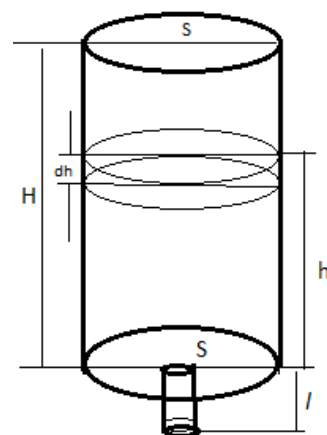
Акнун масъалаи физикиро дида мебароем.

М а с ъ а л а и 6 (физика). Об аз сӯроҳие, ки дар поёни зарфи силиндрӣ ҷойгир аст, ҷорӣ мешавад. Мувофиқи қадом қонун сатҳи об дар зарф бо мурури замон паст мешавад, агар маълум бошад, ки суръати ҷараёни об аз сӯроҳ аз баландии сутуни моеъ чунин вобаста аст:

$$v = 0,6 \sqrt{2gh} \quad (g = 981 \text{ см/сек}^2).$$

Ҳ а л. Баландии зарф - H , масоҳати асоси он - S , масоҳати асоси сӯроҳ - s ва бо h - баландии моеи дар зарф буда дар вақти t (расми 2).

Дар фосилаи вақт аз t то $t + \Delta t$, сатҳи оби зарф аз h то $h + \Delta h$ паст мешавад ($\Delta h < 0$). Дар ин муддат ҳаҷми обе, ки ба $S\Delta h$ баробар аст, аз зарф ҷорӣ мешавад. Ҳаҷми ҷараёни моеъ, ки дар ин вақт аз сӯроҳӣ берун меравад, низ бояд $S\Delta h$ бошад. Он ба масоҳати s , ки ба дарозии роҳи l зарб карда шудааст, ва зарраи моеъ аз вақти t то $t + \Delta t$ тай кардааст, баробар аст.



Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ҳаракати он номунтаззам аст: дар лаҳзаи вақти t суръат $v = 0,6\sqrt{2gh}$ буда, дар лаҳзаи $t + \Delta t$ ба $v = 0,6\sqrt{2g(h + \Delta h)}$ мебошад. Барои ҳисоб намудани дарозии роҳи тайшуда суръати миёна истифода мешавад:

$$l = v_{cp} \Delta t, \text{ ки дар ин ҷо } v = 0,6\sqrt{2g(h + \theta\Delta h)} \quad (0 < \theta < 1).$$

Мо ба муносибати зерин меоём: $-S\Delta h = 0,6\sqrt{2g(h + \theta\Delta h)}$. Аз ин ҷо:

$$\frac{\Delta h}{\Delta t} = -k\sqrt{h + \theta\Delta h}, \quad k = 0,6\frac{s}{S}\sqrt{2g}.$$

Ба лимит, ҳангоми $\Delta t \rightarrow 0$ гузашта, муодилаи дифференсиалии масъаларо ҳосил мекунем: $\frac{dh}{dt} = -k\sqrt{h}$.

$$\text{Муодиларо ҳал мекунем: } \frac{dh}{\sqrt{h}} = -kdt, \quad 2\sqrt{h} = -kt + C.$$

Дар лаҳзаи $t = 0$ $h = H$ мешавад ва $C: 2\sqrt{H} = C$. Ҳамин тавр, ба баробарии зерин меоём: $2\sqrt{h} = -kt + 2\sqrt{H}$, ки дар ин ҷо: $t = \frac{2}{k}(\sqrt{H} - \sqrt{h})$.

Ин қонуни чараёни моеъ аз сӯроҳии поёни зарф аст. Агар $h = 0$ бошад, мо мебинем, ки тамоми моеъ дар $t = \frac{2}{k}\sqrt{H}$ сония аз зарф берун мебарояд.

Хулоса, бо татбиқи муодилаҳои дифференсиалӣ масъалаҳои мураккаби соҳаҳои гуногун ҳалли худро ёфтаанд.

Пайнавишт

1. Кабиров А.Т., Саидов Б.Б. Математика дар иқтисодиёт. Китоби дарсӣ. /-Д.: Сармад-Компания, - 2024, - 507 саҳ.
2. Раҳимов Р., Кабиров А.Т. Элементҳои назарияи муодилаҳои дифференсиалӣ. /-Д.: Нашри Камол, - 2019, - 120 саҳ.
3. Кабиров А.Т., Мирзораҳимов М. Задачи на составление дифференциальных уравнений /мачаллаи “Паём” – и ДМИТ, №2(4), 2015, С. 177-181.
4. Кабиров А.Т., Неъмонов М. Оид ба баъзе масъалаҳои омехта барои муодилаҳои дифференсиалии тартиби шашум бо ҳосилаҳои хусусӣ /мачаллаи “Паём” – и ДМИТ, №2(4), 2015, С. 181 – 185.
5. Гаффаров С., Кабиров А.Т. Использование дифференциальных уравнений в экономической динамике / конференсия илмӣ–амалии донишқадаврӣ дар мавзӯи «Нақши математика дар иқтисодиёт», 30.03.2017, ДМИТ. Саҳ. 30 – 33.

Ашуров Суҳбатулло Бурҳонидинович

ассистенти кафедраи математикаи олий, Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. Суроға: Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш.Душанбе, кӯчаи Нахимов, 64/14. Тел.: +992 88 222 26 58

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

КЛАССИФИКАТСИЯИ МУОДИЛАҲОИ ДИФФЕРЕНСИАЛӢ БО ҲОСИЛАҲОИ ХУСУСИИ ТАРТИБИ ДУОМ

Аннотатсия: Дар ин мақола масъалаи классификатсияи муодилаҳои дифференсиалии хусусии тартиби дуом баррасӣ мешавад. Муодилаҳои мазкур, ки яке аз бахшҳои муҳими математика ва махсусан муодилаҳои дифференсиалӣ ба ҳисоб мераванд, вобаста ба аломати дискриминант ба се гурӯҳи асосӣ ҷудо карда мешаванд: эллиптикӣ, параболикӣ ва гиперболикӣ. Барои ҳар як навъ мисолҳои классикӣ, аз ҷумла Муодилаи Лаплас, Муодилаи гармӣ ва Муодилаи мавҷ оварда шудаанд. Ҳамчунин хусусиятҳои асосӣ ва соҳаҳои татбиқи ҳар як навъи муодила таҳлил гардида, аҳамияти онҳо дар моделсозии равандҳои физикӣ нишон дода шудааст.

Калимаҳои асосӣ: муодилаҳои дифференсиалӣ, ҳосилаҳои хусусӣ, классификатсия, дискриминант, муодилаи эллиптикӣ, муодилаи параболикӣ, муодилаи гиперболикӣ, моделсозии математикӣ.

Ашуров Сухбатулло Бурхонидинович
ассистент кафедри высшей математики

Таджикского государственного финансово-экономического университета. Адрес:

Республика Таджикистан,

город Душанбе, улица Нахимова, 64/14. Тел.: +992 88 222 26 58.

КЛАССИФИКАЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос классификации дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка. Эти уравнения, являющиеся одним из важнейших разделов математики и теории дифференциальных уравнений в частности, разделяются на три основные группы в зависимости от знака дискриминанта: эллиптические, параболические и гиперболические. Для каждого типа приведены классические примеры, включая уравнение Лапласа, уравнение теплопроводности и волновое уравнение. Также проанализированы основные свойства и области применения каждого типа уравнений, показана их значимость в моделировании физических процессов.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, частные производные, классификация, дискриминант, эллиптическое уравнение, параболическое уравнение, гиперболическое уравнение, математическое моделирование.

Ashurov Suhbanulo Burhonidinovich

Assistant Professor, Department of Higher Mathematics, Tajik State University of Finance and Economics. Address: Republic of Tajikistan, Dushanbe, Nakhimov Street, 64/14. Tel.:

+992 88 222 26 58.

CLASSIFICATION OF SECOND-ORDER PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

Abstract: This article discusses the classification of second-order partial differential equations. These equations, which are considered one of the most important branches of mathematics and specifically differential equations, are divided into three main groups based on the sign of the discriminant: elliptic, parabolic, and hyperbolic. Classical examples are provided for each type, including the Laplace equation, the heat equation, and the wave

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

equation. Furthermore, the fundamental properties and application areas of each type of equation are analyzed, demonstrating their significance in modeling physical processes.

Keywords: partial differential equations, classification, discriminant, elliptic equation, parabolic equation, hyperbolic equation, mathematical modeling.

Вобастагии функционалии (таносуби) байни функцияи номаълум - $u(x,y)$ ва ҳосилаҳои хусусии он то тартиби дуюм муодилаи дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусии тартиби дуюм номида мешавад ва дар намуди умумии ношкор чунин менависанд:

$$F(x, y, u, u_x, u_y, u_{xx}, u_{xy}, u_{yy}) = 0 \quad (1.1)$$

Дар формулам (1.1) u_x ва u_y ишоратҳои ҳосилаҳои хусусии тартиби якум аз функцияи u нисбат ба x ва y мебошанд; u_{xx} , u_{yy} - мувофиқан ҳосилаҳои хусусии тартиби дуюм нисбат ба x ва y буда, u_{xy} - ҳосилаи хусусии омехтаи тартиби дуюм мебошад ва мухтасар чунин навишта мешавад:

$$u_x = \frac{\partial u}{\partial x}, u_y = \frac{\partial u}{\partial y}, u_{xx} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, u_{yy} = \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}, u_{xy} = \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$$

Муодилаи дифференсиалӣ нисбат бо ҳосилаҳои тартиби болои (дуюм) хаттӣ номида мешавад, агар намуди зерин дошта бошад.

$$\alpha_{11} u_{xx} + 2\alpha_{12} u_{xy} + \alpha_{22} u_{yy} + F_1(x, y, u_x, u_y, u) = 0, \quad (1.2)$$

ки дар ин ҷо бузургҳои α_{11} , α_{12} , α_{22} функцияҳои x - ва y мебошанд.

Агар коэффисиентҳои α_{11} , α_{12} , α_{22} , ба ғайр аз тағйирёбандаҳои x ва y мисли функцияи F_2 инчунин аз функцияи u ва ҳосилаҳои он низ вобаста бошанд. он гоҳ муодилаи дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ квазихаттӣ номида мешавад. [1]

Муодилаи дифференсиалӣ хаттӣ номида мешавад, агар вай ҳам нисбат ба ҳосилаҳои тартиби боло (дуюм) ва ҳам нисбат ба ҳосилаҳои хусусии тартиби якум хаттӣ бошад

$$\alpha_{11} u_{xx} + 2\alpha_{12} u_{xy} + \alpha_{22} u_{yy} + b_1 u_x + b_2 u_y + cu + f = 0, \quad (1.3)$$

ки дар ин ҷо коэффисиентҳои α_{11} , α_{12} , ..., α_{22} , b_1 , b_2 , c функцияи $f(x,y)$ фақат аз тағйирёбандаҳои x ва y вобаста мебошанд.

Агар коэффисиентҳои муодилаи (1.3) аз x - ва y вобаста набошанд, он гоҳ онро муодилаи дифференсиалӣ бо коэффисиентҳои доимӣ меноманд.

Муодилаи (1.3) якҷинса номида мешавад, агар $f(x,y) = 0$ бошад. Агар $f(x,y) \neq 0$ бошад, он гоҳ муодилаи (1.3) ғайри якҷинса ном дорад. Дар масъалаҳои физика функцияи $f(x,y)$ одатан мавҷудияти кувваҳои берунаро (ҷозоба, электромагнита) ифода менамояд. [3]

Мақсади асосии муодилаҳои физикаи математики муайян намудани ҳалли муодилаи (1.3) мебошад.

Дар шакли умумӣ ҳал намудани (1.3) ғайри имкон аст. Аз ҳамин сабаб барои муайян намудани ҳалли (1.3) аз якҷанд усулҳо (методҳо) истифода мебаранд, ки яке аз онҳо таъгири (табдили) тағйирёбандаҳо мебошад. Ба ҷои тағйирёбандаҳои «кӯҳна» x, y тағйирёбандаҳои «нав» - ξ ва η дохил менамоянд, ки байни онҳо вобастагии функционалӣ мавҷуд мебошад:

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

$$\xi = \varphi(x, y), \quad \eta = \psi(x, y)$$

Минбаъд аломати нохунакро аз калимаҳои кӯҳна ва нав партофта қабул менамоем, ки табдилоти баръакси онҳо низ вучуд дорад:

$$x = \varphi_1(\xi, \eta), \quad y = \psi_1(\xi, \eta)$$

Саволе ба миён меояд. Чи тавр тағйирёбандаҳои ξ ва η -ро интиҳоб намудан лозим аст, ки муодилаи (1.3) дар ин тағйирёбандаҳо нисбатан шакли соддаро қабул намояд?. Барои ба ин савол ҷавоб гуфтан ҳосилаҳои хусусии функсияи u -ро дар тағйирёбандаҳои, ξ ва η ҳисоб менамоем.

$$\left. \begin{aligned} u_x &= u_\xi \xi_x + u_\eta \eta_x, & u_y &= u_\xi \xi_y + u_\eta \eta_y \\ u_{xx} &= u_{\xi\xi} \xi_x^2 + 2u_{\xi\eta} \xi_x \eta_x + u_{\eta\eta} \eta_x^2 + u_\xi \xi_{xx} + u_\eta \eta_{xx} \\ u_{yy} &= u_{\xi\xi} \xi_y^2 + 2u_{\xi\eta} \xi_y \eta_y + u_{\eta\eta} \eta_y^2 + u_\xi \xi_{yy} + u_\eta \eta_{yy} \\ u_{xy} &= u_{\xi\xi} \xi_x \xi_y + u_{\xi\eta} (\xi_x \eta_y + \xi_y \eta_x) + u_{\eta\eta} \eta_x \eta_y + u_\xi \xi_{xy} + u_\eta \eta_{yx} \end{aligned} \right\} \quad (1.4)$$

Ифодаҳои (1.4) - ро ба муодилаи (1.3) гузошта ҳосил менамоем.

$$\bar{a}_{11} u_{\xi\xi} + 2\bar{a}_{12} u_{\xi\eta} + \bar{a}_{22} u_{\eta\eta} + \bar{F} = 0, \quad (1.5)$$

ки дар ин ҷо

$$\begin{aligned} \bar{a}_{11} &= a_{11} \xi_x^2 + 2a_{12} \xi_x \xi_y + a_{22} \xi_y^2 \\ \bar{a}_{12} &= a_{11x} \eta_x + a_{12} (\xi_x \eta_y + \xi_y \eta_x) + a_{22} \xi_y \eta_y \\ \bar{a}_{22} &= a_{11} \xi_x^2 + 2a_{12} \eta_x \eta_y + a_{22} \eta_y^2 \end{aligned}$$

ва функсияи \bar{F} аз ҳосилаҳои хусусии тартиби дуюм вобаста набуда чунин муайян карда мешавад: [1]

$$\begin{aligned} F(\xi, \eta, u, u_\xi, u_\eta) &= \beta_1 u_\xi + \beta_2 u_\eta + cu + f \\ \beta_1 &= a_{11} \xi_{xx} + 2a_{12} \xi_{xy} + a_{22} \xi_{yy} + b_1 \xi_x + b_2 \xi_y \\ \beta_2 &= a_{11} \eta_{xx} + 2a_{12} \eta_{xy} + a_{22} \eta_{yy} + b_1 \eta_x + b_2 \eta_y \end{aligned}$$

Тағйирёбандаҳои ξ ва η -ро чунин интиҳоб менамоем, ки коэффисиенти a_{11} дар муодилаи (1.5) ба нол баробар шавад. Барои ин муодилаи дифференциалӣ бо ҳосилаҳои хусусии тартиби якумро дида мебароем.

$$a_{11} z_x^2 + 2a_{12} z_y z_x + a_{22} z_y^2 = 0 \quad (1.6)$$

ки дар ин ҷо $z = \varphi(x, y)$ - ҳалли хусусии ин муодила мебошад. Маълум аст, ки агар $\xi = \varphi(x, y)$ қабул намоем, он гоҳ коэффисиенти \bar{a}_{11} ба нол баробар мешавад. Ҳамин тариқ, масъалаи интиҳоби тағйирёбандаҳои нав ба ҳалли муодилаи (1.6) вобаста мебошад. [5]

Леммаи зеринро исбот менамоем.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Агар $z = \varphi(x, y)$ ҳалли хусусии муодилаи (1.6) бошад, он гоҳ таносуби $\varphi(x, y) = C$ интегралӣ умумии муодилаи дифференсиалии оддии

$$a_{11}dy^2 - 2a_{12}dydx + a_{22}dx^2 = 0 \quad (1.7)$$

мебошад.

Исбот. Дар ҳақиқат, мувофиқи шарти лемма $z = \varphi(x, y)$ муодилаи (1.6)-ро қаноат менамояд, пас

$$a_{11}\varphi_x^2 - 2a_{12}\varphi_x\varphi_y + a_{22}\varphi_y^2 = 0 \quad (1.8)$$

Муодилаи (1.8)-ро таври дигар низ навиштан мумкин аст.

$$a_{11}\left(\frac{\varphi_x}{\varphi_y}\right) + 2a_{12}\left(\frac{\varphi_x}{\varphi_y}\right) + a_{22} = 0 \quad (1.9)$$

Азбаски $\varphi(x, y) = C = const$ - интегралӣ умумӣ мебошад, пас дифференсиали пурраи он ба нол баробар аст, яъне

$$d\varphi = \varphi_x dx + \varphi_y dy = dC = 0$$

ва аз ин ҷо ҳосил мекунем:

$$\frac{\varphi_x}{\varphi_y} = -\frac{dy}{dx} \quad (1.10)$$

Ифодаи (1.10) - ро ба муодилаи (1.1.9) гузошта якбора баробарии (1.1.7) -ро ҳосил менамоем, ки ин исботи леммаи боло мебошад. Аннан ҳамин тавр, агар $\psi(x, y) = const$ интегралӣ дигари умумии муодилаи (1.1.7) бошад, он гоҳ $\eta = \psi(x, y)$ қабул намуда коэффисиенти \bar{a}_{22} -ро низ ба нол баробар менамоем. [1]

Муодилаи (1.1.7) барои муодилаи (1.3) муодилаи характериристики номида мешавад. Интегралҳои умумии он характериристикаҳои муодилаи (1.3) номида мешаванд.

Муодилаи (1.7) ба ду муодила ҷудо мешавад.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{a_{12} + \sqrt{a_{12}^2 - a_{11}a_{22}}}{a_{11}} \quad (1.11)$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{a_{12} - \sqrt{a_{12}^2 - a_{11}a_{22}}}{a_{11}} \quad (1.12)$$

Дар формулаҳои (1.11) ва (1.12) ифодаи таҳти реша - $\Delta = a_{12}^2 - a_{11}a_{22}$ дискриминанти муодилаи характериристики номида мешавад, ки аломати он навъи муодилаи (1.3) -ро муайян менамояд. [3]

Муодилаи (1.3) дар ягон нуқтаи M навъи гиперболӣ номида мешавад, агар дар ҳамин нуқта $\Delta > 0$ бошад, навъи эллиптикӣ номида мешавад, агар $\Delta < 0$ бошад ва навъи параболӣ номида мешавад, агар $\Delta = 0$ бошад.

Бо осони ҳисоб намудан мумкин аст, ки

$$\bar{a}_{12}^2 - \bar{a}_{11}\bar{a}_{22} = (a_{12}^2 - a_{11}a_{22})D^2 = \Delta D^2, \quad D = \xi_x\eta_y - \eta_x\xi_y$$

мебошад, ки он инварианта будани навъи муодилаҳоро хангоми табдили

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

тағйирёбандаҳо ифода менамояд, зеро муайянкунандаи функционалӣ (якобиан) - D бузургии ғайри нулӣ мебошад. Дар нуқтаҳои гуногуни соҳа муодила метавонад навъҳои гуногун дошта бошад. [1]

Ҳамин тариқ, муодилаҳои дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусии тартиби дуюм вобаста ба аломати A ба навъҳои гиперболӣ, параболӣ ва эллиптикӣ тақсим мешавад, ки намуди каноникӣ онҳоро дида мебароем.

Ҳамин тариқ, вобаста ба аломати ифодаи $\Delta = a_{12}^2 = a_{11}a_{22}$ муодила намудҳои зерини каноникӣ дорад:

навъи гиперболӣ $u_{xx} - u_{yy} = \Phi$ ё $u_{xy} = \Phi$ ($\Delta > 0$)

навъи эллиптикӣ $u_{xx} - u_{yy} = \Phi$ ($\Delta < 0$)

навъи параболӣ $u_{xx} = \Phi$ ($\Delta = 0$)

Намуди каноникӣ муодилаҳои хаттӣ бо коэффисиентҳои доимӣ.

$u_{\xi\xi} + u_{\eta\eta} + \beta_1 u_{\xi} + \beta_2 u_{\eta} + cu + f = 0$ (эллиптикӣ)

$$\begin{cases} u_{\xi\eta} + \beta_1 u_{\xi} + \beta_2 u_{\eta} + cu + f = 0 \\ u_{\xi\xi} + u_{\eta\eta} + \beta_1 u_{\xi} + \beta_2 u_{\eta} + cu + f = 0 \end{cases}$$

(гиперболӣ)

$u_{\xi\xi} + \beta_1 u_{\xi} + \beta_2 u_{\eta} + cu + f = 0$ (параболӣ)

Мисол .Муодиларо ба намуди каноникӣ оваред:

$$u_{xx} + 5u_{xy} + 6u_{yy} + u_x + 3u_y = 0$$

$$a_{11} = 1, \quad a_{12} = \frac{5}{2}, \quad a_{22} = 6$$

$$\Delta = a_{12}^2 - a_{11} \cdot a_{22} = \frac{5^2}{2} - 1 \cdot 6 = \frac{25}{4} - 6 = \frac{25-24}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{a_{12} - \sqrt{\Delta}}{a_{11}} = \frac{\frac{5}{2} - \sqrt{\frac{1}{4}}}{1} = \frac{5}{2} - \frac{1}{2} = \frac{5-1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{a_{12} + \sqrt{\Delta}}{a_{11}} = \frac{\frac{5}{2} + \sqrt{\frac{1}{4}}}{1} = \frac{5}{2} + \frac{1}{2} = \frac{5+1}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\frac{dy}{dx} = 2, \quad \frac{dy}{dx} = 3$$

$$dy = 2dx, \quad y = 2x + C, \quad y - 2x = \theta$$

$$dy = 3dx, \quad y = 3x + C, \quad y - 3x = Q$$

$$Q_x = -3, \quad Q_y = 1, \quad \theta_x = -2, \theta_y = 1$$

$$u_x = u_Q Q_x + u_\theta \theta_x = -3u_Q - 2u_\theta$$

$$u_y = u_Q Q_y + u_\theta \theta_y = u_Q + u_\theta$$

$$u_{xx} = u_{QQ} Q_x^2 + 2u_{Q\theta} Q_x \theta_x + u_{\theta\theta} \theta_x^2 + u_Q Q_{xx} + u_\theta \theta_{xx} = 9u_{QQ} + 12u_{Q\theta} + 4u_{\theta\theta}$$

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

$$u_{yy} = u_{QQ}Q_y^2 + 2u_{Q\theta}Q_y\theta_y + u_{\theta\theta}\theta_y^2 + u_{Qy}Q_{yy} + u_{\theta y}\theta_{yy} = u_{QQ} + 2u_{Q\theta} + u_{\theta\theta}$$

$$u_{xy} = u_{QQ}Q_yQ_x + u_{Q\theta}(Q_x\theta_y + Q_y\theta_x) + u_{\theta\theta}\theta_x\theta_y + u_{Qx}Q_{xy} + u_{\theta x}\theta_{xy} = -3u_{QQ} - 5u_{Q\theta} - 2u_{\theta\theta}$$

$$u_{xx} + 5u_{xy} + 6u_{yy} + u_x + 3u_y = 0$$

$$9u_{QQ} + 12u_{Q\theta} + 4u_{\theta\theta} + 5(-3u_{QQ} - 5u_{Q\theta} - 2u_{\theta\theta}) + 6(u_{QQ} + 2u_{Q\theta} + u_{\theta\theta}) - 3u_Q - 2u_\theta + 3u_Q + 3u_\theta = 0$$

$$9u_{QQ} + 12u_{Q\theta} + 4u_{\theta\theta} - 15u_{QQ} - 25u_{Q\theta} - 10u_{\theta\theta} + 6u_{QQ} + 12u_{Q\theta} + 6u_{\theta\theta} - 3u_Q - 2u_\theta + 3u_Q + 3u_\theta = 0$$

$$-u_{Q\theta} + u_\theta = 0$$

$$u_{Q\theta} - u_\theta = 0$$

Пайнавишт

1. М.Исматӣ “Муодилаҳои физики математикӣ”. Душанбе, “Мир издателей” 2011. 240с.
2. Еругин Н.П “Книга для чтения по общему курсу дифференциальных уравнений”. 3-изд. Минск, Наука и техника, 1979. 743с.
3. Матвеев Н. М “Обыкновенные дифференциальные уравнения”. СПб. 1996. 370с.
4. Петровский И.Г “Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений”. 7-е изд. М.: Наука, 1984. 296с.
5. Степанов В.В. “Курс дифференциальных уравнений”. 18-е изд. М., Физматгиз, 1959. 468с.
6. Розо М. “Нелинейные колебания и теория устойчивости”. М.: Наука, 1971. 288с.
7. Хартман Ф. “Обыкновенные дифференциальные уравнения”. М.: Мир, 1970. 436с.
8. Понтрягин Л.С. “Обыкновенные дифференциальные уравнения”. 4-е изд. М.: Физматлит, 1974. 331с.

Байзоев Саттор

доктори илмҳои физика-математика, профессор, Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ бизнес ва сиёсати Тоҷикистон, профессори кафедраи фанҳои риёзӣ ва табиатшиносӣ муосир. Телефон: (+992) 3422-2-38-11. E-mail: sattor_bayzoev@rambler.ru. Суроға: 735700, ш. Хучанд, мкр. 17. Бинои 2

Назаров Пайравчон Абдусамиевич

сармуаллими кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии Донишкадаи иқтисод ва савдои Донишгоҳи давлатии тижорати Тоҷикистон, дар шаҳри Хучанд тел: (+992)92-924-40-24-mail: prayrav86@mail.ru.

**СОХТАНИ ҲАЛҲО БО АФЗОИШИ ДАРАҶАГИИ ЯК СИНФИ СИСТЕМАҲОИ
ЭЛЛИПТИКИИ ТАРТИБИ ЯКУМ**

Аннотатсия. Барои системаи эллиптикӣ, ки аъзои асосиаш оператори Битсадзе аст, масъала доир ба ҳалҳо аз фазои Швартс S' ва масъала доир ба ҳалҳои

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

афзуншавиашон дар беохирӣ аз функсияи дараҷагӣ зиёд набуда баррасӣ шудаанд. Шартҳои ҳалшавандагии масъалаҳо тавассути коэффитсиентҳои аъзои ғайриасосӣ ҳосил карда шудаанд. Тасвири ҳалҳо дар намуди бисёраъзогӣ ва квазибисёраъзогӣ ҳосил карда шудааст. Формулаи ченики фазои ҳалҳои дар беохирӣ афзуншавиашон аз функсияи дараҷагӣ зиёд набуда, ёфта шудааст.

Вожаҳои калидӣ: системаи эллиптикӣ, оператори Битсадзе, фазои Шварцс.

Байзаев Саттор

*д.ф.м.н., профессор, Таджикский госуниверситет права, бизнеса и политики,
профессор кафедры математических дисциплин и современного естествознания.
Телефон: (+992) 3422-2-38-11. E-mail: sattor_bayzoev@rambler.ru. Адрес: 735700, г.
Худжанд, 17 мкр-р, дом 2.*

Назаров Пайравджон Абдусамиевич

*старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции*

город Худжанд: (+992)92-924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.

**ПОСТРОЕНИЕ РЕШЕНИЙ С ПОВЫШЕНИЕМ ПОРЯДКА ДЛЯ ОДНОГО
КЛАССА ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПЕРВОГО ПОРЯДКА**

Аннотация. Для эллиптической системы, главным членом которой является оператор Бицадзе, рассмотрены задача о решениях в пространстве Шварца S' и задача о решениях, растущих на бесконечности не быстрее степенной функции. В терминах коэффициентов младших членов получены условия разрешимости. Получены формулы представления решений в виде многочленов и квазимногочленов. Найдена размерность пространства решений, растущих на бесконечности не быстрее степенной функции.

Ключевые слова: эллиптическая система, оператор Бицадзе, пространство Шварца.

Baizaev Sattor

*the doctor of physical and mathematical sciences, professor, Tajik State University of Law,
Business and Politics, Professor of the Department of Mathematics and Modern Natural
Science. Phone: (+992) 3422-2-38-11. E-mail: sattor_bayzoev@rambler.ru. Address:
Khujaand, 17 mkr-r, Building 2.*

Nazarov Payravjon Abdusamyevich

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-
924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.*

**CONSTRUCTION OF SOLUTIONS WITH INCREASING ORDER FOR A CLASS
OF FIRST-ORDER ELLIPTIC SYSTEMS**

Abstract. For an elliptic system, the main member of which is the Bitsadze operator, the problem of solutions in the Schwarz space S' and the problem of solutions growing at infinity no faster than a power function are considered. The solvability conditions are obtained in terms of the coefficients of the lower terms. Formulas for representing solutions in the form of polynomials and quasi-polynomials are obtained. The dimension of the space of solutions growing at infinity no faster than a power function is found.

Key words: elliptic system, Bitsadze operator, Schwartz space.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Системаи эллиптикии намуди зеринро дида мебароем

$$w_z + qw_z + aw + b\bar{w} = 0, \quad (1)$$

дар ин ҷо q, a, b – доимии комплексӣ ва $|q| < 1$ мебошад. Барои системаи намуди (1), тасдиқоти намуди теоремаи Лиувилл, мисли назарияи функцияҳои аналитикӣ, гуфтан мумкин аст, ки ҷой надорад. Ҳолати $q = 0$, дар корҳои В.С. Виноградов нишон дода шудааст (нигаред, масалан, [1]). Дар поён масъалаи ҳалҳои системаи (1) дар фазои Шварц S' , инчунин масъала дар бораи ҳалҳои, ки дар беохирӣ нисбат ба функцияи дараҷагӣ зудтар намеафзоянд, омӯхта мешавад.

Системаи (1) дар фазои S' ба муодилаи функционалии зерин эквивалент аст

$$\left(\frac{i\zeta}{2} + q\frac{i\bar{\zeta}}{2} + a\right)\widehat{w}(\zeta) + b\widehat{\bar{w}}(\zeta) = 0, \quad (2)$$

дар ин ҷо $\widehat{w}(\zeta), \widehat{\bar{w}}(\zeta)$ – мувофиқан табдилдиҳиҳои Фурйеи функцияҳои $w(z)$ ва $\overline{w(z)}$ мебошанд. Аз ин муодила инчунин муодилаи дигарро ҳосил мекунем.

$$\bar{b}\widehat{w}(\zeta) + \left(\frac{i\bar{\zeta}}{2} + \bar{q}\frac{i\zeta}{2} + \bar{a}\right)\widehat{\bar{w}}(\zeta) = 0. \quad (3)$$

Муайянкунандаи системаи муодилаҳои (2), (3) баробаранд, яъне

$$\Delta(\zeta) = -\frac{1}{4}[(1 + |q|^2)|\zeta|^2 + 2\text{Re}(\bar{q}\zeta^2)] + |a|^2 - |b|^2 + i\text{Re}[(\bar{a} + a\bar{q})\zeta].$$

Тасдиқоти зерин дуруст аст

Лемма. 1) Агар $|a| < |b|$, он гоҳ $\Delta(\zeta) \neq 0$ барои ҳамаи $\zeta \in \mathbb{C}$;

2) Агар $|a| = |b|$, он гоҳ $\Delta(0) = 0$ ва $\Delta(\zeta) \neq 0$ барои $\zeta \in \mathbb{C}/\{0\}$;

3) Агар $|a| > |b|$, он гоҳ $\Delta(\zeta)$ ин ифода танҳо дар ду нуқтаи симметрии $\pm\zeta_0$ – ба сифр баробар мешавад, инҳо нуқтаҳои буриши хати қаси $\Gamma_1: \frac{1}{4}[(1 + |q|^2)|\zeta|^2 + 2\text{Re}(\bar{q}\zeta^2)] - |a|^2 + |b|^2 = 0$ ва хати ростии $\Gamma_2: \text{Re}[(\bar{a} + a\bar{q})\zeta] = 0$ мебошанд:

Дар асоси ин лемма, натиҷа дар бораи ҳалли системаи (1) аз фазои S' ба даст меояд.

Теорема. 1) Агар $|a| < |b|$ бошад, он гоҳ системаи (1) дар фазои S' танҳо ҳалли сифрӣ дорад.

2) Агар $|a| = |b|$ бошад, он гоҳ ҳалли системаи (1) аз фазои S' дар намуди бисёраъзогиҳо аз z ва \bar{z} пешниҳод мешаванд.

$$w(z) = P(z, \bar{z}); \quad (4)$$

3) Агар $|a| > |b|$ бошад, он гоҳ ҳалли системаи (1) аз фазои S' дар намуди квазибисёраъзогиҳо аз z ва \bar{z} пешниҳод мешаванд.

$$w(z) = e^{i2\text{Re}(z\bar{\zeta}_0)}Q(z, \bar{z}) + e^{-i2\text{Re}(z\bar{\zeta}_0)}R(z, \bar{z}), \quad (5)$$

ки дар ин ҷо P, Q, R — бисёрузвҳо (полиномҳо)-и дараҷаи ихтиёрӣ n аз рӯи z ва \bar{z} , мебошанд; дар ин сурат, барои n -и муқарраршуда, як қисми коэффитсиентҳои ин бисёраъзогиҳо ихтиёрӣ дода мешаванд ва қисми боқимонда тавассути онҳо муайян карда мешаванд.

Акнун барои системаи (1) масъалаи ҳалли $w(z)$ -ро баррасӣ мекунем, ки дар беохир аз функцияи дараҷагӣ тезтар намеафзоянд, яъне шартро қонеъ мегардонанд.

$$|w(z)| \leq M(1 + |z|^N), \quad (6)$$

дар ин ҷо M — доимӣ аст, ки умуман аз $w(z)$ вобаста мебошад, ва N — адади бутуни ғайриманфӣ аст.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Бо истифода аз тасдиқотҳои 2) ва 3)-и теорема, бисёраъзогиҳои P, Q, R -ро дар намуди суммаҳои полиномҳои дараҷаҳои якхела, яъне P_k, Q_k, R_k , барои $k = \overline{1, N}$ пешниҳод намуда онҳоро ба системаи (1) гузошта, пас аз табдилоти на он қадар душвор, барои коэффитсиентҳои полиномҳои P_k, Q_k, R_k системаҳои нокифоя муайяншудаи муодилаҳои алгебравии хаттӣ ба даст меорем. Дар ин системаҳо як қисми номаълумҳоро ихтиёрӣ интихоб карда, қисми боқимондaro тавассути онҳо муайян мекунем. Масалан, дар ҳолати $a = b = 0$ дар полиноми

$$P_k = \sum_{j=0}^k p_{kj} z^{k-j} \bar{z}^j$$

коэффитсиентҳои p_{k0} ихтиёрӣ муайян карда мешаванд ва боқимонда коэффитсиентҳо тавассути формулаи зерин ҳисоб карда мешаванд.

$$p_{kj} = (-q)^j C_k^j p_{k0}, j = 1, \dots, k.$$

Дар ин ҳолат, ченаки фазои ҳалли масъалаҳои (1), (6) ҳамчун фазои хатти ҳақиқӣ ба $2(N + 1)$ баробар мешавад.

Дар ҳолати $|a| = |b| \neq 0$, барои полиномҳои P_k муносибатҳои зеринро ба ҳосил менамоем:

$$aP_0 + b\overline{P_0} = 0, \quad (7)$$

$$\frac{\partial P_k}{\partial \bar{z}} + q \frac{\partial P_k}{\partial z} + aP_{k-1} + b\overline{P_{k-1}} = 0, k = 1, \dots, N. \quad (8)$$

Пас аз (7) P_0 чунин муайян карда мешавад: $P_0 = p_{00} e^{i\alpha}$, ки дар ин ҷо p_{00} — адади ҳақиқии ихтиёрӣ ва $\alpha = \frac{1}{2}(\pi - \arg a + \arg b)$. Баъдан аз (8) пайдарпай P_k муайян карда мешаванд (аниқтараш коэффитсиентҳои p_{kj}), бар замми ин p_{k0} - ро ихтиёрӣ додан лозим аст ва боқимонда коэффитсиентҳои p_{kj} -ро тавассути онҳо муайян карда мешаванд. Дар ин ҳолат, ченики фазои ҳалли масъалаҳои (1), (6) ҳамчун фазои хатти ҳақиқӣ ба $2N + 1$ баробар мешавад.

Монанди ҳамин, ҳолати $|a| > |b|$ таҳқиқ карда мешавад.

Пайнавишт:

1. Виноградов В.С. О теореме Лиувилля для обобщённых аналитических функций / В.С. Виноградов // ДАН СССР. - 1968. - Т. 183. - С. 503-506.

Зиёмидинов Баҳодур Мирзомидинович

номзади илмҳои физикаю математика, дотсент, дотсенти кафедраи математикаи олий ва зеҳни сунъии Донишқадаи куҳию металлургии Тоҷикистон. Шаҳри Бӯстон. Тел.: 92-962-02-67. E-mail: ziemidinov67@mail.ru

УСУЛҲОИ ФАЪОЛИ ТАЪЛИМ ДАР МАВЗӢИ «ИНТЕГРАЛИ МУАЙЯН» БАРОИ ИХТИСОСҲОИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ДАР МУАССИСАҲОИ ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ КАСБӢ

Аннотация. Дар мақола усулҳои фаъоли таълим дар таълими мавзӯи «Интеграли муайян» барои ихтисосҳои электроэнергетика баррасӣ мешавад. Қайд

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

карда мешавад, ки таълими анъанавии математика ба монанди формулаҳо ва ҳисобҳои таҳлилий барои тайёр намудани мутахассисони ояндаи соҳа кофӣ нест. Истифодаи усулҳои фаъол, ки алоқаи бевоситаи интегралро бо масъалаҳои амалии электроэнергетика нишон медиҳанд, самаранокӣ малакаҳои назариявӣ ва амалиро ба таври назаррас зиёд мекунад. Дар мақола намунаҳои амалии масъалаҳо, лоиҳаҳои хурд ва истифодаи барномаҳои компютерӣ пешниҳод карда шудаанд.

Калимаҳои калидӣ: интегралӣ муайян, усулҳои фаъоли таълим, электроэнергетика, МТОК, математикаи амалӣ, малакаҳои касбӣ.

Зиёмидинов Баҳодур Мирзомидинович

кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики и искусственного интеллекта Горно металлургического института Таджикистана, г. Бустон. Тел.: 92-962-02-67

E-mail: ziemidinov67@mail.ru

**АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ТЕМЕ «ОПРЕДЕЛЁННЫЙ
ИНТЕГРАЛ» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В ВЫСШИХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

Аннотация. В статье рассматриваются активные методы обучения при изучении темы «Определённый интеграл» для специальностей электроэнергетики. Отмечается, что традиционное обучение математике, основанное на формулах и аналитических вычислениях, недостаточно для подготовки будущих специалистов отрасли. Использование активных методов, демонстрирующих прямую связь интеграла с практическими задачами электроэнергетики, существенно повышает эффективность формирования теоретических и практических навыков. В статье представлены примеры практических задач, мини-проектов и использование компьютерных программ.

Ключевые слова: определённый интеграл, активные методы обучения, электроэнергетика, ВПУЗ, прикладная математика, высшее профессу

Ziyomidinov Bakhodur Mirzomidinovich

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Artificial Intelligence Mining and Metallurgical Institute of Tajikistan. S. Buston. Tel.: 92-962-02-67. E-mail:

ziemidinov67@mail.ru

Abstract. The article discusses active teaching methods in teaching the subject "Definite Integral" for electrical engineering majors. It is noted that traditional mathematics education, such as formulas and analytical calculations, is not sufficient to prepare future professionals in the field. The use of active methods that demonstrate a direct integral connection with

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

practical issues in electrical engineering significantly increases the effectiveness of theoretical and practical skills. The article presents practical examples of problems, small projects, and the use of computer programs.

Key words: definite integral, active teaching methods, electrical engineering, applied mathematics, professional skills.

Таҳсили математика дар МТОК барои ихтисосҳои техникӣ асоси таҳкими малакаҳои касбии донишҷӯёнро ташкил медиҳад. Дар электроэнергетика, интегралӣ муайян ҳамчун воситаи асосӣ барои ҳалли масъалаҳои ҷун ҳисоб кардани қувва, миқдори заряди гузаранда дар занҷир, ҳисобҳои сигнал дар схемаҳои электронӣ ва ғайра хидмат мекунад. Аммо, мушкили асосӣ дар раванди таълим он аст, ки донишҷӯён наметавонанд ба таври амалӣ аҳамияти ин мафҳумро дар фаъолияти касбии ояндаи худ дида бароянд. Ин боиси камшавкӣ ва душвории фаҳмиши мавод мегардад. Ҳалли ин мушкилот гузориши мавзӯ бо истифодаи усулҳои таълимии фаъол мебошад.

Ба ҷои оғоз кардан аз таърифи назариявӣ ва формулаҳо, дарс бо пешниҳоди масъалаи амалӣ оғоз ёфта метавонад. Масалан: «Дар занҷири электрикӣ, ҷараёни I тағйирёбанда аст ва ба қонуни $I(t) = 2t^2 + 1$ (Ампер) итлоат мекунад. Шумораи умумии заряди Q , ки аз тақсимкунанда дар давоми 5 сонияи аввал мегузарад, чӣ қадар аст?»

Аз курсҳои электротехника медонем, ки

$$Q = \int I dt .$$

Масалан, ҳалли масъалаи зерин бевосита ба ҳисоб кардани интегралӣ муайян вобаста аст:

$$Q = \int_0^5 (2t^2 + 1) dt .$$

Ин тарзи оғоз ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки аввал аҳамияти математикаро дар ҳалли мушкилоти касбӣ бифаҳманд ва сипас ба воситаҳои ҳалли он (интеграл) ворид шаванд.

Донишҷӯён ба гурӯҳҳои хурд тақсим карда мешаванд ва ба онҳо вазифаи ҳалли масъалаи мураккабтар дода мешавад. Масалан:

-вазифаи гурӯҳӣ: «Профили шиддати импульсӣ дар занҷир ба сурати

$$U(t) = 3e^{-t} \cdot \sin t$$

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

дода шудааст. Энергияи талафшуда дар резистор ба воситаи

$$W = \int \frac{U^2}{R} dt$$

ҳисоб карда мешавад. Энергияро барои $R = 10$ Ом дар фосилаи вақти $[0, 10]$ сония ҳисоб кунед».

Дар ин ҳолат, донишҷӯён на танҳо формулаи интегралро истифода мебаранд, балки бо воситаи барномаҳои математикӣ (масалан, MATLAB, Python) ҳалли рақамии онро пайдо мекунанд, ки ин малакаҳои касбии онҳоро такмил медиҳад.

Истифодаи барномаҳои графикӣ барои тасвири функсия ва майдони сатҳи хаттӣ хеле муфид аст. Масалан, бо ёрии GeoGebra, Desmos ё Excel метавон:

-графикҳои функсияи $I(t)$ кашида шавад.

-майдони сатҳи хаттӣ дар фосилаи додашуда (интеграл) тасвир карда шавад.

-доир ба алоқаи майдони сатҳи хаттӣ ва миқдори заряди умумӣ таҳлил ба миён оварда шавад.

Ин тарз тафаккури визуалии донишҷӯёнро инкишоф медиҳад.

Тартиби пешниҳоди масъалаҳо бояд аз содда ба мураккаб ба роҳ монда шавад. Масалан:

сатҳи 1: ҳисоб кардани масоҳати шаклҳои сода (масалан, қор дар зери шиддати доимӣ);

сатҳи 2: истифодаи интеграл барои ҳисоб кардани қор ё энергия дар зери қувваи тағйирёбанда;

сатҳи 3: ҳалли масъалаҳои мураккаб, ки ба воситаи интегралҳои номуайян ҳал карда мешаванд (масалан, ҳисоб кардани марказҳои вазнинӣ барои тарҳрезии таҷҳизот).

Намунаи конспекти яқсоатаи дарсро чунин меорем:

Мавзӯи дарс: «Истифодаи интегралҳои муайян дар ҳисобҳои электротехникӣ».

Мақсади дарс: Донишҷӯён бояд дар охири дарс малакаи ҳал кардани интегралҳои муайянро ҳосил намоянд, ки барои ҳисоб кардани миқдори заряди гузаранда аз занҷир истифода баранд.

Раванди дарсро вобаста ба қисмҳо ва вақт чунин пешниҳод менамоем:

а) Қисми ташкилӣ (5 дақиқа): Масъалаи амалӣ оид ба ҳисоб кардани заряди гузаранда дар занҷир бо чараёни тағйирёбанда пешниҳод карда мешавад.

б) Баёни мавзӯи нав (15 дақиқа): Муаллим формулаи

$$Q = \int_{t_1}^{t_2} I(t) dt$$

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

-ро муаррифӣ мекунад. Ҳамроҳи донишҷӯён интегралӣ содаро ҳал мекунад.

в) Фаъолияти амалӣ (20 дақиқа): Донишҷӯён ба гурӯҳҳо тақсими мешаванд ва масъалаҳои гуногунро ҳал мекунанд. Муаллим ба гурӯҳҳо машварат медиҳад.

г) Хулоса (10 дақиқа): Натиҷаҳои гурӯҳҳо баррасӣ мешаванд. Алоқаи мавзӯ бо дигар масъалаҳои электротехникӣ (масалан, ҳисоб кардани арзиши миёнаи сигнал) зикр мешавад. Холгузорӣ ва супоришҳо барои корҳои мустакилона.

Пас аз татбиқи усулҳои фаъол дар дарсҳои математика барои ихтисосҳои электроэнергетика, натиҷаҳои зерин мушоҳида шуданд:

-фаъолнокӣ ва шавқи донишҷӯён дар дарсҳо.

-дарки баланди алоқаи байни фанҳои математика ва фанҳои ихтисосӣ.

-омӯзиши амалии воситаҳои интегратсионӣ, ки барои анҷом додани корҳои курсӣ ва лоиҳавии дигар фанҳо кӯмак расонд.

Хулоса: Усулҳои фаъоли таълим дар омӯзиши мавзӯи «Интегралӣ муайян» барои ихтисосҳои электроэнергетика дар МТОК самаранокии раванди таълимро ба таври назаррас зиёд мекунанд. Таъкиди алоқаи назария ва амалия, истифодаи масъалаҳои касбӣ, лоиҳаҳои хурд ва технологияҳои таълимӣ ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки на танҳо формулаҳоро дарк кунанд, балки малакаи истифодаи онҳоро дар вазифаҳои касбии ояндаи худ ба даст оранд. Ин тартиб ба тайёр намудани мутахассисони электроэнергетикае, ки ба воситаи мафҳумҳои математикӣ ҳалли масъалаҳои амалиро дарёбанд, мусоидат менамояд.

Пайнавишт:

1. Фихтенголц, Г.М. – Курс дифференциального и интегрального исчисления.
2. Баранова, Е.С. – Применение активных методов обучения в профессиональном образовании. // Журнал «Среднее профессиональное образование», 2020.
3. Камке, Э. – Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям.
4. Материалҳои таълимӣ оид ба назарияи занҷирҳои электрикӣ.
5. MATLAB Documentation – Numerical Integration.

Маханов Розӣ Юлдошович

профессори кафедраи математикаи олии Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. Суроға: Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Нахимов 64/14. Тел.: +992 908-00-56-52

ҲАЛЛИ МАСЪЛАҲОИ ГЕОМЕТРИ БО ЁРИИ ФОРМУЛАҲОИ ТРИГОНОМЕТРӢ

Аннотатсия. дар мақола истифодаи тригонометрия барои ҳалли масъалаҳои геометрӣ, ки тафаккурӣ тамоман дигарро талаб менамоянд, намуди ҳалли масъалаҳои геометрӣ душворихоӣ хеле зиёде пеш меояд; Муаллифон оид ба ҳалли истифодаи тригонометрия барои ҳалли масъалаҳои геометрие ва ҳалли онҳо, ки дар онҳо муодилаҳои хаттӣ, квадратӣ ва иррационалӣ васеъ истифода мешаванд.

Калидвожаҳо: истифодабарии тригонометрия барои ҳалли масъалаҳои геометрӣ, муодилаҳои квадратӣ, формулаҳои тригонометрӣ, теоремаи Пифагор, хосиятҳои секунҷаҳо, мутаносибҳо ва монандиҳо.

РЕШЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМУЛ

Аннотация. В статье применение тригонометрии для решения геометрических задач, требующих совершенно иного образа мышления, типа решения геометрических задач, встречается много трудностей; Авторы обсуждают применение тригонометрии для решения геометрических задач и их решения, в которых широко используются линейные, квадратные и иррациональные уравнения.

Ключевые слова: применение тригонометрии для решения геометрических задач, квадратные уравнения, тригонометрические формулы, теорема Пифагора, свойства треугольников, отношения и подобия.

SOLVING GEOMETRIC PROBLEMS USING TRIGONOMETRIC FORMULAS

Annotation. in the article, the application of trigonometry for solving geometric tasks, which requires a completely different way of thinking, such as solving geometric tasks, meets many difficulties; The authors discuss the use of trigonometry for solving geometric problems and their solutions, in which linear, quadratic and irrational equations are widely used.

Key words: trigonometric application for solving geometric problems, quadratic equations, trigonometric formulas, Pythagoras theorem, properties of triangles, relationships and similarities

Масъалаҳои геометрӣ назар ба масъалаҳои алгебравӣ тафаккури тамоман дигарро талаб менамоянд. Ҳангоми оғоз намудани ҳалли масъалаҳои геометрӣ душворихоӣ хеле зиёде пеш меояд. Ин пеш ба ҳама аз он вобаста аст, ки ба масъалаҳои геометрӣ кам дучор шудан мумкин аст, ки онҳо фақат бо истифода аз формулаҳои мушаххос ҳал карда мешавад.

Ҳангоми ҳалли аксари масъалаҳои геометрӣ, бидуни ҷалби далелҳои гуногуни назариявӣ ва дигар гуфтаҳо исботи ин ё он тасдиқот, ки ҷойгиркунии элементҳои муайяни шаклҳо эътибордоранд, қор қардан мумкин нест. Бо боварии қомил гуфтан мумкин аст, ки барои бо муваффақият ҳал қардани масъалаҳои геометрӣ зарур аст, ки маводҳои назаривиро озодона омӯхта шавад. Вале ҳатто дар мавриди хуб донишмандони назария, бояд ҷиҳати маҳорати хуби масъалаҳалқуниро ёд гирифтани танҳо тавассути хеле зиёди масъалаҳои аз соддатаринашон оғоз намуда, сипас ба масъалаҳои мураккабтар гузаштан ба даст оваред. Илова бар ин, бояд дар хотир дошт, ки як масъаларо бо як чанд тарз ҳал қардан мумкин мебошад. Як дарзери чанд тавсияҳои умумиро пешниҳод менамоем:

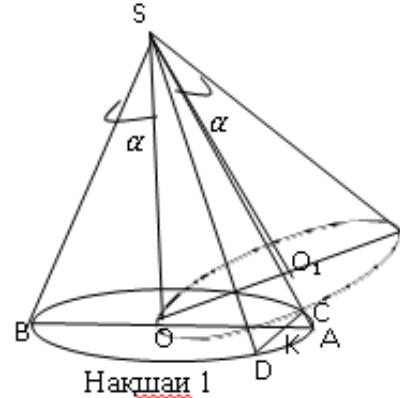
Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Дар вақти иҷро намудани сохтани нақша, қўшиш ба харҷ додан лозим аст, ки он ба шартҳои гузашташудаи масъала мувофиқат намояд. Масалан, агар дар масъала шарт аз ягон кунҷ ду маротиба калон будан ё ки порчаҳо перпендикулярӣ дода шуда бошад, кушиш ба харҷ додан зарур аст, ки нақша шартҳои додашударо инъикос намояд. Нақшаи хуб як роҳи визуалии фаҳмиши осони шартҳои масъала мебошад. Он метавонад дар ҳалли масъала ёрдамчии ҳалли масъала гардад ва роҳи дурусти тафаккуро пешниҳод намояд. Дар баробари ин, бояд равшан дарк шавад, ки ҳатто нақшаи дақиқтарин ҳам худ аз худ чизеро исбот наменамояд. Ҳамаи он чизе, ки дар нақша мушоҳида мешавад, бояд барои қабули қарор аз ҷиҳати назариявӣ асоснок карда шавад. Ҳангоми оғоз кардан шартҳои масъала, бояд аз таъриф ва хосиятҳои додашуда элементҳои ҳақиқӣ шавандани барои масъалаи додашуда зарур мавриди истифода қарор гиранд. Далелҳои зеринро истифода баред. Секунҷа баробарпахлӯ аст, бинобар ин кунҷҳои асос баробаранд, биссектриса кунҷи аз қулла фаровардашуда, медиана ва баландӣ ба ҳисоб меравад. Инчунин теоремае, ки додашудаҳо ва элементҳои кофтуковшавандаи масъаларо алоқаманд менамояд ба хотир овардан лозим аст. Илова бар ин, масъалаҳои бо ҳам монандро низ ба хотир овардан лозим аст. Барои тафтиши дурустии ҳалли масъала на танҳо ҳалро дубора дида баромадан ва ҳисобҳоро тафтиш кардан муфит аст, балки ба маънои муайян ҳалли баръаксро дида лозим аст, ки он аз зерин иборат аст: аз рӯи ҷавоби ёфташуда, додашудаҳои маълумро ҳисоб кунед, санҷед, ки оё барои ҳалли ёфташуда ҳамин гуна шакл ҷой дорад. Агар масъала параметрӣ дошта бошад, пас барои санҷиш ҳамингуна параметреро интихоб кардан лозим аст, ки бари он ҳалли аён аст, ё ки натиҷа бо осони ёфта мешавад. Дар геометрия масъалаҳо ба ду гуруҳ ҷудо мешавад. Масъалаҳои планиметрия ва стереометрия. Дар зери калмаи планиметрия фигураҳои геометрии дар ҳамворӣ будаор фаҳмидан лозим аст. Стереометрия бошад – ин фигураҳои геометрии дар фазо мебошад. Дар бисёр мавридҳо масъалаҳои стереометрияро масъалаҳои планиметрӣ табдил медиҳанд, зеро аз рӯи одат элементҳои зарурии талабкардашударо то вуҷуди ба як чанд масъалаҳои планиметрӣ ҷудо намуда, ёфтан мумкин аст. Аз ин рӯ, ҳалли бомуваффақияти масъалаҳои стереометрӣ, пура ва дуруст омӯختан иҷрои ин тарз иборат мебошад. Инчунин бояд қайд кард, ки ҳангоми ҳалли масъалаҳои стереометрӣ, новобаста аз он, ки чӣ тавр вақт муҳим аст, ки ба таври қатъӣ асоснок кардани тамоми хосиятҳои элементҳои баррасишаванда аз ҳарвақта дида лозимтар аст. Масалан исбот кардани баландии пирамида аз нуқтаи пешниҳоткардашуда мегузарад. Маркази қуллаи дарункашидашуда ё берункашидашуда, тавре ҷойгир аст, ки он дар расм ишон дода шудааст ва ғайро. Маълум аст, ки исбот кардани хосиятҳои геометрии фигуриҳо дар фазо нисбат ба ҳамворӣ душвортар аст. Ғайр аз ин ҳангоми ҳалли масъалаҳои стереометрӣ аксар вақт дар расм пурра тасвир кардани шартҳои масъала имконпазир аст. Дар ин ҳолат иҷро кардани он зарур нест. Масалан, барои кура, чун қоида, фақат марказ ва нуқтаҳои муҳимтаринро, ки аз он кура мегузарад тасвир кардан кифоя аст. Агар ҳама чиз ба як нақша мувофиқат накунад, шумо метавонед ду ё бештар аз он нақша созед. Одатан дар ҳар лаҳза ҳангоми

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

баррасии масъала як элемент ё ҳосияти он лозим мешавад. Аз ин рӯ, бораи ба таври муфассал кашидани ин элемент, муваффақ барои дигари он фаромӯш кардан кофӣ мебошад. Дар ин мақола масъалаҳои пешниҳод карда мешавад, ки барои ҳалли онҳо тригонометрия тадбиқ карда мешавад.

Масъалаи 234. Ду конус қуллаи умумӣ мебошад; баланди ҳар яки онҳо дар сатҳи паҳлуи дигараш меҳобад. Кунҷи байни баландӣ ва ташкилдиҳанда дар ҳар як конус ба α баробар аст. СМКунҷи байни хатҳои ки аз рӯи онҳо ҳамдигарро мебурад, ёбед.



Ҳал. Дар нақшаи 234 конусҳои қуллаҳои умумии дошта, балан-ди маркази якум ташкилдиҳандаи конуси дуюм буда, баландии конуси дуюми ташкилдиҳандаи конуси якум мебошад, тасвир кардашудааст. Марказҳои конуси якум ва

дуюм дар таҳти паҳлуи ҳамдигар меҳобад. Аз рӯи шарти масъала кунҷи байни ташкилдиҳандаи конуси якум бо баланди конуси якум, боз ин баланди ташкилдиҳандаи конуси дуюм мебошад ба $\angle ASO = \alpha$ ва бо кунҷи байни баланди конуси дуюм ин баланди ташкилдиҳандаи конуси дуюм ба $\angle O_1SC = \alpha$ –ро ташкил мекунад. Талаб карда мешавад, ки аз рӯи онҳо ҳамдигарро мебурад ёфта шавад. Аз секунҷаи $\triangle OSK$; $\frac{OK}{OS} = \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ ё $OK = OS \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ –ро меёбем. Аз секунҷаи $\triangle OSD$; $\frac{OD}{OS} = \operatorname{tg} \alpha$ ё $OD = OS \operatorname{tg} \alpha$ –ро меёбем. Аз секунҷа $\triangle ODK$; бо ёрии теоремаи Пифагор $DK^2 = OD^2 - OK^2 = (OS \operatorname{tg} \alpha)^2 - (OS \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2})^2 = OS^2 (\operatorname{tg}^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2})$ ё $DK = OS \sqrt{\operatorname{tg}^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}}$ –ро ҳосил мекунем. Аз секунҷаи $\triangle SKD$; кунҷи $\angle CSD = x$ ишора кунем, пас $\angle DSF = \frac{x}{2}$ мешавад. Аз ин секунҷа $\frac{DK}{SD} = \sin \frac{x}{2}$ ё $\sin \frac{x}{2} = \frac{DK}{SD}$, қимати DK ва SD –ро бо ҷояш гузаронем, пас $\sin \frac{x}{2} = \frac{OS \sqrt{\operatorname{tg}^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}}}{SA}$ –ро ҳосил мекунем. Аз секунҷаи $\triangle OSA$; $\frac{SO}{SA} = \cos \alpha$ ё $SO = SA \cos \alpha$ –ро бо ҷояш гузаронем, пас

$$\begin{aligned} \sin \frac{x}{2} &= \frac{SA \cos \alpha \sqrt{\operatorname{tg}^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}}}{SA} = \cos \alpha \sqrt{\operatorname{tg}^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}} = \\ &= \cos \alpha \sqrt{\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} - \frac{\sin^2 \frac{\alpha}{2}}{\cos^2 \frac{\alpha}{2}}} = \cos \alpha \sqrt{\frac{\sin^2 \alpha \cos^2 \frac{\alpha}{2} - \sin^2 \frac{\alpha}{2} \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha \cos^2 \frac{\alpha}{2}}} = \\ &= \cos \alpha \sqrt{\frac{(\sin \alpha \cos \frac{\alpha}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \cos \alpha)(\sin \alpha \cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2} \cos \alpha)}{\cos^2 \alpha \cos^2 \frac{\alpha}{2}}} = \end{aligned}$$

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

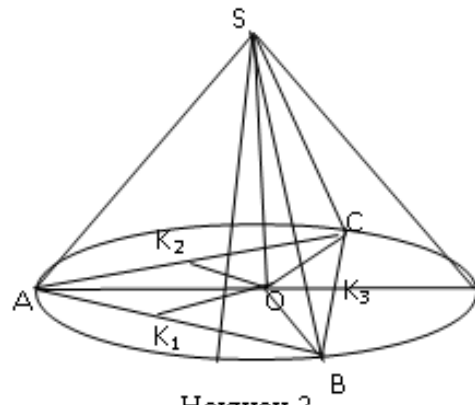
$$= \begin{cases} \sin \alpha \cos \frac{\alpha}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \cos \alpha = \sin \frac{3\alpha}{2} \\ \sin \alpha \cos \frac{\alpha}{2} + \sin \frac{\alpha}{2} \cos \alpha = \sin \frac{\alpha}{2} \end{cases}$$

Ин ифодаро истифода бурда, қимати

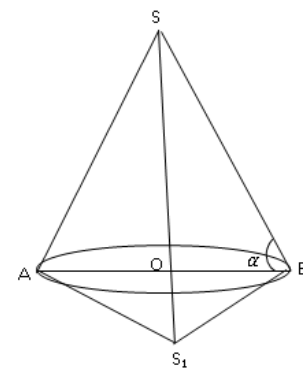
$$\sin \frac{x}{2} = \cos \alpha \frac{\sqrt{\sin \frac{3\alpha}{2} \sin \frac{\alpha}{2}}}{\cos \alpha \cos \frac{\alpha}{2}} = \frac{1}{\cos \frac{\alpha}{2}} \sqrt{\sin \frac{3\alpha}{2} \sin \frac{\alpha}{2}} - \text{ро ҳосил мекунем.}$$

Ҷавоб $\left\{ \frac{1}{\cos \frac{\alpha}{2}} \sqrt{\sin \frac{3\alpha}{2} \sin \frac{\alpha}{2}} \right\}$

Масъалаи 2. Дар даруни конус пирамидаи секунҷа кашида шудааст. Сатҳи паҳлуии конус бо хати расиш ба се қисм ҷудо мешавад, ки ба ададҳои 5, 6 ва 7 мутаносибанд. Ҳаҷми ҳаҷми сатҳи паҳлуии пирамида-даро дар кадом нисбат тақсим мекунад.



Ҳал. Дар нақшаи 235 даруни конус пирамидаи секунҷа кашида тасвир карда шудааст. Аз рӯи шарти масъала сатҳи паҳлуии конус ба ҳаҷми расиш ба се қисм ҷудо мешавад, ки онҳо ба ададҳои 5, 6 ва 7 мутаносиб мебошад. Талаб карда мешавад, ки ҳамон ҳаҷми сатҳи пирамида-даро дар кадом нисбат тақсим мекунад. Доҳили давра 360° мебошад. Қуллаҳои секунҷа ин давраро ба се қисм ҷудо мекунад яъне 5, 6 ва 7 мутаносибанд, ҷамъи он 18 мебошад. Агар 360° –ро ба 18 тақсим кунем, он гоҳ 20° –ро ҳосил мекунем, яъне як қисми он ба 20° баробар будааст. Қуллаҳои пирамида ба сета секунҷаҳо ҷудо мекунад. Қунҷи ҳар яктаҳои он бо 100° , 120° ва 140° мешавад. Асоси тарафҳои пирамида АВ, АС ва ВС бошад. Аз секунҷаи $\triangle AOK_1$; $\frac{AK_1}{OK_1} = \text{ctg} 40^\circ$ ё $AK_1 = OK_1 \text{ctg} 40^\circ$ - ро мешавад, $AB = 2 OK_1 \text{ctg} 40^\circ$ –ро меёбем. Аз секунҷаи $\triangle AOK_2$; $\frac{AK_2}{OK_2} = \text{ctg} 30^\circ$ ё $AK_2 = OK_2 \text{ctg} 30^\circ$ - ро мешавад, $AC = 2 OK_2 \text{ctg} 30^\circ$ - ро меёбем. Аз секунҷаи $\triangle BOK_3$; $\frac{BK_3}{OK_3} = \text{ctg} 20^\circ$ ё $BK_3 = OK_3 \text{ctg} 20^\circ$ - ро мешавад, $BC = 2 OK_3 \text{ctg} 20^\circ$ –ро меёбем. $\frac{AB}{2OK_1} : \frac{AC}{2OK_2} : \frac{BC}{2OK_3} = \text{ctg} 40^\circ : \text{ctg} 30^\circ : \text{ctg} 20^\circ$ –ро ҳосил мекунем.



Ҷавоб $\{ \text{ctg} 40^\circ : \text{ctg} 30^\circ : \text{ctg} 20^\circ \}$

Масъалаи 3. Ду конус асосҳои умумӣ мебошад. Дар буриши умумии тирӣ ташкилдихандаи як конус ба ташкилдихандаи муқобили конуси дигар перпендикуляр аст. Ҳаҷми як конус аз ҳаҷми конуси дигар ду маротиба хурд аст.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Кунчоро, ки дар тахти он ташкилдиҳандаи конуи калон ба ҳомвории асоси онҳо моил аст, муайян кунед.

Ҳал. Дар нақшаи 236 ду конус асосҳои умумӣ буда, ташкилдиҳандаи конуси яқум, ба ташкилдиҳандаи конуси дуюм перпендикуляр, ҳаҷми конуси яеум аз ҳаҷми конуси дуюм дк маротиба калон мебошад, тасвир карда шудааст. Талаб карда мешавад, ки кунчоро, ки дар тахти он ташкилдиҳандаи конус калон ба ҳомвории асоси онҳо моил аст, муайян кунед. Ҳаҷми конуси яқум $V_1 = \frac{\pi}{3} OB^2 \cdot OS$ ва ҳаҷми конуси дуюм $V_2 = \frac{\pi}{3} OB^2 \cdot OS_1$ аст. Аз рӯи шarti масъала ҳаҷми конуси яқум аз ҳаҷми конуси дуюм ду маротиба хурд мебошад. Аз рӯи ин шарт $V_1 = 2V_2$ ё $\frac{\pi}{3} OB^2 \cdot OS = \frac{2\pi}{3} OB^2 \cdot OS_1$ мешавад. Аз ин ҷо $OS = 2OS_1$ (1) – ро ҳосил мекунем. Аз секунҷаи $\triangle OSB$: агар кунҷии $\angle OBS = x$ ишора кунем, пас $\frac{OB}{OS} = ctgx$ ё $OS = \frac{OB}{ctgx}$ (2) – ро ҳосил мекунем. Аз секунҷаи $\triangle OSB$: кунҷи $\angle OS_1B = 90^\circ - x$ – ро истифода бурда $\frac{OB}{OS_1} = ctg(90^\circ - x)$ ё $OS_1 = \frac{OB}{tgx}$ (3) – ро меёбем.

Қимати (2) ва (3) – ро ба (1) гузаронем, пас $OS = 2OS_1$ ё $\frac{OB}{ctgx} = \frac{2OB}{tgx}$ – ро ҳосил мекунем. Аз ин ҷо $\frac{1}{ctgx} = \frac{2}{tgx}$ ё $\frac{1}{\frac{1}{tgx}} = \frac{2}{tgx}$ аз ин ҷо $tg^2x = 2$; $tgx = \sqrt{2}$ $x = 51^\circ 44'$ – ро ҳосил мекунем.

Ҷавоб $\{51^\circ 44'\}$.

Пайнавишт

1. П.В. Стратилатов «Сборник задач по тригонометрии» для 9 и 10 классов средней школы. МОСКВА 1964г. – 115с

2. А.А.Рыбкин., А.З. Рыбкин., Л.С. Хренов «СПРАВОЧНИК ПО МАТЕМАТИКЕ» Справочное пособие для учащихся сред. Учеб. Заведений и поступающих в ВУЗы. МОСКВА «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1987г. – 480с.

3. Б.К. Егоров ва дигарон «Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы» М.: Высш.шк., 1992 – 528с.

4. Н.П. Антонов и других «Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы с решениями» М.: 1951 г.

5. Математика и естествознание сост. И.С. Щварцов, м.: «Просвещение», 1969, 448 с.

1. Шарыгин И.Ф., Шолубев В.И. Факультетивный курс по математике. Решение задач; Уч. Пособие для 11 кл. сред. Шк – М.: Просвещение, 1991, - 384с.

Назаров Пайравчон Абдусамиевич

сармуаллими кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии

Донишкадаи иқтисод ва савдои

Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон,

дар шаҳри Хучанд тел: (92)-924-40-24-mail: nprav86@mail.ru.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Мамадхӯчаева Махбуба Негматхӯчаевна

сармуаллими кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии

Донишкадаи иқтисод ва савдои

Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон,

дар шаҳри Хуҷанд тел: (+992)92-704-88-34

БАЪЗЕ ХОСИЯТҲОИ ҲАЛЛИ МУОДИЛАИ ГИПЕРГЕОМЕТРӢ

Аннотатсия: Дар ин ҷо баъзе хосиятҳои асосии ҳалли муодилаи гипергеометрӣ мавриди баррасӣ қарор дода мешаванд. Муодилаи гипергеометрӣ яке аз муодилаҳои муҳим дар назарияи муодилаҳои дифференсиалӣ буда, дар бисёр соҳаҳои математика ва физикаи назариявӣ татбиқ мегардад. Дар мақолаи мазкур шакли умумии муодила, нуқтаҳои махсуси он ва рафтори ҳалҳо дар гирди ин нуқтаҳо таҳлил карда мешаванд. Ҳамчунин, хосиятҳои функсияи гипергеометрӣ, аз ҷумла силсилаи қатории он, шартҳои ҳамгарой ва робитаҳои байни ҳаллиҳои мустақил нишон дода мешаванд. Таваҷҷуҳи махсус ба ҳолатҳои хусусӣ ва соддашавии муодила дода шудааст, ки дар амалия аҳамияти калон доранд.

Калидвожаҳо: муодилаи гипергеометрӣ, функсияи гипергеометрӣ, муодилаҳои дифференсиалӣ, ҳалли умумӣ, нуқтаҳои махсус, силсилаи қаторӣ, шартҳои ҳамгарой

Назаров Пайравдҷон Абдусамиевич

старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии

Института экономики и торговли Таджикского государственного университета

коммерции

город Худжанд: (+992)92-924-40-24-mail: payrav86@mail.ru.

Мамадхӯчаева Махбуба Негматхӯчаевна

сармуаллими кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии

Донишкадаи иқтисод ва савдои

Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон,

дар шаҳри Хуҷанд тел: (+992)92-704-88-34

**НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА РЕШЕНИЯ ГИПЕРГЕОМЕТРИЧЕСКОГО
УРАВНЕНИЯ**

Аннотация: В данной работе рассматриваются некоторые основные свойства решений гипергеометрического уравнения. Гипергеометрическое уравнение является одним из важных уравнений в теории дифференциальных уравнений и находит широкое применение в различных областях математики и теоретической физики. В статье анализируются общий вид уравнения, его особые точки и поведение решений в окрестности этих точек. Также изучаются свойства гипергеометрической функции, включая её степенной ряд, условия сходимости и соотношения между независимыми решениями. Особое внимание уделяется частным случаям и упрощённым формам уравнения, имеющим важное практическое значение.

Ключевые слова: гипергеометрическое уравнение, гипергеометрическая функция, дифференциальные уравнения, общее решение, особые точки, степенной ряд, условия сходимости

Nazarov Payravjon Abdusamyevich

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-
924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.*

Mamadhujaeva Mahbuba Negmathujaevna

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-
704-88-34*

**SOME PROPERTIES OF THE SOLUTION OF THE HYPERGEOMETRIC
EQUATION**

Abstract: This paper examines some fundamental properties of the solutions of the hypergeometric equation. The hypergeometric equation is one of the important equations in the theory of differential equations and has wide applications in various fields of mathematics and theoretical physics. The article analyzes the general form of the equation, its singular points, and the behavior of solutions in the neighborhoods of these points. It also studies the properties of the hypergeometric function, including its power series representation, conditions of convergence, and relationships between independent solutions. Special attention is given to particular cases and simplified forms of the equation that are of significant practical importance.

Keywords: hypergeometric equation, hypergeometric function, differential equations, general solution, singular points, power series, convergence conditions

1. Функция $f(\alpha, \beta, \gamma, z)$.

Ҳалли хусусии муодилаи гипергеометрӣ $z(1-z)y'' + (\gamma - (\alpha + \beta + 1)z)y' - \alpha\beta y = 0$, функцияи

$$f(\alpha, \beta, \gamma, z) = \frac{\Gamma(\gamma)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\gamma-\alpha)} \int_0^1 t^{\alpha-1} (1-t)^{\gamma-\alpha-1} (1-zt)^{-\beta} dt \quad (1)$$

аст. Ин функция дар соҳаи $Re\gamma > Re\alpha > 0$, $|\arg(1-z)| < \pi$ функцияи аналитикӣ аст. Функцияи $f(\alpha, \beta, \gamma, z)$ – ро нисбат ба тағйирёбандаи z дифференсиронида ҳосил менамоем:

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial z} f(\alpha, \beta, \gamma, z) &= \frac{\Gamma(\gamma)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\gamma-\alpha)} \int_0^1 t^{\alpha-1} (1-t)^{\gamma-\alpha-1} \beta t (1-zt)^{-(\beta+1)} dt = \\ &= \frac{\beta\alpha}{\gamma} \cdot \frac{\Gamma(\gamma+1)}{\Gamma(\alpha+1)\Gamma(\gamma+1-\alpha-1)} \int_0^1 t^{(\alpha+1)-1} (1-t)^{(\gamma+1)-(\alpha+1)-1} \times \\ &\quad \times (1-zt)^{-(\beta+1)} dt = \frac{\alpha\beta}{\gamma} f(\alpha+1, \beta+1, \gamma+1, z) \end{aligned} \quad (2)$$

Баробарии (2) – ро нисбат ба z дифференсиронида, ба баробарии зерин соҳиб мешавем:

$$\frac{\partial^2}{\partial z^2} f(\alpha, \beta, \gamma, z) = \frac{\beta(\beta+1)\alpha(\alpha+1)}{\gamma(\gamma+1)} f(\alpha+2, \beta+2, \gamma+2, z) \quad (3)$$

Ифодаҳои (2) ва (3) – ро ба муодилаи (1) гузорем ва ба $\alpha\beta$ ихтисор намоем, ифодаи рекурентии зеринро ҳосил мешавад:

$$f(\alpha, \beta, \gamma, z) = \frac{(\alpha+1)(\beta+1)}{\gamma(\gamma+1)} z(1-z)f(\alpha+2, \beta+2, \gamma+2, z) +$$

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

$$+ \frac{\gamma - (\alpha + \beta + 1)z}{\gamma} f(\alpha + 1, \beta + 1, \gamma + 1, z) \quad (4)$$

Аз ифодаи (4) истифода намуда, идомаи функсияи аналитикии $f(\alpha, \beta, \gamma, z)$ – ро дар соҳаи $Re\alpha < 0$ бо шарти $Re(\gamma - \alpha) > 0$ сохтан мумкин аст.

Вобастагии рекурентӣ ҳосил мешавад, ки барои сохтани идомаи функсияи аналитикии $f(\alpha, \beta, \gamma, z)$ дар соҳаи $Re(\gamma - \alpha) < 0$ имконият медиҳад. Барои ин дар ифодаи (4) α – ро бо $(\gamma - \alpha)$, β – ро ба $(\gamma - \beta)$ иваз менамоем ва ҳосил мекунем:

$$f(\gamma - \alpha, \gamma - \beta, \gamma, z) = \frac{(\gamma - \alpha + 1)(\gamma - \beta + 1)}{\gamma(+1)} z(1 - z) \times \\ \times f(\gamma - \alpha + 2, \gamma - \beta + 2, \gamma + 2, z) + \frac{\gamma - (2\gamma - \alpha - \beta + 1)z}{\gamma} \times \\ \times f(\gamma - \alpha + 1, \gamma - \beta + 1, \gamma + 1, z)$$

Аз ифодаи

$$f(\alpha, \beta, \gamma, z) = (1 - z)^{\gamma - \alpha - \beta} f(\gamma - \alpha, \gamma - \beta, \gamma, z)$$

истифода намуда, навиштан мумкин аст:

$$(1 - z)^{-\gamma + \alpha + \beta} f(\alpha, \beta, \gamma, z) = \\ = \frac{(\gamma - \alpha + 1)(\gamma - \beta + 1)}{\gamma(+1)} z(1 - z) f(\gamma - \alpha + 2, \gamma - \beta + 2, \gamma + 2, z),$$

ё ин ки ба $(1 - z)^{\alpha + \beta - \gamma}$ ихтисор намуда, ифодаи зеринро ба даст меорем:

$$f(\alpha, \beta, \gamma, z) = \frac{(\gamma - \alpha + 1)(\gamma - \beta + 1)}{\gamma(+1)} \cdot \frac{z}{1 - z} \cdot f(\alpha, \beta, \gamma + 2, z) + \\ + \frac{\gamma - (2\gamma - \alpha - \beta + 1)z}{\gamma} \cdot \frac{f(\alpha, \beta, \gamma + 1, z)}{1 - z} \quad (5)$$

Аз ифодаи (5) истифода намуда, пай дар пай γ – ро ба як воҳид хурд намуда, идомаи функсияи аналитикии $f(\alpha, \beta, \gamma, z)$ –ро хангоми $Re(\gamma - \alpha) \leq 0$ будан сохтан мумкин аст.

2. Функсияҳои $f(\alpha, \gamma, z)$ ва $G(\alpha, \gamma, z)$

Ҳалли хусусии муодилаи зерин

$$zy'' + (\gamma - z)y' - \alpha y = 0 \quad (6)$$

функсияи гипергеометрии намуди зерин аст:

$$f(\alpha, \gamma, z) = \frac{\Gamma(\gamma)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\gamma - \alpha)} \int_0^1 t^{\alpha-1} (1 - t)^{\gamma-\alpha-1} e^{zt} dt$$

Теорема 1. Функсияи $f(\alpha, \gamma, z)$ дар соҳаи $Re\gamma > Re\alpha > 0$ барои дилҳоҳ z функсия аналитикӣ аст.

Дар ҳақиқат функсияи $f(\alpha, \gamma, z)$ – ро нисбат ба z дифференсиронида, навиштан мумкин аст:

$$\frac{\partial}{\partial z} f(\alpha, \gamma, z) = \frac{\Gamma(\gamma)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\gamma - \alpha)} \int_0^1 t^{\alpha-1} (1 - t)^{\gamma-\alpha-1} t e^{zt} dt = \\ = \frac{\alpha}{\gamma} \cdot \frac{\Gamma(\gamma + 1)}{\Gamma(\alpha + 1)\Gamma((\gamma + 1) - (\alpha + 1))} \int_0^1 t^{(\alpha+1)-1} (1 - t)^{(\gamma+1)-(\alpha+1)-1} e^{zt} dt = \\ = \frac{\alpha}{\gamma} f(\alpha + 1, \gamma + 1, z). \quad (7)$$

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

$$\frac{\partial^2}{\partial z^2} f(\alpha, \gamma, z) = \frac{\alpha(\alpha + 1)}{\gamma(\gamma + 1)} f(\alpha + 2, \gamma + 2, z) \quad (8)$$

Ифодаи (7) ва (8) – ро ба муодилаи (6) гузошта ва ба α ихтисор намуда, вобастагии рекурентии зеринро ҳосил менамоем:

$$f(\alpha, \gamma, z) = \frac{\alpha + 1}{\gamma(\gamma + 1)} z f(\alpha + 2, \gamma + 2, z) + \frac{\gamma - z}{\gamma} f(\alpha + 1, \gamma + 1, z) \quad (9)$$

Барои сохтани идомаи функсияи аналитикии $f(\alpha, \gamma, z)$ дар соҳаи $Re\alpha \leq 0$ бо риояи шарти $Re(\gamma - \alpha) > 0$ аз баробарии (9) истифода мебарем. Барои ин кифоя аст, ки аз баробарии (9) қимати α – ро пай дар пай як воҳид кам мекунем.

Барои сохтани идомаи функсияи аналитикии $f(\alpha, \gamma, z)$ дар соҳаи $Re(\gamma - \alpha) \leq 0$ аз баробарии (9) истифода намуда, α –ро ба $(\gamma - \alpha)$ ва z –ро ба $(-z)$ иваз намуда, менависем:

$$f(\gamma - \alpha, \gamma, -z) = -\frac{\gamma - \alpha + 1}{\gamma(\gamma + 1)} z f(\gamma - \alpha + 2, \gamma + 2, -z) + \frac{\gamma + z}{\gamma} f(\gamma - \alpha + 1, \gamma + 1, -z)$$

Аз баробарии

$$f(\alpha, \gamma, z) = e^z f(\gamma - \alpha, \gamma, -z)$$

истифода намуда, баробарии болоиро чунин менависем:

$$e^{-z} f(\alpha, \gamma, z) = -\frac{\gamma - \alpha + 1}{\gamma(\gamma + 1)} z e^{-z} f(\alpha, \gamma + 2, z) + \frac{\gamma + z}{\gamma} e^{-z} f(\alpha, \gamma + 1, z)$$

ё ин ки ба e^{-z} ихтисор намуда, менависем:

$$f(\alpha, \gamma, z) = -\frac{\gamma - \alpha + 1}{\gamma(\gamma + 1)} z f(\alpha, \gamma + 2, z) + \frac{\gamma + z}{\gamma} f(\alpha, \gamma + 1, z) \quad (10)$$

Дар баробарии рекурентии (10) қимати γ – ро пай дар пай як воҳид кам намуда, идомаи функсияи аналитикии $f(\alpha, \gamma, z)$ – ро ҳангоми $Re(\gamma - \alpha) \leq 0$ будан сохтан мумкин мешавад.

Акнун ифодаи навъи дуҷуми функсияи гипергеометриро дида мебароем:

$$G(\alpha, \gamma, z) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^\infty t^{\alpha-1} (1+t)^{\gamma-\alpha-1} e^{-zt} dt$$

Ин функсия бо шарти $Re\alpha > 0$ дар соҳаи $-\pi < \arg z \leq \pi$ якқимата мебошад. Функсияи $G(\alpha, \gamma, z)$ – ро нисбат ба тағйирёбандаи z дифференсиронида, натиҷаи зеринро ҳосил менамоем:

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial z} G(\alpha, \gamma, z) &= -\frac{1}{\Gamma(\alpha)} \int_0^\infty t^{(\alpha+1)-1} (1+t)^{(\gamma+1)-(\alpha+1)-1} e^{-zt} dt = \\ &= -\alpha G(\alpha + 1, \gamma + 1, z) \end{aligned} \quad (11)$$

$$\frac{\partial}{\partial z^2} G(\alpha, \gamma, z) = \alpha(\alpha+1)G(\alpha + 2, \gamma + 2, z) \quad (12)$$

Ифодаи (11) ва (12) – ро ба муодилаи (6) гузошта ва ба α ихтисор намуда, баробарии зеринро ҳосил менамоем:

$$G(\alpha, \gamma, z) = (\alpha + 1)zG(\alpha + 2, \gamma + 2, z) - (\gamma - z)G(\alpha + 1, \gamma + 1, z). \quad (13)$$

Аз вобастагии рекурентии (13) истифода намуда идомаи функсияи аналитикии $G(\alpha, \gamma, z)$ – ро дар соҳаи $Re\alpha \leq 0$ сохтан мумкин аст.

3. Функсияи $H_\nu(z)$

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Ҳалли хусусии муодилаи Эрмит

$$y'' - 2zy' + 2vy = 0 \quad (14)$$

функсияи зерин мебошад:

$$H_v(z) = \frac{1}{\Gamma(-v)} \int_0^\infty e^{-t^2-2zt} t^{-v-1} dt$$

Ин функсия дар соҳаи $Re v < 0$ барои ҳамаи тағйирёбандаҳои z аналитикӣ аст. Функсияи $H_v(z)$ – ро нисбат ба тағйирёбандаи z дифференсиронида, ҳосил менамоем:

$$\frac{\partial H_v(z)}{\partial z} = \frac{1}{\Gamma(-v)} \int_0^\infty e^{-t^2-2zt} t^{-(v-1)-1} dt = 2vH_{v-1}(z) \quad (15)$$

$$\frac{\partial^2 H_v(z)}{\partial z^2} = 4v(v-1)H_{v-2}(z) \quad (16)$$

Ифодаи (15) ва (16) – ро ба муодилаи (14) гузошта муодилаи намуди зеринро менависем:

$$4v(v-1)H_{v-2}(z) - 4zvH_{v-1}(z) + 2vH_v(z) = 0.$$

Аз ин муодила функсияи $H_v(z)$ – ро меёбем:

$$H_v(z) = -2(v-1)H_{v-2}(z) + 2zH_{v-1}(z) \quad (17)$$

Ҳамин тавр тасдиқоти зерин дуруст аст:

Теорема 2. Аз ифодаи рекурентии (17) истифода намуда, идомаи функсияи аналитикии $H_v(z)$ – ро дар соҳаи $Re v \geq 0$ сохтан мумкин аст.

Барои исботи ин теорема кифоя аст, ки усули исботи теоремаи 1-ро истифода барем.

Пайнавишт:

1. Поль Аппель и Жозеф де Ферие. Гипергеометрические и гиперсферические функции, Голье – Виллар. Париж, 1926 г.
2. Гипергеометрическая функция. Функции Лежандра, пер. с англ., 2 изд., М., 1973;

Назаров Пайравҷон Абдусамиевич

сармуаллими кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии

Донишкадаи иқтисод ва савдои

Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон,

дар шаҳри Хуҷанд тел: (+992)92-924-40-24-mail: prayrav86@mail.ru.

Чалолова Дилфуза Олимҷоновна

ассисенти кафедраи технологияи информатсионӣ ва иқтисодиёти

Донишкадаи илмҳои дақиқ ва технологияи Тоҷикистон

дар шаҳри Хуҷанд тел: (+992)92- 707-34-07-mail: Jalolovadilfuza7@gmail.com

МУАММОҲОИ МАНТИҚИИ МАТЕМАТИКӢ ҲАМЧУН ВОСИТАИ

ШАВҚОВАРИ ДАРС

Аннотатсия: Дар мақола масъалаи истифодаи муаммоҳои мантиқии математикӣ ҳамчун воситаи самараноки баланд бардоштани шавку рағбати хонандагон ба дарс баррасӣ шудааст. Муаллиф аҳамияти истифодаи усулҳои ғайрианъанавӣ, аз ҷумла ребусҳо ва масъалаҳои мантикиро дар раванди таълим нишон медиҳад. Қайд

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

мегардад.ки чунин муаммоҳо ба рушди тафаккури мантиқӣ, қобилияти таҳлил, эҷодкорӣ ва мустақилияти хонандагон мусоидат мекунад. Ҳамчунин дар мақола намунаҳои мушахасси муаммоҳо ва тарзи истифодаи онҳо дар дарс пешниҳод шудаанд. Мақола барои омӯзгорони фанҳои дақиқ ҳамчун маводи методӣ муфид мебошад.

Назаров Пайравдҷон Абдусамиевич

*старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции*

город Худжанд: (+992)92-924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.

Джалолова Дилфуза Олимджоновна

*ассисенти кафедры информационных технологий и экономики Научно
исследовательского института точных наук и технологий Таджикистана в городе
Худжанд*

тел: (+992)92- 707-34-07-mail: Jalolovadilfuza7@gmail.com

**ЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК УВЛЕКАТЕЛЬНОЕ
СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ**

Аннотация: В статье рассматривается использование математических логических как эффективного средство повышения интереса учащихся к уроку. Автор подчеркивает важность применения нестандартных методов обучения, включая ребусы и логические задание способствуют развитию логического мышления, аналитических способностей, креативности и самостоятельности учащихся. В работе также приведены конкретные примеры задач и способы их применения на уроках статья представляет практическую ценность для учителей точных наук.

Nazarov Payravjon Abdusamyevich

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-
924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.*

Jalolova Dilfuza Olimjonovna

*assistant at the department of information Technology and
economics of the Scientific research Institute of exact Sciences and Technology of Tajicistan
in the city of Khujand*

Phone: (+992)92- 707-34-07-mail: Jalolovadilfuza7@gmail.com

LOGICAL MATHEMATICAL PROBLEMS AS AN ENGAGING LEARNING TOOL

Annotation: The article discusses the use of mathematical logic puzzles as an effective tool to increase students interest and learning. The author highlights the importance of applying non-traditional teaching methods, including puzzles and logic tasks, in the educational process. It is noted that such activities promote the development of logical thinking, analytics skills, creativity and students independence. The article also provides specific examples of puzzles and methods of their application in lessons. This work is useful as a methodological resource for teachers of exact sciences.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ-пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, мӯхтарам Эмомалӣ Раҳмон дар суханронихояшон доир ба маориф ва рушди соҳаи таҳсилот таъкид кардаанд: “Барои боз ҳам баланд бардоштани сатҳу

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

сифати таҳсилот, омода кардани кадрҳои баландихтисос , омӯхтани забони давлатӣ, таъриху фарҳанги бостонии халқи тоҷик, боло бурдани завуқу рағбати хонандагон ба омӯзиши фанҳои риёзӣ, дақиқ, табиӣ, технологияҳои иттилоотӣ ва аз худ кардани забонҳои хоричӣ, махсусан, забонҳои русиву англисӣ тавачҷуҳи аввалиндараҷа зоҳир карда шавад”.

Ин таъкиди Сарвари маҳбуоби кишвар мо омӯзгоронро муаззаф месозад, ки ин суҳанҳои маорифпарваронаро сармашки кори худ қарор дода, баҳри соҳибилм, маърифатнок, ватандӯст гардидани донишҷӯён кӯшиш менамоем.

Дарси математикаро якранг ва чун дарсҳои муқаррарӣ гузаронидан ба хонандагон қобили қабул набуда, дар рӯҳияи онҳо ҳамчун дарси душвору дилгиркунанда нақш мебандад ва дар ин замина хонандагон ба омӯзгори фан самимона муносибат карда наметавонад. Дар ин раванд хостем доири мавзӯи мазкур маводи дидактикӣ, иловагӣ, методӣ, айёни ва илмиро пешниҳод гардонем.

Мақсади асосии тартиб додани муаммоҳои мантиқӣ дар дарси математика бо усули умумӣ қор бурдан ба хонандагони сатҳи донишашон гуногун мебошад. Аслан муаммоҳоро ҳар як омӯзгор метавонад вобаста ба қобилияти эҷодии худ шакл диҳад ва мисолу масъалаҳоеро қайд менамояд, ки фаҳмо бошад.

Бояд қайд қард, ки муаммоҳоро на танҳо доири дарсӣ, балки вобастагии онҳо ба мантиқ барқарор қардан, яке аз шартҳои асосӣ ба шумор меравад.

Бо мақсади кумаки амалӣ, методӣ илмӣ ва дидактикӣ расонидан ба омӯзгорон, инчунин дар бедор намудани таъбу завуқи шогирдон, тарбияи ҳисси фазилату доноӣ , маҳорати ҳозирҷавобӣ, боварӣ ба худу донишҳои худ ва ба ин васила тарбия намудани кадрҳои баландихтисоси фанҳои дақиқ ва барои қолиб гузаронидани лаҳзаҳои фароғатии хонандагон дар дарсҳо, намунаи тартиб додани муаммоҳои мантиқӣ ва тартиби истифодаи онҳо дар ин мақола қой доданро қабул шуморидем.

Бозиҳо: 1. Ёфтани рӯзи таваллуд ва моҳи таваллуд. 2. Ёфтани синну сол ва рақами ҳавлӣ. 3. Ёфтани рақами хонанда. 4. Ёфтани адади фикр қардашуда. 5. Ёфтани ангуштарӣ. 6. Ёфтани рӯзҳои ҳафта.

ГУЗАРОНИДАНИ БОЗИҲО:

1. Ёфтани рузи таваллуд ва моҳи таваллуд: Рӯзи таваллудатонро ба 20 зарб қунед; натиҷаи зарбро ба 73 қамъ намоед; ҳосили қамъро ба 5 зарб қунед; ба ҳосили зарб тартиби моҳи таваллудро: (01;02;03;04;05;06;07;08;09;10;11;12) қамъ қунед, натиҷа аз 3112 зиёд нашавад.

Ҳал: Аз натиҷаи ҳосилшуда, ҳама вақт 365-ро тарҳ меқунем. Аз адади ҳосилшуда ду рақами аввалааш таърихи рӯз ва ду рақами дигараш тартиби моҳи таваллуд аст.

2. Ёфтани синну сол ва рақами ҳавлӣ: Рақами ҳавлиатонро ё хонаатонро ба 2 зарб қунед, ба ҳосили зарб адади 5-ро қамъ қунед, ҳосили қамъро ба 50 зарб қунед, ба натиҷаи ҳосилшуда айни замон қандсола бошед, ба он қамъ намоед.

Ҳал: Аз натиҷаи ҳосилшуда ҳама вақт 250-ро тарҳ меқунем.

Дар адади ҳосилшуда ду рақами аввалааш рақами ҳавли ва ду рақами охири он синну сол мебошад.

3. Ёфтани рақами хонанда: Дар ин бози ду талаба иштирок меқунанд, онҳо ба якдигар рақам мегузоранд, рақам бояд адади якрақам мебошад. Рақами талабаи якумро ба 2 зарб қунед, ҳосили зарбро ба 3 қамъ меқунанд, ҳосили қамъро ба 5 зарб

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

мекунад, ба ҳосили зарб рақами талабаи дуҷумро чамъ мекунад (натиҷа аз 114 зиёд намешавад)

Ҳал: Аз натиҷаи ҳосилшуда ҳама вақт адади 15-ро тарҳ мекунад. Дар адади ҳосилшуда адади яқум рақами хонандаи яқум, адади дуҷум рақами хонандаи дуҷум мешавад.

4. Ёфтани адади фикркардашуда: Дар бози як талаба иштирок мекунад ва он ду адаро фикр мекунад, адахо бояд якрақам бошанд. Адади яқумро ба 2 зарб кунед, ҳосили зарбро ба 5 чамъ кунед, ҳосили чамъро ба 5 зарб кунед, ҳосили зарбро ба 10 чамъ кунед, ба ҳосили чамъ адади дуҷумро чамъ мекунад.

Ҳал: Аз натиҷа ҳама вақт 35-ро тарҳ мекунад. Дар натиҷа адади яқум адади яқум, адади дуҷум адади дуҷуми фикркардашуда мешавад.

5. Ёфтани ангуштарӣ: Дар бози 4 хонанда иштирок менамоянд, ба ҳар як хонанда рақам мегузоранд. Дасти ростро 1, дасти чапро 2 мегуянд. ба ангуштҳо ва буғумҳо рақам мегузоранд. Ангушти тиллоӣ бошад, 1, нуқра бошад, 2 мегӯянд.

Хонандае, ки ангуштари дар вай мебошад, рақамашро ба 2 зарб мекунад, ҳосили зарбро ба 5 чамъ мекунад, ҳосили чамъро ба 5 зарб мекунад, ҳосили зарбро ба 10 чамъ мекунад, ба ҳосили чамъ рақами дастро чамъ мекунад, ҳосили чамъро ба 10 зарб мекунад, ҳосили зарбро ба рақами буғум чамъ мекунад, натиҷаро ба 10 зарб мекунад, ба ҳосили зарб рақами тилло ё нуқраро чамъ мекунад.

Ҳал: Аз натиҷаи ҳосилшуда ҳама вақт 35000-ро тарҳ мекунад.

Дар адади ҳосилшуда, рақами яқум рақами хонанда мешавад, рақами дуҷум-дасти рост ё чап мешавад, рақами сеҷум-рақами ангушт мешавад, рақами чорум-рақами буғум мешавад, рақами панҷум-рақами тилло ё нуқра мешавад.

6. Рӯзи ҳафта: Дар бози 8 нафар хонандагон иштирок мекунад. 7 хонанда рӯзҳои ҳафтара мегиранд, як хонанда бозиро мебарад (душанбе-1, сешанбе-2, ..., якшанбе-7).

Баранда аз 7 хонанда яқояшро интихоб мекунад.

Рақами рӯзро ба 2 зарб кунед. Ҳосили зарбро ба 5 чамъ кунед, ҳосили чамъро ба 5 зарб кунед, ба охири ҳосили зарб сифрро ҳамроҳ карда, адади ҳосилшударо ба баранда мегӯянд.

Ҳал. Аз адади талаба гуфтаги ҳама вақт 250-ро тарҳ мекунад. Адади яқуми адади ҳосилшуда рақами рӯз мешавад.

Масъалаҳо:

1. Пирамарде ҳамаги 17-сар шутур дошт. Пеш аз маргаш ба писаронаш васият кард, ки шутурҳоро чунин тақсим кунанд: Писари калони нисф, писари мобайни сеяк ва писари хурди нӯҳяки шутурҳоро гиранд. Баъди вафоти падар писарҳо шутурҳоро тақсим карда натавонистанд, чунки 17 ба 2, 3 ва 9 тақсим намешавад.

Онҳо арбоби деҳаро даъват карданд, ки шутурҳоро аз рӯи васияти падарашон ба онҳо тақсим карда диҳад. Арбоб ба шутури худаш савор омад, шутурҳои муйсафедро аз рӯи васияташ тақсим карда дод.

Ҳал: Арбоб шутури худашро ба шутурҳои муйсафед ҳамроҳ кард, шумораи шутурҳо 18-то шуд.

$$\frac{18}{2} = 9, \quad \frac{18}{3} = 6, \quad \frac{18}{9} = 2, \quad 9 + 6 + 2 = 17$$

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ҷавоб: Писари калони 9 сар, писари дуюм 6 сар ва писари хурди 2 сар уштур гирифт.

2. Аз Пифагор пурсидаанд, ки \bar{y} чанд шлгирд дорад. \bar{y} чинин ҷавоб дод: “Нимашон ба омӯзиши риёзӣ, чорякашон ба шунидани мусиқӣ машғуланд. Аз ҳафт як ҳиссашон оромона фикр карда истодаанд. Ба замми он бо се нафар машғули омӯзиш мебошанд.” Пифагор чанд шогирд дошт?

Ҳал: Ҳамагӣ $-x$

$$\frac{x}{2} - \text{омузиши риёзӣ}; \quad \frac{x}{4} - \text{мусиқӣ гӯш мекунанд};$$

$$\frac{x}{7} - \text{ором истодаанд}; \quad \text{Боз 3 нафар}$$

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{7} + 3 = x, \quad 14x + 7x + 4x + 84 = 28x; \quad 3x = 8; \quad x = 28.$$

Ҷавоб: Пифагор 28 хонанда дошт.

3. Масъалаи Абурайҳони Берунӣ: Агар 10 дирам дар ду моҳ 5 дирам фоида орад, пас 8 дирам дар 3 моҳ чанд дирам фоида меорад?

Ҳал: $5:2=2,5$ фоида дар як моҳ

Акнун таносуб тартиб медиҳем. Дар як моҳ фоида 2дир, дар 3 моҳ $3 \cdot 2=6$ дир.

$10:2,5; 8-x; 10=2,5 \cdot 8; 10x=20; x=2.$ **Ҷавоб:** фоида-6 дирам.

4. Падар 18-то себ дошт. Онҳоро байни ду писар ва як духтараш ҳамчун 2:1:3 тақсим кард. Ҳар кадоми фарзандонаш чандтоги себ гирифтанд?

Ҳал: Бигузур X як ҳисса бошад, он гоҳ:

Писари 1-2 x ; Писари 2- x ; Духтар-3 x ; $2x+x+3x=18; 6x=18; x=3$

Писари якум- $2 \cdot 3=6$; писари дуюм- $3 \cdot 3=9$

Ҷавоб: 6;3;9-тоги себ гирифтанд.

5. Марде писарашро ба мактаб оварда, аз омӯзгорон пурсид, ки \bar{y} чанд шогирд дорад. Омӯзгор чунин ҷавоб дод: “агар боз ҳамин қадар, бар замми он нисфи шумораи мо ва боз чоряки шумораашон мебуд, бо писари ту якҷоя садто мешуданд” Омӯзгор чандто хонанда дошт?

Ҳал: ҳамагӣ $-x$; $\frac{x}{2}$ – нисфи онҳо; $\frac{x}{4}$ – чоряки онҳо.

$$x + x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 1 = 100; \quad 4x + 4x + 2x + x + 4 = 400; \quad 11x = 396$$

$$x = \frac{396}{11} = 36.$$

Ҷавоб: Омӯзгор 36 хонанда дошт.

6. Дарозии тарафҳои секунҷа ба адаҳои 12;13 ва 19 мутаносибанд. Агар периметри секунҷа ба 220 см баробар бошад, дарозии тарафҳои секунҷаро ёбед.

Ҳал: Бигузур x як ҳисса бошад, он гоҳ:

$$a = 12x, \quad b = 13x, \quad c = 19x \quad a = 12 \cdot 5 = 60$$

$$P = a + b + c \quad b = 13 \cdot 5 = 65$$

$$220 = 12x + 13x + 19x \quad c = 19 \cdot 5 = 95$$

$$220 = 44x \quad x = \frac{220}{44} = 5$$

Ҷавоб: $a = 60\text{см}, b = 65\text{см}, c = 95\text{см}.$

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

7. Зане дар бозор тухм мефурӯхт. Харидори якум аз \bar{y} нисфи тухмҳо ва боз як тухм харид. Харидори дуюм нисфи тухмҳои аз харидори якум боқимондаро ва боз як дона тухм харид. Харидори сеюм нисфи тухмҳои аз харидори дуюм боқимондаро ва боз як дона тухм харид. Бо хамин ҳамаи тухмҳо ба фурӯш рафтанд. Фурӯшанда чандто тухм фурухт?

Хал: ҳамагӣ x тухм.

$$\frac{x}{2} + 1 = \frac{x+2}{2} - \text{харидори якум};$$

$$\frac{x - \frac{x+2}{2}}{2} + 1 = \frac{x+2}{4} - \text{харидори дуюм};$$

$$\frac{x - \left(\frac{x+2}{4} + \frac{x+2}{2}\right) + 1}{2} = \frac{x+2}{8} - \text{харидори сеюм};$$

$$\frac{x+2}{2} + \frac{x+2}{4} + \frac{x+2}{8} = x; \quad 4(x+2) + 2(x+2) + x+2 = 8x;$$

$$4x + 8 + 2x + 4 + x + 2 = 8x; \quad 7x + 14 = 8x; \quad x = 14.$$

Ҷавоб: Фурӯшанда 14 тухм фӯрухт.

Харидори якум-8тухм, харидори дуюм-4тухм ва харидори сеюм-2тухм хариданд.

Ин мисолҳои овардашуда аллақай нишон медиҳад, ки масъалаҳои матнӣ ҳангоми ҳалли масъалаҳои гуногун роли асосиро мебозад.

Пайнавишт

1. Крамор В.С. Задачи на составление уравнений и методы их решения. -М.: ООО «Изд-во Оникс», 2009,-256 с.
2. Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике: 5-6.-М.: ИЛЕКСА, 2011.-106 с.
3. Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике. 7-11 классы.-М.: ИЛЕКСА, 2011.-206 с.
4. Баврин И.И. Сельский учитель С.А.Рачинский и его задачи для умственного счёта. -2-е изд. испр. и доп.-М.: Физматлит, 2015.-124 с.
5. Рачинский С.А. 1001 задача для умственного счёта в школе.-М.: Белый город, 2017.-144 с.
6. Красс Э.Ю., Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 5-6 классах. -М.: ИЛЕКСА, 2020.-64 с.
7. Шевкин А.В. Текстовые задачи в школьном курсе математики. 5-11 классы.-М.: ИЛЕКСА, 2019.-246 с.

Ҳайтова Фирӯза Шавкатовна

сармуаллими кафедраи математикаи олий ва зеҳни сунъии

Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон

тел: (+992)77-702-99-63-mail: Firuz-a@inbox.ru

Назаров Пайравҷон Абдусамиевич

сармуаллими кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии

Донишқадаи иқтисод ва савдои

Донишгоҳи давлатии тиҷорати Тоҷикистон,

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

дар шаҳри Хуҷанд тел: (+992)92-924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.

НАҚШИ МАТЕМАТИКА ДАР ҲАЁТ ВА ОМУЌИШИ ТАБИАТ

Аннотатсия: Дар мақола нақши математика ҳамчун забони универсалии фаҳмиши ҷаҳонбарорӣ баррасӣ мешавад, ки ҳам дар ҳаёти ҳаррӯзаи инсон ва ҳам дар омӯзиши қонунҳои табиат аҳамияти асосӣ дорад. Муаллиф нишон медиҳад, ки моделҳои математикӣ барои тавсиф, таҳлил ва пешгӯии ҳодисаҳои физикӣ, химиявӣ ва биологӣ хизмат карда, заминаи рушди илму техника ва қарорҳои оқилона дар ҷомеаи муосир мегарданд.

Калидвожаҳо: математика; ҳаёти инсон; омӯзиши табиат; моделҳои математикӣ; илмҳои табиӣ; физика; химия; биология; қонунҳои табиат; технологияҳои муосир.

Хаитова Фируза Шавкатовна

*старший преподаватель кафедры высшей математики и
искусственный интелекта*

*Горно металлургический института Таджикистана
тел: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firuz-a@inbox.ru*

Назаров Пайравдҷон Абдусамиевич

*старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции*

город Худжанд: (+992)92-924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.

РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ЖИЗНИ И ИЗУЧЕНИИ ПРИРОДЫ

Аннотация: В статье рассматривается роль **математики** как универсального языка описания реальности, который необходим как в повседневной жизни человека, так и в изучении законов природы. Показано, что математические модели позволяют описывать, анализировать и прогнозировать природные явления в физике, химии и биологии, обеспечивая научно-технический прогресс и обоснованное принятие решений в современном обществе.

Ключевые слова: математика; повседневная жизнь; изучение природы; математическое моделирование; естественные науки; физика; химия; биология; законы природы; научно-технический прогресс.

Haitova Firuza Shavkatovna

*senior teacher of the department of higher mathematics and
artificial intellingence at the mining and metallurgical institute of Tajikistan*

Phone: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firuz-a@inbox.ru

Nazarov Payravjon Abdusamyevich

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-*

924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.

THE ROLE OF MATHEMATICS IN LIFE AND THE STUDY OF NATURE

Abstract: The paper discusses the role of mathematics as a universal language for understanding reality, emphasizing its importance both in everyday human life and in the study of natural laws. It shows how mathematical models are used to describe, analyze, and

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

predict phenomena in physics, chemistry, and biology, thus supporting scientific and technological development and rational decision-making in modern society.

Keywords: mathematics; everyday life; study of nature; mathematical models; natural sciences; physics; chemistry; biology; laws of nature; technological development.

Математика ягона фанест, ки дар тамоми мактабҳои ҷаҳон аз соли аввали таҳсил то анҷоми хатми он омӯзонида мешавад. Чаро дар олам ба шоҳи фанҳо чунин имтиёз дода мешавад? Фаҳмоист, ки нақши математика дар ҷаҳони муосир пайваста меафзояд. Ин аз он иборат аст, ки бидуни тавсифи риёзӣ як қатор зухуроти воқеият ба амиқтар дарк ва аз худ кардани онҳо умед кардан душвор аст. Рушду инкишофи соҳаҳои илми дақиқ, забоншиносӣ, техникӣ ва дигар илмҳо васеъ истифода бурдани математикаро тақозо менамоянд. Зиеда аз ин, бе математика на тадқиқи фазои, коинот имконпазир асту на на кашфи машинаҳои электронии ҳисоббарор.

Ба шарофати дониш ва малакаи математикӣ мо на танҳо масъалаҳои арифметикиро ҳал мекунем, балки он ба мо имкон медиҳад, ки чандирӣ ақро инкишоф диҳем, ки барои ҳалли масъалаҳои муҳими объективӣ зарур аст. Ин гуна масъалаҳо на танҳо масъалаҳои дорои хусусияти математикӣ дошта мебошанд, балки проблемаҳои мебошанд, вазъиятҳои гуногуни ҳаётро баррасӣ менамоянд ва барои фаҳмидани моҳияти мушкилии онҳо шумо бояд онро аз чанд тараф баррасӣ кунед, ки ин ба шарофати тасаввуроти мантиқӣ-математикӣ имконпазир аст.

Математика илми дақиқест, ки хатоҳоро таҳаммул намекунад. Маҳз ба шарофати ҳамин хусусияти вай қонунҳои математикӣ асоси тамоми ихтироҳоро ташкил доданд, аз кашфиёти ибтидоӣ дар шакли фишангҳо, то соҳаҳои техникӣ ва компютерҳои ҳозиразамон.

Қоидаҳо ва қонуниятҳои дар математика кашфшуда дар ҳамаи соҳаҳои дигари донишҳои инсонӣ, аз ҷумла физика, химия, љуғрофия, геология ва ғ. ошкоро ё ноаён амал мекунанд ва зиндагии ҳаррӯзаи моро дақиқу пурмазмун мегардонанд, дар натиҷа иқтисоди моро пеш мебаранд [4].

Забони формула, ки дар математика истифода мешавад, ба тамоми олимони ин соҳа бахшида шуда, сарфи назар аз миллат, забон равшан аст, ба шарофати он дар олами математика дар муддати кӯтоҳ кашфиёт ва далелҳои нав пайдо мешаванд.

Математика ҳамчун илм дар шакли моделҳои гуногуни математикӣ инъикос мегардад, ки вазифаи асосии онҳо намоиш додани ҳодисаҳо ва падидаҳои воқеӣ мебошад, аз ин рӯ, ҳадафи асосии математика таҳияи моделҳои мебошад, ки падида ё объектро дар зери он ба таври кофӣ шарҳ медиҳанд.

Яке аз хусусиятҳои дониши математикӣ дар он аст, ки забони ададҳо ба ҳама объектҳои моделшуда татбиқ мегардад. Дар ин илм забони муомилоти илмӣ бо ҳарфифода мегардад ва дар баробари ин забони рақамҳо байналхалқӣ буда, онро ҳар як одами бофарҳанг мефаҳмад.

Дониши математикӣ ба инсон имкон медиҳад, ки муносибатҳоро дар ҳодисаҳои дар атрофи ӯ рӯйдода зуд ва дуруст муайян кунад, муҳимтар аз ҳама аз нуқтаи назари мантиқӣ амал кунад ва ба ҳалли масъалаҳои гуногун муносибати созанда дошта бошад. Аз ин рӯ, шахсеро, ки математикаро хуб медонад, мантиқшинос ва бомаъри фат номидан мумкин аст.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Математика дар ҳаёти инсон чойгоҳи махсусро ишғол мекунад, мо бо он чунон омехта шудаем, ки ин вобастагиро пайхас намекунем. Масалан, дар сохтмон мо, бидуни он ки ин ё он формулаи математикиро намедонем, нақшаи хонаро таррезӣ карда хона месозем.

Дар мактаб масъалаҳои математикӣ зиёданд ва мураккабии онҳо сол то сол меафзояд, ки ба ин гуна масъалаҳо машғулиятҳои математика, ҳалли масъалаҳои математикӣ одамро инкишоф медиҳад, вайро мақсаднок, ғаъол ва мустақил мегардонад.

Чунин ба назар мерасад, ки пас аз мактаб математика дар ҳеч ҷо ғоидае нахоҳад дошт, ки ин ақидаи куллан хатост. Масалан, барои харидани хона ба шумо чӣ миқдор маблағ лозим аст? Шумо аз математика ва ҳалли масъалаҳои математикӣ чӣ қадар даромад гирифта метавонед? Дар ҳама ҳолат математика ба ёрии шумо меояд ва дар ҳама ҷо шуморо пайгирӣ мекунад, ба шумо дар мушкилот ёрӣ мерасонад.

Агар ба таърихи инсоният назар афканем, мебинем, ки мисриёни қадим ҳелъ гоҳ аҳромҳои бузурги худро бидуни қонунҳои одии риёзӣ сохта наметавонишанд. Бешубҳа барои сохтани паҳлуҳои пирамида ба шумо хатти ростӣ чанд километр дарозӣ лозим меояд. Маҳз бо ёрии маҳорати математикӣ ба мисриён муяссар шуд, ки ин масъаларо ҳал кунанд ва дар таърих абадан сабт шаванд.

Қоидаҳои зиёди китобҳои дарсии мактабӣ оид ба арифметика ва геометрия ба ҷониби қадим беш аз ду ҳазор сол қабл маълум буданд. Халқҳои дигари дунёи қадим, мисриён, бобулиён, чиниён ҳануз дар ҳазорсолаи сеюми пеш аз милод дар бораи геометрия ва математика маълумоти кофӣ доштанд [4].

Инчунин, математика ба мунаҷимон барои муайян кардани роҳҳои ситораҳои дурдаст, дар идора кардани парвозҳои ҳавопаймоҳо ва киштиҳои кайҳонӣ ёрии беғаразона мерасонад.

Ҳоло машинаҳои ҳисоббарор, дастгоҳҳои мураккаб, машинаҳои гуногуни худкор торафт бештар шуда истодаанд. Бинобар ин, математика на танҳо ба муҳандисону физикдонҳо, балки ба устои одӣ ва коргари муқаррарии заводу фабрикаҳо низ лозим ва зарур аст.

Азбаски баъзеҳо табиати математика ва алоқаи онро бо табиат ба таври гуногун баҳо медиҳанд, онро дар омӯзиши қонунҳои он муҳим намешуморанд, мо наметавонем хомӯш бошем ва мехоҳем то андозае онро фаҳмонем, ки нақши математика ва донишҳои математикӣ дар чистанд. Онро набояд истисно кард, ки дар байни математика ва ҳақиқати воқеӣ чӣ алоқамандӣ вучуд дорад.

Якчанд музаффариятҳои математикаро аз қабилӣ мавҷҳои электромагнитӣ, самарҳои пешгӯии назарияи нисбият, шарҳи математикии назарияи атомӣ ва ҳаракати моллекулаҳо, ҳатто назарияи ҷозибаи нютониро ва шарҳи садҳо ҳодисаҳои ноаёни дигарро мисол овардан мумкин аст, ки қабул кардану дарк намудани онҳо бе донишҳои математика ғайриимкон аст. Оё табиат бо мантиқи инсонӣ ягон алоқа дорад? Чаро математика ҳангоми навиштани ин ё он ҳодисаи табиат ба ёрӣ меояд? Дар ҳақиқат дар илму техникаи муосир муаммоҳои зиёде мавҷуданд, ки дарк карданашон аз донишҳои илми математика вобастагӣ дорад. Аён аст, ки ин илм дар худ сирҳои зиёдеро ниҳон дорад, ки алҳол мо онҳоро намедонем [5-6].

Табиати атроф механизми азиро менамояд, ки қисмҳои алоҳидаи дар алоқаи байниҳамдигарӣ амал мекунанд. Ин механизм бе нуқсон ва бе иштибоҳ ҳаракат

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

мекунад. Ба ин ҳаракати сайёраҳо, мунтазам иваз шудани мадду чазроҳо, имконияти пешгӯӣ кардани хусуфҳои Офтобу қусуфҳои Моҳ мисол шуда метавонанд. Қисми ин механизми азим – ин ҳаракати бифосилаи материя мебошад, ки онро қувваи Ҷавҳари ба вучуд меорад ва идора мекунад. Инро муфассал шарҳ медиҳем.

Асоси ин механизмро мафҳуми материя ташкил додааст, ки ҳамчун ҷавҳари аслии ҷисмонӣ вучуд дорад. Боварӣ ба он ки материя асоси ҳама мавҷудоти олам мебошад, ҳануз ба юнониҳои қадим маълум буд. Олимони машҳури ин минтақа бо тарзҳои барояшон хос олами атрофро таҳқиқ намуда хулосаҳо мебароварданд. Масалан Левкипп ва Демокрит идеяро пешниҳод карданд, ки мувофиқи он ҷаҳон аз зарраҳои ҷудонашаванда иборат буда дар ҳолигӣ вучуд доранд. Арасту бошад материяро аз чор унсур: об, хок, бод, оташ иборат муарифӣ кард. Томас Гоббс тасдиқ мекард, ки ҳамаи ашё вазн дорад, яъне он дорои ҷенакҳо – дарозӣ, бар ва баландӣ аст. Дар навбати худ, ҳар қисми ин ашё низ дар навбати худ дорои ҳамин ҷенакҳо мебошад. Бо ақидаи ӯ ҷисм ҷизест, ки фазоро пур кардааст: он тақсимшаванда ва дар ҳаракат буда, худро бо тарзи математикӣ ифода мекунад. Азбаски мо инсонҳо як қисми ин табиат мебошем, бояд амали мо вобаста аз мафҳумҳои материя, ҳаракат ва математика муарифӣ карда мешаванд.

Математик ва файласуфи машҳури немис Рене Декарт ақида дошт, ки материяро Худованд офарида, онро аз рӯи қонунҳои муайян ба гардиш даровардааст ва ҳамаи ҳаводиси табиатро бо воситаи мафҳумҳои материя ва ҳаракат ва бо забони математика маънидод кардан мумкин аст [3].

То ибтидои асри ХХ ҳамаи физикҳо ва файласуфҳо ба он ақида буданд, ки материя асос ва моҳияти ҳақиқати воқеаҳо мебошад. Аз ҷумла Исаак Нютон боварӣ дошт: азбаски материяи ҳаракаткунанда ҳамчун калид барои навишти ҳаракати сайёраҳо ва афтиши озоди ҷисмҳо хизмат мекунад, олимони кӯшиш ба ҳарч доданд, то бо воситаи математика чунин ҳодисаҳоеро шарҳ диҳанд, ки табиати онҳо низ номуайяну номаълум буданд. Гармӣ, рушноӣ, қувваи электрикӣ ва магнетизм ҳамчун шаклҳои мухталиф ва “бевазн” муарифӣ шуданд. “Бевазнӣ” маънои ниҳоят хурд будани зичии ин шаклҳои материяро дошт, бинобар он онҳоро ҷен кардан ғайриимкон ҳисоб меёфт. Ҳамин тавр барои маънидод кардани ҳаракати сайёраҳо Нютон мафҳуми “қувваи ҷозоба”-ро ворид сохт. Барои маънидоди ҳодисаҳои магнитӣ ва электрӣ Фарадей мафҳуми “хатҳои қуввагӣ”-и ин майдонҳоро қабул кард ва боварӣ дошт, ки онҳо воқеан вучуд доранд. Ҳамин тавр дар табиат се мафҳуми асосӣ вучуд дорад: материя, қувва ва ҳаракат. Қувва ба материя таъсир мекунад, ҳаракат бошад ин рафтори материя мебошад. Пас материя аз ин се мафҳум аз ҳама муҳимтар ҳисоб меёбад. Аз ҳамин нуқтаи назар олимони материяро, ки рафтори онро танҳо бо воситаи қонунҳои математикӣ ифода кардан мумкин аст ҳалос, ҳақиқати ягона пиндошанд ва мепиндоранд.

Дар охири асри XVIII яке аз шоҳаҳои илми физика бо номи “механика” ба инкишофи пурра соҳиб гашт. Он дар байни аҳли илм ҳамчун “ Илми универсали” маъруф гашт. Мувофиқи ақидаи олими машҳур Герман Гелмголтс (1821- 1894) , ки дар асараш “ Лексияҳои ҳамабоб дар бораи илм” (1869) навишта буд, мақсади ниҳонии илмҳои табиатшиносӣ аз он иборат аст, ки ҳалли масъалаҳои ҳешро бо воситаи механика ба даст оваранд. Ва ҳамин тавр ҳам буд. То асри XIX физикадонҳо гумон доштанд, ки қариб ҳамаи ҳодисаҳои табиат шарҳи механикӣ доранд. Яке аз ҳодисаҳоеро, ки бо воситаи

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

механика маънидод кардан ғайриимкон буд – ҳодисаи ҷозибай табиат аст. Ин ҳодисаро Нютон то андозаеро маънидод кард, вале он нокифоя буд. Чӣ гуна қувваи ҷозибай метавонад Офтоб ва сайёраҳоро, ки дар масофаи садҳо миллиард километрҳо ҷойгиранд дар фазо дар масофаҳои муайян нигоҳ дорад? Физикҳо, гарчанде ақидаи Нютонро бечунучаро қабул карда бошанд ҳам, аммо дар бораи табиати физикии ҷозибай чизеро дарк намекарданд. Аз ифодаи математикии қонуни ҷозибай истифода карда, олимони математики машҳури замона Лагранж ва Лаплас тавонистанд якҷанд татбиқи онро дар ҳодисаҳои ғайриодӣ мушоҳида намоянд, дар ҳаракати ҷирмҳо осмон дарк кунанд ва дар асоси он баъзе ҳодисаҳои навро пешгӯӣ кунанд. Ҳоло медонем, ки мафҳуми ҷозибай (гравитатсия) - як ҳарзагуии беҳудаи илмӣ буда, то ҳоло сиру асрори зиёдеро ба душ гирифта меояд ва касе онро шарҳ дода наметавонад. Бо ибораи дигар Нютон ва пайравони ӯ ҳодисаи табиии гравитатсияро ба мафҳумҳои математикӣ ҳавола карда буданд, ки то ҳол моҳияти онҳо нофаҳмо, мафҳум бокӣ мондаанд. Дар ин маврид суханони нависандаи англис Г.Честертон (1874- 1936) -ро овардан ҷоиқ аст, ки ӯ гуфта буд: “Мо ҳақиқатро дарёфтем, вале маълум гашт, ки он маънои физикӣ надорад”. Барои мисол, агар мо ҳоло ду пораи магнитро гирифта онҳоро бо ҳам наздик созем, онҳо ҳамдигарро ё тела медиҳанд ё бо ҳам ҷазб мешаванд. Оё мо доир ба чӣ гуна таъсир расонидани ин пораҳои магнит чизе гуфта метавонем? Ба гумонам не! Пас мо ҳоло дар бораи таъсири байнихамдигари ҳаттҳои қуввагии майдони магнитӣ, ки нахустин шуда онҳоро Фарадей ошкор сохтааст, чизе аниқе гуфта наметавонем. Ин ҷо ҳам ба Максвелл ва муодилаи ӯ умед бастан беҳтар аст. Максвелл ба ҷойи ҳаттҳои қуввагии майдони магнитии Фарадей мафҳуми нави эфирро ворид сохт, ки ҳамчун муҳити гузаронандаи рушноӣ, ҳамчун паҳнкундаи мавҷҳои электромагнитӣ, ҳатто мавҷҳои рушноӣ муарифӣ карда шуд. Ин кушиши механикии анҷомдодаи Максвелл низ ҳамчун ақидаи Нютон натавонист, ки моҳияти ҷозибаро кушода диҳад. Муодилаҳои математикӣ боло гирифтанд. Ҳамин тавр инкишофи минбаъдаи физика ақидаи “эфир” – ро низ аз муомилоти илмӣ танг карда баровард.

Солҳои баъдин дар байни файласуфҳо ақидаи “сабаб – оқибат “ инкишоф ёфт ва оҳо кушиш кардаанд, ки рӯй додани ягон ҳодисаи табиатро сабаби ҳодисаи дигаре маънидод намоянд. Масалан, мувофиқи ақидаи математики машҳуртарини Дунёи Қадим Архимед сабаб бо он меоварад, ки материя дар ҳама ҷо ва ҳамеша худро ҳамчун бо тартиб ва пешгӯишаванда муарифӣ мекунад. Ошкор кардани сабабият дар илми муосир аз Галилей сарчашма мегирад. Ӯ дар бораи ҷозибайи Замин андеша ронда, ҷозибайи заминро ҳамчун натиҷаи ҳаракати ҷисмҳои он маънидод карда буд, гарчанде аз ӯҳдаи навишти математикии қонунҳои он баромада натавонист.

Нютон ва ҳамасрони ӯ ақидаеро пешниҳод карда буданд, ки дар давоми ду аср мавқеашро устувор нигоҳ дошт. Мувофиқи он сабабият ба табиати ҳуди ҷаҳони физикӣ марбут аст. Ба ҳамин таълимот таъя карда Нютон мафҳуми “қувваи универсалии ҷозибай”- ро пешниҳод кард. Ӯ хулоса кард, ки сабаби ҷозибайи умумиолам аз рӯи мадорҳои эллиптикӣ давр задани сайёраҳо мебошад. Агар қонуни ҷозибай намебуд, - гуфта буд ӯ, - сайёраҳо бояд аз рӯи мадорҳои ростхатта ҳаракат мекарданд. Математики дигар машҳури немис Г.Лейбнитс ҳам онро тарафдор буд, ки “ҳар он чӣ ба амал меояд, сабаби худашро дорад ва даркшаванда аст” [6-8].

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Математика, инчунин, дар ошкор сохтани чирмҳои аз назар ноаёни кайҳонӣ низ нақши бориз гузоштааст. Масалан, бо ёрии қонунҳои математикӣ ошкор карда шудааст, ки чандин миллион сол пеш дар байни мадорҳои Миррих ва Муштари саёрае бо номи рамзии Фазтон дар атрофи Офтоб давр мезадааст. Ҳоло ин сайёра пора гашта майдони астероидҳоро ташкил додааст. Сайёраҳои дурдасти Системаи офтобиро, аз қабили Уран ва Нептун низ бо ёрии формулаҳои математикӣ Гаусс ва дигарон ошкор сохта буданд, ки ин аз қудрату эътибори математика ҳамчун шоҳи фанҳо дарак медиҳад [1-2].

Мақсад аз иншои ин мақолаи илмӣ-оммавӣ дар нишон додани он аст, ки донишҳои математикӣ дар омӯзиши табиат чӣ нақши муҳим доранд. Агар математика натиҷаи эҷоди ақли инсон бошад, аз ин ҷо ба кадом хулоса омадан мумкин аст? Мо қобилияти баҳо додан ба саволи оё табиат тартиби муайяно доро аст, оё вай аз рӯи нақшаи пешакӣ тарҳрезӣшуда (мувофиқи ақидаи Арасту) амал мекунад? Вале мо бо боварии комил гуфта метавонем, ки шоҳи фанҳо- Математика, ки олоқи пуриқтидори ихтироъкардаи олимон ба ҳисоб меравад имкон медиҳад, то олами мураккабу гуногуншакли ҳаводиси табиатро ошкор намоем ва онро ба манфиати хеш истифода барем.

Дар охир мо қонуниятҳо ва формулаҳои математикиеро меорем, ки онҳо дар таърихи чандинҳазорсолаи инсоният нақши хеле арзанда гузоштаанд ва дар таҳқиқи табиат ва фазои коинот абадан дар истифода қарор доранд [5]:

Формулаҳои, ки ҳақонро дигар сохтанд:

1. Формулаи бобулиҳо (асрҳои III – IV то милод) (Пифагор, 530 п.а.м.)
 $a^2 + b^2 = c^2$.
2. $\log(xy) = \log x + \log y$. (Непер, 1610).
3. Ҳосилаи функсияи $y = f(x)$. (Нютон, 1668).
4. Қонуни Ҷозеба. $F = G$ (Нютон, 1687).
5. Формулаи Эйлер барои бисёррӯяҳо. $V - E + F = 2$ (Эйлер, 1751).
6. Решаи квадратӣ аз -1 . $i^2 = -1$. (Эйлер, 1750).
7. Қонуни тақсимооти нормалӣ. $(x) =$ (Гаусс, 1810).
8. Муодилаи мавҷӣ. (Даламберт, 1746).
9. Табдилдиҳии Фурье. $F(\omega) = \int f(x) e^{-i\omega x} dx$. (Фурье, 1822).
10. Муодилаи Наве- Стокс. $(\nabla \cdot \mathbf{v}) = -\nabla \cdot \mathbf{T} + f$. (С. Ҳавиер, Ч. Стокс, 1845).
11. Муодилаи Максвелл. $\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho$, $\nabla \cdot \mathbf{H} = \mathbf{j}$. (Максвелл, 1865).
12. Қонуни дуҷуми термодинамика. $\Delta S = \frac{dQ}{T}$. (Л. Болтсман, 1874).
13. Муодилаи нисбияти Эйнштейн. $E = mc^2$. (Эйнштейн, 1905).
14. Муодилаи Шрёдингер. $i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \hat{H} \psi$. (Е. Шрёдингер, 1927).
15. Назарияи информатсияҳо. $H = -\sum p_i \log p_i$. (С. Шаннон, 1949).
16. Муодилаи мантӣ (Назарияи Чаос). $\dot{x} = kx(1-x)$. (Роберт Мей, 1975).
17. Муодилаи Блек – Шоулес. $\frac{\partial V}{\partial t} + rS \frac{\partial V}{\partial S} - \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} = 0$. (Блек, Шоулес, 1990).
18. Муодилаи муҳимтарини Кайҳон ё муодилаи якуми Фридман. (А.Фридман, 1922).

Пайнавишт

2. Вейль, Г. Математическое мышление. – М.: Наука, 1989. – 400 с.
3. Тихомиров, В.М. Математика в гуманитарных вузах: смысл преподавания // Математика в высшем образовании. – 2003. – № 1. – С. 109–117.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

4. Успенский, В.А. Апология математики, или О математике как части духовной культуры // Новый мир. – 2007. – № 12.
5. Клайн, М. Математика. Утрата определенности. – М.: Мир, 1984. – 446 с.
6. Фрэнкс, Дж. (Фрэнкс, Джон). Цифровая дисциплина: Математика как основа для понимания мира. Статья в сборнике "Математика и искусство". – М.: Прогресс-Традиция, 2018.
6. Ҳошимов, А., Мирзоев, М. Математика дар ҳаёти мо. – Душанбе: Маориф, 1991. – 95 с.
7. Раҷабов, А. Нақши математика дар инкишофи илми табиатшиносӣ // Маҷаллаи "Маориф ва маданият". – Душанбе, 2015. – № 4. – С. 45-49.
8. Давлатов, М.Д. Таълими математика ва рушди фикри мантиқӣ дар хонандагон. – Душанбе: ЭР-граф, 2018. – 156 с.

Ҳайтова Фирӯза Шавкатовна

*омӯзгори калони кафедраи математикаи олӣ ва зеҳни сунъии
Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон
тел: 77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru*

АЗ ТАЪРИХИ ПАЙДОИШИ ИЛМИ ГЕОМЕТРИЯ

Аннотатсия. *Геометрия яке аз қуҳантарин бахшҳои илмӣ риёзиёт ба шумор меравад. Вожаи “геометрия” аз калимаи юнони “гео” (замин) ва “метрия” (ченкунӣ) пайдо шудааст, ки маънояш заминченкунӣ мебошад. Аз ҳамин, ҷиҳат, ин илм нахуст ба эҳтиёҷоти амали вобаста буд. – махсусан дар соҳаҳои сохтмон.*

Геометрияи қадим (тақрибан 3000-2000 п.а.м): Аввалин асосҳои геометрия аз Миср сарчашма мегиранд.

Калидвожаҳо: *“Тақрибан асрҳои VI – III пеш аз милод дар юнони қадим геометрия*

аз як фанни амалӣ ба як илми назарияви табдил ёфт”

Ҳайтова Фирӯза Шавкатовна

*старший преподаватель кафедры высшей математики и
искусственный интелекта
Горно металлургический института Таджикистана
тел: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru*

ИЗ ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАУКИ ГЕОМЕТРИИ

Аннотация. *Геометрия – один из древнейших разделов математики. Слова геометрия происходит от греческих слов «гео» (земля) и «metry» (измерения), что означает геодезию. По сути дела, эта наука была связана прежде всего с практическими потребностями – особенно в области строительства. Древняя геометрия (ок. 3000-2000 до.н.э.): Первые основы геометрии возникли в Египте.*

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Ключевые слова. «Примерно в VI – III (д.н.э) геометрия в Древней Греции превратилась из практической дисциплины в теоретическую науку»

Haitova Firuza Shavkatovna

*senior teacher of the department of higher mathematics and
artificial intelligence at the mining and metallurgical institute of Tajikistan
Phone: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru*

FROM THE HISTORY OF THE ORIGIN OF THE SCIENCE OF GEOMETRY

Annotation. *Geometry is one of the oldest branches of mathematics. The word geometry comes from the Greek words “geo” (earth) and “metry” (measurement), meaning surveying. In fact, this science was primarily associated with practical needs, especially in the field of construction.*

Keywords. « *Around VI–III BC, geometry in Ancient Greece evolved from a practical discipline into a theoretical science.*»

Геометрия ҳамчун як шоҳаи илм аз эҳтиёҷоти зиндагии инсон сарчашма гирифта, бо шарофати олимони махсусан Юнони Қадим , ба як соҳаи муқамали илм табдил ёфтааст. Имрӯз он дар математика, физика, муҳандисӣ ва дигар соҳаҳо нақши бузург мебозад.

Оиди пайдоиши илми геометрия чунин гуфтаҳо ҷой доранд.

Ба номи илми геометрия ду илм мансубият дорад: геометрияи амалӣ ва назариявӣ. Геометрияи амалӣ хатҳо ва сатҳи таркиби ҷисмҳои (ҷӯб) баррасӣ менамояд, масалан ҳангоми коркарди ҷӯб, агар онро усто истифода барад, ҷисми оҳанро агар онро оҳангар истифода барад баррасӣ мекунад, часади санг агар онро сангтарош истифода барад ва сатҳи заминро истифода мебарад агар он заминсоз бошад.

Ба ҳамин монанд мутахассиси амалӣ хатҳо, сатҳҳо, ҷисмҳои мураббаъ, мудаввар ва сегонаро ҳамчун моддае, ки мавзӯи ин санъати амалӣ мебошад, тасаввур мекунад.

Геометрия яке аз куҳантарин бахшҳои илмӣ риёзиёт ба шумор меравад. Вожаи “геометрия” аз калимаи юнони “гео” (замин) ва “метрия” (ченкунӣ) пайдо шудааст, ки маънояш заминченкунӣ мебошад. Аз ҳамин, ҷиҳат, ин илм нахуст ба эҳтиёҷоти амали вобаста буд. – махсусан дар соҳаҳои сохтмон.

Геометрияи қадим (тақрибан 3000 - 2000 п.а.м.): Аввалин асосҳои геометрия аз Миср сарчашма мегиранд. Мисриҳо барои ҳалли масъалаҳои амалӣ- масалан, муайян кардани масоҳати замин, сохтани пирамидаҳо ва каналҳои обёрӣ аз усулҳои содаи геометрӣ истифода мебуданд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ҳангоми обхезии ҳарсолаи рӯди Нил, сарҳадҳои киштзорҳо шуста мешуданд ва зарурати дубора муайян кардани онҳо ба роҳҳои ченкунӣ ба вуҷуд меомад. Ин амалҳо ба ташаккули геометрияи амалӣ оварда расонидаанд. Дар Бобулистони Қадим бошад дар ҳамон давра низ ба геометрия тавачҷуҳ доштанд, ба хусус дар ҳалли фасли масъалаҳои астрономӣ ва сохтмонӣ. Онҳо тригонометрияи ибтидоиро низ медонистанд.

Тақрибан асрҳои VI – III пеш аз милод дар Юнони қадим геометрия аз як фанни амалӣ ба як илми назариявӣ табдил ёфт.

Фалсафаи Пифагорӣ яке аз аввалинҳо буд, ки геометрияро ҳамчун як соҳаи илмӣ ва абстрактӣ истифода бурда буданд. Қонуни машҳури \bar{y} – теоремаи Пифагор асоси бисёр ҳалҳои геометрияро ташкил медиҳад.

Геометрияи назариявӣ хатҳо, сатҳҳо, ҷисмҳои комилан баррасӣ мекунад, бинобарин онҳо барои ҳамворӣҳои ҳамаи ҷисмҳо дар умум меомӯзад. Назарияшинос хатҳоро дар маҷмӯъ тасаввур мекунад, ки акро аз он ки ҷисм чигуна аст, дур мекунад. Он ба ҳамворӣ, мураббаъ, давра ва секунҷа дар маҷмӯъ, бидуни тавачҷуҳ ба он, ки ин ҷисм чи гуна аст, асосан чи гуна аст ва чӣ гуна ҳис мекунад, балки танҳо ба маънои мутлақ, тасаввур кардани ҷисми геометрияро на ҳамчун ҷӯб, хишт ё оҳан балки умуман ҳамчун ҷисми геометрияро нигоҳ мекунад.

Геометрия ба ҳама илмҳо ворид мешавад. Вай хатҳо, дар ҳамворӣ ва ҷисмҳо комилан шакл, андоза, баробарӣ ва фарқият, намуди шаклҳои онҳо, тартиб ва ҳама ҷизҳои хоси онҳоро меомӯзад, масалан, нуқтаҳо, кунҷҳо ва ғайра. Он миқдорҳои мутаносиб ва номутаносиб маълумот ва он чизеро, ки дода нашудааст, миқдорҳои мутаносиб ва номутаносиб, ратсионалӣ ва ирратсионалӣ ва намудҳои онҳоро меомӯзад. Вай мефаҳмонад, ки чӣ гуна он чизеро сохтан мумкин аст ва чӣ чизеро, ки истихроҷ кардан мумкин аст ва истихроҷ мекунад. Вай сабабҳои ин ҳама чизро тавассути далелҳои шарҳ медиҳад, ки ба мо дониши боэтимод медиҳад, ки шубҳаро манъ мекунад. Ин ҳама чизест, ки геометрия ба назар мегирад,

Геометрия аз ду қисм иборат аст. Як қисми вай хатҳо ва ҳамвориро, дигараш ҷисмро меомӯзад. Қисме, ки ҷисмҳоро меомӯзад, мувофиқи намудҳои ҷисм тақсим мешавад, ба монанди куб, конус, сфера, цилиндр, призма, пирамида ва ҳама чизро аз ду тараф баррасӣ мекунад.

Аввалан, ҳар як унсуре геометрияро мавҷудияти мустақил дорад; масалан, ба монанди хатҳо худ аз худ, сатҳҳо худ аз худ, шаклҳои мураккабтар мисли кубҳо худ аз худ ва конусҳо худ аз худ низ ҳар кадом хусусиятҳои ҷудоғонаи худро доранд.

Дуюм, онҳо ва оқибатҳои онҳоро ҳангоми муқоисаи яке ба дигаре таҳқиқ мекунад, пас вай баробарӣ, фарқият ва дигаронро баррасӣ мекунад нақши онҳо баъзеҳоро дар якҷоягӣ бо дигарон ба тартиби муайян, масалан, ба монанди хат дар сатҳ, сатҳ дар ҷисм ё сатҳ дар сатҳ, ё ҷисм дар ҷисм.

Бояд донист, ки барои геометрия ададҳо асосҳо доранд, ҷизҳо дигареро

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

ки аз ин ибтидоҳо бармеоянд оғоз мекунад. Дар айни замон ибтидоҳо маҳдуданд ва он гоҳ, ки аз онҳо бармеояд, номаҳдуд аст.

Дар китоби Евклид барои пифагорчиён ибтидои геометрия ва ададҳо оварда шудааст. Вай ба номи “Ибтидои китоб” маълум аст. Ин ибтидоҳо бо ду усул: усули таҳлил ва усули синтез омӯхта мешавад. Риёздонҳои қадим дар навиштҳои худ ҳар ду усулро якҷоя мекарданд. Евклид китоби худро танҳо бо усули синтез навиштааст.

Уқлидус (Евклид) бо ду ақидаи машҳур шинохта мешавад. Ба саволи шоҳ Птолемей I: «Оё роҳи кӯтоҳтар барои омӯзиши ҳандаса дар Элементҳо чой дорад?» ҷавоби тезу тунд дод: « Дар ҳандаса барои шоҳ он шоҳроҳ вучуд надорад». Дуюм воқуниши ӯ ба саволи донишҷӯ дар бораи он, ки аз омӯзиши ҳандаса ба ӯ чӣ манфиате меорад. Уқлидус (Евклид) ба ғулом фармуд: «Ба ӯ се обол [1 тангаи мисӣ дар Юнони қадим. – Шарҳи муаллиф], диҳед зеро ӯ мехоҳад аз таҳсилаш ғоида ба даст орад. Ин юнонии бузург дар Элементҳо таълимоти риёзиро, ки се аср пештар ба вучуд омада, то асри VI, нӯҳ аср пас аз маргаш, ки тақрибан дар соли 265 пеш аз милод ба вучуд омада буд, ба расмият даровардааст. д. Хамин тавр, Уқлидус (Евклид) синтези бузурги математикаи се асри Юнони қадимро ба вучуд овард, ки аз руи ҳаҷми эҷодиёти хирадманди қадим ба назар гирифта, фанни хеле инкишофёфта буд, хусусан бо назардошти он, ки Элементҳо ба бисёр аз масъалаҳои, ки дар Академия омӯхта мешуданд, машғул нашудаанд.

Асри XIX дар ҳандаса бо пайдоиши асари бунёдии математики олиҷаноби олмонӣ Давид Ҳилберт «Асосҳои ҳандаса» (Grundlagen der Geometrie) анҷом ёфт. Бо ӯ муносибати муайян ба фаҳмиши математика ташаккул ёфт (гарчанде ки ба назар чунин менамояд, ки он ҳоло ҳам ташаккул меёбад). Ҳилберт ҳандасаи Уқлидус (Евклид)ро аксиоматизатсия кард, аммо ин корро бидуни истифода ба интуисиҳои геометрии анҷом дод. Гуфт: «Агар мо истилоҳҳои муқаррарии «нуқта, хат, ҳавопаймо»-ро бо шартҳои дигар иваз кунем, дурустиҳои аксиомаҳо ва теоремаҳо ҳеҷ гоҳ ба ларза намеафтад!»

Фарқи байни ин матнҳои Уқлидус (Евклид) ва Ҳилберт дар истифодаи интуисиҳо ва тафаккури визуалӣ аст. Ҳилберт кӯшиш мекунад, ки аз субъективӣ дар илм халос шавад. Барои ин ӯ ба формализми катъӣ роҳ медиҳад: аксиомаҳо муносибатҳои байни объектҳои геометрии муайян мекунад (ва онҳо ғайр аз худ илм аксиомаҳо таърифиҳои дигарро талаб намекунад) ва дар асоси онҳо бо истифода аз асбобҳои мантикии формалӣ теоремаҳо сохта мешаванд.

"Фикри ман чунин аст: сарфи назар аз арзиши баланди педагогӣ ва эвристии усули генетикӣ, усули аксиоматикӣ [...] афзалтар аст, зеро он тасвири ниҳони дониши мо ва дақиқии мантиқии бениҳосони онро нишон медиҳад" менависад.... Ва аммо, пас аз 55 сол, усули ӯ "хеле замонавӣ" шуд. Пас зиёда аз 2300 сол аз навиштани Элементҳо, баҳс дар бораи арзиши педагогии назарияҳои Уқлидус (Евклид) ӣ - аз нуқтаи назари усули генетикӣ - боз кушода мешавад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Хулоса: Уклідус (Евклид) геометрияро ҳамчун маҷмуи аксиомаҳо ва назарияҳои содда оғоз кард, ки дар амал асоси тамоми геометрияи классикӣ шудаанд.

Д. Ҳилберт системаро бештар формализатсия ва мантиқӣ кард, ки барои математикони муосир ҳамчун стандарти таълим ва таҳқиқи геометрия хизмат мекунад.

Ҳарду мафҳум:

- Аз таҷрибаи амалӣ пайдо шудаанд;
- Баъдан тавассути тафаккури абстрактӣ ва мантиқӣ шакли илмӣ гирифтаанд;
- Асоси таҳаввули бисёре аз илмҳо, аз қабилҳои математика, физика ва технология гардидаанд.

Яъне, ададҳо ва геометрия на танҳо воситаи ҳисобу ҳисоби ченкунӣ, балки абзори тафаккур ва илм мебошанд, ки тамаддуни инсонӣ бар пояи онҳо бунёд ёфтааст.

Ал-Фаробӣ ба назари материалистии Аристотел, ки мувофиқи он нуқтаҳо, хатҳо ва сатҳҳо аз чизҳои воқеӣ вучуд надоранд бо ин роҳ зидди нигоҳи идеалистии Платон дар бораи назарияи вучудияти назарияи алоҳидаи аз ҷисмҳо зид мебарояд. (Арасту. "Метафизика", саҳ. 220). Вай ҷисми геометрияи абстраксияи наздиктарини ҷисмҳои физики буданашро қайд мекунад; сатҳ абстраксияи оянда мебошанд, ки дар он танҳо хосиятҳои физикии ҷисм, балки аз яке аз андозаҳо низ маҳрум мешавад: хат абстраксияи навбатӣ мебошад, ки дар он аз ду андоза маҳрум мешавад ва нуқта абстраксияи максималӣ дар ин самт мебошад, ки дар он аз ҳар се андоза маҳрум мешавад. Ин фикрро Умар Хайём низ таъкид мекард, ки дар пайи ал-Фаробӣ чунин менависад: Ба гуфтаи олимон, бешубҳа хат танҳо дар рӯи замир ва сатҳи ҷисм вучуд дошта метавонад, яъне хат танҳо дар ҷисмҳо буда метавонад ва пеш аз сатҳ буда метавонад. (Умар Хайём. «Рисолаҳо» тарҷ. Б.А. Розенфельд, баромад, мақола, ва шарҳҳои Б.А. Розенфельд ва А.П. Юшкевич. М., 1961, саҳ. 115).

Тартиби муайян кардани тасвирҳои асосии геометрӣ, ки дар Евклид қабул карда шудааст (нуқта, хат, сатҳ, ҷисм) дар он аввал абстраксияҳои калон ва сипас хурдтар бо тартиби аз умумӣ ба хусусӣ муайян карда мешаванд барои баёни дедуктивии илм хос аст, ки аз ҳама бештар аз рӯи аз ин рӯ Платон тарафдори он буд.

Ал-Фаробӣ дар ин назар аст, ки ҳангоми омӯзиши пайдарпии тасвири тасвирҳои асосӣ геометрикӣ бояд ба тартиби пайдоиши онҳо дар раванди абстраксия аз ҷисмҳои ҷисмонӣ мувофиқат кунад, ҷисм, ибораи дигар он тартиби хусусӣ ба умумӣ, ки барои тасвири индуктивии илм хост, пешниҳод мекунад.

Ман ҳамеша бо шавқе зиёд ва ба таври ҷиддӣ мехостам, ки ин фанҳоро муоина ва тадқиқ намоям. Яке аз қисматҳои он, махсусан ман китоби Уклідус "Ибтидо" –ро оиди ҳандаса меҳисобам, зеро ҳандаса асоси ҳамаи риёзиётро ташкил медиҳад, ва принсипҳои ҳандаса принсипҳои ҳамаи риёзиёт мебошанд. Нисбати нуқта, хат, сатҳ кунҷ, хати рост, доира, сатҳи тартиби якум (ҳамворӣ-И.М.) ва дигар принсипҳо бошад, барои барқарор намудани онҳо ва таърифи ҳақиқии онҳо шахсоне машғуланд, ки фанни

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

умумӣ -фалсафаро медонанд (ниг. ба ш. 8). Худи ҳамин тавр, чунин заминаҳо ба мисли тақсими бузургҳо то беохирӣ, гузаронидани хати рост аз як нукта то дилхоҳ нукта, хати рост ва ба ин монанд аксиома нестанд ва бе исбот фаҳмо нестанд. Ин ҳам кори философи мебошад.

Пайнавишт:

1. Цейтен Г. История математика в древности и в средние века /-М.:Гостехиздат 1938.
2. Славутин Е.И. О математических методах древних (принцип обращения). //Сб.:История и методология естественных наук, вып.16 М.изд-во МГУ, 1974.
3. Славутин Е.И. История циклических систем уравнений //Сб.: Историко математические исследования, вып. XIX. -М., «Наука», 1967.
4. Ван дер Варден. Пробуждающаяся наука. Перевод . И.Н.Веселевского, /-М.,ИЛ ,1959.
5. Выгодский М.Я . Арифметика и алгебра в древнем мире, /изд. 2. М. «Наука», 1967.
6. Раик А.К. Очерки по истории математики в древности. /Саранск, 1967.
7. Пуанкаре А.Об арифметических свойствах алгебраических кривых /А.Пуанкаре Избрание труды , т.2. М., “Наука”, 1972.

Чалолова Дилфуза Олимҷоновна

*ассисенти кафедраи технологияи информатсионӣ ва иқтисодиёти
Донишқадаи илмҳои дақиқ ва технологияи Тоҷикистон
дар шаҳри Хуҷанд тел: (+992)92- 707-34-07-mail: Jalolovadilfuza7@gmail.com*

**АМСИЛАИ ОМОДАГИИ УМУМИКАСБИИ ДОНИШЧҶҶЁН БО ИСТИФОДАИ
НИЗОМИ КОМПЮТЕРӢ-ИТТИЛООТИИ ТАЪЛИМИ СОҶАИ ТАҲСИЛОТ**

Аннотатсия: Мавзӯи «Амсилаи омодагии умумикасбии донишҷӯён бо истифодаи низоми компютерӣ-иттилоотии таълими соҷаи таҳсилот» ба таҳқиқи роҳҳо ва усулҳои тақмили раванди таълим бо истифода аз технологияҳои муосир бахшида шудааст. Дар он нақши низомҳои компютерӣ-иттилоотӣ дар баланд бардоштани сатҳи дониш, малака ва салоҳиятҳои касбии донишҷӯён баррасӣ мегардад. Истифодаи дастовардҳои Информатика ва технологияҳои рақамӣ имкон медиҳад, ки раванди таълим самаранок, дастрас ва мутобиқ ба талаботи бозори меҳнат гардад. Ҳамчунин, масъалаҳои ташаккули салоҳиятҳои касбӣ ва рушди тафаккури мустақили донишҷӯён мавриди таҳлил қарор мегиранд.

Вожаҳои калидӣ: омодагии умумикасбӣ, донишҷӯён, низоми компютерӣ-иттилоотӣ, таълим, технология, Информатика, салоҳият, рақамисозӣ.

Джалолова Дилфуза Олимҷоновна

*ассисенти кафедри информатсионных технологий и экономики Научно
исследовательского института точных наук и технологий Таджикистана в городе
Худжанд*

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

тел: (+992)92- 707-34-07-mail: Jalolovadilfuza7@gmail.com

**МОДЕЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В
СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

Аннотация: Тема «Модель общепрофессиональной подготовки студентов с использованием компьютерно-информационной системы в сфере образования» посвящена исследованию путей совершенствования образовательного процесса с применением современных технологий. Рассматривается роль компьютерно-информационных систем в повышении уровня знаний, умений и профессиональных компетенций студентов. Использование достижений Информатика и цифровых технологий способствует повышению эффективности, доступности и соответствия образования требованиям рынка труда. Также анализируются вопросы формирования профессиональных компетенций и развития самостоятельного мышления студентов.

Ключевые слова: общепрофессиональная подготовка, студенты, компьютерно-информационная система, образование, технологии, Информатика, компетенции, цифровизация.

Jalolova Dilfuza Olimjonovna

*assistant at the department of information Technology and
economics of the Scientific research Institute of exact Sciences and Technology of Tajicistan
in the city of Khujand*

Phone: (+992)92- 707-34-07-mail: Jalolovadilfuza7@gmail.com

**A MODEL OF GENERAL PROFESSIONAL TRAINING OF STUDENTS USING A
COMPUTER-BASED INFORMATION SYSTEM IN THE FIELD OF EDUCATION**

Abstract: The topic “A model of general professional training of students using a computer-based information system in the field of education” focuses on exploring ways to improve the educational process through modern technologies. It examines the role of computer-based information systems in enhancing students’ knowledge, skills, and professional competencies. The use of Computer Science and digital technologies increases the efficiency, accessibility, and relevance of education to labor market demands. The study also analyzes the development of professional competencies and independent thinking among students.

Keywords: general professional training, students, computer-based information system, education, technology, Computer Science, competencies, digitalization

Таҳаввулоти маҷмӯӣ ва низомнок, ки имрӯзҳо дар ҷаҳони муосир сурат мегиранд, вобаста ба табдили ҷомеаи муосир мебошанд, ки дар он компютеркунонӣ ва иттилооткунонӣ нақши калидӣ доранд. Воқеияти иҷтимоии нав зӯхур кардааст, ки онро ба ақидаи ҷомеашиносон метавон ҳамчун ҷомеаи иттилоотӣ баррасӣ ва арзёбӣ кард.

Ҷомеаи иттилоотӣ вобаста ба тағйирёбии ҷаҳонбинии одамон мебошад. Нақши меҳнати зехнию ақлонӣ афзоиш меёбад, одамон акнун бештар аз пештар нисбати захираҳои моддӣ иттилоотро истифода мебаранд. Аҳамияти махсусро қобилияти инсон нисбати эҷодкорӣ ва созандагӣ касб мекунад. Рушди ҷомеаи иттилоотӣ дар оянда ба он оварда мерасонад, ки аксари аҳоли машғул ба дарёфту дастрасӣ, ҳифзу нигоҳдошт ва коркарди иттилоот мегарданд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Дарсу машғулияти муосир бидуни истифодаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионӣ (ТИК) ғайриимкон аст. Набояд имкони компютерҳоро фаромӯш кард. Интиқоли иттилоот то ҳол кафолати комилан таъмин будан нест, интиқоли донишҳо, фарҳанг, ТИК ҳама кӯмаку мусоидати самарабахш мебошанд. Дар соҳаи омӯзиш, хусусан бо пайдоиши низоми амалиётии Windows, имкониятҳои нав фароҳам омаданд. Пеш аз ҳама, ин дастрасии муколама дар барномаҳои интерактивӣ мебошад. Гузашта аз ин, истифодаи васеи графика (расмҳо, диаграммаҳо, нақшаҳо, чадвалҳо, харитаҳо, аксҳо) имконпазир гардид. Истифодаи тасвирҳои графикӣ дар маводи таълимии компютерӣ имконият медиҳад, ки маълумотро ба сатҳи нав интиқол дода, фаҳмиширо беҳтар созанд.

Таъсири муосирро бе технологияи чандрасонаӣ (мултимедиявӣ) тасаввур кардан душвор аст, ки имкон медиҳад матн, графика, видео ва аниматсияро дар речаи интерактивӣ истифода баред ва бо ин васила самтҳои истифодаи компютерро дар ҷараёни таълим васеътар кунед. Фаълтарин ҳадди фаълнокии маърифатӣ рушди фаъолияти онҳо ва тафаккури мустақилонаи эҷодӣ вазифаи муҳимтарини таълим ба ҳисоб мераванд. Асоси таълим бояд иштироки фаъоли донишҷӯён дар раванди гирифтани иттилоот, тафаккури мустақили онҳо, ташаккули тадриҷии қобилият дар истифодаи мустақилонаи донишу маълумотҳо бошад. Такмил додани усулу васила ва шаклҳои таълим барои ҳар як муаллим бояд ҳадди имкон эҷодкорона ва ташаббус нишон додан бошад, то фаъллона азхудкунии донишҳои донишҷӯёнро таъмин намуда, барои рушди ҳамҷонибаи онҳо замина гузорад.

Вобаста ба ин талаботи воқеӣ гузариш ба тарзу воситаҳои электронии интиқол ва ҳифзи иттилоот дар тамоми соҳаҳои фаъолияти инсонӣ (тавлиду истеҳсолот, илм, таҳсилот) ба миён меояд, ки ин ҳама дар навбати худ раванди дарёфту дастрасӣ ва азхудкунии иттилоотро суръати нав мебахшад.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳаввулотӣ чиддиро, ки дар ҷомеа рӯй медиҳанд, таъкид карда, чунин зикр намуда буд: «Оид ба тарбияи насли наврас сухан карда, набояд фаромӯш кард, ки онҳо бояд дар мактабҳои таҳсил кунанд, ки бо таҷҳизотҳои муосир мучаҳҳаз, аз ҷумла, компютерҳо таҳсил кунанд».

Барои ҳадафҳои тадқиқоти мо аҳамияти хоса нуқтаю ҳолатҳои бархӯрди мазкур доранд, ки ба низоми муайян дароварда шудаанд: технология таҳти андешаи педагогии мушаххас коркард мегардад, дар асоси он мавқеи муайяни назариявӣ-методологии муаллиф нуҳуфтааст:

- занҷираи технологияи амалҳои педагогӣ ба тариқи қатъӣ мувофиқи муқаррароти ҳадафӣ, ки шакли натиҷаи интизории мушаххасро дорад, сохта мешавад;
- технологияи педагогӣ дар асоси заминаи бархӯрди фаъолиятӣ бо назардошти усулҳои инфиродигардонӣ ва тафриқавӣ, татбиқи мувофиқи имконоти инсонӣ ва моддӣ-техникӣ сурат мегиранд;
- унсурҳои технологияи пешниҳодшавандаи педагогӣ бояд, аз як ҷониб, дарку фаҳмшаванда бошанд ва аз ҷониби дигар, муваффақшавӣ ба натиҷаҳои нақшавиро тавассути тамоми омӯзандагон кафолату замонат диҳад;
- қисмати таркибии технологияи педагогӣ - амалиёт ва марҳилаҳои ташхисӣ

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

мебошанд, ки меъёрҳо, нишондодҳо ва воситаҳои ченаки натиҷаҳои фаъолиятро фаро мегиранд.

Нуқтаю ҳолатҳои фавқуззикри бархӯрди иттилоотӣ-технологӣ тавассути мо зимни сохтани амсилаи омодамоии умумикасбии донишҷӯёни зинаи бакалавриат бо истифодаи низоми иттилоотӣ-компютери таълим (НИКТ), аз ҷумла, бахшҳои дараҷаҳои муташаккилии донишу малақаҳои донишҷӯёни зинаи бакалавриат ва зимни тавсифи раванди вориднамоии он ба эътибор гирифта шудаанд.

Дар доираи татбиқи бархӯрди иттилоотӣ-технологӣ чунин усулҳои омодамоиҳои умумикасбии донишҷӯёни зинаи бакалавриат бо истифодаи НИКТ ташаккул дода шуданд:

– усули технологият, ки моҳияташ дар он нухуфтааст, ки раванди омодамоиҳои умумикасбии донишҷӯёни зинаи бакалавриат бо истифодаи НИКТ бояд низоми амалиёт ва марҳилаҳои ба ҳам алоқамандро фаро гиранд, ки бакалавриат бо истифодаи НИКТ бояд низоми амалиёти пайгирона ба ҳам алоқамандро пешкаш намояд, ки камтар ё бештар якнавъу якмаъно иҷро мегарданд, ҳадафи муваффақ шудан ба самаранокии баланди онро доранд;

– усули интихоби методҳо ва василаҳои иҷроиш, мутобиқгардонии онҳо ва ҳамгирӣ дар доираи омодамоиҳои донишҷӯёни зинаи бакалавриат бо истифодаи НИКТ.

Бархӯрди иттилоотӣ-технологӣ кумак мекунад проблемаи умумигардонӣ ва низомнокнамоии таҷрибаи инноватсияҳои педагогӣ, мактабҳои муаллифӣ, натиҷаҳои тадқиқотҳои техникӣ ва педагогӣ ҳалли мусбати худро дарёбад.

Ҷузъҳои сохтори амсилаи омодамоиҳои умумикасбии донишҷӯёни бакалавриат бо истифодаи НИКТ-ро тавсиф менамоем (расми 1).

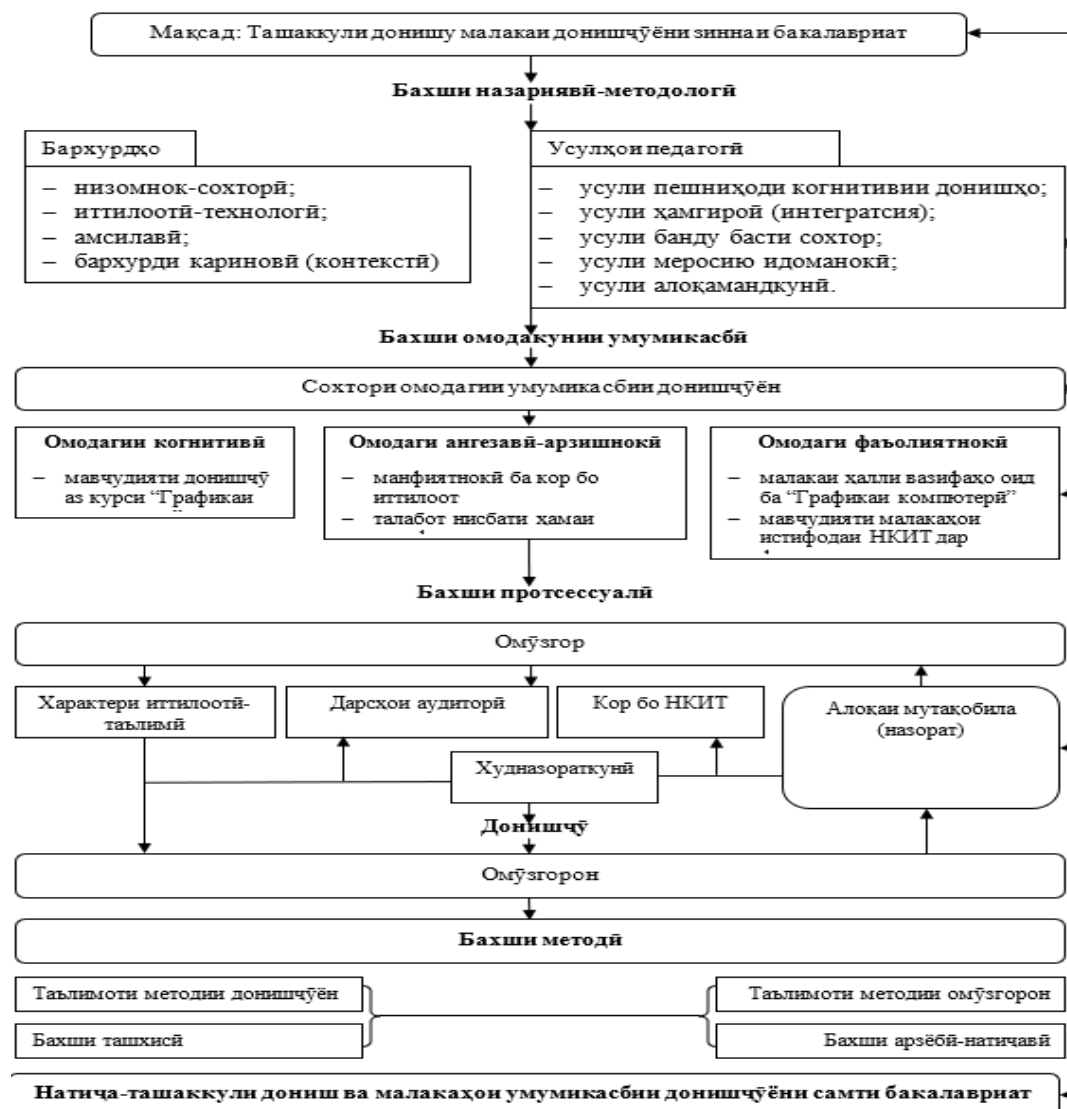
Мавҷудияти ҳадаф дар амсилаи сохторӣ-мазмунӣ самтнокии раванди таълимро барои муваффақшавӣ ба дараҷаи баланди омодамоиҳои умумикасбии донишҷӯён пешбинӣ мекунад.

Бахши назариявӣ-методологӣ амсила дар худ усулҳо ва бархӯрдҳои методологиро нисбати омодагиҳои умумикасбии донишҷӯёни зинаи бакалавриат фаро мегирад.

Ҷузъи дигари муҳими амсилаи тадқиқшаванда сохтори омодамоиҳои умумикасбии донишҷӯёни зинаи бакалавриат мебошад, ки тавассути НИКТ таълим мегиранд ва он ҷузъҳои когнитивӣ, ангезавӣ-арзишнокӣ ва фаъолиятро фаро мегиранд. Натиҷаҳои татбиқи амсила муташаккилияти донишҳо ва малақаҳои умумикасбии донишҷӯёни зинаи бакалавриат (омодамоиҳои умумикасбӣ) мебошанд.

Низоми компютерӣ-иттилоотӣ амалкарди мутақобилаи шабакавии иштирокчиёни низоми таълимро таъмин мекунад. Барои татбиқи амалкарди мутақобилаи донишҷӯёни зинаи бакалавриат, ки НИКТ-ро истифода мекунанд, истифодаи чунин васоити шабакавӣ пешбинӣ гаштааст: почтаи электронӣ, телеконфронс, чат-конфронс, китобхонаи электронӣ.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ



Расми 1. - Амсилаи сохторӣ-мазмунии омодамоии умумикасбии донишҷӯёни зинаи бакалавриат бо истифодаи НКИТ

Ташкили қори гурӯҳии донишҷӯён, мубодилаи саволу ҷавобҳо ва қори лоиҳавӣ барои амалқарди муштарак мусоидат мекунад.

Шаклҳои самараноки омодамоиҳои умумикасбӣ бо истифодаи НКИТ, маърузаҳои электронӣ бо истифодаи гипермаҳн, мултимедиа, воқеияти маҷозӣ (виртуалӣ), машваратҳо (видеоконфронсҳо, форумҳо, чат, почтаи электронӣ) ва мувоҳиса мебошанд.

Методҳои омодамоиҳои умумикасбӣ ҳамчун ҷузъҳои мурағтаби фаъолият барои ҳалли вазифаҳо дар доираи раванди таълим баромад мекунад. Ташаккули донишу малақаҳои донишҷӯён, ки тавассути НКИТ омӯзиш мегиранд, зимни истифодаи методҳои фаъоли таълим, омӯзиши қор зимни истифодаи методҳои фаъоли таълим, омӯзиши қор дар гурӯҳҳо аз болои ҳалли маҷмуии вазифаҳои амалӣ хеле самараноктар ба даст меоянд.

Барои омодамоиҳои умумикасбӣ истифодаи чунин технологияҳо заруранд, ки имқон медаханд дар раванди таълим на фақат донишу малақаҳо дарёфту дастрас намоянд, балки қобилиятҳои истифодаи иттилооти дастрасшударо дошта бошанд. Ба

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

чунин технологияҳо технологияи НИКТ дохил мешавад, ки барои ташаккули сифати мазкур таъсир мерасонанд.

Бахши назорат имкон медиҳад натиҷанокии раванди ташаккули донишу малакаҳои донишҷӯёни зинаи бакалавриат хубтар гардад, ки бо истифодаи НИКТ омӯзиш мегиранд. Шароитҳои ташкилӣ-педагогӣ тавассути вижагиҳои ташкили раванди таълим бо истифодаи НИКТ муайян карда мешаванд (технологияҳои педагогӣ, шаклҳои ташкилӣ ва методҳои фаъолияти таълимӣ).

Истифодаи бархӯрди иттилоотӣ-технологӣ ба талаботҳои нисбати омодагии касбӣ таъя мекунад. Ба андешаи мо, бархӯрди иттилоотӣ метавонад тавассути соҳаи ангежавии инсон тавсиф гардад (арзишмандиҳои касбӣ, ҳадафҳо, ҳударзёбӣ ва дараҷаи даъвоҳо, ангежаҳо), аммо бархӯрдҳои технологӣ ва фаъолияти - тавассути соҳаи амалиётӣ (қобилиятҳои касбӣ, таълимнокӣ, воситаҳо ва технологияҳо ҳамчун таркиботи маҳорати касбӣ ва эҷодкорӣ).

Ҳамин тариқ, ин бархӯрдҳо асоси заминаи амсилаи сохторӣ-вазифавии омодагиҳои умумикасбии донишҷӯёни зинаи бакалавриатро ташкил карда имкон медиҳанд, ки шароитҳои педагогии ҷанбаи ангежавӣ ва педагогидошта ошкор карда шаванд.

Дар тадқиқотҳои диссертатсионӣ муайян кардани маҷмӯи шароитҳои педагогӣ нишон дода шудаанд. Мо онҳоро ҳамчун маҷмӯи объектҳои беруна нисбати низоми таҳсилотӣ баррасӣ менамоем, ки дар муносибати муайян бо низоми таҳсилотӣ предмети тадқиқ қарор дорад ва ҳамчун маҷмӯи вижагиҳои дохилии тадқиқот арзёбӣ мегарданд, ки ба ин ё он дараҷа ҳалли проблема вобаста мебошад.

Шароитҳои дохилӣ ва берунаро баррасӣ намуда, мо мафҳуми мазкурро дар қаринаи тадқиқоти худ мушаххас менамоем, ки сухан оид ба шароитҳои беруна ва дохила меравад, ки ба тариқи бошуурона тавассути мо бо мақсади афзоиши дараҷаи омодагиҳои умумикасбии донишҷӯёни зинаи бакалавриат бо истифодаи НИКТ сохта мешаванд.

Таҳлили проблемаи омӯхташаванда вобаста ба самту равияҳои дар боло таъйиншуда имкон фароҳам оварданд, ки чунин маҷмӯи шароитҳои ташкилӣ-педагогӣ ҷудо карда шаванд, ки самаранокии онҳо дар қори эксперименталӣ санҷида шуданд:

- а) тарҳрезии НИКТ;
- б) таъмини тайёрии донишҷӯён нисбати азхудкунии курси «Графикаи компютерӣ» бо истифодаи НИКТ;
- в) таъмини тайёрии омӯзгорон нисбати истифодаи НИКТ дар раванди омодагиҳои умумикасбӣ;
- г) мавҷудияти таъминоти методӣ барои омӯзгорон ва донишҷӯён оид ба истифодаи НИКТ дар раванди таҳсилот.

Масъалаи омодагиҳои умумикасбии донишҷӯёни бакалавриатро тавассути НИКТ баррасӣ намуда, мо он нуктаро ба эътибор гирифтаем, ки истифодаи технологияҳои иттилоотиро ҳамчун воситаи таълим, ки машғулиятҳои аудиториро бо омӯзгор иваз мекунад, пешбинӣ накардааст.

Биноан, НИКТ тарҳрезӣ шудааст, ки таъйиноти он барои донишҷӯён дар азхудкунии фанҳои умумикасбӣ бидуни иштироки мустақими омӯзгор пешбинӣ шудааст. Аммо барои афзоиши дараҷаи донишҳо ва малакаҳои донишҷӯён аз ин фан,

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

фақат як НИКТ нокифоя мебошад, ҳамгирой ва бандубасти донишҳои пешкашшаванда дар шакли маводи таълимӣ-методӣ оид ба фанҳои умумикасбӣ, ки дар асоси заминаи бархӯрди иттилоотӣ-технологӣ сохта шудаанд. Ин бархӯрд дар навбати худ, дар асоси усулҳои таълими барномавӣ роҳандозӣ шудаанд. Таълими барномавӣ идоракунии кори мустақилонаи донишҷӯро дар асоси таълими барномавӣ пешбинӣ намуда, дар заминаи усулҳои сохтан ва истифода дар раванди таълим қарор мегирад, ки онҳоро муҳаққиқ В.П. Беспалко чудо намудааст. Вобаста ба он ки ин усулҳо зимни коркарди НИКТ омодамоиҳои умумикасбии донишҷӯён истифода гаштаанд, онҳоро муфассалтар дида мебароем.

Пайнавишт

1. Бозоров Ж.Т. Совершенствование учебно-методической базы как фактор повышения эффективности непрерывного образования. // Материалы научно-практической конференции «Теоретические и методологические проблемы повышения качества и эффективности непрерывного образования» (Узбекистан, г. Самарканд, 19 ноября 2013 г.). - С. 68-69

2. Институциональная экономика: Учебник. / Под общ. ред. А.Олейника. – М.: ИНФРА – М, 2007. – 98-100 с.

3. Тураева З.С. Институциональный подход к внедрению и оптимизации зарубежного опыта подготовки кадров в процесс непрерывного образования. // Материалы научно-практической конференции «Теоретические и методологические проблемы повышения качества и эффективности непрерывного образования» (Узбекистан, г. Самарканд, 19 ноября 2013 г.). стр. 20-21.

4. Черкасов М. Н. Инновационные методы обучения студентов. Материалы XIV Международной заочной научно-практической конференции «Инновации в науке» (Россия, г. Новосибирск, 19 ноября 2012 г.) // URL: <http://sibac.info/index.php/2009-07-01-10-21-16/3748-xiv-----1--r> (дата обращения: 05.01.2022)

Шарипов Абдурахим Қодирович

*н.и.ф.-м, дотсенти кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии
Донишкадаи иқтисод ва савдои Донишгоҳи давлатии тижорати Тоҷикистон дар шаҳри
Хучанд тел: (+992) 93-527-61-61*

Назаров Пайравҷон Абдусамиевич

*сармуаллими кафедраи математикаи олий
ва технологияҳои инноватсионии
Донишкадаи иқтисод ва савдои Донишгоҳи давлатии тижорати Тоҷикистон,
дар шаҳри Хучанд тел: (+992)92-924-40-24-е-mail: nprav86@mail.ru.*

УСУЛИ МУОСИРИ ТАРЗИ ҲАЛЛИ СИСТЕМАҲОИ МУОДИЛАҲОИ ДИФФЕРЕНСИАЛИИ ОДӢ

Аннотатсия: Мавзӯи «Усули муосири тарзи ҳалли системаҳои муодилаҳои дифференсиалии одӣ» ба омӯзиш ва таҳлили усулҳои муосири ҳалли системаҳои муодилаҳои дифференсиалӣ бахшида шудааст. Дар кори мазкур як тарзи самараноки ҳалли системаҳо дар доираи Математика ва бахусус Муодилаҳои дифференсиалӣ

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

баррасӣ мегардад. Усули пешниҳодшуда имкон медиҳад, ки ҳалли системаҳо бо дақиқӣ ва соддагии бештар амалӣ гардад. Ҳамчунин, татбиқи ин усул дар масъалаҳои амалӣ ва моделсозии равандҳои табиӣ ва техникаӣ нишон дода мешавад. Натиҷаҳо аҳамияти назариявӣ ва амалӣ дошта, метавонанд дар таҳқиқоти минбаъда истифода шаванд.

Калидвожаҳо: муодилаҳои дифференциалӣ, системаҳо, усули ҳал, математика, моделсозӣ, таҳлил, дақиқ.

Шарипов Абдурахим Кадырович

*к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики и инновационных технологий
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции.*

Назаров Пайравджон Абдусамиевич

*старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции*

город Худжанд: (+992)92-924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.

О ОДНОМ СПОСОБЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Аннотация: Тема «О одном способе решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений» посвящена исследованию и анализу современных методов решения систем дифференциальных уравнений. В работе рассматривается эффективный метод решения систем в рамках Математика, в частности Дифференциальные уравнения. Предложенный подход позволяет получать решения с большей точностью и простотой. Также показано применение метода при решении прикладных задач и моделировании природных и технических процессов. Полученные результаты имеют как теоретическую, так и практическую значимость и могут быть использованы в дальнейших исследованиях.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, системы, метод решения, Математика, моделирование, анализ, точность

Sharipov Abdurakhim Kadyrovich,

Ph.D., Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Innovative Technologies, Institute of Economics and Trade, Tajik State University of Commerce. Phone: (+992) 93-527-61-61

Nazarov Payravjon Abdusamyevich

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-
924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.*

ON A METHOD FOR SOLVING SYSTEMS OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS

Abstract: The topic “On a Method for Solving Systems of Ordinary Differential Equations” is devoted to the study and analysis of modern methods for solving systems of differential equations. The paper discusses an efficient approach within Mathematics, particularly in the field of Ordinary Differential Equations. The proposed method allows solutions to be obtained with greater accuracy and simplicity. The application of this method to practical problems and the modeling of natural and technical processes is also

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Дар ин чо ҳолатеро дида мебароем, ки $\lambda_1, \dots, \lambda_n$ - решаҳои муодилаи хараактеристикии (6) ҳақиқӣ ва гуногун мебошанд. Аз байни онҳо λ_j – ро интихоб намуда онро дар (5) мегузорем ва системаҳои хаттии якҷинсаи алгебравиро нисбат ба координатаҳои вектори ҳосӣ ба α_j мувофиқ ҳосил менамоем. Дар байни ҳалҳои ин системаи муодилаҳои алгебравии хаттӣ ҳалҳои ғайринулӣ мавҷуд аст, ки он вектори ҳоси матритсаи A $\alpha_j = (\alpha_{1j}, \dots, \alpha_{nj})^T$ — и системаи муодилаҳои дифференсиалии (1) мешавад, ки он ба қиматҳои ҳоси λ_j – и ин матритса мувофиқат мекунад.

Ҳамин тариқ, решаи λ_j – ро интихоб мекунем, ки он ҳалли системаи муодилаи хаттии якҷинсаи бо коэффитсиентҳои доимии (1) мебошад. Онро монанди (2) дар намуди вектор – функция чунин навиштан мумкин аст:

$$x_j(t) = \alpha_j e^{\lambda_j t}, \quad (7)$$

Баробарии (7) – ро ҳамчун маҷмӯи n – ҳалҳои системаи (1) қабул кардан мумкин аст.

Барои ба тариқи ошкор нишон додани гуфтаҳои боло системаи муодилаҳои дифференсиалии зеринро таҳлил менамоем:

$$\begin{cases} x_1' = x_1 - x_2 + x_3 \\ x_2' = x_1 + x_2 - x_3 \\ x_3' = 2x_1 - x_2 \end{cases}$$

Матритсаи A ва муодилаи хараактеристикии (5) барои ин системаи муодилаҳои дифференсиалии оддӣ намуди зеринро мегирад:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \begin{vmatrix} 1 - \lambda & -1 & 1 \\ 1 & 1 - \lambda & -1 \\ 2 & -1 & -\lambda \end{vmatrix} = 0 \quad (5 \text{ a})$$

Аз (5а) муодилаи квадратии $(1 - \lambda)^2(-\lambda + \lambda^2 + 2) = 0$ -ро ҳосил мекунем, ки он се решаи ҳақиқии гуногуни $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 2, \lambda_3 = -1$ – ро дорад ва онҳо қиматҳои ҳоси матритсаи A мебошанд.

Барои қиматҳои ҳоси зерин векторҳои мувофиқи ҳоси матритсаи A – ро ҷустуҷӯ мекунем. Ҳангоми $\lambda = \lambda_1 = 1$ будан, системаи $(A - E)\alpha = 0$ дорои як ҳал аст. Масалан $\alpha_{11} = \alpha_{21} = \alpha_{31} = 1$ аст, пас барои қимати $\lambda_1 = 1$ вектори ҳоси $\alpha_1 = (1, 1, 1)^T$ мувофиқ аст.

Ҳангоми $\lambda = \lambda_2 = 2$ будан, системаи

$(A - 2E)\alpha = 0$ дорои ҳалҳои $\alpha_{21} = 1, \alpha_{22} = 0, \alpha_{23} = -1$ мебошад. Бинобар ин барои қимати ҳоси $\lambda_2 = 2$ вектори ҳоси $\alpha_2 = (1, 0, -1)^T$ рост меояд.

Ҳангоми $\lambda = \lambda_3 = -1$ будан, системаи $(A + E)\alpha = 0$ дорои ҳалҳои $\alpha_{31} = 1, \alpha_{32} = -3, \alpha_{33} = -5$ буда, барои қимати ҳоси $\lambda_3 = -1$ вектори ҳоси $\alpha_3 = (1, -3, -5)^T$ мувофиқ аст.

Ҳамин тариқ, вектор – функцияҳои

$$x_1(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} e^t, \quad x_2(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} e^{2t}, \quad x_3(t) = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -5 \end{pmatrix} e^{-t}$$

-ро ҳосил мекунем, ки онҳо системаи ҳалҳои фундаменталии системаи муодилаҳои дифференсиалии оддӣ дидабаромадамон мебошад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Ҳалли умумии ин системаи муодилаҳои дифференсиалии оддиро дар намуди векторӣ ба таври зерин менависем:

$$x(t) = C_1x_1(t) + C_2x_2(t) + C_3x_3(t)$$

ё дар намуди координатӣ

$$x_1(t) = C_1e^t + C_2e^{2t} + C_3e^{-t},$$

$$x_2(t) = C_1e^t - 3C_3e^{-t},$$

$$x_3(t) = C_1e^t + C_2e^{2t} - 5C_3e^{-t}$$

дар ин ҷо C_1 ва C_2 – доимҳои ихтиёрианд.

Пайнавишт

1. А.Ф.Филиппов, Сборник задач по дифференциальным уравнениям, Научно издательский центр "Регулярная и хаотическая динамика", 2000, 176 ст.

2. Хартман Ф, Обыкновенные дифференциальные уравнения, Москва, Мир-1970, 389с.

3. С.А.Агафонов, А.Д.Герман, Т.В.Муратова, Дифференциальные уравнения, Москва-2004.

4. Матвеев Н.М., Дифференциальные уравнения, Ленинградского университета, 1965

Ҳайтова Фирӯза Шавкатовна

омӯзгори калони кафедраи математикаи олӣ ва зехни сунъии

Донишқадаи кӯҳию металлургии Тоҷикистон

тел: 77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru

ҶАНБАҲОИ МЕТОДОЛОГИИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ МАТНӢ

Аннотатсия. Дар мақола ҷанбаҳои методологии ҳалли масъалаҳои матнӣ ҳамчун воситаи муҳимтарини ташаккули тафаккури математикӣ ва самтгирии амалии таълими математика баррасӣ мешаванд. Дар асоси таҳлили равишҳои психолого-педагогӣ ва дидактикӣ мафҳуми масъалаи матнӣ мушаххас гардида, марҳилаҳо ва усулҳои ҳалли он, инчунин робитаи онҳо бо раванди моделсозии математикӣ тавсиф карда мешаванд. Модели бисёрмарҳилавии методологии кор бо масъалаи матнӣ пешниҳод мегардад (таҳлили шарт, сохтани модел, интихоби стратегия, татбиқи ҳалли масъала, санҷиш ва рефлексия), ки хусусиятҳои синнусолӣ ва когнитивии хонандагонро ба инобат мегирад. Нишон дода мешавад, ки омӯзиши мунтазами ҳалли бошууронои масъалаҳои матнӣ бо истифода аз усулҳои гуногун (арифметикӣ, алгебравӣ, геометрӣ, амалӣ ва эвристикӣ) сатҳи саводнокии математикӣ, малакаҳои моделсозӣ ва ташаккули амалҳои универсалии таълимиро баланд мебардорад.

Калимаҳои калидӣ: масъалаи матнӣ; масъалаи математикӣ; моделсозии математикӣ; марҳилаҳои ҳал; усулҳои ҳалли масъалаҳои матнӣ; методикаи таълим; саводнокии математикӣ.

Ҳайтова Фирӯза Шавкатовна

старший преподаватель кафедры высшей математики и

искусственный интелекта

Горно металлургический института Тоджикистана

тел: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

Аннотация. В статье раскрываются методологические аспекты решения текстовых задач как важнейшего средства формирования математического мышления и прикладной направленности обучения математике. На основе анализа психолого-педагогических и дидактических подходов уточняется понятие текстовой задачи, описываются этапы и методы её решения, а также их связь с процессом математического моделирования. Предлагается многоэтапная методологическая модель работы над текстовой задачей (анализ условия, построение модели, выбор стратегии, реализация решения, проверка и рефлексия), учитывающая возрастные и когнитивные особенности учащихся. Показано, что систематическое обучение осознанному решению текстовых задач с использованием разнообразных методов (арифметического, алгебраического, геометрического, практического и эвристических) повышает уровень математической грамотности, развивает умения моделирования и способствует формированию универсальных учебных действий.

Ключевые слова: текстовая задача; математическая задача; математическое моделирование; этапы решения; методы решения текстовых задач; методика обучения; математическая грамотность.

Haitova Firuza Shavkatovna

*senior teacher of the department of higher mathematics and
artificial intelligence at the mining and metallurgical institute of Tajikistan*

Phone: (+992)77-702-99-63, e-mail: Firuza-a@inbox.ru

METHODOLOGICAL ASPECTS OF SOLVING TEXT PROBLEMS

Abstract: This article explores the methodological aspects of solving text problems as a crucial tool for developing mathematical thinking and the applied focus of mathematics teaching. Based on the analysis of psychological, pedagogical and didactic approaches, the concept of a text problem is clarified, the stages and methods of its solution are described, as well as their connection with the process of mathematical modeling. A multi-stage methodological model for working on a text problem (analysis of conditions, construction of a model, choice of strategy, implementation of a solution, verification and reflection) is proposed, taking into account the age and cognitive characteristics of students. It has been shown that systematic teaching of conscious solution of text problems using various methods (arithmetic, algebraic, geometric, practical and heuristic) increases the level of mathematical literacy, develops modeling skills and promotes the formation of universal educational activities.

Key words: text problem; mathematical problem; mathematical modeling; stages of solution; methods of solving text problems; teaching methods; mathematical literacy.

Текстовые задачи традиционно рассматриваются как центральное средство формирования осознанных математических знаний, умений применения математики в жизненных ситуациях и развития логического мышления учащихся. Именно через работу с текстовыми задачами школьники сталкиваются с необходимостью перевода

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

вербального описания реальной или условной ситуации на язык математических отношений и символов, что по сути представляет собой процесс математического моделирования.

Актуальность исследования методологических аспектов решения текстовых задач обусловлена требованиями современных образовательных стандартов к формированию функциональной математической грамотности и метапредметных результатов обучения. Международные исследования качества образования показывают, что значительная часть учащихся испытывает трудности именно при решении задач, требующих понимания текста, выделения существенной информации и построения адекватной математической модели.

Цель статьи – раскрыть методологические основы решения текстовых задач, представить структурно-этапную модель этого процесса и показать, как выбор методов решения и типологии задач влияет на формирование математического мышления учащихся. Для достижения цели решаются следующие задачи:

-уточнить понятийно-категориальный аппарат, связанный с текстовыми задачами;

-описать этапы решения текстовой задачи с точки зрения математического моделирования и познавательной деятельности учащихся;

-охарактеризовать основные методы решения текстовых задач и критерии их методологически обоснованного выбора;

-обозначить направления совершенствования методики обучения решению текстовых задач в школьном курсе математики.

В методической литературе текстовая задача трактуется как словесная модель некоторой ситуации, в которой задана система отношений между величинами, а требуется найти неизвестные величины или установить определённые связи между ними [1-5]. В более общем виде математическая задача понимается как задание, решение которого требует применения математических средств к некоторой ситуации, представленной в явном или скрытом виде.

С методологической точки зрения решение текстовых задач представляет собой частный случай математического моделирования, включающего следующие ключевые компоненты:

-анализ исходной ситуации, представленной в текстовой форме;

-выделение существенных объектов и отношений между ними;

-построение математической модели (формул, уравнений, схем, графиков и т.п.);

-исследование полученной модели и получение результата;

-интерпретация результата в исходном контексте.

Опираясь на идеи Л. Виготского, Ж. Пиаже и последующие исследования, методология обучения решению текстовых задач рассматривает этот процесс как поэтапное формирование умственных действий: от материальных и наглядно-действенных форм к вербально-логическим и внутренним планам [6-8]. Такой подход предполагает постепенный переход от совместных действий под руководством учителя к самостоятельному решению задач с опорой на сформированную ориентировочную основу.

Структура текстовой задачи включает:

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

- условие, формулирующее исходные данные и связи между ними;
- требование (вопрос или указание), задающее цель решения;
- систему зависимостей между величинами, не всегда явно выраженных в тексте.

Характерной особенностью текстовой задачи является разрыв между вербальным описанием и необходимыми математическими операциями, который обучающийся должен преодолеть через анализ, преобразование и структурирование информации.

Исследователи выделяют различные типологии текстовых задач:

-*по содержанию* (на движение, работу, проценты, отношения, геометрические величины и т.д.);

-*по структуре связей* (простые и составные, на прямые и обратные зависимости);

-*по уровню сложности* (репродуктивные, реконструктивные, творческие).

Методологически значимо, что каждый тип предъявляет специфические требования к анализу условия, выбору модели и способу решения, что должно учитываться в системе обучения.

Большинство исследований сходятся в том, что процесс решения текстовой задачи можно представить как последовательность взаимосвязанных этапов. В обобщённом виде их можно описать следующим образом.

Анализ текста задачи. На этом этапе учащийся:

-осмысливает содержание задачи, определяет, «о чём задача» и какова её реальная или условная ситуация;

-выделяет известные и неизвестные величины, устанавливает явные и предполагаемые связи;

-проводит логико-семантический анализ текста, отделяет существенную информацию от второстепенной.

Построение наглядной и математической модели. Следующий шаг – переход от текста к модели, который может включать краткую запись, таблицу, схему, чертёж, диаграмму или систему обозначений. На этом этапе формируются связи между величинами в форме уравнений, выражений, соотношений, что фактически является этапом кодирования информации в математической форме.

Обучающийся выбирает стратегию решения: арифметическую, алгебраическую, геометрическую, практическую или комбинированную, а также определяет последовательность действий. На этом этапе важно сформировать у учащихся умения анализировать возможные способы, сравнивать их эффективность, выбирать наиболее рациональный с точки зрения сложности и наглядности.

Этапы реализации плана решения включает выполнение намеченных вычислительных или логических действий, оформление решения и промежуточных рассуждений. В процессе работы учащийся соотносит выполняемые операции с условиями задачи, при необходимости корректирует план и контролирует правильность промежуточных результатов.

Заключительный этап предполагает проверку результата с точки зрения смысла задачи, сопоставление с условиями, возможное решение другим способом, составление обратной задачи и обсуждение общих приёмов решения данного типа задач. Здесь

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

формируются навыки рефлексии, анализа ошибок и переноса усвоенных способов действия на новые ситуации.

Такая этапность позволяет описать решение текстовых задач как целостный процесс, включающий когнитивные, операционно-деятельностные и рефлексивные компоненты, что важно для проектирования методики обучения.

В методике обучения математике выделяют ряд методов решения текстовых задач, каждый из которых опирается на определённую математическую идею и обладает собственным дидактическим потенциалом.

К основным относятся:

-*арифметический метод*, основанный на поэтапном выполнении арифметических действий, соответствующих логике рассуждений, и часто применяемый в начальной школе;

-*алгебраический метод*, предполагающий введение переменных, составление уравнений или систем уравнений и их решение;

-*геометрический метод*, использующий чертежи, графики и другие геометрические модели для представления и решения задач;

-*практический метод*, опирающийся на реальные действия с предметами, моделями и измерениями, в том числе с использованием цифровых средств;

-*эвристические методы* (метод перебора, метод проб и ошибок, рассуждение от противного, построение вспомогательных задач), направленные на поиск решения в ситуациях с высокой степенью неопределённости.

Выбор того или иного метода определяется возрастом и подготовленностью учащихся, типом задачи, целями урока и общими методологическими ориентирами обучения математике. С точки зрения формирования математического мышления целесообразно не ограничиваться только одним способом решения, а по возможности демонстрировать альтернативные подходы, сопоставляя их достоинства и ограничения.

Рассматривая решение текстовых задач как объект методологии, можно выделить несколько базовых принципов, которые задают рамки организации соответствующего обучения.

Текстовые задачи должны восприниматься учащимися не как формальные упражнения, а как осмысленные проблемные ситуации, требующие поиска и обоснования решения. Это предполагает работу с задачами, связанными с жизненным опытом учащихся, обсуждение контекста и возможных интерпретаций результатов.

Каждая текстовая задача рассматривается как повод к построению и исследованию математической модели, а не просто к выполнению набора вычислений. Методически важно осознанно проходить все ключевые этапы моделирования, выделяя их в структуре урока и рефлексии учащихся.

Обучение строится с учётом постепенного формирования умений анализа текста, построения модели, выбора метода и проверки решения, с переходом от внешних, наглядных и совместных форм к самостоятельным внутренним действиям. Это требует использования разнообразных средств: схем, опорных конспектов, алгоритмов, памяток и приёмов «мыслить вслух».

Для развития гибкости мышления учащихся необходимо знакомство с различными методами решения и задачами разного уровня сложности, включая

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

открытые задачи с несколькими решениями или с недостаточными/избыточными данными. Важным направлением является организация сравнения задач и решений, а также преобразования условий задач для получения новых формулировок.

Систематическая работа по анализу допущенных ошибок, обсуждение общих приёмов и стратегий, а также применение освоенных способов решения в новых контекстах повышают устойчивость и обобщённость сформированных умений.

Ряд исследований и методических разработок показывает, что эффективность обучения решению текстовых задач существенно возрастает при целенаправленной организации учебного процесса. Среди эффективных практик можно выделить:

- использование «безчисловых» задач, когда учащиеся сначала анализируют структуру ситуации без конкретных чисел, а затем переходят к числовым данным;

- введение этапа пересказа задачи своими словами и обсуждения возможных способов действия до начала формального решения;

- систематическую работу с наглядными моделями (рисунки, схемы, таблицы, графы), особенно на начальных этапах обучения;

- организацию парной и групповой работы над задачей с распределением ролей (аналитик, моделировщик, проверяющий), что развивает коммуникативные и метакогнитивные умения;

- включение в систему упражнений заданий на поиск ошибок в готовых решениях, составление задач по данным моделям, преобразование условий задач.

Такие подходы способствуют не только овладению конкретными способами решения задач, но и формированию у учащихся устойчивой мотивации к математической деятельности, уверенности в собственных возможностях и готовности к решению нестандартных проблем.

Заключение

Рассмотрение решения текстовых задач в методологическом ракурсе позволяет трактовать его как сложный, многоэтапный процесс математического моделирования, включающий анализ текста, построение модели, выбор стратегии, реализацию решения и рефлексию. Эффективное обучение этому процессу опирается на совокупность принципов проблемности, моделирования, поэтапного формирования действий, вариативности методов и задач, а также рефлексии и переноса.

Разнообразие методов решения текстовых задач и типологий самих задач создаёт широкие возможности для развития математического мышления, но требует от учителя осознанного методологического выбора и системного планирования работы. Дальнейшие исследования могут быть направлены на уточнение возрастной специфики формирования умений моделирования при решении текстовых задач, а также на разработку цифровых инструментов, поддерживающих поэтапную работу учащихся над задачами.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баженова Н.Г., Одоевцева И.Г. Теория и методика решения текстовых задач: курс по выбору для студентов педвузов. – 4-е изд. – М.: Академия, 2012.

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

2. Далингер В.А. Традиционные сюжетно-текстовые задачи: учебное пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020.
3. Методика работы с текстовыми задачами на уроках математики в условиях ФГОС: учебно-методическое пособие. – Красноярск: СФУ, 2017.
4. Методика обучения решению текстовых задач по математике: учебно-методическое пособие. – Пенза: ПГУ, 2016.
5. Теория и методика обучения математике: тематический список литературы / под ред. В.А. Далингера. – М.: МПГУ, 2020.
6. Методические особенности работы над разделом «Текстовые задачи» в начальной школе: выпускная квалификационная работа. – Саратов: СГУ, 2023.
7. Методические приёмы обучения младших школьников решению текстовых задач // Science and Education. – 2025. – №5.
8. Теоретические аспекты изучения методики решения текстовых задач в основной школе // Материал сайта «Инфоурок». – 2022.

Баҳши 4

**ТАТБИҚИ СИСТЕМАҲОИ АВТОМАТИКӢ ВА
РОБОТҲО БАРОИ БАЛАНД БАРДОШТАНИ
САМАРАНОКИИ ИСТЕҲСОЛОТ**

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Шойимқулов Аслонбек Маҳмудбекович

*Муаллими калони кафедраи математикаи олиии
Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон
Aslon_shoym@mail.ru*

ТАРЗҲОИ ДОДА ШУДАНИ ГРАФҲО ВА АМАЛҲО БО ОНҲО ДАР БАРНОМАҲОИ GEOGEBRA ВА LOGISIM

Аннотатсия: Дар мақолаи мазкур масъалаҳои муосири таълими назарияи графҳо бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ баррасӣ шудаанд. Тамаркузи асосӣ ба истифодаи барномаҳои GeoGebra ва Logisim барои моделсозӣ ва ҳалли масъалаҳои графӣ равона шудааст. Муаллиф усулҳои сохтани графҳо, додани онҳо тавассути матритсаҳо ва иҷрои амалҳои мантикиро дар ин муҳитҳо шарҳ медиҳад. Мақола барои омӯзгорони математика ва информатика, инчунин донишҷӯёни ихтисосҳои техникӣ тавсия дода мешавад.

Калидвожаҳо: назарияи графҳо, функсия, GeoGebra, Logisim, нукта, порча, матритсаи ҳамсоягӣ, моделсозӣ, мантиқи рақамӣ, амалҳо бо графҳо.

Шойимқулов Аслонбек Маҳмудбекович

*Старший преподаватель кафедры высшей математики
Таджикский государственный финансово-экономический университет
Aslon_shoym@mail.ru*

СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ГРАФОВ И ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ В ПРОГРАММАХ GEOGEBRA И LOGISIM

Аннотация: В данной статье рассматриваются современные вопросы преподавания теории графов с использованием информационных технологий. Основное внимание уделяется использованию программ GeoGebra и Logisim для моделирования и решения графических задач. Автор разъясняет методы построения графов, их представление с помощью матриц и выполнение логических операций в этих средах. Статья рекомендуется для преподавателей математики и информатики, а также для студентов технических специальностей.

Ключевые слова: теория графов, функция, GeoGebra, Logisim, точка, отрезки, матрица смежности, моделирование, цифровая логика, операции над графами.

Shoimkulov Aslonbek Mahmudbekovich

*Senior Lecturer of the Department of Higher Mathematics
Tajik State University of Finance and Economics
Aslon_shoym@mail.ru*

METHODS OF REPRESENTING GRAPHS AND OPERATIONS ON THEM IN GEOGEBRA AND LOGISIM SOFTWARE

Abstract: This article examines contemporary issues in teaching graph theory using information technologies. The primary focus is on the use of GeoGebra and Logisim software for modeling and solving graph-related problems. The author explains methods for constructing graphs, representing them through matrices, and performing logical operations within these environments. The article is recommended for mathematics and informatics teachers, as well as students in technical fields.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Keywords: graph theory, function, GeoGebra, Logisim, point, segment, adjacency matrix, modeling, digital logic, operations on graphs.

Дар шароити муосири гузариш ба иқтисодиёти рақамӣ, назарияи графҳо ҳамчун яке аз фанҳои бунёдии математикаи дискретӣ дар соҳаҳои барномасозӣ, логистика, тарҳрезии шабакаҳои мураккаби компютерӣ ва микроэлектроника нақши калидӣ мебозад [5, с.12]. Таҳлили сохторҳои графӣ ва моделсозии равандҳои мантиқӣ заминаи асосии рушди технологияҳои иттилоотиро ташкил медиҳад.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бо мақсади тақвияти тафаккури техникаи насли ҷавон, солҳои 2020-2040-ро «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи маориф ва илм» эълон намуданд. Дар доираи татбиқи ин барномаи давлатӣ, истифодаи воситаҳои муосири таълимии рақамӣ, аз ҷумла технологияҳои интерактивӣ дар таълими фанҳои риёзӣ, аҳамияти хосса пайдо мекунад [6, с.8].

Омӯзиши мафҳумҳои абстраксии назарияи графҳо дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ истифодаи муҳити визуалӣ ва динамикиро талаб менамояд. Барномаҳои GeoGebra ва Logisim имконият медиҳанд, ки тарзҳои дода шудани графҳо ва амалҳои мантиқӣ дар онҳо на танҳо дар шакли назариявӣ, балки ба таври таҷрибавӣ ва аёнӣ нишон дода шаванд. Ин равиш ба донишҷӯён кӯмак мекунад, ки робитаи байни моделҳои риёзӣ ва татбиқи амалии онҳоро дар муҳандисии компютерӣ амиқтар дарк намоянд [7, с.45].

Дар марҳилаи кунунии рушди илм ва техника, назарияи графҳо ҳамчун яке аз фанҳои муҳими математикаи дискретӣ дар соҳаҳои гуногун, аз ҷумла барномасозӣ, логистика, тарҳрезии шабакаҳои компютерӣ ва электроникаи рақамӣ васеъ истифода мешавад [5, с.124]. Омӯзиши ин мавзӯ дар муассисаҳои таълимӣ талаб мекунад, ки воситаҳои аёнии муосир истифода шаванд. Барномаҳои GeoGebra ва Logisim имконият медиҳанд, ки мафҳумҳои абстраксии назарияи графҳо ба шакли аёнӣ ва динамикӣ табдил дода шаванд.

1. Тарзҳои дода шудани графҳо дар GeoGebra

GeoGebra як барномаи бисёрфункционалӣ мебошад, ки барои тасвири объектҳои геометрӣ ва иҷрои ҳисобҳои алгебравӣ пешбинӣ шудааст. Дар GeoGebra графҳо бо чанд усул додан мумкин аст:

1.1. Усули геометрӣ. (визуалӣ).

Ин усул барои сохтани графҳои хурд мувофиқ аст. Нуктаҳо (вершинаҳо) ва порчаҳо (бандҳо) бо ёрии асбобҳои «Точка» ва «Отрезок» сохта мешаванд. Барои ин дар сатри фармон (Input) чунин навиштан мумкин аст:

Нуктаҳо: $A = (1, 2)$, $B = (3, 4)$, $C = (5, 2)$

Порчаҳо:

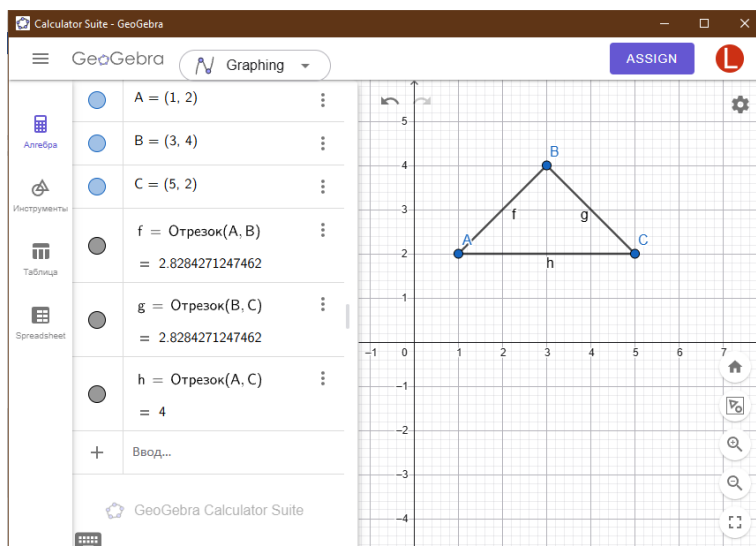
$f = \text{Segment}(A, B)$,

$g = \text{Segment}(B, C)$,

$h = \text{Segment}(A, C)$.

Пас аз ворид намудани нуктаҳо ва порчаҳо дар қисмати функсияҳои барнома, секунҷаи дар расми 1 нишондодашуда ба таври визуалӣ инъикос меёбад.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ



Расми 1.

1.2. Истифодаи матритсаи ҳамсоягӣ (Adjacency Matrix)

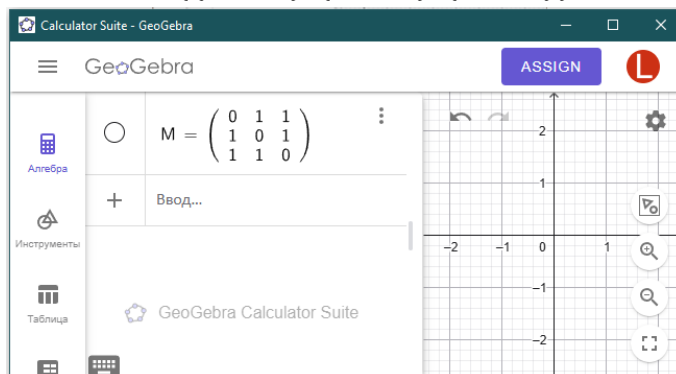
Барои графҳои мураккаб истифодаи матритса самаранок аст [4, с.82]. Дар GeoGebra матритсаро дар намуди рӯйхати рӯйхатҳо (list of lists) додан мумкин аст [3].

Мисол: Матритсаи ҳамсоягии M барои графи дорои 3 қулла:

$$M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Дар GeoGebra ин матритса чунин ворид карда мешавад:

$$M = \{\{0, 1, 1\}, \{1, 0, 1\}, \{1, 1, 0\}\}.$$



Расми 2.

Барои соختани граф аз матритса, метавон скриптҳои дохилро истифода бурд ё ҳар як элемент $m_{ij} = 1$ – ро ҳамчун мавҷудияти банд байни қуллаҳои V_i ва V_j қабул кард.

2. Амалҳо бо графҳо дар GeoGebra

Дар GeoGebra амалҳои асосӣ ба монанди ёфтани роҳи кӯтоҳтарин, дараҷаи қуллаҳо ва санҷиши пайвасти граф иҷро карда мешаванд.

Масъалаи 1: Соختани графи мукаммали K_4 ва ҳисоб кардани шумораи бандҳои он.

Ҳал: Дар майдони қорӣ 4 нуқта A, B, C, D гузошта, ҳамаи нуқтаҳо бо ҳам пайваст мекунем.

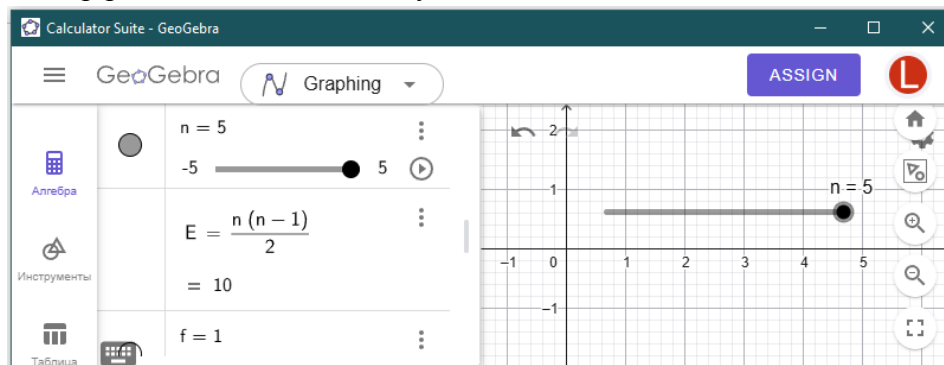
Формулаи шумораи бандҳо барои графи мукамал:

$$E = \frac{n(n-1)}{2} \text{ [7, с.115].}$$

$$\text{Дар ҳолати } n = 5: E = \frac{5(5-1)}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Дар барномаи GeoGebra, ки бо фармони $Length(\{f, g, h, i, j, k\})$ санҷидан мумкин аст, дар расми 3 нишон дода шудааст.



Расми 3.

3. Моделсозии графҳо дар Logisim

Logisim барномаест барои тарҳрезии схемаҳои мантиқии рақамӣ [1]. Гарчанде ки он мустақиман барои назарияи графҳо сохта нашудааст, аммо схемаҳои мантиқӣ худ як намуди графҳои нигаронидашуда (directed graphs) мебошанд. [5, с.210].

3.1. Қуллаҳо ва бандҳо ҳамчун элементҳои мантиқӣ

Дар Logisim:

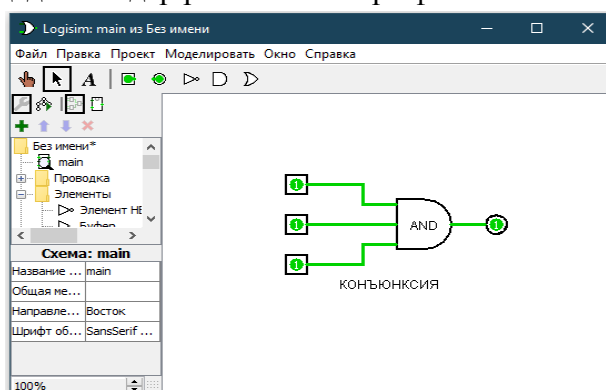
- **Қуллаҳо** - ин элементҳои мантиқӣ (AND-И, OR-ИЛИ, NOT-НЕТ) ё вуруд/хуруҷҳо (Input/Output Pins) мебошанд.
- **Бандҳо** - ин ноқилҳо (wires) мебошанд, ки сигналро аз як элемент ба элементи дигар интиқол медиҳанд.

3.2. Намоиши амалҳои мантиқӣ дар граф

Амали мантиқии «ВА» (AND) дар намуди граф чунин ифода мешавад:

$$Y = A \times B$$

Дар Logisim элементи «И» (AND)-ро интихоб карда, ду вуруди A ва B ва як хуруҷи Y -ро пайваस्त карда мешавад. Ин сохтор графӣ нигаронидашударо бо се қулла ва ду банд ташкил медиҳад ва он дар расми 4 тасвир ёфтааст.



Расми 4.

4. Ҳалли масъалаҳои амалӣ

Масъалаи 2: Сохтани схемаи мантиқӣ барои функсияи $F(A,B,C)=(A \vee B) \wedge \neg C$ дар Logisim.

Ҳал:

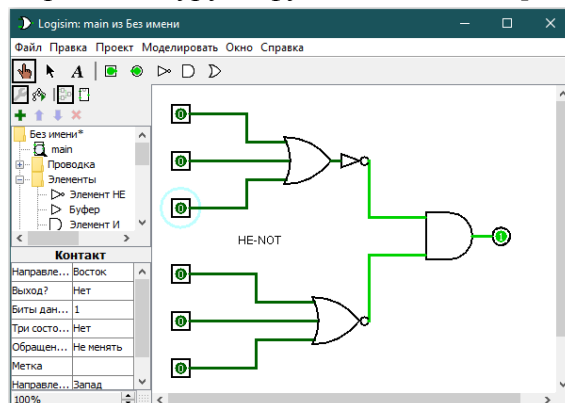
Се вуруд (Pin) илова карда мешавад: A , B , C .

Элементи «ИЛИ» (OR) барои $A \vee B$ истифода бурда мешавд.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Элементи «НЕ» (NOT) барои $\neg C$ истифода бурда мешавд.

Натиҷаҳои онҳо ба элементи «И» (AND) пайваस्त карда мешавад. Ин схема дар асл як графӣ дарахтшакл аст, ки решааш хуруҷи функсия мебошад [2, с.45].



Расми 5.

5. Формулаҳо барои истифода дар барномаҳо

Барои нусхабардорӣ ва гузоштан (copy-paste) дар GeoGebra ва Logisim (дар қисми Label ё Text):

- Матритсаи ҳамсоғӣ (GeoGebra): $\text{Matrix1} = \{\{0, 1, 0\}, \{1, 0, 1\}, \{0, 1, 0\}\}$
- Масофа байни нуқтаҳо: $d = \text{Distance}(A, B)$
- Функсияи мантиқӣ (Logisim): $F = (A + B) * !C$ (дар ин ҷо $+$ барои OR, $*$ барои AND ва $!$ барои NOT).

Истифодаи GeoGebra ва Logisim дар таълими назарияи графҳо имкон медиҳад, ки донишҷӯён на танҳо назарияро омӯзанд, балки малакаҳои амалии моделсозиро низ аз худ кунанд. GeoGebra барои графҳои математикӣ ва таҳлили хосиятҳои онҳо мувофиқ бошад, Logisim барои омӯзиши графҳои нигаронидашуда дар заминаи схемаҳои мантиқӣ беҳтарин восита аст. Ин усулҳо раванди таълимро ҷолиб ва самаранок мегардонанд.

Пайнавишт

1. Logisim: Beginner's Guide (русӣ). cburch.com/logisim
2. Верещагин Н.К., Шень А. Лекции по математической логике и теории алгоритмов. Часть 1. Начала теории множеств / Н.К. Верещагин, А. Шень. – М.: МЦНМО, 2012. – 112 с.
3. Дастури истифодаи GeoGebra (русӣ). geogebra.org
4. Кузнецов О. П. Дискретная математика для инженера. – М.: Лань, 2009. – 394с.
5. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов: Учебник для вузов / Ф.А. Новиков. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 384 с.
6. Саидов М. Х. Назарияи графҳо ва татбиқи он. – Душанбе, 2015. – 140с.
7. Собиров А.Ш., Собиров И.А., Собирова Г.А., Математикаи дискретӣ ва мантиқ. Матбааи ЧДММ “Нӯшбод”, Душанбе 2022. – 233 с.

Бахши 5

ТАЪСИРИ РАҚАМИКУНОНӢ ВА РУШДИ ИҚТИСОД ВА ҚОМЕА: ОМУЗИШИ НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИ ВА ИҚТИМОИ

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Абдулло-заде Наима Рустамовна

*номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи назарияи иқтисодии
ДИС ДДТТ дар шаҳри Хуҷанд.*

Тел.: (+992) 918 77 18 18; e-mail: Nely.7777@mail.ru

НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР РУШДИ САРМОЯИ ИНСОНӢ

Аннотатсия: Ин мақола муносибати байни рушди сармояи инсонӣ ва равандҳои рақамиро инъикос мекунад. Диққати асосиро барои ба даст овардани малакаҳои рақамӣ барои мутобиқ шудан ба шароити қорӣ бо технологияҳои навтарин ва навоариҳо аҳамият дода шудааст. Ҷанбаҳои мусбат ва манфии таъсири рақамӣ ба рушди сармояи инсонӣ қайд карда шудаанд.

Калидвожаҳо: сармояи инсонӣ, рақамикунонӣ, иқтисодиёти рақамӣ, малакаҳои рақамӣ.

Абдулло-заде Наима Рустамовна

*кандидат эҷомиқескиқ науқ, доцент кафедри эҷомиқескиқ
теорији ИЭТ ТГУК в городе Худжанде.*

Тел.: (+992) 918 77 18 18; [e-mail: Nely.7777@mail.ru](mailto:Nely.7777@mail.ru)

**РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИЕ
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА**

Аннотация. В данной статье отражена взаимосвязь между развитием человеческого капитала и процессами цифровизации. Особое внимание уделяется важности приобретения цифровых навыков, необходимых работнику для адаптирования к условиям работы с новейшими технологиями и инновациями. Отмечены позитивные и негативные аспекты влияния цифровизации на развитие человеческого капитала.

Ключевые слова: человеческий капитал, цифровизация, цифровая экономика, цифровые навыки.

Abdullo-zade Naima Rustamovna

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economic Theory
of the IET TSUC in the city of Khujand.*

Phone: (+992) 918 77 18 18; [e-mail: Nely.7777@mail.ru](mailto:Nely.7777@mail.ru)

**THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF
HUMAN CAPITAL**

Abstract: This article examines the relationship between human capital development and digitalization processes. Particular attention is paid to the importance of acquiring digital skills necessary for employees to adapt to working conditions with the latest technologies and

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

innovations. The positive and negative aspects of the impact of digitalization on the development of human capital are noted.

Key words: human capital, digitalization, digital economy, digital skills.

В современной экономике человеческий капитал — ключевой фактор конкурентоспособности. Под этим понятием подразумевают совокупность знаний, навыков, здоровья и креативности населения, которые генерируют доход и обеспечивают устойчивый рост [1, С.200]. В условиях цифровой трансформации экономики структура и способы использования человеческого капитала претерпевают существенные изменения.

Важнейшими критериями производственной деятельности любого предприятия является наличие объективных (вещественных) и субъективных (личностных) факторов. Человеческий капитал относится ко второй группе факторов, так как человек выступает носителем специальных профессиональных знаний, творческих и интеллектуальных способностей, благодаря которым и возможно производить новые знания, способствовать развитию научно-технологическому прогрессу и разрабатывать технологии, в том числе цифровые.

Стоит отметить, что человеческий капитал неразрывно связан с человеком и может подвергаться физическому и моральному износу. Также, его функционирование зависит от интересов и стремлений субъекта, его моральной и материальной мотивации, мировоззрения и культурного уровня. Как правило, инвестиции в человеческий капитал приводят к повышению доходов владельца в будущем, а для общества они создают экономические и социальные выгоды [2, С.313].

Существует тесная взаимосвязь между развитием человеческого капитала и процессами цифровизации: человеческий капитал служит движущей силой цифровой экономики, в то время как быстроразвивающиеся цифровые технологии создают новые задачи для его развития. Данный тандем позволяет значительным образом облегчить многие производственные процессы и снизить уровень загруженности работников: цифровизация позволяет распространять и получать информацию практически в режиме реального времени, а также избавляет от рутинной и монотонной работы, передавая её искусственному интеллекту. Цифровизация воздействует на человеческий капитал через несколько ключевых механизмов. Прежде всего, она меняет требования к компетенциям: всё более востребованы навыки работы с данными, программирования, цифровой безопасности и управления онлайн-командами [3,С.7]. Одновременно расширяется доступ к образованию: онлайн-курсы, массовые открытые онлайн-курсы и цифровые образовательные платформы позволяют непрерывно обновлять знания без отрыва от работы.

Однако первый опыт цифровизации демонстрирует значительное повышение уровня нестабильности как внутри организаций, так и в цепочках создания ценности, к которым они принадлежат. ИИ-технологии постепенно вытесняют не только работников, занятых с материальными ресурсами, но и тех, кто трудится с нематериальными активами, что приводит к потере рабочих мест и повышению уровня безработицы. В то же время остаются такие задачи, как принятие сложных

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

управленческих решений и ведение и развитие бизнеса, которые пока недоступны искусственному интеллекту [4, С.437].

Чтобы адаптироваться под быстрые темпы повсеместной цифровизации, важно формировать цифровые навыки на бытовом и профессиональном уровнях (табл. 1), что подчеркивает Европейская цифровая стратегия [5]. К 2026 году планируется удвоить число специалистов в сфере цифровых технологий и увеличить долю населения с базовыми цифровыми знаниями. Развитие навыков становится критически актуальным на рынке труда, а непрерывное обучение.

Таблица 1: Уровни цифровых навыков и их содержание

Уровень цифровых навыков	Содержание
Базовый уровень	Умение пользоваться клавиатурой или сенсорными экранами, пользоваться программным обеспечением для обработки текстов, управление файлами на ноутбуке или настройками мобильного телефона, а также выполнять онлайн-операции, например, пользоваться электронной почтой, поиском и так далее.
Средний уровень	Умение работать с Excel, программой 1С, популярными языками программирования, а также выбирать цифровые технологии, создавать контент, выполнять функции, связанные с работой, например, это может быть графический дизайн или цифровой маркетинг.
Продвинутый уровень	Профессиональные навыки в различных областях информационно-коммуникационных технологий, таких как программирование, сетевое администрирование, искусственный интеллект, кибербезопасность, большие данные и так далее.

Также ключевым аспектом в эпоху цифровизации является образование и подготовка кадров, готовых быстро адаптироваться к изменениям на рынке труда. Высокий уровень компетенции работников, их способность к развитию и инновациям становятся необходимыми для успешного функционирования в быстро меняющемся мире технологий. Командная работа, обмен опытом и сотрудничество также играют

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

важную роль в достижении общих целей и эффективности применения цифровых решений (рис.1).

Рисунок 1 – Навыки 21 века в системе непрерывного обучения



Цифровые технологии инициируют спрос на новые организационные модели использования человеческого капитала, основанные на экосистемах и сетях. Ключевой характеристикой таких моделей становится гибкость, позволяющая перейти от жестких структурных иерархий к командам, работающим совместно. Это способствует быстрому решению задач, увеличивая при этом необходимость в координации действий команды. Подотчетность в командах формирует новое чувство ответственности, необходимое для успешной деятельности команды и бизнеса в целом. Кроме того, особую ценность приобретают такие навыки, как устойчивость, умение вести переговоры, системное мышление и «сетевой интеллект».

Также делается упор на социокультурные и эмоциональные аспекты человеческого капитала, что требует интегрированного подхода к управлению человеческими ресурсами в организациях. Он подразумевает, что сотрудники воспринимают все события в рабочем окружении как целостный опыт, влияющий не только на их профессиональную деятельность, финансовые результаты, но также на физическое, социальное и эмоциональное благополучие [6, С.439].

В целом, человеческий капитал является ключевой ценностью общества и основным фактором устойчивого роста и развития цифровой экономики. Однако компаниям уже недостаточно нанимать специалистов с высокими цифровыми навыками, все чаще успех бизнеса зависит от способности сотрудников осваивать

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

новые, включая перспективные, навыки на протяжении своей карьеры. Обладание высококвалифицированными, творческими и адаптивными специалистами позволяет компаниям эффективно использовать новейшие технологии, инновации и цифровые платформы для увеличения производительности и конкурентоспособности. Поэтому, инвестирование в развитие человеческого капитала становится стратегическим приоритетом для организаций, стремящихся успешно функционировать в условиях цифровой экономики.

Список использованной литературы:

1. Аллагулов, Р. Х. Трудовой потенциал и человеческий капитал в Республике Башкортостан: состояние и воздействие на региональный рынок труда / Р. Х. Аллагулов, Н. С. Ишмухаметов // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 6-2(59). – С. 200-205.
2. Инновационный менеджмент в управлении человеческими ресурсами : учебник для вузов / А. П. Панфилова [и др.] ; под общей редакцией А. П. Панфиловой, Л. С. Киселевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 313 с.
3. Аллагулов, Р. Х. Цифровизация территорий и предприятий как взаимообусловленный процесс / Вологда: Вологодский научный центр Российской академии наук, 2023. – С. 7-11.
4. Сергеев, Л. И. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 437 с.
5. Европейская стратегия данных | Формирование цифрового будущего Европы. - URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategydata> (дата обращения: 29.11.2025).
6. Сафиуллин, А. Р. Человеческий капитал в цифровой экономике: новые вызовы развития // Кластеризация цифровой экономики: Глобальные вызовы : Сборник трудов национальной научнопрактической конференции с зарубежным участием. В 2-х томах, – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – С. 439-446.
7. Абдрахманова Г.И., Ковалева Г.Г. Цифровая экономика: Цифровые навыки населения. М.: НИУ ВШЭ, 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/207284687.html>

Кабиров Абубакр Тиллоевич

н.и.ф.м., дотсенти кафедраи математикаи олии Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. Суроға: Чумхурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Нахимов, № 64/14. Тел.: +992 777 071 905. Email:kabirov.a60@mail.ru

МУНОСИБАТҲОИ ДИДАКТИКӢ ДАР МАСЪАЛАҲОИ МУАЙЯН КАРДАНИ МОҲИЯТ ВА ХУСУСИЯТҲОИ АСОСИИ ТАФАККУРИ МАТЕМАТИКИ ХОНАНДАГОН

Аннотатсия. Дар ин мақола муносибатҳои дидактикӣ дар масъалаҳои муайян кардани моҳият ва хусусиятҳои асосии тафаккури математики хонандагон ва як қатор масъалаҳои, ки ба ин мавзӯ алоқаманданд, мавриди таҳлил қарор гирифтааст.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Муаллиф як қатор корҳои таҳқиқотии педагогҳо ва психологҳоро омехта, натиҷаи корҳои онҳоро оид ба мафҳуми тафаккур аз нуқтаҳои назари гуногун: фалсафӣ, психологӣ, педагогӣ ва ғайра баррасӣ намудааст.

Калидвожаҳо. тафаккури математикӣ, тафаккури диалектикӣ, намудҳои тафаккур, хосият ва махсусияти тафаккур аз назари психологӣ, критерия, психология, педагогика.

Кабиров Абубакр Тиллоевич

*к.ф.м.н., доцент кафедры высшей математики Таджикского государственного
финансово-экономического университета.*

*Адрес: Республика Таджикистан, ш. Душанбе, улица Нахимова, №64/14. Телефон:
777 071 905. Электронная почта: kabirov.a60@mail.ru*

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В ВОПРОСАХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
СУЩНОСТИ И ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕМАТИЧЕСКОГО
МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ**

Аннотация. В данной статье анализируются дидактические отношения в вопросах определения сущности и основных характеристик математического мышления учащихся и ряд вопросов, связанных с этой темой. Автором изучен ряд исследований педагогов и психологов и рассмотрены результаты их работы над концепцией мышления с разных точек зрения: философской, психологической, педагогической и др.

Ключевые слова: математическое мышление, диалектическое мышление, виды мышления, особенности и специфика мышления с психологической точки зрения, критерии, психология, педагогика.

Kabirov Abubakr Tilloevich

*Associate Professor of the Department of Higher Mathematics of the Tajik State Financial
and Economic University. Address: Republic of Tajikistan, Dushanbe, №64/14 Nakhimov st.*

Tel.: 777071905. Email: kabirov.a60@mail.ru

**DIDACTIC RELATIONS IN THE MATTERS OF DEFINING THE ESSENCE
AND MAIN CHARACTERISTICS OF STUDENTS' MATHEMATICAL THINKING**

Annotation. This article analyzes didactic relations in the matters of defining the essence and main characteristics of students' mathematical thinking and a number of issues related to this topic. The author has studied a number of studies by teachers and psychologists and considered the results of their work on the concept of thinking from different points of view: philosophical, psychological, pedagogical, etc. Keywords: mathematical thinking, dialectical thinking, types of thinking, features and specifics of thinking from a psychological point of view, criteria, psychology, pedagogy.

Keywords: mathematical thinking, dialectical thinking, types of thinking, characteristics and specifics of thinking from a psychological point of view, criteria, psychology, pedagogy.

Ҷомеаи иттилоотии муосир сармояи зеҳнро ҳамчун омили асосии рушди иҷтимоию иқтисодӣ муайян мекунад. Давлат ба шахрвандоне ниёз дорад, ки дар тӯли тамоми умри худ ба таҳсили муттасил, ба худшиносӣ ва эҷодкорӣ машғул буда, дар тафаккури худ ватандӯстӣ, ташаббускорӣ, мустақилӣ ва дигар омилҳои муҳими

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

шахрвандиро инкишоф дода, ба тағйири мавқеъ ва намудҳои фаъолиятшон омода буда, дорои малакаи эҷодкорӣ-навоарӣ бошанд.

Яке аз вазифаҳои асосии зинаи болоии мактаби таҳсилоти ҳамагонӣ ташаккул ва инкишофи ҷаҳонбинии илмӣ, тафаккури мустақил ва фаъолияти эҷодии хонандагони синфҳои болоӣ мебошад. Тафаккури математикӣ торафт маъмул мегардад. Имрӯз усулҳои ҳамагонии математикӣ қариб дар тамоми соҳаҳои фаъолият истифода мешаванд, онҳо асоси ҳама гуна технологияи ҷомеаи муосир мебошанд. Тафаккури математикӣ барои таҳлили иттилоот, кор бо системаҳои компютерӣ ва технологияҳои иттилоотӣ, ҳангоми гузоштани масъалаҳои нав ва ҳалли онҳо, ҳангоми интиқоли ғояҳо аз як соҳа ба шароити дигари мушаххас хеле зарур аст. Ҳамин тариқ, дар ҷомеаи иттилоотӣ тафаккури математикӣ воситаи зарурии ҳаёти фаъоли одамон мегардад.

Масъалаи муайян кардани моҳияти тафаккури математикӣ мавзӯи қорҳои илмии бисёр психологҳо ва педагогҳо мебошад. Масалан, Б.В. Гнеденко [4] А.Н. Колмогоров [11], В. Крутетский ва дигарон хусусиятҳои тафаккури математикиро дар объектҳои маърифатнокӣ муайян намудаанд; Ҷ. Ҳадамард, К. Данкер, Ю.М. Колягин, Н. Майер, А. Маркушевич, Д.Д. Мордухай-Болтовский, А. Пуанкаре, В. Гейкер, А. Я. Хинчин, Т. Сиген, С.И.Шварсбурд ва дигарон хусусиятҳои тафаккури математикиро на бо предметҳо, балки бо усулҳои тадқиқоти математикӣ алоқаманд карда, онро бо тафаккури мантикӣ, абстрактӣ муайян намуданд; Р. Атахонов[1], В. В. Давидов [6], Л. М. Фридман [13] ва дигарон чунин мешумориданд, ки тафаккури математикӣ ба тафаккури назариявӣ хеле наздик аст; Н. Бурбаки [2], Ҷ. Пиаже ва дигарон тафаккури математикиро ҳамчун як раванди биологӣ омӯхта, амалиёти психологиро бо сохторҳои математикӣ пайваст карданд; Л. Б. Ителсон, И.Я. Каплунович, Д. Норман, В. Тестов, М.А.Холодная ва дигарон зерсохторҳои математикии тафаккурро дар асоси сохторҳо ва муносибатҳои математикӣ муайян карданд.

Ташаккули асосҳои концептуалии рушди тафаккури математикӣ, ҳамчун ҷузъи ҷудонашавандаи тафаккури умумӣ ва ҷустуҷӯи шароит барои рушди босамари зехнии мактаббачагон дар фазои таълимӣ мавзӯи қорҳои тадқиқотии педагогҳо ва психологҳо мебошанд: Р.С. Гурев, В.В. Давидов, А. Дистервег, А. В. Запорожетс, А.Н. Леонтев, С.Л. Рубинштейн, К.Д. Ушинский, Д. Б. Элконин ва дигарон фаъолияти мустақилонаи маърифатӣ тарбиявии мактаббачагонро ҳамчун шартӣ муҳимтарини инкишофи тафаккур муайян кардаанд;

Таҳқиқотчиён А. Воллона, Б. Инхелдер, Ҷ. Пиаже ва дигарон чунин мешумориданд, ки раванди ташаккули тафаккур бояд пеш аз ҳама ба воситаҳои табиӣ таъяс кунад: кунҷковӣ, пешниҳод ё андешаи бедоркунанда, инкишофи нутқ, фаъолияти эҷодӣ ва ғайра; Л.С. Виготский кайд кард, ки «дуруст ташкил кардани таълими мактаббачагон дар «минтақаи инкишофи наздик» қувваи асосии пешбарандаи инкишофи тафаккури математикии онҳо мебошад» [3, 136]; П.Я. Галперин [5], В.А. Кан-Калик [10], А. Коста, Л.М. Фридман [13] ва дигарон назарияи ташаккули амали психологиро таъяс намуда, марҳалаҳои пайдарпайи раванди ташаккули қобилияти тафаккури математикиро муайян намуданд; М. А. Данилов, И. Я. Лернер, В. Окон, М. Н. Скаткин ва дигарон инкишофи тафаккури математикиро бо дараҷаи баланди иҷрои амалиёти фикрӣ (таҳлил, синтез, умумикунонӣ ва абстракция) алоқаманд карданд; Ю.К. Бабанский, А.М. Матюшкин, Е. Пономарева, Т.И. Шамова ва дигарон кайд карданд, ки

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

ба инкишофи тафаккури математикӣ ташкили фаъолияти ҷустуҷӯӣ дар синф мусоидат мекунад.

Масъалаҳои муайян кардани шароити педагогии инкишофи намудҳои гуногуни тафаккур (интиқодӣ, эҷодӣ, математикӣ, мантиқӣ, табиатшиносӣ, технологӣ) – ро дар таҳқиқотҳои О.В. Андропова, Т.А. Безусова, Н.Г. Дендеберя, В.В. Левитес, Е.В. Леонова, М.А. Незнамова, Н.А.Резникова, Л.А. Си, Н.В. Ширяева ва дигарон ба таври васеъ баррасӣ кардаанд. Муайян карда шуд, ки тафаккури математикӣ ҷузъҳои зехнӣ, фаъолият, эҳсосӣ-шахсӣ ва эҷодиро муттаҳид мекунад. Самаранокии инкишофи он ба актуализатсияи малакаи ченкунӣ, мантиқӣ, ҳисоббарорӣ, инкишофи ҳисси математикӣ ва мантиқӣ, ҳавасмандкунии худдорӣ, худтанқидкунӣ, қобилияти абстрактӣ дар эҷодиёти математикӣ вобаста аст. Имкониятҳои таълими модуль, истифодаи масъалаҳои номатлуб ва усулҳои таълими проблемавӣ дар таълими математика ва физика ҳамчун механизм ва воситаҳои ташаккули тафаккури математикӣ баррасӣ шудаанд. Дар баробари ин, ҷанбаҳои назариявӣ ва педагогии рушди тафаккури риёзии хонандагони синфҳои болоӣ бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ коммуникатсионӣ (ТИК) дар илми педагогӣ асосҳои мунтазам нагирифтаанд. Фаъолияти таълимии мактаби миёна асосан ба рушди тафаккури мантиқӣ ва алгоритмии мактаббачагон нигаронида шудааст. Ба имкониятҳои ТИК, фаъолияти ҷустуҷӯӣ-тадқиқотӣ, усулҳои таълими проблемавӣ барои рушди тафаккури математикӣ, мустақилияти эҷодӣ ва худшиносии хонандагони синфҳои болоӣ аҳамияти кофӣ дода нашудаанд, масъалаҳои ташкили шароити махсуси педагогӣ барои бомуваффақият татбиқ намудани онҳо ба мақсадҳои зикршуда омӯхта нашудааст.

Таҳлили таҳқиқоти педагогӣ ва таҷрибаи ташкили фаъолияти педагогӣ бо мақсади инкишофи тафаккури математикии мактаббачагони синфҳои болоӣ имкон дод, ки зиддиятҳои асосие, ки дар назария ва амалия мавҷуданд, дар байни:

– эҳтиёҷоти ҷомеа ва давлат ба аъзои салоҳиятдори ҷомеаи муосири иттилоотӣ ва омода набудани системаи педагогӣ барои пурра амалӣ намудани ин талабот дар раванди таълими мактаби миёнаи таҳсилоти ҷамагонӣ;

– самти мактаби таҳсилоти умумӣ ба модели салоҳиятноки таълим, ки инкишофи тафаккури мактаббачагон, аз ҷумла ташаккули тафаккури математикиро дар назар дорад, таҳияи нокифояи асосҳои назариявӣ ва тавсияҳои амалии ташкили шароити педагогии инкишофи тафаккури математикии хонандагони синфҳои болоӣ;

– талаботи муосир ба сатҳи инкишофи тафаккури риёзӣ, вижагиҳои ҷомеаи иттилоотӣ, ки бо тамоюли тафаккур ба услуби образнокӣ-эҳсосии тафаккур ва паст шудани фаъолияти фаъоли равонии аъзоёни он алоқаманданд;

– имкониятҳои усулҳои интерактивии таълим (тадқиқотӣ, ҷустуҷӯӣ-тадқиқотӣ, проблемавӣ) дар асоси усулҳои математикии таҳлили иттилоот, ташаккули тафаккури математикӣ ва умуман тафаккури мактаббачагон ва усулҳои анъанавии таълими репродуктивӣ, ки ба рушди хотира ва тавачҷӯх нигаронида шудаанд.

Зарурати баргараф намудани ин зиддиятҳо ба мо имкон медиҳад, ки масъалаи зерини тадқиқотро ба миён гузорем: кадом шароитҳои педагогӣ ба инкишофи самарабахши тафаккури математикии хонандагони синфҳои болоӣ мусоидат мекунад?

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Аз нуқтаи назари педагогӣ тафаккури математикӣ чун тафаккури умумӣ мебошад, ки бо хусусиятҳои инъикоси воқеият ва усулҳои математикии фаҳмишҳои он муайян карда мешавад. Хусусиятҳои муҳими тафаккури математикӣ, ки мавҷудият ва инкишофи онҳо дараҷаи инкишофи тафаккури математикиро дар маҷмӯъ муайян мекунанд, қобилиятҳо мебошанд: дарк кардан, ифода кардан, тасаввур кардан; муайян кардани робитаҳо, арзишҳои микдорӣ ва таносубҳо; бо тасвирҳо, мафҳумҳо ва образҳои математикӣ амал кардан; рефлексивӣ; ба мустақкамкунии забонӣ ва рамзии фикр.

Азҳудкунии системаи донишҳои математикӣ ва ба даст овардани қобилияту малакаҳои муайяни математикии хонандагон яке аз вазифаҳои мураккаби раванди таълими математика дар мактаби миёна ба ҳисоб меравад. Вазифаи дигаре, ки аҳамияти он аз гуфтаи боло кам нест, ин инкишофи тафаккури эҷодии хонандагон мебошад. Маълум аст, ки дар мактаб талаба барои азҳуд кардани дониш кӯшиши бисёр мекунанд, аммо ин дониш зуд фаромуш мешавад, агар дар ҳаёти ҳаррӯза татбиқи худро наёбад. Аз ин рӯ, вазифаи муҳимтарини мактаби муосир аз он иборат аст, ки сатҳи ба қадри кофӣ баланди инкишофи тафаккури хонандагонро таъмин намояд, омӯзгор усулҳои фаъоли таълимро самарабахш истифода намуда, ба он кушад, ки талаба дар мактаб на танҳо микдори оптималии маълумотро азҳуд намояд, инчунин роҳҳои инкишофи хотираи онро таҳлил карда, эҷодкорона фикр карданро омӯзад.

Мафҳуми тафаккурро мо метавонем аз нуқтаҳои назари гуногун: фалсафӣ, психологӣ, педагогӣ ва ғайра баррасӣ намоем. Аз нуқтаи назари фалсафӣ тафаккур зинаи олии маърифати инсон, чараёни инъикоси воқеияти ҳақиқӣ мебошад. Тафаккур ба мо имкон медиҳад, ки дар бораи предметҳо, хосиятҳо ва муносибатҳои олами воқеӣ дониш ба даст орем, ки онҳоро дар сатҳи эҳсосии маърифатнокӣ бевосита дарк кардан ғайриимкон аст. Тафаккури инсон хусусияти иҷтимоӣ-таърихӣ дошта, бо фаъолияти амалӣ зич алоқаманд аст. Маълум аст, ки шакл ва қонунҳои тафаккурро мантиқ, механизмҳои чараёни онро психология ва нейробиология меомӯзанд. “Кибернетика тафаккурро вобаста ба вазифаҳои моделсозии техникӣ баъзе амалиёти психологӣ таҳлил мекунанд” [10,с.190]. Аз нуқтаи назари психология тафаккур ин фаъолияти маърифатии инсон, як роҳи бавосита ва умумишудаи инъикоси воқеият мебошад. Тафаккур дар асоси фаъолияти амалӣ аз маърифати эҳсосӣ ба вучуд меояд ва аз доираи он хеле берун меравад.

Илми психология (равоншиносӣ) намудҳои зерини тафаккурро ҷудо мекунанд:

1) *интуитивӣ* - бо гузариши шиддатнок, набудани марҳилаҳои дақиқ, дарки ҳадди аққал тавсиф карда мешавад;

2) *аёнӣ-амалкунанда* - ҳалли масъалаҳо бо ёрии ҳолати табдилдодашудаи воқеию табиӣ тавсиф карда мешавад;

3) *аёнӣ-тасвирнок* – бо муаррифии ҳолатҳо ва тағйироти онҳо алоқаманд буда, тасвир метавонад дар як вақт биниши предметро аз чанд нуқтаи назар ба даст орад;

4) *амалӣ* - бо гузоштани мақсадҳо, таҳияи нақшаҳо, лоиҳаҳо алоқаманд аст ва аксаран дар шароити маҳдудияти вақт чараён мегирад, ки баъзан онро аз тафаккури назариявӣ боз ҳам мураккабтар мегардонад;

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

5) *шифоҳӣ-мантиқӣ* - бо истифодаи мафҳумҳо, сохти мантиқӣ, вазифаҳо дар асоси воситаҳои забонӣ хос буда, марҳилаи охирини инкишофи таърихӣ ва онтогенетикии тафаккурро ифода мекунад. Дар сохтори он намудҳои гуногуни умумӣ ташаккул ёфта, амал мекунад;

б) *эҷодӣ* - бо эҷоди маҳсули субъективии нав ва шаклҳои нав дар ҳуди фаъолияти маърифатӣ барои эҷоди он хос аст. Ин шаклҳои нав ба ҳавасмандкунӣ, ҳадафҳо, баҳоҳо, маъноҳо дахл доранд. Тафаккури эҷодӣ аз равандҳои татбиқи донишҳои тайёр ва малакаҳои тайёр, ки тафаккури репродуктивӣ номида мешавад, фарқ мекунад.

Адабиёти психологию педагогиро оид ба масъалаҳои тафаккури математикӣ ва инкишофи он таҳлил намуда, мо маълум намудем, ки дар айни замон барои шарҳи тафаккур ва шарҳ додани механизмҳои идоракунии он ягон равиши ягона вучуд надорад. Ба андешаи мо, инро бо он шарҳ додан мумкин аст, ки дар муқоиса бо дигар равандҳои шуурнокии инсон тафаккур раванди ниҳонӣ ва душвортарини омӯзиш ба ҳисоб меравад. Тафаккури диалектикую материалистии тафаккур дар асоси принципи детерминизм ин аст, ки тафаккур «таъсири пайвастаи субъекти фикркунанда бо предмети шинохташуда» мебошад. Дар рафти таъсири мутақобилаи худ субъект дар объект бештар хусусиятҳои навро кашф мекунад, ки онҳо низ ба муайянкунии фаъолияти амалӣ ва маърифатӣ дохил мешаванд" [8,с.429]. Е.В. Иленков [7] қайд кардааст, ки «таълими тафаккури маҳсули инсонӣ маънои таълими диалектикаро дорад», ки бо дарки тағйирёбӣ, думаъногӣ, зиддият, ягонагӣ, алокамандӣ ва вобастагии байни мафҳумҳо ва муносибатҳо хос аст. Диалектикӣ фикр кардан – ин нишон додани қобилият ба муносибати ғайриқолибию гуногунтарафӣ хангоми омӯхтани предмету ҳодисаҳо мебошад.

Тафаккури математикӣ хусусиятҳои хоси худро дорад. Комилан равшан аст, ки агар барои шарҳи тафаккур муносибати ягона вучуд нашофта бошад, он гоҳ барои шарҳи тафаккури математикӣ низ муносибати ягона вучуд надорад. Ю. М. Колягин мафҳуми тафаккури математикиро бо маҳдудиятҳои зерин дида баромадаст:

1) «тафаккури математикӣ» ҳамчун истилоҳи корӣ истифода мешавад;

2) мақсад гузошта намешавад, ки тафаккури математикӣ аз ҷиҳати “дохилӣ” сирф психологӣ тавсиф карда шавад. Мақсад муайян кардани хусусиятҳои алоҳидаи тафаккури математикӣ, ки дар фаъолияти таълимӣ зухур мекунад, ба таври априорӣ эътироф кардан аст, ки инкишофи онҳо дар мактаббачагон дар раванди таълими математика самаранокии инкишофи математикии хонандагонро ба таври умум баланд мебардорад; роҳҳои таълими ин гуна инкишофро дар шакли муайян ошкор кардан аст. Дар ин шароит Ю.М. Колягин [12,с.106] мафҳуми «тафаккури математикӣ» - ро ворид мекунад: «Дар зери мафҳуми тафаккури математикӣ мо, аввал он шаклро мефаҳмем, ки дар он тафаккури математикӣ дар раванди дарки инсон бо илми мушаххаси математика ё дар раванди татбиқи математика дар дигар илмҳо, техника, хоҷагии халқ ва ғайра зоҳир мешаванд; дуюм, он хусусияти хос, ки бо ҳуди табиати илми математика шартгузори карда шудааст ва усулҳои маърифати падидаҳои воқеияти ҳақиқӣ, ки онро татбиқ мекунад, инчунин он усулҳои умумии тафаккур, ки дар ин раванд истифода мешаванд».

В.В. Давидов дар таҳқиқоти худ оид ба ташаккули назариявии тафаккури математикии мактаббачагон нишон додааст, ки «танҳо чунин тафаккурҳои математикӣ,

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

физикӣ ва дигар тафаккурҳои назариявӣ метавонанд объекти худро, ки ба сифати тафаккури мантиқӣ баромад мекунад, дар ҳақиқат инъикос карда, маводи таҷрибавии худро дар категорияҳои мантиқ қоркард намоянд. Ҳамин тавр, мо ба инсон хулосаи мақсаднокро дода, ба он таъя мекунем, ки ӯ маҳз ба алоқаи қатъӣ таъя намуда, аз байни маҷмуи хосиятҳои бемазмун хосияти пурмазмунро ҷудо мекунад, яъне «ҳисси раванд» - ро соҳиб мешавад. Критерияи ҳамин гуна ҷамъбастанӣ (мисли дигар критерияҳо) мантиқи диалектиро ташаккул медиҳад ва бо ҳамин ҳамчун “критерия” - и асосии тафаккури назариявӣ баромад мекунад... » [6,с.339]. Аз ин ҷо маълум мешавад, ки тафаккури пурраи математикӣ, пеш аз ҳама, тафаккури диалектикӣ мебошад.

Пайнавишт

1. Атаханов Р. Математическое мышление и методики определения уровня его развития. /Под ред. В.В.Давыдова. –Москва – Рига. –2000. –208с.
2. Бурбаки Н. Архитектуры математики. //Математическое просвещение, №5, - М.: Физматгиз, 1960.
 1. З. Вигодский Л.С. Мышление и речь // -СПБ, изд. Питер, -2018, -432с.
 3. Гнеденко Б.В. Введение в специальность математика /- Москва, изд. Наука, - 1991, -300с.
 4. Гальперин П.Я. Введение в психологию. — 6-е издание. /— М.: КДУ, 2006. — 331 с.
 5. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. /— М.: Педагогическое общество России, 2000. — 480 с.
 6. Иленьков Э.В. Школа должна учить мыслить: [учеб.-метод. пособие] /— М.: дом МПСИ, 2009. — 210 с.
 7. Кабиров А.Т. Оид ба методҳои ташаккули ҷаҳонбинии илмӣ ва фикронии эҷодии хонандагон дар таълими математика //Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ ДДМИТ бахшида ба эълон гардидани солҳои 2020-2040 “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф”. 29.11.2022, саҳ. 426-434.
 8. Кабиров А.Т. Ташаккули ҷаҳонбинии илмӣ ва фикронии эҷодии математикии хонандагон (Монография) /-Д.: Нашри Камол, -2024, -220с.
 9. Кан-Калик В.А. Учителю о педагогическом общении /— М.: Просвещение, 1987. 190с.
 10. Колмогоров А.Н. Логика и основания математики /— М.: Просвещение, 2023. 250с.
 11. Колягин Ю. М. Функции задач в обучении математике и развитии мышления школьников // - М.: Советская педагогика. — 1974. — № 6.
 12. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы преподавания математики в школе / - М.: Педагогика, 1983. — 160 с.

Солиев Мирзон Норевич

н.и.п., дотсенти кафедраи математикаи олии Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. Суроға: 734067. Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Нахимов 64/14.Soliev@fit.tj. Тел: +992 77 707 19 06.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

**НАҚШИ ТАЪЛИМИ МАТЕМАТИКАИ ОЛӢ ВА ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ
МАЗМУНИ ИҚТИСОДИДОШТА ДАР АМАЛИГАРДОНИИ МУТАХАССИСОНИ
КАСБӢ-ИҚТИСОДӢ**

Аннотатсия: Рушди илми муосири иқтисодӣ бо татбиқи васеи методҳо ва моделҳои математикӣ тавсиф карда мешавад. Методҳои математикӣ яке аз қисмҳои таркибии методҳои ҳамаи илмҳои иқтисодӣ, аз он ҷумла назарияи иқтисодӣ ва омори математикӣ ба шумор меравад. Бо истифодабарии методҳо ва моделҳои математикӣ дар якҷоягӣ бо таҳлилҳои пураи иқтисодӣ имконотҳои нав ошкор карда мешаванд. Алоқаи математика ва фанҳои тамоили иқтисодӣ дошта дар шакли вазъиятҳои гуногун ба амал бароварда мешавад.

Калидвожаҳо: тарбияи иқтисодии донишҷӯён-чараёнҳо-ҳодисаҳои иқтисодӣ-моделҳои математикӣ-алоқамандии байни фанни математика бо фанҳои иқтисодӣ-дифференциал- кам кардани ҳаҷми хароҷотҳо-захираи музди меҳнат-арзиши асли-ҳосилнокии меҳнат-ҳаҷми маҳсулот-ҳаҷми даромад.

Солиев Мирзон Норович

*к.п.н., дотсент кафедри высшей математики, Таджикский государственный
финансово-экономический университет.*

*Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Нахимова,
64/14. Soliev@fit.tj. Телефон: +992 77 707 19 06*

**РОЛЬ ВЫСШЕГО МАТЕМАТИКА И РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ-ЭКОНОМИСТОВ.**

Аннотация: Развитие современной экономической науки характеризуется широким применением математических методов и моделей. Математические методы являются одной из составляющих методов всех экономических наук, в том числе экономической теории и математической статистики. Использование математических методов и моделей в сочетании с тщательным экономическим анализом раскрывает новые возможности. Связь между математикой и экономическими предметами осуществляется в разных формах и ситуациях.

Ключевые слова: Математическое мышление, дифференциал, формализация, математическая модель, экономические интерпретации, себестоимость, производительность труда, заработная плата, объем производства, объем прибул.

Soliev Mirzon Norovich

*candidate of pedagogical sciences, associate professor of the Department of Higher
Mathematics, Tajik State University of Finance and Economics.*

*Address: 734025, Tajikistan. Dushanbe, uliko Nakhimova, 64/14.
Soliev@fit.tj. Phone: +992 77 707 19 06.*

**THE ROLE OF HIGHER MATHEMATICIANS AND SOLUTIONS TO ECONOMIC
PROBLEMS IN THE TRAINING OF PROFESSIONAL ECONOMISTS.**

Abstract: The development of modern economic science is characterized by the wide application of mathematical methods and models. Mathematical methods are one of the components of the methods of all economic sciences, including economic theory and mathematical statistics. Using mathematical methods and models in combination with thorough economic analysis, new opportunities are revealed. The connection between

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

mathematics and economic subjects is carried out in different forms and situations.

Key words: Mathematical thinking, differential, formalization, mathematical model, economic interpretations, cost, labor productivity, wages, production, arrived.

Рушди илми муосири иқтисодӣ бо татбиқи васеи методҳо ва моделҳои математикӣ тавсиф карда мешавад. Методҳои математикӣ яке аз қисмҳои таркибии методҳои ҳамаи илмҳои иқтисодӣ, аз он ҷумла назарияи иқтисодӣ ва омори математикӣ ба шумор мераванд. Бо истифодабарии методҳо ва моделҳои математикӣ дар якҷоягӣ бо таҳлилҳои пурраи иқтисодӣ имконоти нав ошкор мешаванд. Ва он имкон медиҳад, ки тафаккури математикии донишҷӯёнро ташаккул диҳад. Дар чандин хуччатҳои таърихӣ вазифаҳои зерин дар назди маориф ва илм гузошта шудааст: рушд додани назарияи математикӣ бо мақсади дар амалия дар сатҳи баланд самаранок истифодабарии он, тақмилиҳии техникаҳои ҳисоббарор, унсурҳои он ва таъминоти математикӣ.

Комплекси илмҳои иқтисодӣ ва математикиро дар якҷоягӣ ҳанӯз дар солҳои 60–уми асри гузашта академик В.С. Немчинов методҳои иқтисодӣ математикӣ номида буд. Бинобар он, рушди илми иқтисодиётро бе методҳо ва моделҳои математикӣ таҳлил ва тасаввур кардан ғайриимкон аст.

Рушди равандҳои иқтисодӣ аз тағйирёбии омилҳои ба онҳо вобаста алоқамандӣ дорад. Ва ин равандҳо метавонанд аз як ё якчанд тағйирёбандаҳо вобастагӣ дошта бошанд. Истилоҳи вобастагӣ дар математика бо мафҳуми функция ифода меёбад.

Дар зер мавзуи нақши таълими математикаи олий ва ҳалли масъалаҳои мазмуни иқтисодидошта дар амалигардонии мутахассисони касбӣ-иқтисодӣ вобаста ба функцияи бисёртағйирёбандаро дида мебароем.

Пеш аз он ки бо донишҷӯён масъалаҳои математикии мазмуни иқтисодидоштаро вобаста ба алоқамандӣ-вобастагӣ дида бароем, дар ибтидо мафҳуми математикии онро ба донишҷӯёнро хотиррасон намуда ва сипас бо баъзе мисолҳои одии функцияҳои бисёртағйирёбандаи иқтисодӣ шинос мешавем:

а) корхона n намуди маҳсулотро истеҳсол намуда, мувофиқан бо нархҳои p_1, p_2, \dots, p_n мефурӯшад. Агар ҳаҷми фурӯши маҳсулот ба x_1, x_2, \dots, x_n баробар бошад, он гоҳ даромад аз фурӯши маҳсулот ба

$$W = p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n,$$

баробар мешавад;

б) муайянкунандаи $\Delta(A)$ -и матритсаи квадратии андозааш 2, функцияи ҳамаи чор элементи ин матритса мебошад. Бигзор матритсаи $A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,6 \\ 0,9 & 0,3 \end{pmatrix}$ дода шуда

бошад, он гоҳ $\Delta(A) = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$ мешавад;

в) маблағи иҷорапулӣ аз масоҳати умумии хона, шумораи истиқоматкунандагон, аз тарифи барқ, газ, оби хунук ва гарм, аз имтиёзҳои, ки истиқоматкунанда дорад, вобастагӣ дорад. Яъне, маблағи иҷорапулӣ, функцияи аз нишондиҳандаҳои ишорарафта вобастабуда мебошад;

г) андозе, ки ширкат пардохт менамояд, аз рӯйи методикаи махсус ҳисоб карда мешавад ва агар нишондиҳандаҳои ду ширкат якхела бошанд, он гоҳ андозаи онҳо ҳам

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

як хел мешавад. Яъне, бузургии андоз, функция аз ин нишондиҳандаҳо вобаста буда мебошад.

Тавре ки маълум карда будем, ҳалли масъалаҳои математикии мазмуни иқтисодидоштаро ба се зина ҷудо кардан мумкин мебошад [11].

Зинаи якум, зинаи формализатсия (башаклдарорӣ), зинаи дуюм тартиб додани модели математикӣ ва зинаи сеюм, шарҳдиҳӣ (интерпретатсия). Татбиқи ба ин гуна зинаҳо ҷудокуниро дар ҳалли масъалаҳои математикии мазмуни иқтисодидошта ҳангоми омӯзиши татбиқи функцияи бисёртағйирёбанда дида мебароем.

Бояд қайд намуд, ки агар ягон тасдиқот барои функцияи дутағйирёбанда дуруст бошад, он гоҳ он барои функцияи дутағйирёбандааш ихтиёрӣ низ дуруст мебошад. Бинобар ин, мо барои осонии кор ва фаҳмотар будани баён фикру андешаҳои муноҷиба барои функцияи дутағйирёбанда дида мебароем.

Ҷоидаи максималӣ аз фурӯши молҳои гуногун

Бигузор X, Y – миқдори маҳсулот, p_1, p_2 – нархи ба ин молҳо мувофиқоянда бошанд. Он гоҳ функцияи хароҷот бо

$$C = C(X, Y),$$

функцияи истеҳсолӣ бо

$$Q = f(X; Y),$$

функцияи ҷоида бо

$$\pi = f(X; Y) - C(X, Y)$$

ифода мешаванд.

Барои ёфтани ҷоидаи максималӣ қадамҳои зеринро иҷро мекунем:

1. Ҳосилаҳои хусусии ин функцияро меёбем;
2. Ин ҳосилаҳоро ба сифр баробар намуда, нуқтаҳои ба экстремум шубҳанок (статсионарӣ) - и функцияро меёбем;
3. Шарти кифоягии экстремуми функцияро месанҷем;
4. Экстремуми функцияро дар нуқтаи статсионарӣ тадқиқ мекунем;
5. Ҷоидаи максималиро меёбем.

Масъалаи 1. Функцияи истеҳсолӣ (бо ифодаи пулӣ) намуди $Q(x, y) = 60x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$ – ро дорад, дар ин ҷо x -миқдори воҳиди захираи якум, y - миқдори воҳиди захираи дуюм мебошанд. Арзиши як воҳиди захираи якум -10 сомонӣ ва дуюм - 20 сомонӣ мебошад. Ҷоидаи максималӣ бо истифодабарӣ аз ин ду намуди захираҳо ёфта шавад.

Зинаи формализатсия. Пеш аз ҳал намудани масъала, устод бо донишҷӯён баъзе мафҳумҳои иқтисодиро вобаста ба шартҳои масъала бо тарзи саволу ҷавоб хотиррасон менамояд.

Устод: Функцияи истеҳсолӣ гуфта, чиро мефаҳмед?

Донишҷӯи А.: Функцияи истеҳсолӣ гуфта вобастагии ҳаҷми истеҳсоли молро аз омилҳои истеҳсолӣ фаҳмидан мумкин аст.

Устод: Дуруст. Боз кӣ чӣ гуна шарҳ дода метавонад?

Донишҷӯи Б.: Функцияи истеҳсолӣ танҳо миқдори баромадро нишон медиҳад, ки як фирма метавонад ҳамчун вазифаи миқдори захираҳои истеҳсолӣ истеҳсол гардад. Шакли функционалии функцияи истеҳсолӣ вобаста ба равандҳои технологӣ ва истеҳсолот, ки ширкат истифода мебарад, вобаста аст.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Устод: Офарин. Дуруст. Кай, кӣ мегӯяд, дар зери мафҳуми захира шумо чиро мефаҳмед?

Донишҷӯи В.: Дар назарияи иқтисодӣ мафҳуми «захираҳо» гуфта, маҷмуи унсурҳои гуногуни истеҳсолотро мефаҳманд, ки дар чараёни тайёр намудани неъматҳои моддӣ ва маънавӣ истифода карда мешавад.

Устод: Дуруст. Ба захираҳои иқтисодӣ кадом намуди захираҳо дохил мешаванд?

Донишҷӯи В.: Захираҳои табиӣ, моддӣ, меҳнатӣ, молиявӣ ва иттилоотӣ.

Устод: Дуруст. Фоида чист?

Донишҷӯи А.: Фоида гуфта, фарқи байни даромади умумӣ аз тамоми хароҷотро меноманд.

Устод: Офарин. Кай, кӣ мегӯяд, даромад ва хароҷот гуфта, чиро мегӯянд?

Донишҷӯи Б.: Даромади умумӣ гуфта, маблағро меноманд, ки пас аз фурӯши тамоми маҳсулоти истеҳсолшуда ба даст оварда мешавад.

Хароҷоти истеҳсолӣ гуфта, маблағро меноманд, ки барои истеҳсоли маҳсулот сарф шудааст.

Устод: Дуруст. Акнун ба қисми моделсозӣ ва ҳалли масъала шуруъ мекунем.

Функцияи истеҳсолӣ бо ифодаи пулӣ ба даромад аз истифодаи пурраи захираҳо баробар мебошад. Он гоҳ, хароҷот барои ашёи хоми якум ба $10x$ ва ашёи хоми дуюм ба $15y$ баробар буда, хароҷот барои ҳар ду ашёи хом ба суммаи онҳо баробар мешавад:

$$K(x, y) = 10x + 15y.$$

Фарқи байни даромади умумӣ аз тамоми хароҷот, ки фоидаро ифода мекунад, дар шакли модели математикӣ зерин навиштан мумкин аст:

$$\pi(x, y) = Q(x, y) - K(x, y).$$

Аз ин ҷо, бо назардошти гуфтаҳои боло

$$\pi(x, y) = 60x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} - (10x + 15y) = 60x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} - 10x - 15y$$

мешавад.

Зинаи ҳалли модели математикӣ

Мувофиқи шарти масъала қимати фоидаи максималӣ бо истифодабарӣ аз намуди захираҳо бояд ёфта шавад. Бо ин мақсад ҳосилаҳои хусусии функцияи $\pi(x, y)$ -ро меёбем:

$$\pi(x, y)'_x = \left(60x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} - 10x - 15y\right)'_x = 60 \cdot \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}-1}y^{\frac{1}{3}} - 10 = 30x^{-\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{3}} - 10;$$

$$\pi(x, y)'_y = \left(60x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} - 10x - 15y\right)'_y = 60 \cdot \frac{1}{3}x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}-1} - 15 = 20x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{-\frac{2}{3}} - 15;$$

Ин ҳосилаҳоро ба сифр баробар намуда, нуқтаҳои ба экстремум шубҳанок (статсионарӣ) - и функцияро меёбем.

$$\begin{cases} 30x^{-\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{3}} - 10 = 0 \\ 20x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{-\frac{2}{3}} - 15 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 30x^{-\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{3}} = 10 \\ 20x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{-\frac{2}{3}} = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x^{-\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{3}} = 1 \\ x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{-\frac{2}{3}} = \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x^{-\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{3}} = 1 \\ x^{\frac{1}{2}} = \frac{3y^{\frac{2}{3}}}{4} \end{cases}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 144 \\ y = 64 \end{cases}$$

Ҳосилаҳои хусусии тартиби дуюми онро меёбем:

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

$$\pi(x, y)''_{xx} = \left(30x^{-\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{3}} - 10\right)'_x = -15x^{-\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{3}};$$

$$\pi(x, y)''_{yy} = \left(20x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{-\frac{2}{3}} - 15\right)'_y = -\frac{40}{3}x^{\frac{1}{2}}y^{-\frac{5}{3}}$$

$$\pi(x, y)''_{xy} = \pi(x, y)''_{yx}$$

$$\pi(x, y)''_{xy} = \left(30x^{-\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{3}} - 10\right)'_y = 10x^{-\frac{1}{2}}y^{-\frac{2}{3}};$$

$$\pi(x, y)''_{yx} = \left(20x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{-\frac{2}{3}} - 15\right)'_x = 10x^{-\frac{1}{2}}y^{-\frac{2}{3}}$$

$$\pi(x, y)''_{xy} = \pi(x, y)''_{yx}$$

$$\Delta = \pi(x, y)''_{xx} \cdot \pi(x, y)''_{yy} - (\pi(x, y)''_{xy})^2 = 100x^{-1}y^{-\frac{4}{3}} > 0; \pi''_{xx} < 0.$$

Зинаи шарҳдиҳӣ

Аз ин ҷо нуқтаи ёфташуда нуқтаи максимум мебошад. Қимати функсияи фоида мувофиқан дар ин нуқта ба

$$\pi(x, y) = 60x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}} - 10x - 15y = 480 \text{ в. п.}$$

баробар мешавад.

Хулоса, мо бо масъалаҳои вохӯрдём, ки онҳо мазмуни иқтисодӣ дошта, бо ёрии татбиқи ҳосилаҳои хусусӣ иҷро карда мешаванд. Ва он имконият медиҳад, ки тафаккури математикии донишҷӯёнро ташаккул диҳад.

Пайнавишт

1. Апанасов, П.Т. Методика решения задач по математике с экономическим содержанием [Текст] / П.Т.Апанасов. - М.: Просвещение, 1976. - 65 с.

2. Высшая математика для экономистов: Учебн. Пособие для вузов/ Н.Ш.Кремер, Б.А. Путко и др. Под ред. Проф. Н.Ш.Кремера.-М., Банки и биржи, ЮНИТИ.1997.-439.

3. Высшая математика для экономистов: Учебн. Пособие для вузов/ Серия «Высшее образование». -г. Ростов н/Д:Феникс, 2004.-640с.

4. Гейл Д. Теория линейных экономических моделей. М., Изд-воиностранный литературы, 1963г. -418с.

5. Рахимов, Р.М. Мисолҳои гуногуни шарҳи мазмуни иқтисодии мафҳуми ҳосила ва татбиқи он дар ҳалли масъалаҳои иқтисодӣ [Матн] / Р.М.Рахимов, М.Н.Солиев // Паёми ДМИТ. – 2014. – №2. – С.131-136.

6. Солодовников А.С., Шандра И.Г.Руководство к решению задач по курсу «Математика в экономике».М.,1996г.

7. Солиев, М.Н. Татбиқи теоремаи Ферма барои ҳалли масъалаҳои иқтисодӣ [Матн] / Солиев М.Н. // Тезисы докладов Республиканской конференции: «Проблемы совершенствования бухгалтерского и налогового учета в соответствии с требованиями международных стандартов и финансовых отчетов». Посвященная 70-летию заслуженного деятеля науки и техники РТ, д.э.н., профессора Уракова Дустмурода. – Душанбе: ТНУ, 2012. - С. 248-250. - 0,2 ч.ч.

8. Солиев, М.Н. Интиҳоби масъалаҳои иқтисодӣ-математикӣ вобаста ба самтҳои касбии мутахассис-иқтисодчиёни оянда [Матн] / М.Н.Солиев, Р.М.Рахимов // Паёми

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Донишкадаи молия ва иқтисоди Тоҷикистон. - №6. – Душанбе: ДМИТ, 2017. - С. 86-91. - 0,25 ҷ.ч.

9. Солиев, М.Н. Нақши ҳалли масъалаҳои мазмуни иқтисодидошта дар ташаккули тафаккури математикии бакалаврҳо ҳангоми омӯзиши ҳосила ва татбиқи амалии он [Матн] / М.Н.Солиев, Р.М.Раҳимов // Маҷмуи мақолаҳои конференсияи илмӣ-назариявии ҳайати професорон, устодон ва бакалаврҳои ДДМИТ таҳти унвони “Таъмини рушди иқтисодию иҷтимоии ҚТ дар шароити муосир: Муаммоҳо ва дурнамо” бахшида ба соли рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ (2019-2021). - Душанбе: ДДМИТ, 2019. – С. 292-294. - 0,25 ҷ.ч.

10. Солиев, М.Н. Ҳалли масъалаҳои мазмуни иқтисодидошта дар ташаккули тафаккури математикии бакалаврҳо ҳангоми омӯзиши муодилаҳои хаттии дифференсиалӣ [Матн] / М.Н.Солиев, Р.М.Раҳимов // Конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи “Масоили мубрами математика ва таълими он” бахшида ба “20-солагии омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф” (ва ба 70-солагии профессор А.Э. Сатторов), (05.12). – Бохтар: ДДБ, 2020. - С. 251-254. - 0,25 ҷ.ч.

11. Солиев М.Н. Ҳалли масъалаҳои мазмуни иқтисодидошта дар ташаккули тафаккури математикии бакалаврҳо ҳангоми омӯзиши интегралҳои муайян [Матн] / М.Н.Солиев // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (ISSN 2074 -1847). - №1. – 2019. – С. 303-307. - 0,25 ҷ.ч.

Бахши 6

**РУШДИ УСУЛҲОИ МУОСИРИ ИДОРАКУНИЙ,
МЕНЕҶМЕНТ, МАРКЕТИНГИ РАҚАМӢ ВА
СТРАТЕРИЯҲОИИ РУШДИ ТАШКИЛОТҲО ДАР
ШАРОИТИ ИҚТИСОДИ МУОСИР**

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Абдулло-зода Сафина Фурқатӣ

Магистранти курси дуюми кафедраи
иқтисодиёти ҷаҳони ДИС ДДТТ дар шаҳри Хуҷанд.
Тел.: (+992) 92 727 07 17; [e-mail: Safinakhon.zade@gmail.com](mailto:Safinakhon.zade@gmail.com)

**РУШДИ САВДОИ ХОРИЧИИ ТОҶИКИСТОН БО КИШВАРҲОИ ИДМ ДАР
ЗАМИНАИ ҲАМГИРОИИ ИҚТИСОДИИ МИНТАҚАВӢ**

Аннотатсия: Дар мақола масъалаҳои рушди савдои хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо кишварҳои Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил дар шароити ҳамгирии иқтисодии минтақавӣ баррасӣ шудааст. Таваҷҷуҳи асосӣ ба таҳлили нишондиҳандаҳои содирот ва воридот, гардиши мол, инчунин ҷойгоҳи кишварҳои ИДМ ҳамчун шарикони муҳими тижорати Тоҷикистон равана гардидааст. Таъсири равандҳои ҳамгирии иқтисодӣ ба густариши муносибатҳои тижоратӣ, беҳтар гардидани муҳити сармоягузорӣ ва рушди инфрасохтори нақлиётӣ арзёбӣ шудааст. Ҳамчунин мушкилот ва имкониятҳои рушди минбаъдаи ҳамкориҳои иқтисодӣ муайян гардида, роҳҳои баланд бардоштани самаранокии савдои хориҷӣ пешниҳод шудааст.

Калидвожаҳо: савдои хориҷӣ, Тоҷикистон, кишварҳои ИДМ, ҳамгирии иқтисодӣ, содирот, воридот, гардиши мол, ҳамкориҳои минтақавӣ.

Абдулло-Зода Сафинахон Фурқати

Магистрант второго курса кафедры мировой экономики
ИЭТ ТГУК в городе Худжанде. Тел.: (+992) 92 727 07 17; [e-mail: Safinakhon.zade@gmail.com](mailto:Safinakhon.zade@gmail.com)

**РАЗВИТИЕ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ ТАДЖИКИСТАНА СО СТРАНАМИ СНГ В
КОНТЕКСТЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ**

Аннотация: в статье рассматриваются особенности и динамика развития внешней торговли Республики Таджикистан со странами Содружества Независимых Государств (СНГ) в контексте углубления процессов экономической интеграции между ними. Выявлены основные проблемы и перспективы дальнейшего сотрудничества, направленные на повышение конкурентоспособности национальной экономики и укрепление внешнеэкономических позиций страны.

Ключевые слова: региональная интеграция, внешняя торговля, СНГ, Таджикистан, национальная экономика, торговое сотрудничество, экспорт, импорт, инфраструктура.

Abdullo-zoda Safina Furkati

Second-year master's student of the Department of World Economy,
in IET TSUC in the city of Khujand. Phone:
(+992) (+992) 92 727 07 17; [e-mail: Safinakhon.zade@gmail.com](mailto:Safinakhon.zade@gmail.com)

DEVELOPMENT OF TAJIKISTAN'S FOREIGN TRADE WITH CIS COUNTRIES IN THE CONTEXT OF REGIONAL ECONOMIC INTEGRATION

Annotation: This article examines the features and dynamics of the development of foreign trade of Republic of Tajikistan with the countries of the Commonwealth of Independent States in the context of deepening processes of economic integration among them. The main problems and prospects for further cooperation aimed at increasing the competitiveness of the national economy and strengthening the country's foreign economic positions are identified.

Keywords: regional integration, foreign trade, CIS, Tajikistan, national economy, trade cooperation, export, import, infrastructure.

В современной глобализационной экономике интеграционные процессы играют важную роль, так как интеграция способствует возникновению специальных хозяйственных связей, отвечающих за формирование специальных систем, которые оказывают влияние на регулирование политических, экономических и правовых объединений государств, являющихся членами интеграционного объединения, базируясь на международных нормах. Экономическая интеграция выступает как способ оптимизации торгово-экономической политики стран-участниц, снижения издержек внешней торговли и усиления конкурентоспособности на региональных и глобальных рынках.

Участие в региональных интеграционных процессах в условиях изменения глобальной конъюнктуры и логистических вызовов для небольших государств, таких как Республика Таджикистан не имеющей выхода к морю с целью создания благоприятных условий и возможностей для укрепления позиции на традиционных рынках и диверсификации экономики страны является особенно, актуальным. Статья посвящена анализу роли региональных интеграционных процессов в развитии торговли Таджикистана со странами СНГ. Особое внимание будет уделено динамике торговли Таджикистана в рамках СНГ, оценке достигнутых результатов, выявлению существующих проблем и определению перспектив дальнейшего сотрудничества.

Региональная интеграция играет важную роль в развитии экономики Республики Таджикистан, обеспечивая значительный вклад в формирование валового внутреннего продукта, создание рабочих мест и поступление валютных средств

Региональная экономическая интеграция может быть стимулировано стремлением стран к укреплению торговых и экономических связей. Создание зон свободной торговли, таможенных союзов или экономических союзов позволяет участникам этих региональных объединений сокращать торговые барьеры, улучшать доступ к рынкам и совместно решать экономические проблемы [4, с. 20].

Интеграция в рамках определенного региона обусловлено необходимостью совместного решения общих проблем и вызовов, таких как политические разногласия, экономические неравенства, изменение климата, экологические и трансграничные проблемы, энергетическая безопасность, финансовой устойчивости, миграция трудовых ресурсов и др. Сотрудничество на региональном уровне позволяет странам обмениваться опытом, координировать свои действия, совместно разрабатывать программы и решения, которые лучше отвечают интересам всех участников и

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

благополучия региона. Анализ рисунка 1 показывает, что общий объем торговли постепенно увеличивался, несмотря на отдельные колебания под влиянием внутренних и внешних факторов. В 2015 году общий объем внешней торговли составил 2045,4 млн долларов, экспорт - 226,7 млн долларов, импорт - 1818,7 млн долларов. К 2019 году общий объем вырос до 2521,1 млн долларов, при этом экспорт увеличился почти вдвое до 449,9 млн долларов, а импорт составил 2071,2 млн долларов.

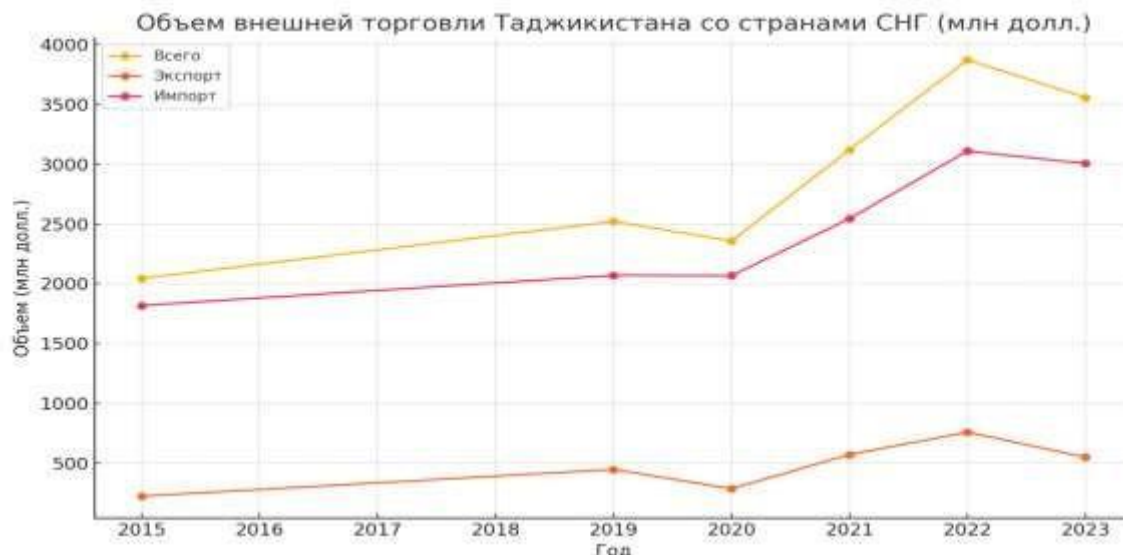


Рис. 1. Объем внешней торговли Таджикистана со странами СНГ, млн долл.*

**Источник: составлено на основании Статистический ежегодник Республики Таджикистан. – Душанбе, 2024. – С. 313, 325*

Во внешней торговле Республики Таджикистан со странами СНГ показатели объема экспорта в целом демонстрируют тенденцию к росту, хотя пока значительно отстает от объема импорта. Импорт стабильно превышает экспорт, что указывает на сохраняющийся торговый дефицит Таджикистана в торговых отношениях со странами СНГ.

Таблица 1. Объем экспорта Республики Таджикистан в страны СНГ в 2015-2023 гг., млн. долл.

	2015	2019	2020	2021	2022	2023	2023 к 2019 в %
Всего	226,7	449,9	289,4	574,6	761,4		122,6
Беларусь	2,8	2,1	2,1	3,5	7,2	5,9	280,9
Казахстан	146,5	218,2	152,2	360,1	483,9	255,8	117,2
Кыргызстан	9,4	11,4	9,6	5,3	1,2	0,9	7,8
Россия	56,9	44,3	41,0	72,5	88,2	134,7	304,1
Узбекистан	6,1	172,0	83,5	129,6	178,3	151,0	87,8
Остальные страны СНГ	4,9	1,2	0,4	2,9	1,4	2,0	40,8

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

**Источник: составлено на основании Статистический ежегодник Республики Таджикистан. – Душанбе, 2024. – С. 318.*

Анализ таблицы 1 показывает, что экспорт продукции Таджикистана в страны СНГ в 2015–2022 гг. демонстрировал поступательный рост: с 226,7 млн долл. в 2015 году до 761,4 млн долл. в 2022 году (рост в 3,4 раза). Однако в 2023 году наблюдается снижение экспортных поставок до 551,4 млн долл., что связано с общей нестабильностью внешнеэкономической среды.

В структуре экспорта продукции Таджикистана в страны СНГ преобладают такие страны, как Казахстан, Узбекистан и Россия, на долю которых приходится более 90% общего объема экспорта.

Важную роль в формировании экономической устойчивости и обеспечении внутреннего рынка Республики Таджикистан играет импорт товаров из стран СНГ, с которыми республику связывают логистически выгодные взаимосвязи. В таблице 2 проведена данные по импорту продукции Таджикистаном из стран СНГ в 2015-2023 гг.

**Таблица 2. Импорт продукции Таджикистаном из стран СНГ в 2015-2023 гг.,
млн. долл.**

	2015	2019	2020	2021	2022	2023	2023 к 2019, в %
Всего	1818,7	2071,2	2068,4	2545,5	3109,0	3004,8	145,1
Беларусь	29,9	26,4	52,6	38,0	82,2	87,9	332,9
Казахстан	555,6	739,3	757,5	818,5	957,3	892,9	120,8
Кыргызстан	24,4	42,8	27,2	20,5	13,8	10,8	25,2
Россия	1048,6	1009,1	932,6	1280,5	1585,7	1580,3	156,6
Узбекистан	5,9	190,2	250,3	318,2	377,0	353,5	185,8
Остальные страны СНГ	154,2	56,0	41,0	55,3	74,7	62,7	40,7

**Источник: составлено на основании Статистический ежегодник Республики Таджикистан. – Душанбе, 2024. – С. 323.*

Анализ данных таблицы 2 показывает, что совокупный объем импорта из стран СНГ в Таджикистан увеличился с 1818,7 млн долл. США в 2015 году до максимального значения 3109,0 млн долл. в 2022 году, после чего в 2023 году наблюдается незначительное снижение до 3004,8 млн долл. Общий прирост за исследуемый период составил более 65%, что указывает на возрастающее значение СНГ в обеспечении внешнеторговых потребностей страны.

Из таблицы 2 видно, что наибольший объем товаров Таджикистан импортирует из таких стран, как Россия, Казахстан и Узбекистан. Наибольшую долю в импорте занимает Российская Федерация. Несмотря на снижение объемов поставок из России в 2019–2020 годах, в пост пандемийный период импорт из этой страны значительно возрос - с 932,6 млн долларов в 2020 году до 1585,7 млн долларов в 2022 году, с незначительным снижением до 1580,3 млн долларов в 2023 году. Это отражает

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

дальнейшее развитие и укрепление экономических связей в условиях геополитических изменений.

Казахстан занимает второе место по объемам поставок. Импорт из этой страны последовательно рос с 555,6 млн долл. в 2015 году до 957,3 млн долл. в 2022 году, снижаясь до 892,9 млн долл. в 2023 году. Динамика указывает на устойчивое торгово-экономическое сотрудничество между двумя странами.

Динамика импорта из Узбекистана в последние годы значительно возросла и товарооборот между странами стремительно увеличивался и достиг 377,0 млн долларов в 2022 году, что свидетельствует о значительном укреплении двусторонних отношений после нормализации межгосударственных связей. Однако в 2023 году наблюдается умеренное снижение до 353,5 млн долларов, что может отражать текущие рыночные колебания.

В перспективе необходимы усилия по модернизации инфраструктуры, в частности инвестиции в транспортные коридоры и логистические хабы, углублению кооперации в аграрной и лёгкой промышленности, посредством создания совместных производств, улучшению логистических маршрутов и расширению ассортимента экспортной продукции, а также развитие электронной торговли, цифровых платформ.

Следовательно, участие Таджикистана в процессе интеграции в рамках СНГ играют важную роль в развитии внешнеэкономических связей Таджикистана. Они способствуют укреплению торговых отношений со странами СНГ, расширению экспортных возможностей страны. В дальнейшем торговля Таджикистана со странами СНГ будет способствовать устойчивому экономическому росту и повышению конкурентоспособности национальной экономики.

Список литературы

1. Буторина О.В. Цели региональной интеграции: современное понимание // Мировая экономика и международные отношения. 2021. – Т. 65. – №10. – С. 5-14.
2. Го Ш., Турбан Г.В. Региональная экономическая интеграция и международное сотрудничество стран. Минск: Государственное учреждение образования "Республиканский институт высшей школы", 2022. – 204 с.
3. Государственная программа развития экспорта в Республике Таджикистан на 2021-2025 годы. Душанбе, 2021. – С.104-208.
4. Гулаков У.М. Анализ основных форм и тенденции углубления региональной экономической интеграции // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально – экономических и общественных наук. Душанбе: Сино, 2017. – № 2/3. – С. 20.
5. Мирбобоев Р.М. Анализ участия Республики Таджикистан в региональных интеграционных блоках // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. Душанбе, 2023. – № 4. – Ч. I. – С. 146-153.
6. Сафаров Б.Г. Теоретические вопросы развития открытой экономики в условиях усиления региональных интеграционных экономических отношений (на примере Республики Таджикистан). Автореф. дисс... д-ра эконом. наук: 08.00.01. Душанбе, 2023. – С. 5

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

7. Статистический ежегодник Республики Таджикистан. Душанбе, 2023. – С. 214.
8. Статистический ежегодник Республики Таджикистан. Душанбе, 2024. – С. 318.
9. Хейфец Б.А. Новая модель международной экономической интеграции. М.: Институт экономики РАН, 2023. – 48 с.

Аваззода Саҳбо Аваз

*Магистранти курси дуҷуми иқтисоси 240103 – ҳуқуқи иқтисодӣ
ДИС ДДТТ дар шаҳри Хучанд.*

**МЕХАНИЗМҲОИ ИХТИЁРӢ ВА МАҶБУРИИ ТАТБИҚИ ҶАВОБГАРИИ
ҲУҚУҚӢ**

Аннотатсия. Мақола ба таҳлили шаклҳои амалисозии ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ, бахусус механизмҳои ихтиёрӣ ва маҷбурии татбиқи он бахшида шудааст. Дар он хусусиятҳои назариявӣ ва амалии ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ, робитаи он бо намудҳои гуногуни ҷавобгарӣ (чиноятӣ, маъмурӣ, маданӣ ва интизомӣ) баррасӣ гардидаанд. Муаллиф таъкид менамояд, ки гарчанде шакли маҷбури мавқеи бартаридошта дорад, шакли ихтиёрӣ низ дар низоми ҳуқуқӣ нақши муҳим мебозад.

Калидвожаҳо: ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ, шакли ихтиёрӣ, шакли маҷбури, функсияҳо, ҷазо, механизми ҳуқуқӣ.

Аваззода Саҳбо Аваз

*Магистрант второго курса по специальности 240103 – экономическое право
ИЭТ ТГУК в городе Худжанд.*

**МЕХАНИЗМЫ ДОБРОВОЛЬНОГО И ПРИНУДИТЕЛЬНОГО
ПРИМЕНЕНИЯ ЮРИДИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

Аннотация. Статья посвящена анализу форм реализации юридической ответственности, в частности добровольного и принудительного механизмов её осуществления. Рассматриваются теоретические и практические аспекты юридической ответственности, её связь с различными видами ответственности (уголовной, административной, гражданской и дисциплинарной). Автор отмечает, что, несмотря на доминирующую роль принудительной формы, добровольная форма также играет значимую роль в правовой системе.

Ключевые слова: юридическая ответственность, добровольная форма, принудительная форма, функции, наказание, правовой механизм.

Avazzoda Sahbo Avaz

*Second-year master's student in Specialty 240103 – Economic Law
at IET TSUC in Khujand City.*

Аваззода Саҳбо Аваз

*Магистранти курси дуҷуми иқтисоси 240103 – ҳуқуқи иқтисодӣ
ДИС ДДТТ дар шаҳри Хучанд.*

**MECHANISMS OF VOLUNTARY AND COMPULSORY
IMPLEMENTATION OF LEGAL LIABILITY**

Abstract. The article is devoted to the analysis of forms of legal liability implementation, particularly voluntary and compulsory mechanisms. It examines theoretical and practical aspects of legal liability and its relation to different types of responsibility (criminal, administrative, civil, and disciplinary). The author emphasizes that although the compulsory form is dominant, the voluntary form also plays an important role within the legal system.

Keywords: legal liability, voluntary form, compulsory form, functions, punishment, legal mechanism.

Функсияҳои ҷавобгарии ҳуқуқӣ тавассути механизмҳои муайяни амалисозӣ амалӣ мегарданд. Дар назария ва амалияи ҳуқуқӣ ду механизми асосии татбиқи онҳо фарқ карда мешавад: механизми ихтиёрӣ ва механизми маҷбурӣ. Механизми ихтиёрӣ ба ҳолатҳои марбут аст, ки шахс бо дарки масъулияти ҳуқуқии худ ва бе истифодаи фишори беруна талаботи қонунро риоя менамояд. Дар ин замина, сатҳи маърифати ҳуқуқӣ ва ҳисси масъулияти шахсӣ нақши калидӣ мебозад.

Ҳамзамон, механизми маҷбурӣ бо истифодаи чораҳои таъсиррасонии давлатӣ амалӣ карда мешавад ва дар ҳолатҳои татбиқ мегардад, ки шахс талаботи қонунро ихтиёран риоя намекунад. Аксари муҳаққиқон бар он назаранд, ки маҳз ҳамин механизми маҷбурӣ мавқеи бартаридошта дорад, зеро дар ҳуди мафҳуми ҷавобгарии ҳуқуқӣ унсури «таҳти маҷбурияти давлатӣ» ҷой дорад. Гарчанде ки дар адабиёти илмӣ оид ба шаклҳо ва механизмҳои амалисозии функсияҳои ҷавобгарии ҳуқуқӣ баҳсҳои гуногун вучуд доранд, аммо дар умум ду механизми асосӣ – ихтиёрӣ ва маҷбурӣ – ҳам дар назария ва ҳам дар амалия бештар паҳншуда ва эътирофгардида мебошанд.

Ҷавобгарии ҳуқуқӣ як падидаи мураккаби ҳуқуқӣ мебошад, ки аз ибтидои солҳои 60-уми асри XX мавриди тавачҷуҳи олимони соҳаи ҳуқуқ қарор гирифтааст. Бо вучуди давраи тӯлонии омӯзиш ва таҳқиқи он, то имрӯз дар назарияи давлат ва ҳуқуқ ва низомҳои гуногуни ҳуқуқшиносӣ фаҳмиши ягона ва умумқабулшудаи ин категория ташаккул наёфтааст.

Дар илми ҳуқуқ оид ба мафҳум, хусусиятҳои татбиқ ва робитаи ҷавобгарии ҳуқуқӣ бо дигар категорияҳои ҳуқуқӣ ақидаҳо ва мавқеъҳои гуногун мавҷуданд, ки боиси баҳсҳои назариявӣ гардидаанд. Дар ин замина, ҳуди мафҳуми ҷавобгарии ҳуқуқӣ низ мисли мафҳуми умумии ҳуқуқ яке аз масъалаҳои баҳснок ва мураккаби илми ҳуқуқшиносӣ ба ҳисоб меравад [1].

Амалисозии ҷавобгарии ҳуқуқӣ ҳамчун раванди татбиқи меъёрҳои ҳуқуқӣ ва муқаррароти ҷавобгарӣ дар амал ифода меёбад. Он дар асоси чораҳои маҷбуркунии давлатӣ сурат гирифта, метавонад дар шакли маҳрумсозӣ аз ҳуқуқу озодиҳои шахсӣ, манфиатҳои молу мулкӣ ё имтиёзҳои ташкилӣ зоҳир гардад. Ин раванд дар ҳолате ба амал бароварда мешавад, ки субъекти ҳуқуқвайронкунанда талаботи меъёрҳои ҳуқуқиро риоя накарда, кирдори ғайриқонунӣ содир менамояд. Дар натиҷа, ба ӯ ухдадорӣ ҳуқуқӣ оид ба таҳаммул намудани чораҳои таъсиррасонии пешбининамудаи қонун вогузор мегардад. Дар маҷмӯъ, амалисозии функсияҳои ҷавобгарии ҳуқуқӣ бо як

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

қатор хусусиятҳои хос тавсиф мешавад. Онро метавон ҳам аз нуқтаи назари ҳуқуқи объективӣ (низомии меъёрҳои ҳуқуқӣ) ва ҳам аз нуқтаи назари ҳуқуқи субъективӣ (мавқеи иштирокчиёни муносибатҳои ҳуқуқӣ) баррасӣ намуд. Чунин баррасӣ имкон медиҳад, ки моҳият ва механизми танзими ҷавобгарии ҳуқуқӣ дар марҳилаҳои гуногуни татбиқи он пурратар ва амиқтар инъикос гардад.

Шаклҳои ихтиёрӣ ва маҷбурии амалисозии функцияҳои ҷавобгарии ҳуқуқӣ дар адабиёти ҳуқуқӣ ҳамзамон, дар шаклҳои ҷавобгарии мусбӣ ва манфӣ баррасӣ мегарданд. В.В. Похмелкин [7] навиштааст, ки маънои мафҳумҳои «ҷавобгарии мусбӣ» ва «ҷавобгарии ретроспективӣ» ба ғайр аз шакли ихтиёрӣ ва маҷбурии татбиқи ҷавобгарии ягонаи ҳуқуқӣ, ки ҳамчун меъёри рафтори дурусти нақши иҷтимоии дар қонун муқарраргардида баромад мекунад, чизи дигаре нест.

Ба назари мо, ҷавобгарии ҳуқуқӣ нисбат ба татбиқи ҷазо ё муҷозоти волоияти қонун падидаи мураккабтар аст. Иҷрои ҷазо яке аз марҳилаҳои ниҳоии ҷавобгарии ҳуқуқӣ, як навъ натиҷаи фаъолияти мақомоти ҳифзи ҳуқуқ ва суд дар баҳодиҳии фаъолияти ҷинояткор мебошад. Дар адабиёт ҷазо ҳамчун яке аз навъҳои маҷбуркунии давлатӣ таъриф шудааст [6]. Ҳамин тавр, дар консепсияе, ки ҷавобгарии ҳуқуқиро бо ҷазо муайян мекунад, мо алоқаи зичро бо маҷбуркунии давлат мебинем. Яъне, дар ҳуқуқи ҷиноятӣ беҳиштар шакли маҷбурии амалисозии функцияҳои ҷавобгарии ҳуқуқӣ хос мебошад.

Масъалаи шаклҳои ихтиёрӣ ва маҷбурии амалисозии функцияҳои ҷавобгарии ҳуқуқӣ дар меъёрҳои қонунгузори кишвар ба назар мерасанд. Конститутсияи ҚТ якчанд маротиба истилоҳи «ҷавобгарӣ»-ро ба маънои шакли ихтиёрӣ истифода бурдааст. Ҳамин тариқ, дар дебочаи Конститутсияи ҚТ гуфта мешавад: «...Халқи Тоҷикистон худро дар назди наслҳои гузашта, ҳозира ва оянда масъул ва вазифадор дониста...». Дар қ. 6 м. 6 Конститутсияи ҚТ гуфта мешавад: «аз номи тамоми халқи Тоҷикистон фақат Президент, Маҷлиси миллӣ ва Маҷлиси намояндагони Маҷлиси Олии ҚТ дар ҷаласаи якҷояи худ ҳуқуқи сухан гуфтан доранд» [2]. Конститутсияи ҚТ ҳамчун санади олии ҳуқуқӣ ба масъалаҳои ҷавобгарии ҳуқуқӣ низ дахл намудааст. Ба андешаи У.А. Азиззода, рушди давлатдорӣ муосир дар ҚТ дар заминаи устувори конститусионӣ ва ҳуқуқие, ки Конститутсияи ҚТ муқаррар кардааст, амалӣ карда мешавад ва он барои ташаккули ҳуқуқ ва давлати демократӣ асос гузоштааст

Дар баъзе санадҳои меъерии ҳуқуқӣ ҷавобгарӣ пешбинӣ шудааст, ки шахсони мансабдор, шахрвандони одӣ, шахсони ҳуқуқӣ онҳоро ихтиёран риоя мекунанд. Масалан, Қонуни ҚТ «Дар бораи хизмати давлатӣ» аз 5 март соли 2007, №233 дар м. 32 муқаррар менамояд, ки «роҳбари мақоми давлатӣ, ки ҳуқуқи ба мансаб таъин ва аз

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

мансаб озод намуданро дорад, ба хизматчиҳои давлатӣ барои кирдори интизомии содирнамудааш, ҳамчунин, барои риоя накардани талаботи Кодекси одоби хизматчиҳои давлатии ҚТ ва кодексҳои соҳавии одоби хизматчиҳои давлатӣ, роҳ додан ба бархӯрди манфиатҳо ҳангоми адои хизмати давлатӣ ва ё дигар кирдорҳои бавучудоварандаи коррупсия, ки дорои аломатҳои ҳуқуқвайронкунии маъмурӣ ё ҷиноят намебошанд, ҷазои зерини интизомиро татбиқ менамояд: сарзаниш; танбеҳ; танбеҳи қатъӣ; ба мансаби паст гузаронидан; аз мансаб озод кардан.

Бо мақсади чамъ овардан ва санчиши маълумот дар бораи кирдори интизомии содирнамудаи хизматчиҳои давлатӣ аз тарафи роҳбари мақоми давлатӣ санчиши хизматӣ таъин карда мешавад. Санчиши хизматӣ метавонад бо талаби хизматчиҳои давлатӣ низ гузаронида шавад. Тартиби гузаронидани санчиши хизматӣ ва ба ҷавобгариҳои интизомӣ кашидани хизматчиҳои давлатӣ аз тарафи Президенти ҚТ тасдиқ карда мешавад. Татбиқи ҷазоҳои интизомие, ки дар Қонуни мазкур, Кодекси меҳнати ҚТ ва дигар санадҳои қонунгузориҳои ҚТ пешбинӣ нагардидаанд, манъ аст [4].

Амалисозии функсияҳои ҷавобгариҳои ҳуқуқиро дар шакли ихтиёрию маҷбурӣ бо мафҳумҳои подош ва ҷазо низ ифода кардан мумкин аст. Барои он ки подош ва ҷазо ҳамчун категорияҳои чуфтшуда ва шаклҳои гуногуни амалигардонии ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ шуморида шавад, инчунин, гузариши мутақобилаи як падида ба падидаи дигарро асоснок кардан лозим аст, ки ин сатҳи мураккабтари робитаи байни подош ва ҷазо мебошад. Ҳамин тариқ, факти ҳуқуқии ҳуқуқвайронкунӣ метавонад боиси ҷазо гардад, аммо давлат ба ҳуқуқвайронкунанда ислоҳ кардани вазъияти мавҷударо пешниҳод мекунад. Бо ин мақсад дар ҳуқуқи ҷиноятӣ меъёрҳои ҳавасмандкунӣ мавҷуданд, ки бо ҳаракатҳои ғайриқонуни, ислоҳи зарар ва ғайра алоқаманданд. Татбиқи ин меъёрҳо дар натиҷаи амали қонунии ҳуди ҳуқуқвайронкунанда метавонад ҷазоро сабуктар созад, зеро мақомоти ваколатдор ҳуқуқ доранд ўро аз ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ ва ҷазо озод кунанд, яъне меъёри ҳавасмандкуниро татбиқ намоянд [5]. Аз таҳлил бармеояд, ки шакли ихтиёри амалисозии функсияҳои ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ бештар бо роҳи ҳавасмандгардонӣ ва шакли маҷбурӣ бо роҳи ҷазо додан ба роҳ монда мешавад. Шакли ихтиёри амалисозии функсияҳои ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ ҳамзамон дар он ифода мегардад, ки ҳар як субъект ҳангоми амалисозии ҳуқуқу озодиҳои худ бояд ба доираи ҳуқуқу озодиҳои дигарон дахлат накунад ва ба дигарон зарар нарасонад. Зеро, дар ин маврид субъект ихтиёран, бе маҷбурияти шахси дахлдор ҳуқуқу манфиатҳои дигаронро риоя намуда, ба онҳо эҳтиром мегузорад ва ҳуқуқу озодиҳои худро софдилона ва бовиҷдонона иҷро мекунад. Дар ҳолати баръакс нисбат ба ў ҷораҳои маҷбурии дахлдори ҳуқуқӣ татбиқ карда мешавад.

Ҳамин тавр, масъалаи шаклҳои амалисозии ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ яке аз мавзӯҳои муҳими назарияи ҳуқуқ ба ҳисоб меравад. Зеро агар амалисозии ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ аз функсияҳои муайян вобаста бошад, пас ҳуди ин функсияҳо низ тавассути шаклҳои мушаххаси амалӣ гардонида мешаванд, ки маҳз онҳо воситаи татбиқи ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ мегарданд. Гарчанде дар адабиёти ҳуқуқӣ оид ба шаклҳои амалисозии функсияҳои ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ ақидаҳои гуногун мавҷуданд, аммо дар назария ва амалия ду шакли асосӣ бештар эътироф гардидаанд: шакли ихтиёрӣ ва шакли маҷбурӣ. Таҳлили масъалаи нишон медиҳад, ки маҳз ҳамин ду шакл нақши калидӣ дар механизми амалисозии ҷавобгариҳои ҳуқуқӣ доранд.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Бисёре аз муҳаққиқон бар он назаранд, ки шакли бартаридошта ва ҳатто асосии амалисозии ҷавобгарии ҳуқуқӣ шакли маҷбурии он мебошад, зеро моҳияти ҳуди ҷавобгарии ҳуқуқӣ бо унсури маҷбурияти давлатӣ робитаи ногустастанӣ дорад. Дар айни замон, хусусияти амалисозии функцияҳои ҷавобгарии ҳуқуқӣ инчунин аз намуди он вобаста мебошад. Чунончи, ҷавобгарии ҷиноятӣ ва маъмурӣ бештар хусусияти маҷбури доранд ва татбиқи онҳо асосан бо чораҳои таъсиррасонии давлатӣ сурат мегирад. Дар баробари ин, дар ҷавобгарии ҳуқуқии маданӣ ва интизомӣ ҳам шакли ихтиёрӣ ва ҳам шакли маҷбури ҷой дошта, вобаста ба ҳолати мушаххаси ҳуқуқӣ ҳар ду шакл метавонанд дар амал татбиқ гарданд.

Пайнавишт:

1. Азизов У.А. Конституционные основы судебно-правовой политики в Республике Таджикистан // Судебная правовая политика в России и зарубежных странах. Коллективная монография. – СПб., 2019. – С. 435.
2. Конституцияи ҚТ аз 6 ноябри соли 1994 бо тағйири иловаҳо аз 26 сентябри соли 1999, 22 июни соли 2003 ва 22 майи соли 2016. [Захираи электронӣ]. – Манбаи дастрасӣ: <http://mmk.tj>.
3. Кузьмин И.А. К вопросу об особенностях реализации юридической ответственности в контексте правового регулирования / И.А. Кузьмин // Теория государства и права. – 2018. – №4. – С. 48.
4. Қонуни ҚТ «Дар бораи хизмати давлатӣ» аз 5 марти соли 2007, №233 [Захираи электронӣ]. – Манбаи дастрасӣ: <http://mmk.tj>.
5. Липинский Д.А. Поощрение и наказание как формы реализации юридической ответственности / Д.А. Липинский // Вектор науки ТГУ. Серия: Юридические науки. – 2017. – №1 (28). – С. 63.
6. Максимов И.В. Административные наказания. – М.: Норма, 2009. – С. 82
7. Похмелкин В.В. Социальная справедливость и уголовная ответственность. – Красноярск: Изд-во Красноярск. ун-та, 1990. – С. 25.

Алибоева Ф.Р.

магистри курси 2, ихтисоси 250103 – Иқтисоди ҷаҳон

БОНКИ ҶАҲОНӢ ҲАМЧУН ИШТИРОКЧИИ РАВАНДҲОИ КӢМАК БА РУШД ДАР ФАЛАСТИН

Аннотатсия: Минтақаи Шарқи Наздик ва Африқои Шимолӣ дар даҳсолаҳои охир яке аз марказҳои асосии тамаркузи ҷараёнҳои кӯмаки хоричӣ мебошад. Қаламравҳои фаластин дар байни гирандагони минтақавии кӯмаки расмӣ барои рушд ҷойгоҳи махсус доранд. Соҳили ғарбӣ ва Бахши Ғазза. Аммо, беназирии асосии парвандаи фаластин аз нуқтаи назари омӯзиши мушкilotи таҳкими давлатдорӣ дар Шарқи Наздик дар он аст, ки дар Ин ҷо давлати эътирофшуда вучуд надорад. Дар ин замина, бонки Ҷаҳонӣ ҳамчун яке аз омилҳои намоени мусоидат ба рушд ва яке аз шарикони калидии "давлатҳои ноустувор" сазовори тавачҷӯҳи махсус аст. Дар адабиети илмӣ бори аввал дар мақолаи пешниҳодшуда ҳадафҳо, самтҳои асосӣ ва шаклҳои Кори Бонк дар қаламравҳои фаластин, инчунин монетаҳои, ки Бо онҳо рӯ ба рӯ мешаванд, таҳқиқ карда

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

мешаванд. Аз натиҷаҳои таҳқиқот хулоса бароварда шуд, ки бонки Ҷаҳонӣ дар Фаластин ҳамчун маъмури фондҳои бисерҷонибаи донорӣ дар лоиҳаҳои хеле калон кор кардааст, ки бо дараҷаи гуногуни самаранокӣ ва миқдори ками онҳо амалӣ карда шудаанд.

Калидвожаҳо: мусоидат ба рушди байналмилалӣ, СМО, "давлатҳои ноустувор", бонки Ҷаҳонӣ, Фаластин, Мухторияти Фаластин, фондҳои бисерҷонибаи донорӣ, ҳалли шарқи наздик.

Алибоева Ф.Р.,

магистр 2 курси, специальность 250103 – Мировая экономика

**ВСЕМИРНЫЙ БАНК КАК УЧАСТНИК ПРОЦЕССОВ
СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ В ПАЛЕСТИНЕ**

Аннотация: Регион Ближнего Востока и Северной Африки в последние десятилетия является одним из основных центров концентрации потоков внешней помощи. Особое место среди региональных реципиентов официальной помощи развитию занимают Палестинские территории Западный берег реки Иордан и сектор Газа. Однако главную уникальность палестинскому кейсу с точки зрения изучения проблем укрепления государственности на Ближнем Востоке придает тот факт, что здесь нет признанного государства как такового. В этом контексте отдельного внимания заслуживает Всемирный банк, один из наиболее заметных факторов в сфере содействия развитию и один из ключевых партнеров «нестабильных государств». Предлагаемая статья впервые в научной литературе исследует цели, основные направления и формы работы Банка на Палестинских территориях, а также препятствия, с которыми ему приходится сталкиваться. По результатам исследования сделан вывод, что Всемирный банк работал в Палестине в качестве администратора мультидонорских трастовых фондов над достаточно крупными проектами, которые осуществлялись с неоднозначной степенью результативности и в небольшом количестве.

Ключевые слова: содействие международному развитию, СМР, «нестабильные государства», Всемирный банк, Палестина, ПНА, мульти-донорские трастовые фонды, ближневосточное урегулирование.

Aliboeva F.R.,

Master degree of 2nd course, speciality 250103 – World economy

**THE WORLD BANK AS A PARTICIPANT IN THE PROCESSES DEVELOPMENT
ASSISTANCE IN PALESTINE**

Abstract: The Middle East and North Africa region has been one of the main centers of concentration of foreign aid flows in recent decades. The Palestinian Territories occupy a special place among the regional recipients of official development assistance. The West Bank and the Gaza Strip. However, the main uniqueness of the Palestinian case in terms of studying the problems of strengthening statehood in the Middle East is given by the fact that here there is no recognized State as such. In this context, the World Bank deserves special attention, as one of the most prominent factors in the field of development assistance and one of the key partners of the "unstable States". For the first time in the scientific literature, the proposed article explores the goals, main directions and forms of the Bank's work in the Palestinian Territories, as well as the obstacles it has to face. Based on the results of the study,

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

it was concluded that the World Bank worked in Palestine as an administrator of multi-donor trust funds on fairly large projects that were carried out with an ambiguous degree of effectiveness and in small numbers.

Keywords: assistance to international development, CFR, "unstable states", World Bank, Palestine, PA, multi-donor trust funds, Middle East settlement.

Introduction. The Middle East and North Africa (MENA) region has been one of the centers of concentration of foreign aid flows over the past decades. The attention of international donors to this region is due to a number of factors: on the one hand, their own geostrategic and geo-economic considerations, on the other, significant needs for the development of state entities located in it and their objective internal instability associated with a number of transnational security threats. A very special place among regional recipients of official development assistance (ODA) is occupied by the Palestinian Territories – the West Bank and the Gaza Strip – which consistently figure among the largest recipients of concessional financial resources from outside. However, the main uniqueness of the Palestinian case in terms of studying the problems of strengthening statehood in the Middle East is given by the fact that there is no recognized State as such. The formal proclamation of the State of Palestine took place On November 15, 1988, in Algeria, and 5 years later, as a result of the Oslo Accords of September 13, 1993, the Palestinian National Authority (PA) was established between the Palestine Liberation Organization (PLO) and Israel. 20 years later, on January 5, 2013, its head Mahmoud Abbas signed a decree renaming the PA to the "State of Palestine", ordering appropriate changes to the official symbols, including the coat of arms and seals.¹ The decree was aimed at implementing the November decision. UN General Assembly on recognition of Palestinian statehood with the increase in the status of the representative office at the organization. At the same time, M. Abbas ordered to be called the president of the state, and also initiated the development of new orders, medals and stamps. After a long conflict and attempts at a settlement, on July 2, 2014, Hamas and Fatah formed a national unity government, which was sworn in by President Abbas.

To date, the State of Palestine has been officially recognized by 135 UN member states, but it does not have full international legal sovereignty, as it is not recognized by three of the five permanent members of the UN Security Council (the United States, Great Britain and France), as well as by most European Union countries, Japan and some other states. US President Donald Trump's recognition of Jerusalem as the capital of Israel has made the prospects for a Middle East settlement even more vague. In fact, as of today The State of Palestine has not been created and does not have a full-fledged statehood. A significant part of the West Bank is controlled by the Israeli army, as is East Jerusalem. The Jewish State also controls the borders of the Palestinian Territories along almost their entire length and impedes the maritime communication of the Gaza Strip with the outside world. The situation is also worsened by the ongoing construction of Jewish settlements. The PLO itself considers the Palestinian territories as occupied by Israel.

With that said, in fact, for any donor, providing assistance to the Palestinians in strengthening their statehood will be a very difficult political choice, requiring them to take a

¹ Проблемы современной науки и образования. 2014. № 5. С. 118–128.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

well-defined position on the settlement of the Middle East conflict. The situation is further complicated by the fact that no open elections have been held in the West Bank or the Gaza Strip since 2006, which may cast doubt on the legitimacy of the current Palestinian leadership.

Finally, some experts have expressed the opinion that the financial support provided to Palestine in the current state of affairs in the Middle East conflict is, in fact, "support for the Israeli occupation"⁶ and only harms the Palestinians instead of helping them achieve peace.⁷ In such complex local contexts, multilateral organizations have a key role to play. On the one hand, they should hypothetically behave more apolitically, and on the other hand, they should provide donors with a certain reduction in image risks., related to providing assistance to "unstable States" (and even more so to unrecognized ones)⁸, directly, on a bilateral basis. About 50% of all aid provided to "unstable states" in the world comes through multilateral organizations (while in other developing countries only about 37%); moreover, according to OECD experts, the more "unstable" a state is, the higher this indicator becomes.²

In this context, the World Bank (WB) deserves special attention, as one of the most prominent factors in the field of strategic development and one of the key partners of the "unstable states". The need to carry out successful work in a wide range of areas in "unstable states" is a serious challenge for the World Bank, which has set itself an ambitious goal, global poverty eradication by 2030 and accelerated provision of general welfare in compliance with the principles of sustainable development¹⁰. The assistance provided by the World Bank to this category of recipients serves as an essential tool for changing the current critical situation in these countries, and the volume and distribution structure of aid flows to this group of countries, in turn, reflect the Bank's understanding of the main problems hindering their development and achieving numerical targets set within the framework of global development agendas. The issues of overcoming "instability", strengthening statehood and post-conflict reconstruction through official development assistance (ODA) are the responsibility of the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), which form the World Bank in the "narrow" sense. In the case of the Palestinian Territories, it was the World Bank that played a key role in the initial phase of the PA's activities. The West Bank and the Gaza Strip are constantly on the list of "unstable States" since its publication by the World Bank in 2006,¹¹ At the same time, modern official documents mention the names "Palestine", "West Bank and Gaza Strip", and the phrase "State Palestine" (State of Palestine) is not used. The World Bank is not one of the ten largest donors to the Palestinian Territories, but its role in the processes of promoting international development remains very significant here. This article aims to fill this gap and explore the goals, main directions and forms of the World Bank's work in the Palestinian Territories, as well as the obstacles it has to face. An attempt will also be made to identify key contradictions in the Bank's activities in Palestine and raise the question of the prospects for continuing the course chosen by the organization. The World Bank began working in the Palestinian Territories in 1993, almost immediately after the start of the Palestinian-Israeli peace process and the establishment of the PA. By coincidence The organizers of the Madrid talks had previously asked the World Bank to assess the problems and prospects of socio-

² Каримов Ф.Э. Ближневосточный конфликт и проблемы беженцев: реалии и перспективы

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

economic development in the Palestinian Territories. The report was completed in August 1993 and published just two weeks after the conclusion of the Oslo Accords. Thus, at that important historical moment, the Bank found itself in a position in which it had better information about the situation on the ground, established contacts with Israeli and Palestinian negotiators, as well as a team of employees ready to act in a new situation. As a result, just a few days after the famous handshake on the White House lawn, the Bank's delegation arrived in Jerusalem and began interacting with a large, motivated and competent group of Palestinian negotiators, while maintaining contacts with the Israeli authorities.

The Bank's mission conducted a full assessment of the infrastructure and social needs of the population of the West Bank and the Gaza Strip, after which it formulated proposals for the establishment of a Palestinian Agency for the distribution and use of aid. Already in October 1993, a Special Committee for the Interaction of PA donors (Ad Hoc Liaison Committee, AHLC) was established. His first meeting was held on November 5 of the same year in Paris, under the chairmanship of Norwegian Foreign Minister Johan Holst. The following main tasks were assigned to the Committee: Coordinating and promoting donor efforts to the people of Palestine;

- Stimulating trade and private investment in the Palestinian economy;
- Providing a platform for dialogue on aid issues in order to improve coordination between donors;
- Tracking changes in the Palestinian economy as a whole;
- Organization of rapid response to the needs of the Palestinian people.

Since the founding of the Committee, the World Bank has served as its secretariat, preparing a report on current economic and fiscal trends before each meeting, as well as providing economic and institutional analysis of the situation, which once again underlines its unique position among donors to the Palestinian Territories due to its status as a multilateral organization. In 2006, during the elections to the Palestinian Legislative Council, Advice The Hamas movement won, which led to an aggravation of internal Palestinian contradictions between supporters of Hamas and Fatah, as well as an escalation of the confrontation with Israel. In February 2007, Fatah and Hamas reached an agreement and created a coalition government, but in June, Hamas militarily seized power in the Gaza Strip and denounced the previously concluded agreements with the PA. After that, PNA President and Fatah leader Mahmoud Abbas announced the dissolution of the government, declared a state of emergency and sworn in a transitional government, eventually recognized by the international community. As a result of the armed struggle for power that broke out, Hamas retained its positions in the Gaza Strip, while Fatah remained in power in the West Bank. Due to the fact that Hamas began to rule in Gaza, Israel announced its blockade, as, according to the Israeli authorities, it turned into a "hostile territory" controlled by the terrorist organization, from which rocket attacks on Sderot increased.³

The WB program was organized around four points:

- 1) improving the quality of public administration and supporting tax reform;
- 2) support for human development – healthcare, education, social protection systems;

³ Brynen R., Awartani H., Woodcraft C. The Palestinian territories // Good intentions: Pledges of aid for postconflict recovery / Ed. by S. Forman, S. Patrick. Boulder: Lynne Rienner Pub, 2000

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

- 3) Support for private sector development;
- 4) support for the development of public infrastructure.

The most important PRDP assistance mechanism was the Multi-Donor Trust Fund for the Reconstruction and Development of Palestine, established in 2008. The Fund was to be used to provide assistance to the Palestinian Authority in the form of direct budget support: funds were transferred directly to the accounts of the Ministry of Finance. The use of the trust fund mechanism made it possible to reduce transaction costs both for the PA authorities and for the donor States themselves. The foundation's donors are Australia, Great Britain, and Canada, Kuwait, Norway, Poland, Finland, France and Japan. At the same time, Norway, Great Britain and Kuwait were the largest sources of financing for PRDP TF, which contributed \$446, 430.4 and 295.2 million to the Fund from 2008 to 2017, respectively. The Multi-Donor Trust Fund Partnership for Infrastructure Development (The Partnership for Infrastructure Multi-Donor Trust Fund, PID MDTF).

The Fund was established in 2012 with the aim of improving the quality and accessibility of infrastructure in the Palestinian Territories through financial and technical assistance in the areas of water resources management, urban development and energy. The amount of financing provided through it currently amounts to just over \$137 million. The foundation's donors are 8 European countries: Denmark, the Netherlands, Norway, Portugal, Finland, France, Croatia and Sweden. Smaller funds of less than \$50 million have also been created, administered by IBRD, IFC and MAGI34. These funds finance the implementation of local-scale projects in selected sectors, such as improving local government systems, developing a water purification system, restoring electrical networks, and supporting the healthcare sector. The 2014 war in the Gaza Strip triggered a humanitarian crisis and cost the PA economy \$1.9 million in losses. Despite the fact that the economy of Gaza grew by 7.3% in 2016 due to the intensive recovery, it will not return to the level of 2014 to 2018, in 2016, the overall unemployment rate in the Palestinian Authority remained very high at 27%: 42% in the Gaza Strip and 18% in the West Bank. Of particular concern is youth unemployment in Gaza, which is about 58%. About 80% of Gazans receive assistance in one form or another, but the poverty rate remains extremely high – 25% of the population in 2011. Almost 2 million people of the Gaza Strip live in an area of 365 km² and are unable to move freely without permission from Israel or Egypt. The instability of electricity supplies, which currently meets only about half of the needs, is complicated by the shortage of alternative fuels caused by the blockade of Gaza. The resources of wood fuel and natural gas are very scarce, and liquid fuel is very expensive, making it inaccessible to most Gazans. The lack of electricity is blocking access to medical care for the Gazan population, as electricity is also intermittent in hospitals. In addition, power outages interfere with the pumping and distribution of water, drinking water. The only source of fresh water in Gaza is the groundwater deposit, which is currently being penetrated by seawater and liquid waste. As a result, only 5-10% of its water is drinkable.

Conclusion. Thus, building State institutions in the West Bank and the Gaza Strip has been a priority for the World Bank in the Palestinian Territories since 1993, but by now the focus has shifted significantly towards developing the private sector and creating conditions for its more active functioning. The World Bank, in close coordination with the Palestinian authorities, implemented quite large projects, with most of the assistance coming in the form

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

of direct budget support. The World Bank supports the activities of the PA, which adopts National Development Plans, which explicitly state that their main goal is to realize the dream of liberation from Israeli occupation. Today, it is absolutely clear that in order to create a "window of opportunity", resolve economic issues and provide truly effective assistance to the development of the West Bank and the Gaza Strip, a political solution to the situation in the Palestinian Territories is required. Otherwise, efforts are being made by external factors, whether individual donor States or multilateral organizations, attempts to improve the quality of government institutions or the development of the private sector in the region will obviously be ineffective.

List of literature

1. Аливаиви А.М. Организация освобождения Палестины в перспективе провозглашения независимого государства Палестина // Проблемы современной науки и образования. 2014. № 5. С. 118–128.

2. Бардин А.Л. Роль международных финансовых институтов в глобальном политическом управлении (на примере Международного валютного фонда и Всемирного банка): Бартенев В.И. От «несостоявшихся государств» к «неустойчивым состояниям»: логика понятийной эквилибристики // Полис. Политические исследования. 2017. № 2. С. 26–41.

3. Демченко А.В. Исламский фактор в израильско-палестинском конфликте // Конфликты и войны XXI века (Ближний Восток и Северная Африка). М.: Институт востоковедения РАН, 2015. С. 192–206.

4. Зайцев Ю.К. Многосторонние механизмы управления процессами содействия международному развитию // № 5. С. 67–76.

5. Звягельская И.Д. История государства Израиль. М.: Аспект Пресс, 2012.

6. Иностранная помощь / Под общ. ред. Л.М. Капица. М.: МГИМО- Университет, 2013.

7. Brynen R., Awartani H., Woodcraft C. The Palestinian territories // Good intentions: Pledges of aid for postconflict recovery / Ed. by S. Forman, S. Patrick. Boulder: Lynne Rienner Pub, 2000.

8. Cameron J. A World Bank attempt to create a policy environment indirectly through an NGO support project: A case study of Palestine // The IMF, World Bank, and policy reform / Ed. by A. Paloni, M. Zanardi. New York: Routledge, 2006.

9. Carapico S. Foreign aid for promoting democracy in the Arab world // The Middle East Journal. 2002. Vol. 56. No. 3. P. 379–395.

10. Frisch H., Hofnung M. State formation and international aid: The emergence of the Palestinian authority // World Development. 1997. Vol. 25. Iss. 8. P. 1243–1255.

11. Giacaman R., Khatib R., Shabaneh L. et al. Health status and health services in the occupied Palestinian territory // The Lancet. 2014. Vol. 373. Iss. 9666. P. 837–849.

Алибоева Ф.Р.

магистри курси 2, ихтисоси 250103 – Иқтисоди ҳаҷон

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

**БОНКИ ЧАҲОНӢ ҲАМЧУН МУҲИМТАРИН ИНСТИТУТИ
БАЙНАЛМИЛАЛИИ РУШД**

Аннотатсия: Қарор дар бораи таъсиси бонки Байналмилалии таҷдид ва рушд (МБҲР), ки маркази бонки Чаҳонӣ мебошад, дар конфронси Бреттон-Вудс оид ба масъалаҳои молиявӣ ва асъорӣ-кредитӣ дар соли 1944 қабул карда шуд, ки дар он намояндагони 44 кишвар иштирок карданд. Дар конфронс нақшаҳои таҷдиди куллий дар низоми кӯҳнаи иқтисодӣ, ки амалан аз ҷанг хароб шуда буд, баррасӣ карда шуданд. Мақсади конфронс таҳияи тартиботи нави чаҳонии молиявӣ ва иқтисодӣ буд, ки дар асоси ҳамкориҳои байналмилалӣ ва даҳолати ҳукумат ба соҳаи иқтисодӣ имкон медиҳад, ки рушди устувори дарозмуддати иқтисодӣ дар миқёси чаҳонӣ ба даст оварда шавад. Бо ин мақсад, таъсиси ду ташкилоти иловагӣ – хазинаи Байналмилалии асъор (ХБА) барои таҳкими суботи низоми чаҳонии асъор ва МБҲР барои барқарор кардани иқтисодиёти кишварҳои аз ҷанг зарардида ва рушди минбаъдаи иқтисодии онҳо пешбинӣ шуда буд. Дар маҷмӯъ, ба бонк супориш дода шуд, ки лоиҳаҳои рушди инфрасохторро (роҳҳо, нақлиёт, энергетика) маблағгузорӣ кунад, ки бо сабаби зараровар ва гарон будан, барои сармояи хусусӣ ҷолиб буда наметавонистанд.

Калидвожаҳо: бонки Чаҳонӣ, кохиши камбизоатӣ, рушди захираҳои инсонӣ.

Алибоева Ф.Р.,

магистр 2 курс, специальность 250103 – Мировая экономика

**ВСЕМИРНЫЙ БАНК КАК ВАЖНЕЙШИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ
РАЗВИТИЯ**

Аннотация: Решение о создании Международного банка реконструкции и развития (МБРР), являющегося ядром Всемирного банка, было принято на Бреттон-Вудской конференции по финансовым и валютным вопросам в 1944 г., в которой участвовали представители 44 государств. На конференции обсуждались планы коренного переустройства старой практически уничтоженной войной экономической системы. Задачей конференции была разработка нового мирового финансово-экономического порядка, который на основе международного сотрудничества и вмешательства государства в сферу экономики позволил бы добиться устойчивого долгосрочного экономического роста в мировом масштабе. С этой целью предусматривалось создание двух взаимодополняющих организаций – Международного валютного фонда (МВФ) для укрепления стабильности мировой валютной системы и МБРР для восстановления экономики стран, пострадавших во время войны, и их дальнейшего экономического развития. В общем, на банк возлагалось финансирование проектов в области развития инфраструктуры (дороги, транспорт, энергетика), которые, будучи неприбыльными и высокочрезвычайными, не могли быть привлекательными для частного капитала.

Ключевые слова: Всемирный Банк, борьба с бедностью, развития человеческих ресурсов.

Aliboeva F.R.,

master degree of 2nd course, speciality 250103 – World economy

**THE WORLD BANK AS THE MOST IMPORTANT INTERNATIONAL
DEVELOPMENT INSTITUTION**

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Abstract: The decision to establish the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD), which is the core of the World Bank, was taken at the Bretton Woods Conference on Financial and Monetary Issues in 1944, which was attended by representatives of 44 countries. The conference discussed plans for a radical restructuring of the old economic system, which was almost destroyed by the war. The objective of the conference was to develop a new global financial and economic order that, based on international cooperation and government intervention in the economic sphere, would achieve sustainable long-term economic growth on a global scale. To this end, it was envisaged to create two complementary organizations – the International Monetary Fund (IMF) to strengthen the stability of the global monetary system and the IBRD to restore the economies of countries affected by the war and their further economic development. In general, the bank was charged with financing infrastructure development projects (roads, transport, energy), which, being unprofitable and high-cost, could not be attractive to private capital.

Keywords: World Bank, poverty reduction, human resource development. Introduction

Despite the fact that the World Bank has had the status of a specialized financial institution of the United Nations since its inception, it is managed according to the principle of weighted voting, in which the representative of each country has the number of votes depending on the share of this country in the subscribed capital of the bank, which contradicts the principles of the United Nations, providing for equal voting. After the socialist countries refused to participate in the Bretton Woods Institutions and the reduction of quotas of underdeveloped countries, the share of the United States in 1947 it amounted to 37.2%, which effectively ensured sole American dominance. The World Bank was one of those international institutions that had the greatest impact on changing the situation in developing countries. The Bank provided financing in priority areas such as infrastructure and human resources development, and contributed to increased social spending and investment growth. In total, over 6,000 projects have been implemented in 140 countries around the world. Over time, the fight against poverty has become a key element of the World Bank's development strategy. About a third of all IBRD investments and more than half of IDA loans are allocated annually to poverty reduction. Investments in human resource development have increased 5-fold over the past decade. About \$2 billion is invested annually in the development of healthcare and about \$400 million is allocated to support food supply programs.

Nowadays, the bank was solving the same tasks as before, but in a more complex environment. This period is characterized primarily by the collapse of the USSR and the entire socialist camp and the accession of Russia, the CIS member states and Central European countries to the World Bank, which gives its activities a truly global character. In the first half of the 1990s, investment flows to developing countries doubled, while private capital flows increased fourfold. These trends resulted in the Asian crisis of 1997 and exposed the vulnerability of developing countries' economies to mobile foreign capital. The simultaneous financial, stock and currency crisis in the most dynamically developing countries of Asia and Latin America forced the IMF and the World Bank to urgently provide assistance for the implementation of necessary anti-crisis reforms in South Korea, Thailand, Indonesia, Malaysia and other countries. Lending priorities have gradually changed, project portfolios for each individual borrower have been reviewed, the number of loans for large infrastructure facilities has been reduced, and assistance for education, healthcare, and

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

environmental protection has been increased. The average annual loans provided by the Bank for these purposes in the 1990s amounted to 3.2 billion dollars. compared to \$1 billion in the 80s. At this time, cooperation with the Russian Federation is becoming increasingly important for the World Bank. In 1997, the total volume of loans approved by the bank for Russia amounted to 8.2 billion rubles. USD, which is the second largest in the world after China. Thus, at the current stage of international integration and globalization, the bank sets itself the following objectives: to promote economic liberalization and stimulate the private sector, combat poverty, and implement human resource development programs. In 1994, former President of the bank Lewis Preston formulated six guiding principles, the application of which would allow the World Bank to successfully adapt to the changing conditions of the modern world and become an effective organization for global development.:

- high selectivity - using the most effective actions to strengthen the potential of clients;
- expansion of cooperation with the bank's partners, which may include other international organizations, governments, non-governmental organizations and private investors;
- deepening relationships with clients - encouraging their participation in the development and implementation of the bank's programs;
- end result orientation - attention is paid not so much to the volume of credit, but rather to the effectiveness of its use and the quality of customer service;
- cost-effectiveness - rational use of resources;
- good financial management - strengthening the bank's rating in the financial markets and ensuring the most favorable conditions for customers.

All this should allow the World Bank to compete with regional development banks, the European Union and Japan, which have recently increasingly increased their influence in the field of assistance to developing countries. In addition, many Asian countries that have achieved economic success are gradually stopping borrowing from the World Bank and using other ways to attract capital. Many regular clients of the World Bank upgrade their analytical skills and use the services of other agencies. Accordingly, the future of the World Bank depends on how successfully it can adapt to changes in the global economy and use these changes to effectively promote economic and social development. The World Bank and the United Nations. The World Bank is one of the first and most influential international financial organizations (IFIs). It has the status of a specialized UN agency. The World Bank widely used the status of a UN educational institution for advertising purposes to create a positive image in front of developing countries, while at the same time remaining completely independent and unaccountable to the UN. The main reason for the bank's rejection of any form of financial or organizational association with the United Nations is the fact that developing countries play an equal role in the United Nations, while developed countries have the predominant influence in the World Bank. Nevertheless, the bank maintains relations with the UN at the political and working levels, that is, its representatives participate in the work of the UN General Assembly and its committees, sessions of various UN organizations on global development issues, which is directly related to the work of the bank. On the other hand, UN representatives are not allowed to participate in the work of the governing bodies of the World Bank. Of particular note is the interaction between the bank and the United Nations Development Programme (UNDP), whose mission is to finance pre-investment research. In

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

this case, the bank finances pre-investment research only if the UNDP does not have the funds for it. In addition, the bank often acts as the executor of these studies. If the UNDP appoints any other organization to conduct a pre-investment study, then this organization undertakes to provide the bank with all necessary information. The World Bank also maintains close contacts with the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), UNESCO and the World Health Organization (WHO). At the request of the G7 countries, the bank cooperates with UN agencies to normalize the economic and social situation in countries affected by civil wars and military conflicts. Along with the traditional assistance program, the bank allocates funds to these countries for mine clearance, disarmament and demobilization.

The International Monetary Fund (IMF) is the closest in terms of tasks and scope of activities to the World Bank. Despite the fact that they were created at the same conference as complementary financial institutions, their interaction was insignificant: the IMF was responsible for short-term stability, including the stability of the monetary system and maintaining balance of payments balance, and the World Bank dealt with long-term growth issues through the development and implementation of development projects.

However, since 1967, the bank's and the IMF's policies have been coordinated on a regular basis: experience and information have been exchanged, and the practice of including IMF staff in World Bank missions has been introduced, but at the same time there has been a significant difference in approaches.

During the resolution of the problems of the countries experiencing the debt crisis in the 80s, the fund and the bank, providing them with funds for the structural restructuring of the economy, increasingly began to invade each other's sphere. At a joint session of the World Bank and the IMF in 1985 in Seoul, a system of "structural adjustment financing" was created, that is, a program for the simultaneous provision of loans by both organizations with their joint coordination of reforms. Thus, the exchange of information has become more effective: the IMF has begun to use the bank's assessments of the effectiveness of key sectors of the economy, government spending policies, investment priorities, etc. The bank's Board of Directors approves a loan for a particular country only after the borrower agrees to implement the "stabilization program" proposed by the IMF. Despite the fact that the bank and the IMF managed to solve the debt problem of developing countries in some cases, the debt volume of these countries continued to grow, so the resolution of the debt crisis remains an important area of cooperation between the bank and the IMF. Thus, the total debt of developing countries increased from \$1.2 trillion in 1990 to \$2.2 trillion in 2003. For a number of reasons, the debt of developing countries is expected to continue to grow. Many countries become heavily dependent on loans provided by financial institutions, while their policies are unable to have any significant impact on improving the situation. These countries (40 countries belonging to the category of "heavily indebted poor countries" (HIPC)) primarily include countries in tropical Africa, whose bad debts account for almost 10% of the total debt of developing countries. In 1996, the World Bank and the IMF developed the HIPC Initiative project, which provides for targeted efforts by the international community to reduce the debt burden of the poorest developing countries to an acceptable level. It was assumed that the debts of these countries would be restructured and an in-depth analysis of the economies of these countries would be carried out within three years, as a result of which it would be

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

possible to write off some of the debts of individual countries and develop appropriate individual programs to get these countries out of debt.

The main instrument of the World Bank in the implementation of the HIPC Initiative is the HIPC Multilateral Trust Fund. IDA has been appointed to manage this fund, which is being replenished by contributions from various creditors.

In addition, the World Bank has ongoing working contacts with the main regional development banks: the Inter-American Development Bank (IDB), the Asian Development Bank (ADB) and the African Development Bank (ADB). All these banks were created on the initiative of the United States, which enjoys great influence there. An important partner of the World Bank in Europe is the European Bank for Reconstruction and Development, which was specially established to facilitate the transition of the Central Asian countries to an open market economy. As of 2000, the EBRD, together with the World Bank, participated in the financing of more than 90 projects totaling about \$9 billion, of which 35% were the EBRD's share. Among the loans provided to Russia by the World Bank, the EBRD participated in five: a loan to promote privatization, the first oil rehabilitation loan, an emergency loan to eliminate the consequences of the oil spill in Komi, a loan to support financial institutions and a loan to support enterprises. For these five loans, the World Bank provided US\$ 1.2 billion, and 40% of them were allocated by the EBRD.

The Government of the Russian Federation attaches great importance to regional development banks, being a member of the EBRD, the International Investment Bank (which unites the former COMECON countries) and an observer in the MDB and the ADB. In this regard, the experience of cooperation gained since 1992 will help to avoid many mistakes when working with regional banks and will help to establish effective and mutually beneficial cooperation with developing countries within the framework of regional development banks.

List of references

1. Всемирный Банк Годовой отчет 1994. www.worldbank.org
2. Всемирный Банк Годовой отчет. www.worldbank.org.ru
3. Всемирный банк Годовой отчет 1998. www.worldbank.org
4. Всемирный банк. Годовой отчет, www.worldbank.org.ru
5. World Bank Group «Working for the world free of poverty»
6. М. Максимова. «Международные финансовые организации и внешнее финансирование развивающихся и транзитных стран», «Год Планеты»,
7. М. Максимова «Международные финансовые организации и внешнее финансирование развивающихся и транзитных стран». «Год Планеты»

Ашурзода Дустмурод Ашур

*омӯзгори кафедраи методикаи таълими технологияи Донишгоҳи давлатии Бохтар ба
номи Носири Хусрав. Суроға: 735140, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Бохтар, кӯчаи
Айнӣ 67.*

Тел.: (+992) 909 806959; E-mail: d.kholov1983@mail.ru

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

ШАРТҲОИ ПЕДАГОГИИ ТАШАККУЛИ МАҲОРАТИ ЭҶОДӢ ВА ТЕХНИКИИ ХОНАНДАГОН ДАР ТАЪЛИМИ ФИЗИКА

Аннотатсия: Дар мақола масъалаи ташаккул додани маҳорати эҷодӣ ва техникии хонандагон мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Муаллиф барои ташаккул додани маҳорати эҷодӣ ва техникии хонандагон роҳу воситаҳои самарабахшро пешниҳод намуда аст.

Дар мақола доир ба ташаккул додани маҳорат ва малақаҳои касбӣ, эҷодкорона азхуд кардани дониш, истифодаи асбобҳои техникӣ, баланд бардоштани шавқу завқи хонандагон ба омӯзиши фанни физика, малакаи иҷрои корҳои таҳқиқотӣ ва лоиҳавӣ, истифодаи босамари ағниятҳо ва воситаҳои техникии муосири таълим дар раванди дарс тавсияҳои методӣ пешниҳод шудааст.

Калидвожаҳо: маҳорат, малака, эҷодкорӣ, салоҳият, сифати таълим, эҷодиёти техникӣ.

Ашурзода Дустмурод Ашур

преподаватель кафедры методики преподавания технологии БГУ

имени Носира Хусрава. Адрес: 735140,

Республика Таджикистан, г. Бокhtar, ул. Айнӣ 67.

Тел.: (+992) 909 806959; E-mail: d.kholov1983@mail.ru

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ В ФИЗИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: В статье рассматривается вопрос формирования творческих и технических навыков учащихся. Авторы предлагают эффективные способы и средства для развития творческих и технических навыков учащихся. В статье даны методические рекомендации по формированию профессиональных навыков и умений, творческому усвоению знаний, использованию технических средств, повышению интереса учащихся к изучению физики, умению выполнять научно-исследовательские и проектные работы, эффективному использованию современных наглядных пособий и технических средств обучения в процессе занятий.

Ключевые слова: умение, навыки, креативность, компетентность, качество образования, техническое творчество.

Ashurzoda Dustmurod Ashur

lecturer of the department of methods of teaching technology of BSU named after

Nosiri Khusrav. Address: 735140, Republic of Tajikistan, Bokhtar, Aini st., 67. Phone

(+992) 909 806959; E-mail: d.kholov1983@mail.ru

PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR FORMING CREATIVE AND TECHNICAL SKILLS OF STUDENTS IN PHYSICAL EDUCATION

Abstract: The article discusses the formation of students' creative and technical skills. The authors propose effective methods and tools for developing students' creative and technical skills. The article provides methodological recommendations for developing professional skills and abilities, creative assimilation of knowledge, the use of technical equipment, increasing students' interest in studying physics, the ability to perform research and project work, and the effective use of modern visual aids and technical teaching tools during classes.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Keywords: ability, skills, creativity, competence, quality of education, technical creativity.

Физика ҳамчун яке аз фанҳои нисбатан мураккаб дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ шинохта мешавад. Аз ин рӯ, яке аз вазифаҳои муҳими омӯзгор аз он иборат аст, ки тавассути истифодаи усул ва методҳои гуногуни таълимӣ шавку рағбати хонандагонро нисбат ба омӯзиши ин фан баланд бардошта, мазмуну муҳтавои мавзӯҳоро дар сатҳи баланди илмию методӣ ба онҳо фаҳмонда диҳад.

Дар шароити муосир ба рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ аз ҷониби Ҳукумати кишвар таваҷҷуҳи махсус зоҳир мегардад. Бо мақсади тақмили сатҳи таълим ва рушди ин самтҳо солҳои 2020–2040 ҳамчун «Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф» эълон гардидааст.

Татбиқи самараноки ҳадафҳои ин барнома аз он вобаста аст, ки раванди таълим дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ дар асоси талаботи муосири илмию методӣ ба роҳ монда шавад. Зеро маҳз рушди фанҳои табиатшиносӣ дақиқ ва риёзӣ заминаи асосии пешрафти иқтисодӣ ва иҷтимоии кишварро ташкил медиҳад. Дар ин замина, баланд бардоштани сифати таълими фанни физика аҳамияти хоса касб мекунад. Барои расидан ба ин ҳадаф зарур аст, ки хонандагон дар равиюи фанҳои табиӣ бо сатҳи баланди дониш ва малака омода карда шаванд. Яке аз роҳҳои муассири ноил шудан ба ин мақсад ташаккул додани маҳорати эҷодӣ ва техникаи хонандагон мебошад, ки ба рушди тафаккури мантиқӣ, қобилияти таҳлил ва фаъолияти мустақилонаи онҳо мусоидат менамояд.

Натиҷаҳои таҳқиқоти назариявӣ ва озмоишӣ, таҳлили адабиёти методию таълимӣ, маводи маҷаллаҳои илмӣ-тадқиқотӣ ва инчунин омӯзиши таҷрибаи фаъолияти педагогии омӯзгорони муассисаҳои таълимии пойгоҳӣ имконият фароҳам оварданд, ки чунин ҳулосаҳо барорем:

- ҳарчанд масъалаи ташаккули маҳорати эҷодӣ ва техникаи хонандагон тибқи муносибати босалоҳият ба таълим яке аз масъалаҳои мубрами низоми таҳсилоти миёнаи умумӣ ба ҳисоб меравад, аммо то ҳол ин самт ба таври кофӣ мавриди омӯзиш қарор нагирифта аст ва таҳқиқоти мукамал оид ба он хеле маҳдуд ба назар мерасад [4, 6];

- таҳлили маводи маҷаллаҳои тақризишавандаи илмӣ, дастуру васоити таълимӣ ва китобҳои дар солҳои охир нашршуда нишон медиҳад, ки масъалаи ташаккули маҳорати эҷодӣ ва техникаи хонандагон асосан ба таври ҷузъӣ ва яктарафа баррасӣ гардидааст. Бо вуҷуди ин, дар қорҳои илмию муҳаққиқон то ҳол низоми мушаххас ва мукаммали ташаккули ин гуна маҳоратҳо пурра ташаккул наёфтааст.

Маҳорати эҷодӣ дорои умумияти сохтории салоҳиятҳои касбӣ буда, аз ҷиҳати мазмун дорои хусусиятҳои фарқкунанда мебошад, ки онро мафҳуми «эҷодкорӣ» ифода менамояд. Эҷодкорӣ ҳамчун раванди тавлиди ғоя ва ё маҳсулоти нав дар натиҷаи фаъолияти эҷодкорона ва дигаргунсозандаи инсон арзёбӣ мегардад. Ин раванд бо фаъолияти маърифатӣ робитаи зич дошта, ҳамчун шакли инъикоси воқеияти объективӣ дар шуури инсон зӯҳур мекунад. Ҳалли ҳар гуна масъалаи эҷодӣ одатан аз таҳия ва таҳлили системавии он оғоз ёфта, дар шароити номуайяни ва маҳдудияти иттилоот ҷустуҷӯи роҳҳои наву ғайристандартиро талаб менамояд [2, 6].

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Салоҳият ҳамчун маҷмӯи сифатҳои ба ҳам алоқаманди шахсият — дониш, маҳорат, малака ва намудҳои гуногуни фаъолият фаҳмида мешавад, ки ба иҷрои самараноки фаъолияти муайян равона гардидаанд. Босалоҳиятӣ бошад, сатҳи азхудкунӣ ва татбиқи амалии ҳамин салоҳиятҳоро ифода мекунад. Хусусияти муҳими муносибати босалоҳият ба таълим дар он аст, ки он самти амалии раванди омӯзишро тақвият бахшида, фаъолияти мустақилона ва тачрибаи амалии хонандаро ҳамчун меъёри асосӣ меҳисобад. Ин ҳолат истифодаи технологияҳои муосири педагогӣ ва усулҳои инноватсионии таълимро тақозо менамояд [6].

Фанни физика барои ташаккули маҳорату малакаҳои касбӣ, рушди қобилияти эҷодкорона азхуд намудани дониш ва истифодаи самараноки воситаҳои техникӣ имкониятҳои васеъ фароҳам меорад. Он дарки қонунҳои табиат, ташаккули тафаккури техникӣ ва ҷаҳонбинии илмии хонандагонро таъмин намуда, барои рушди маҳорати эҷодӣ ва техникӣ онҳо заминаи мусоид муҳайё месозад. Аз ин лиҳоз, омӯзгоронро зарур аст, ки сифати таълими фанни физикаро пайваста тақвими дода, дар раванди таълим ба ташаккули шахсияти хонандагон, рушди қобилияти эҷодӣ ва ҷалби онҳо ба фаъолияти илмӣ-тадқиқотӣ тавачҷуҳи махсус зоҳир намоянд [1, 5].

Барои рушди маҳорати эҷодӣ ва техникӣ хонандагон дар раванди таълим иҷрои як қатор вазифаҳои муҳим зарур мебошад. Аз ҷумла, баланд бардоштани шавку рағбати хонандагон ба омӯзиши фанни физика ва дигар фанҳои дақиқу риёзӣ; ташкили фаъолияти маҳсулноқ ва эҷодкорона; ташаккули малакаҳои иҷрои корҳои таҳқиқотӣ ва лоиҳавӣ; рушди тафаккури мантиқӣ ва тасаввуроти ҷазоӣ; омӯзонидани асосҳои худомӯзӣ; нишон додани самти истифодаи амалии донишҳо дар фанни физика ва дигар фанҳои табиӣ; шинос намудани хонандагон бо нақш ва мавқеи физика дар фарҳанги умумибашарӣ ва робитаи он бо дигар илмҳо; инчунин ташаккули қобилияти фикрронии васеъ ва мустақил аз вазифаҳои асосии таълим ба ҳисоб мераванд [4].

Истифодаи самараноки воситаҳои аёнӣ ва технологияҳои муосири таълим дар раванди дарс ба шакл ва усулҳои пешниҳоди маводи таълимӣ, инчунин ба методикаи гузаронидани машғулиятҳо таъсири назаррас мерасонад. Чунин равиш имконият фароҳам меорад, ки хонандагон маводро беҳтар дарк намуда, фаъолияти маърифатии онҳо фаъол гардад. Ҳамзамон, қобилияти пайваст намудани донишҳои назариявӣ бо амалия рушд ёфта, замина барои ташаккули маҳорати эҷодӣ ва техникӣ ва афзоиши шавку ҳавас ба омӯзиш муҳайё мегардад [6].

Яке аз шаклҳои самараноки ташкили фаъолияти эҷодии техникӣ хонандагон дар муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ маҳфилҳои фанӣ ба шумор мераванд. Барои омӯзгор ё роҳбари маҳфил ин раванд аз интиқоли оддии дониш ба фароҳам овардани шароити мусоид барои омӯзиши фаъолна ва андӯхтани тачрибаи амалӣ таъдил меёбад. Барои хонандагон бошад, ин гузариш аз азхудкунии ғайрифаволнаи иттилоот ба ҷустуҷӯи фаъолнаи он, рушди тафаккури интиқодӣ ва истифодаи дониш дар амалия мебошад [3].

Истифодаи методҳои ҷустуҷӯии ҳалли масъалаҳои эҷодии техникӣ дар рушди тафаккур ва ташаккули фаъолияти эҷодии хонандагони МТМУ аҳамияти хос дорад. Ин усулҳо ба устувор гардидани дониш, бедор шудани шавку рағбат ба эҷодиёти

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

техникӣ, васеъ гардидани ҷаҳонбинии илмӣ ва тарбияи ҳисси меҳнатдӯстӣ ва худшиносӣ мусоидат мекунад. Илова бар ин, истифодаи чунин методҳо дар марҳилаҳои гуногуни дарс ба ташаккули фаъолияти амалӣ, рушди фикрронии мантиқӣ ва азхудкунии истилоҳоти илмӣ мусоидат намуда, хонандагонро водор месозад, ки дар асоси дониш ва малакаҳои худ масъалаҳои пешниҳодшударо таҳлил карда, роҳҳои самараноки ҳалли онҳоро мустақилона пешниҳод намоянд [6].

Хулоса метавон гуфт, ки истифодаи усул ва воситаҳои самараноки таълим, ташкили машғулиятҳо тибқи муносибати босалоҳият, ҷорӣ намудани технологияҳои муосир ва ҷалби хонандагон ба фаъолияти эҷодию тадқиқотӣ аз ҷумлаи роҳҳои асосии ташаккули маҳорати эҷодӣ ва техникаи хонандагони МТМУ ба ҳисоб мераванд.

Бобоева Шахло Ганиевна

*сармуаллими кафедраи математикаи олии
ва технологияҳои инноватсионии Донишқадаи иқтисод ва
савдои Донишгоҳи давлатии тижорати Тоҷикистон,
дар шаҳри Хучанд*

РУШДИ ИНДУСТРИАЛӢ-ИННОВАТСИОНИИ ВИЛОЯТИ СУҒД ДАР ЗАМИНАИ РАҚАМИКУНОНИИ ФАЪОЛИЯТИ МИНТАҚАҲОИ ОЗОДИ ИҚТИСОДИ

Анноттсия: Мақолаи мазкур ба таҳқиқи равандҳои рушди индустриалӣ-инноватсионии вилояти Суғд дар заминаи рақамикунонии фаъолияти минтақаҳои озоди иқтисодӣ бахшида шудааст. Дар он нақши технологияҳои рақамӣ, мушкilot ва самтҳои рушди минбаъда таҳлил гардида, пешниҳодҳои амалӣ иҷро шудаанд.

Калидвожаҳо: рақамикунонӣ, МОИ, вилояти Суғд, саноат, инноватсия.

Бабаева Шахло Ганиевна

*старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции город Худжанд*

ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН

Аннотация: Статья посвящена анализу индустриально-инновационного развития Согдийской области в условиях цифровизации свободных экономических зон. Рассматриваются практические аспекты внедрения цифровых технологий и их влияние на региональную экономику.

Ключевые слова: цифровизация, СЭЗ, Согдийская область, инновации, промышленность.

Boboeva Shahlo Ganievna

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce*

**INDUSTRIAL AND INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE SUGHD REGION
BASED ON THE DIGITALIZATION OF THE ACTIVITIES OF FREE ECONOMIC
ZONES**

Abstract: The article analyzes industrial and innovative development of the Sughd region in the context of digitalization of free economic zones, highlighting practical challenges and opportunities.

Keywords: digitalization, FEZ, Sughd region, innovation, industry.

Дар шароити рушди босуръати иқтисоди ҷаҳонӣ ва густариши технологияҳои рақамӣ, масъалаи гузариш ба иқтисоди рақамӣ барои ҷамаи кишварҳо, аз ҷумла Ҷумҳурии Тоҷикистон, аҳамияти аввалиндараҷа дорад. Вилояти Суғд ҳамчун яке аз марказҳои муҳими саноатии кишвар дорои имкониятҳои васеъ барои татбиқи ин раванд мебошад. Дар адабиёти илмӣ таъкид мегардад, ки минтақаҳои озоди иқтисодӣ метавонанд ҳамчун муҳарриқи рушди саноат ва инноватсия хизмат намојанд (1).

Маҳз пайваст намудани фаъолияти минтақаҳои озоди иқтисодӣ бо технологияҳои рақамӣ метавонад ба рушди босуръати иқтисоди минтақа такони ҷиддӣ бахшад. Яъне, агар қаблан МОИ танҳо ҳамчун воситаи ҷалби сармоя баррасӣ мешуданд, имрӯз онҳо бояд ба марказҳои рақамии истеҳсолот ва инноватсия табдил дода шаванд.

Рушди индустриалӣ-инноватсионӣ дар назария ҳамчун раванди гузариш аз иқтисоди анъанавӣ ба иқтисоди рақамӣ шарҳ дода мешавад. Тибқи назарияи Шумпетер, инноватсия омили асосии рушди иқтисодӣ буда, маҳз тавассути он корхонаҳо метавонанд афзалияти рақобатиро ба даст оранд (4). Ин назария дар шароити муосир бо рақамикунонӣ пайваст мегардад, зеро технологияҳои рақамӣ имконият медиҳанд, ки инноватсияҳо зудтар ва самараноктар татбиқ шаванд.

Дар шароити вилояти Суғд рушди индустриалӣ бе ҷорӣ намудани технологияҳои рақамӣ амалан ғайриимкон аст. Яъне, масъала на танҳо дар афзоиши истеҳсолот, балки дар сифати он, автоматизатсия ва истифодаи технологияҳои интеллектуалӣ қарор дорад. Ин нишон медиҳад, ки рақамикунонӣ бояд ҳамчун қисми ҷудонашавандаи сиёсати саноатӣ баррасӣ гардад.

Вилояти Суғд дорои заминаи мустақами саноатӣ мебошад, ки дар он соҳаҳои гуногун фаъолият доранд. Бо вучуди ин, таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки сатҳи истифодаи технологияҳои муосир дар бисёр корхонаҳо ҳанӯз ҳам паст аст (2). Ин ҳолат ба самаранокии истеҳсолот ва қобилияти рақобатпазирии маҳсулот таъсири манфӣ мерасонад.

Аз нуқтаи назари олимон, мушкилоти асосӣ на танҳо дар камбудии технология, балки дар набудани равиши системавӣ ба рақамикунонӣ мебошад. Яъне, дар бисёр ҳолатҳо технологияҳо ҷудогона татбиқ мешаванд, вале системаи ягонаи рақамӣ вучуд надорад. Барои ҳамин, зарур аст, ки равиши комплексӣ ҷорӣ карда шавад, ки тамоми занҷири истеҳсолотро фаро гирад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Минтақаҳои озоди иқтисодӣ, махсусан МОИ «Суғд», дар рушди иқтисоди минтақа нақши муҳим доранд. Онҳо барои ҷалби сармоягузори хориҷӣ ва рушди истеҳсолот шароити мусоид фароҳам меоранд (1). Дар чунин минтақаҳо имконияти татбиқи технологияҳои рақамӣ нисбатан бештар аст, зеро маҳдудиятҳои маъмури камтаранд.

МОИ бояд ба марказҳои инноватсионӣ табдил дода шавад, на танҳо ба минтақаҳои истеҳсолӣ ва корхонаҳо, балки марказҳои таҳқиқотӣ, стартапҳо ва лабораторияҳои технологӣ низ фаъолият кунанд. Танҳо дар ин сурат метавон рушди воқеии индустриалӣ-инноватсиониро таъмин намуд.

Рақамикунонии фаъолияти МОИ пеш аз ҳама ба баланд бардоштани самаранокии идоракунӣ равона шудааст. Татбиқи системаҳои электронии хизматрасонӣ, аз ҷумла “равзанаи ягона”, имкон медиҳад, ки равандҳои маъмури сода гарданд (5). Ин ба қоҳиши вақт ва хароҷоти соҳибкорон мусоидат мекунад.

Дар баробари афзалиятҳо, як қатор мушкилот низ мавҷуданд. Аз ҷумла, норасоии кадрҳои баландихтисос дар соҳаи ИТ, сатҳи пасти саводнокии рақамӣ ва инфрасохтори нокифоя аз ҷумлаи мушкилоти асосӣ мебошанд (3).

Ҳалли ин мушкилот танҳо тавассути рушди сармояи инсонӣ имконпазир аст. Яъне, бояд ба оморасозии мутахассисон, рушди таҳсилоти рақамӣ ва ҳамкориҳои донишгоҳҳо бо истеҳсолот диққати махсус дода шавад. Бе ин, рақамикунонӣ натиҷаҳои дилхоҳ намедиҳад.

Таҷрибаи байналмилалӣ нишон медиҳад, ки рушди иқтисоди рақамӣ бе дастгирии давлатӣ ва ҳамкориҳои бахши хусусӣ ғайриимкон аст. Дар гузоришҳои OECD ва Бонки ҷаҳонӣ таъкид мешавад, ки кишварҳое, ки ба рақамикунонӣ диққати ҷиддӣ медиҳанд, ба натиҷаҳои назаррас ноил мегарданд (7). Барои вилояти Суғд муҳим аст, ки ин таҷриба мутобиқ карда шавад. Яъне, бояд хусусиятҳои миллӣ, имкониятҳои иқтисодӣ ва сатҳи рушди инфрасохтор ба назар гирифта шавад. Танҳо дар ин сурат сиёсати рақамикунонӣ самаранок хоҳад буд.

Дар натиҷа метавон гуфт, ки рақамикунонии фаъолияти минтақаҳои озоди иқтисодӣ омили калидии рушди индустриалӣ-инноватсионии вилояти Суғд мебошад. Он имконият медиҳад, ки иқтисоди минтақа ба сатҳи нави рушд барояд, самаранокӣ баланд шавад ва рақобатпазирӣ тақвият ёбад.

Пайнавишт:

1. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи минтақаҳои озоди иқтисодӣ». – Душанбе: Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2 декабри соли 2004, № 60. – 25 с.
2. Стратегияи рушди саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030. – Душанбе: Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2020. – 78 с.
3. Барномаи рушди иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021–2025. – Душанбе: Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, 30 декабри соли 2020. – 65 с.
4. Шумпетер Й. Назарияи рушди иқтисодӣ. – тарҷума аз англисӣ. – Душанбе: Нашриёти «Маориф», 2018. – 455 с.
5. Бонки ҷаҳонӣ. Ҳисоботи иқтисоди рақамӣ. – Вашингтон: Бонки ҷаҳонӣ, 2021. – 120 с.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

6. ЮНИДО (Созмони рушди саноати СММ). Ҳисоботи рушди саноат. – Вена: ЮНИДО, 2020. – 210 с.

7. OECD (Созмони ҳамкориҳои иқтисодӣ ва рушд). Шарҳи иқтисоди рақамӣ. – Париж: OECD Publishing, 2022. – 180 с

Иброгимов Исроил Икромович

*номзади илмҳои физика ва математика, дотсенти кафедраи технологияи
информатсионӣ ва иқтисодиёти*

*Донишқадаи илмҳои дақиқ ва технологияи Тоҷикистон
дар шаҳри Хуҷанд тел: (+992)92- 780-67-81-mail:*

Муртазоқулов Маҳмудҷон Ризоқулович

*номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент мудири кафедраи технологияи информатсионӣ ва
иқтисодиёти*

*Донишқадаи илмҳои дақиқ ва технологияи Тоҷикистон
дар шаҳри Хуҷанд тел: (92)- 028-19-81-mail: mmr_01@mail.ru*

РОҶЕЪ БА ТАСНИФОТИ КОМПЮТЕРҲО

Аннотатсия: Таснифоти компютерҳо яке аз масъалаҳои муҳимтарин дар омӯзиши технологияҳои компютерӣ ва тамоюлҳои рушди он мебошад. Таснифоти муосири компютерҳо дар тӯли 40 соли охир ташуқкул ёфтааст. Таснифоти нисбатан муосиртари компютерҳо дар китоби дарсии А.П. Пятибратов пешниҳод шудааст, ки компютерҳоро ба шаш намуд тақсим мекунад: суперкомпютерҳо, компютерҳои калон, компютерҳои касбӣ, компютерҳои фардӣ, компютерҳои шабакавӣ ва микропротсессорҳои гузошташуда. Суперкомпютер компютери муосири сермаҳсултарин аст. Дар тӯли 32 соли охир 500 компютери беҳтарин бо истифода аз санҷиши махсус муайян карда шуданд. Компютерҳое, ки нисбат ба онҳое, ки номбар шудаанд, камтар самаранокӣ доранд, компютерҳои калон номида мешаванд. Мувофиқи рейтингҳои TOP 500 дар соли 2025, самаранокии пуриктидортарин компютерҳои муосир бо эксаFLOPS чен карда мешавад. Самаранокии компютерҳои калон бо петаFLOPS чен карда мешавад. Компютери касбӣ компютери махсусгардонидашудаест, ки барои вазифаҳои баландсуръат тарҳрезӣ шудааст, ки компютерҳои стандартӣ аксар вақт аз иҷрои онҳо намебарояд. Компютерҳои шабакавӣ компютерҳои махсусгардонидашуда мебошанд, ки асосан барои вазифаҳои шабакавӣ сохта шудаанд. Микропротсессорҳои гузошташуда барои идоракунии дастгоҳҳои техникийи муосир тарҳрезӣ шудаанд. Хусусиятҳои суперкомпютерҳои муосир дар соли 2025, компютерҳои фардии муосир ва компютерҳои шабакавӣ дар соли 2026 оварда шудаанд.

Калидвожаҳо: компютер, таснифи компютер, намуд, суперкомпютер, компютери калон, компютери касбӣ, компютери фардӣ, компютери шабакавӣ, микропротсессори гузошташуда, самаранокӣ, тавоноӣ, рейтинг, ядро, хотира.

Иброгимов Исроил Икромович

*к.ф.м.-н., доцент кафедри информатсионных технологий и экономики Института
точных наук и технологий Таджикистана в городе Худжанде, тел: (+992)92- 780-67-
81-mail: mmr_01@mail.ru*

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Муртазокулов Маҳмуджон Ризокулович

*кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедры информационные
технологии и экономике*

*Института точных наук и технологий Таджикистана в городе Худжанде, тел:
(+992)92- 028-19-81-mail: mmr_01@mail.ru*

ОБ КЛАССИФИКАЦИИ КОМПЬЮТЕРОВ

Аннотация: Классификация компьютеров — один из важнейших вопросов в изучении компьютерных технологий и тенденций их развития. Современная классификация компьютеров сформировалась за последние 40 лет. Наиболее современную классификацию компьютеров представлена в учебнике Пятибрatова А.П., которая разделяет компьютеров на 6 типов, такие как суперкомпьютеры, большие компьютеры, профессиональные компьютеры, персональные компьютеры, сетевые компьютеры и встроенные микропроцессоры. Суперкомпьютер представляет собой самый высокопроизводительный современный компьютер. За последние 32 года определяют 500 лучших компьютеров при помощи специального теста. Компьютеры менее производительные чем этого списка называют большими компьютерами. Производительность самых мощных современных компьютеров, согласно TOP 500 2025 года, измеряется эксаФЛОПС-ами. Производительность больших компьютеров измеряется петаФЛОПС-ами. Профессиональный компьютер — это специализированный компьютер, предназначенный для высокоскоростных задач, для которых стандартные компьютеры часто не справляются. Сетевые компьютеры это специализированные компьютеры, предназначенные в основном сетевыми функциями. Встроенные микропроцессоры предназначены для управления современными техническими устройствами. Приведены характеристики современных суперкомпьютеров по данным 2025 года, современных ПК, сетевых компьютеров по данным 2026 года.

Ключевые слова: компьютер, классификация компьютеров, тип, суперкомпьютер, большой компьютер, профессиональный компьютер, персональный компьютер, сетевой компьютер, встроенный микропроцессор, производительность, мощность, рейтинг, ядро, память.

Ibrogimov Isroil Ikromovich

*doctor Physics and Mathematics, Associate Professor, Department of Information
Technology and Economics, Institute of Exact Sciences and Technologies of Tajikistan in
Khujand
e-mail: mmr_01@mail.ru*

Murtazokulov Makhmudzhon Rizokulovich

*Candidate of economic sciences, associate professor, head of information technology and
economics Institute of exact sciences and technology of Tajikistan in Khujand Phon:
(+992)92- 028-19-81-mail: mmr_01@mail.ru*

ABOUT THE CLASSIFICATION OF COMPUTERS

Abstract: Computer classification is one of the most important issues in the study of computer technology and its development trends. The modern classification of computers has evolved over the past 40 years. The most up-to-date classification of computers is presented

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

in the textbook by A.P. Pyatibratov, which divides computers into six types: supercomputers, mainframe computers, professional computers, personal computers, network computers, and embedded microprocessors. A supercomputer is the most highly productive modern computer. Over the past 32 years, the top 500 computers have been determined using a special test. Computers with less performance than those listed are called mainframe computers. The performance of the most powerful modern computers, according to the 2025 TOP 500, is measured in exaFLOPS. The performance of large computers is measured in petaFLOPS. A professional computer is a specialized computer designed for high-speed tasks that standard computers often fail to handle. Network computers are specialized computers primarily designed for networking functions. Embedded microprocessors are designed to control modern technical devices. The characteristics of modern supercomputers as of 2025, modern PCs, and network computers as of 2026 are provided.

Keywords: computer, computer classification, type, supercomputer, large computer, professional computer, personal computer, network computer, embedded microprocessor, performance, power, rating, core, memory.

Таснифоти компютерҳо яке аз масъалаҳои муҳимтарин дар омӯзиши техникаи ҳисоббарор ва тамоюлҳои рушди онҳо мебошад. Таснифоти муосири компютерҳо дар тӯли 40 соли охир ташаккул ёфтааст. Дар китоби дарсии [1] таснифоти нисбатан муосири компютерҳо пешниҳод шудааст.

Таснифоти компютерҳо

1. Суперкомпютерҳо
2. Компютерҳои калон
3. Компютерҳои касбӣ
4. Компютерҳои фардӣ
5. Компютерҳои шабакавӣ
6. Микропротсессорҳои гузошташуда

Суперкомпютер (супер МЭХ) як мошини ҳисоббарории махсусгардонидашуда мебошад, ки аз рӯи параметрҳои техникӣ ва суръати ҳисоббарории худ аз компютерҳои истифодаи умумӣ ба таври назаррас пештар аст.

Одатан, суперкомпютери муосир аз шумораи зиёди компютерҳои серверии баландсуръат иборатанд, ки бо воситаи хати магистралӣ (хати алоқаи марказии) баландсуръати маҳаллӣ, барои ба даст овардани суръати кори баландтарин дар ҳисоббарории параллелӣ, бо ҳамдигар пайваست шудаанд.

Суперкомпютерҳо ин кластерҳои махсусгардонидашуда (чузъҳои ҳисоббарории якҷояшуда) мебошанд, ки бо андоза мисли бинои анборе мебошанд. Вай чунин масъалаҳои математикиро коркард мекунанд, ки барои компютерҳои фардӣ садсолаҳо лозиманд. Суръати онҳо бо FLOPS (амалиёт бо нуқтаи шинокунанда дар як сония) чен карда мешавад. Бузургтарин чунин системаҳо ҳоло дар сатҳи эксаФЛОПС бо тести LINPACK-и қатъӣ (HPL, High-Performance Linpack тест барои чен кардани самаранокӣ дар системаҳои муодилаҳои хаттӣ) кори устуворро нишон медиҳанд.

ЭксаФЛОПС ё эксаскейл ин суръати суперкомпютерест, ки имконияти иҷрои зиёда аз 10^{18} амалиётро дар як сония дорад. Ин гуна суръат имкон медиҳад, ки моделсозии иқлим, кашфи доруҳо ва эҷоди маводҳои навро аз оне, ки миллиардҳо одамон дар тӯли даҳсолаҳо ба даст оварда метавонистанд, тезтар анҷом диҳад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Эксаскейл суръати суперкомпютерест, ки тақрибан миллиард миллиард ҳисобро дар як сония иҷро кунад. Агар ҳар як инсон дар рӯи Замин ҳар сония як рақамро ҳисоб мекарда бошанд, барои расидан ба чунин компютер ба инсоният беш аз 30 сол лозим мешавад.

Рейтинги ТОП 500 пуриқтидортарин компютерҳои ҷаҳонро дар 32 соли охир тартиб дода истодаанд, ки он ду маротиба дар як сол - дар моҳҳои июн ва ноябр нав карда мешавад. Топ 500 лоиҳаест барои тартиб додани рейтинг ва тавсифи 500 пуриқтидортарин суперкомпютерҳои маъруфи ҷаҳон. Ин лоиҳа соли 1993 оғоз шуда, рӯйхати навшудаи суперкомпютерҳоро ду маротиба дар як сол нашр мекунад. Ин лоиҳа барои муайян ва омӯзиши тамоюлҳо дар ҳисоббарории баландсуръат заминаи бозътимод фароҳам меорад. Рейтинг дар асоси натиҷаҳои ченкунии меъёри LINPACK (HPL) тартиб дода шудааст, ки муодилаҳои хаттии калон ва зичро ҳал мекунад [6].

Дар ин ҷадвал 10 суперкомпютери беҳтарини ҷаҳон дар охири соли 2025 оварда шудаанд.

Ҷадвали 1.

Суперкомпютерҳои беҳтарини ҷаҳон

№	Номгӯй	Маҳсулноқӣ, эксаФЛОПС (1000 петаФЛОПС)	Тавоноӣ, МВт	Миқдори ядро
1	El Capitan, США	2,746	29,7	11 039 616
2	Frontier, США	1,353	24,6	9 066 176
3	Aurora, США	1,012	38,7	9 264 128
4	JUPITER Booster, Германия	0,7934	15,8	4 801 344
5	Eagle, США	0,5612	9,3	2 073 600
6	HPC6, Италия	0,4779	8,5	3 143 520
7	Fugaku, Япония	0,442	29,9	7 630 848
8	Alps, Швейцария	0,4349	7,1	2 121 600
9	LUMI, Финляндия	0,3797	7,1	2 752 704
10	Leonardo, Италия	0,30631	7,5	1 824 768

То моҳи ноябри соли 2025, рӯйхати TOP-500-ро мисли соли 2024, суперкомпютери El Capitan оғоз мекард, ки дар Лабораторияи миллии Лоуренс Ливермори ИМА ҷойгир аст. Дар соли 2024, самаранокии он 1,742 эксафлопс буд ва то ноябри соли 2025, ба шарофати навсозии система, он 63,4% афзоиш ёфта, ба 2,746 эксафлопс расид. Ду суперкомпютери дигари амрикоӣ низ мавқеи пешсафии худро нигоҳ медоранд: Frontier (ҷои дуюм дар рейтингҳои TOP-500, ки дар Лабораторияи миллии Оак Ридж ҷойгир аст) ва Aurora (ҷои сеюм дар рӯйхати пуриқтидортарин суперкомпютерҳои ҷаҳон, ки дар Лабораторияи миллии Аргонн ҷойгир аст). Ҳар се мошин ба Департаменти энергетикаи ИМА тааллуқ доранд. El Capitan бо меъморӣ HPE Cray EX255a бо протсессорҳои насли 4-уми AMD EPYC ва суръатбахшҳои Instinct MI300A, ки тавассути шабакаи Slingshot-11 пайваस्त карда шудаанд, кор мекунад. Эл

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Капитан инчунин дар нишондиҳандаи тести душвортари HPCG (High Performance Conjugate Gradients) низ пешсаф аст, ки самаранокиро дар синфи васеътари вазифаҳои воқеӣ чен мекунад ва нишон медиҳад, ки он на танҳо як спринтери нишондиҳанда, балки як мошини ҳамаҷонибаи пурмаҳсул ба илми воқеӣ аст. Аз моҳи ноябри соли 2025, рейтинг кишварҳоро аз рӯи шумораи суперкомпютерҳо чунин ҷойгир мекунад: ИМА - 171, Ҷопон - 39, Олмон - 40, Чин - 40, Фаронса - 22, Канада - 19, Италия - 18, Кореяи Ҷанубӣ - 15, Тайван - 10, Бразилия - 10, Норвегия - 9, Британияи Кабир - 9, Лаҳистон - 8, Шветсия - 8, Арабистони Саудӣ - 7, Нидерландия - 7, Ҳиндустон - 6, АМА - 5, Сингапур - 5, Русия - 5.

Суперкомпютерҳо мошинҳои мебошанд, ки дар қуллаи қудрати ҳисоббарорӣ қарор доранд, алалхусус дар соҳаи ҳисоббарории рақамӣ. Суперкомпютерҳо барои вазифаҳои илмӣ ва муҳандисӣ (ҳисоббарории баландмаҳсул, масалан, дар метеорология ё моделсозии равандҳои ядрӣ) истифода мешаванд, ки дар он қудрати протсессор ва ҳаҷми хотираи ғавраи омилҳои маҳдудкунанда мебошанд. Компютерҳои калон барои амалиёт бо ададҳои бутун истифода мешаванд, ки суръати баланди мубодилаи маълумот, эътимодноки ва қобилияти ҳамзамон коркарди равандҳои сершуморро (инвентаризатсияи молҳо, фармоишҳои чиптаҳои ҳавопаймоӣ, амалиёти бонкӣ) талаб мекунад.

Ҳамаи суперкомпютерҳо дар рӯйхати 500 Top аз ноябри соли 2025 бо системаи амалиётии Linux кор мекунад [2]. Дар моҳи ноябри соли 2017 барои ҳамаи суперкомпютерҳои рӯйхат Linux ба системаи амалиётии UNIX иваз карда шуданд.

Суперкомпютерҳо мошинҳои пуриктидори ҳисоббарории бисёрпротсессорӣ мебошанд, ки сохтани чунин компютерҳои баландмаҳсул дар як микропротсессор (MP) аз сабаби маҳдудияти суръати паҳншавии маҳдуди мавҷҳои электромагнитӣ (300 000 км/с) имконпазир нест. Азбаски вақти паҳншавии сигнал дар масофаи якчанд миллиметр (андозаи ҳаттии тарафи MP) бо суръати ҳадди аққал сад миллион миллиард (10^{15}) амалиёт дар як сония бо вақти иҷрои як амалиёт қобили муқоиса мешавад, аз ин рӯ, суперкомпютерҳо ҳамчун системаҳои ҳисоббарории бисёрпротсессорӣ параллелӣ (СХБП) сохта мешаванд.

Системаҳои бисёрпротсессорӣ (СХБП) якчанд намудҳо доранд.

1. СХБП -и магистралӣ (конвеерӣ), ки дар он протсессор дар як вақт амалиётҳои гуногунро дар ҷараёни пайдарпайи маълумоти коркардшуда иҷро мекунад. Мувофиқи таснифоти қабулшуда, чунин СХБП ҳамчун системаҳо бо ҷараёнҳои сершумори дастурҳо ва ҷараёнҳои ягонаи маълумот (MISD - Multiple Instruction Single Data) тасниф карда мешаванд.

2. СХБП-и векторӣ, ки дар он ҳамаи протсессорҳо ҳамзамон як дастурро дар ҷараёнҳои гуногуни маълумот иҷро мекунад - як ҷараёни дастур бо ҷараёнҳои сершумори маълумот (SIMD - Single Instruction Multiple Data).

3. СХБП-и матритсавӣ, ки дар он микропротсессор дар як вақт амалиётҳои гуногунро дар ҷараёнҳои пайдарпайи маълумоти коркардшуда иҷро мекунад - як ҷараёни дастурҳои сершумор бо ҷараёнҳои сершумори маълумот (MIMD - Multiple Instruction Multiple Data).

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Архитектураи MSIMD самараноктарин буданаширо исбот кардааст, ки аз ин рӯ он бештар дар суперкомпютерҳои муосир (суперкомпютерҳо аз Cray, Fujitsu, NEC, Hitachi ва ғайра) истифода мешавад.

Суперкомпютерҳои кластерӣ. Ҳоло технологияи сохтани компютерҳои калон ва суперкомпютерҳо дар асоси ҳалли кластерӣ рушд мекунад. Ба ақидаи бисёре аз коршиносон дар оянда ба ҷои суперкомпютерҳо серверҳои баландсуръати ба кластерҳо муттаҳид карда шуда истифода шаванд.

Қулайии сохтани суперкомпютерҳои кластерӣ дар чандирии танзими кори зарурии система бо воситаи пайваст кардани серверҳои муқаррарии тичоратӣ ба кластер бо истифода аз интерфейси махсуси компютерӣ ва барномавӣ то ба даст овардани суперкомпютери дорои иқтидори зарурӣ мебошад. Кластеризатсия имкон медиҳад, ки як гурӯҳи серверҳо ҳамчун як система идора карда шаванд, ки идоракуниро содда мекунад ва эътимоднокиро меафзоянд.

Хусусияти муҳими кластерҳо дар он аст, ки ҳар як сервер метавонад ба ҳар як блоки ҳам хотираи ғаврӣ ва ҳам хотираи диск дастрасӣ пайдо кунад. Ин мушкилотро бомуваффақият ҳал кардан мумкин аст, масалан, бо роҳи муттаҳид кардани системаҳои архитектураи SMP, ки ба серверҳои мустақил асос ёфтаанд, барои ташкили майдони умумии хотираи ғаврӣ ва истифодаи системаҳои диски системаи RAID барои хотираи беруна (SMP - Shared Memory Multiprocessing, технологияи бисёркоркард бо мубодилаи хотира).

Барномаҳои компютерӣ барои системаҳои кластерӣ аллакай бароварда мешавад. Мисол ҷузъи Cluster Server-и системаи амалиётии MS Windows NT/2000 Enterprise мебошад. Ин ҷузъ, ки бо номи рамзии худ Wolfpack маъруф аст, ҳам вазифаҳои идоракунии кластер ва ҳам вазифаҳои ташхиси вайронӣ ва барқароркуниро таъмин мекунад (Wolfpack аз кор мондани барнома ё вайронии серверро муайян мекунад ва ҷараёни ҳисоббарориро ба таври худкор ба дигар серверҳои ғайб мегузаронад).

Ҳамаи ширкатҳо пастшавии назарраси арзиши системаҳои кластериро дар муқоиса бо суперкомпютерҳои локалӣ, ки ҳамон як корро таъмин мекунанд, қайд мекунанд.

Бартариҳои асосии системаҳои суперкомпютери кластерӣ:

- Самаранокии баланди умумии кор;
- Эътимоднокии баланди система;
- Беҳтарин таносуби иҷрои кор ба хароҷот;
- Имконияти тақсимои динамикии кор байни серверҳо;
- Миқдоспазирии осон, яъне афзоиши тавоноии ҳисоббарорӣ бо воситаи пайвастани серверҳои иловагӣ;
- Осонии идоракунии ва назорати кори система.

Компютери калон ё мейнфрейм (инчунин мейнфрейм аз англисӣ) як сервери калон бо захираҳои ворид/баромад, бо ҳаҷми зиёди хотираи ғаврӣ ва хотираи беруна мебошад, ки барои истифода дар системаҳои хеле муҳим бо коркарди пуршиддати маълумот ва транзаксияҳо пешбинӣ шудааст.

Мейнфрейм компютери калон аст, ки аз компютерҳои касбӣ, серверҳо қаторӣ, стансияҳои корӣ ва компютерҳои фардӣ махсулнокии зиёдтар дорад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Баъзе хусусиятҳои мейнфреймҳои муосир:

Самаранокии баланд - системаҳо кодиранд миллионҳо транзаксияро дар як сония коркард кунанд, ба даҳҳо ҳазор истифодабарон дар як вақт хизмат расонанд ва петабайтҳои иттилоотро идора кунанд.

Устуворӣ ба вайроншавӣ бо воситаи системаи ҳамачонибаи такрорӣ барои чузъҳои калидӣ ба даст оварда мешавад.

Бехатарӣ системаи бисёрқабатии муҳофизатӣ аст, ки аз сатҳи аппаратӣ сар мешавад. Ҳар як раванд дар муҳити ҷудогона кор мекунад ва аз дастрасии беиҷозат ба маълумоти дигар қормандон пешгирӣ мекунад.

Миқёспазирӣ бо воситаи афзоиши захираҳо ба даст оварда мешавад, ки дар натиҷа афзоиши мутаносиби самаранокӣ ба амал меояд.

Дар айни замон, компютерҳое, ки нисбат ба онҳое, ки дар Топ 500 номбар шудаанд, самаранокии камтар доранд, компютерҳои калон номида мешаванд. Компютерҳое, ки самаранокии онҳо камтар аз 10^{16} FLOPS аст, низ компютерҳои калон ҳисобида мешаванд.

Компютери касбӣ (истгоҳи корӣ) компютери махсусгардонидашудааст, ки барои вазифаҳои баландсуръат сохта шудааст, ки компютерҳои стандартӣ аксар вақт барои онҳо нокифоя мебошанд. Ин системаҳо барои кори бозътимод дар зери сарбории вазнин оптимизатсия шудаанд ва метавонанд иҷрои бисёрвазифаро бе камшавии самаранокӣ иҷро кунанд.

Стансияҳои корӣ дар соҳаҳои гуногун истифода мешаванд, масалан:

- моделсозӣ ва аниматсияи 3D - эҷоди моделҳои мураккаби 3D ва эффеќтҳои аёнӣ захираҳои пуриќтидори ҳисоббарориро талаб мекунанд;

- коркарди видео ва аудио - тахрир ва коркарди видеои 4K/8K, тарроҳии садо ва корҳои мултимедиявӣ;

- ҳисоббарории илмӣ ва таҳлил - дар илм ва муҳандисӣ, истгоҳҳои корӣ барои симулятсияҳои ҳисоббарорӣ, таҳлили маълумоти калон, омӯзиши мошинӣ ва зеҳни сунъӣ истифода мешаванд.

Хусусиятҳо

Баъзе фарқиятҳо байни истгоҳи корӣ ва компютери стандартӣ:

Протсессорҳои касбӣ бо шумораи зиёди ядроҳо ва ҷараёнҳо. Кортҳои видеоӣ барои графика ва ҳисоббарорӣ, ба монанди силсилаи касбии NVIDIA Quadro/RTX. Иќтидорҳои калони хотираи ҷаврии баландсуръати DDR 5 ва диски саҳти SSD. Хунуккунии бозътимод ва таъминоти устувори барқ кори доимиро таъмин мекунанд.

Қобилияти танзим ва васеъ кардани система. Истгоҳҳои корӣ инчунин аксар вақт имкони васеъшавӣ ва навсозиро пешниҳод мекунанд - бо афзоиши талабот, чузъҳо ба монанди кортҳои графикаӣ, дискҳои саҳт ё хотираи ҷаврӣ метавонанд иваз ё илова карда шаванд.

Баъзе ширкатҳое, ки компютерҳои касбӣ (истгоҳҳои корӣ) истеҳсол мекунанд:

Apple - масалан, Apple Mac Studio, ки бо чипҳои пуриќтидори M2 Max ё M2 Ultra мучаҳҳаз шудааст.

Dell - масалан, Dell Precision 7865 Tower, ки протсессори AMD Ryzen Threadripper Pro 5000 дорад.

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Puget Systems - дар истгоҳҳои кори баландро таъмин ва танзимшаванда таҳассус дорад ва имконоти гуногуни танзим ва ҷузъҳои пешрафтаро барои қоне кардани талаботҳои гуногуни касбӣ, аз тарроҳии графикӣ то омӯзиши мошинӣ пешниҳод мекунад.

Компютери фардӣ (КФ) (англ. personal computer, PC), мошини ҳисоббарори электронӣ аст, ки барои кори инфородии истифодабаранда сохта шудааст. Он бо андозаи хурд, конфигуратсияи чандир ва нархи дастрас тавсиф мешавад.

Қисми асосии компютер блокаи системавӣ мебошад - корпусе, ки ҷузъҳои асосии компютерро дар бар мегирад: процессор, хотираҳои дохилӣ, ғаврӣ ва беруна, платаи модарӣ, корти видеоӣ, дискҳои сахт ва дигар ҷузъҳо, ки бо хати магистралӣ (шина) ва пайвастунакҳо ба ҳам пайвастанд.

Вобаста аз мақсади истифодабарӣ КФ-ҳо бо конфигуратсияи гуногун сохта мешаванд. Масалан, дар ҷадвали зер намунаҳои компютерҳо барои бозӣ дар моҳи март соли 2026 нишон дода шудааст.

№	Процессор	Платаи модарӣ	Хотираи ғаврӣ	Корти видео	Хотираи асосӣ
1	AMD Ryzen 7 7800X3D, 8 ядр и 16 потоков, 4,2 (5,0) ГГц, 96 Мбайт L3, AM5, OEM	AMD B650E/B850 Пример: • ASUS TUF GAMING B650E-E WIFI	32 Гбайт DDR5-5600/6000/6400	Radeon RX 9070 XT, 16 Гбайт GDDR6 или GeForce RTX 5070 Ti, 16 Гбайт GDDR7	SSD, 1 Тбайт, PCI Express
2	Intel Core i7-14700F, 8+12 ядр и 28 потоков, 2,1 (5,4) ГГц, 33 Мбайт L3, LGA1700, OEM	Intel B660/B760 Пример: • MSI MAG B760 TOMAHAWK WIFI	32 Гбайт DDR5-5600/6000/6400	Radeon RX 9070 XT, 16 Гбайт GDDR6 или GeForce RTX 5070 Ti, 16 Гбайт GDDR7	SSD, 1 Тбайт, PCI Express
3	<u>AMD Ryzen 5 7500F, 6 ядр и 12 потоков, 3,7 (5,0) ГГц, 32 Мбайт L3, AM5, OEM</u>	AMD B650/B840/B850 Пример: • MSI PRO B850M-G	32 Гбайт DDR5-5600/6000/6400	GeForce RTX 5070, 12 Гбайт GDDR7 или Radeon RX 9070, 16 Гбайт GDDR6	SSD, 1 Тбайт, PCI Express
4	Intel Core i5-13600KF, 6+8 ядр и 20 потоков, 3,5 (5,1) ГГц, 24	Intel B660/B760 Пример: • MSI PRO B760M-A WIFI DDR4	32 Гбайт DDR4-3000/3200/3600	GeForce RTX 5070, 12 Гбайт GDDR7 или Radeon RX	SSD, 1 Тбайт, PCI Express

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

	Мбайт L3, LGA1700, OEM			9070, 16 Гбайт GDDR6	
5	AMD Ryzen 5 7500F, 6 ядер и 12 потоков, 3,7 (5,0) ГГц, 32 Мбайт L3, AM5, OEM	AMD B650/B840/B850 Пример: • ASUS PRIME B650M-R	16 Гбайт DDR5- 5600/6000/640 0	Radeon RX 9060 XT, 16 Гбайт GDDR6	SSD, 1 Тбайт, PCI Express
6	Intel Core i5- 13400F, 6+4 ядер и 16 потоков, 1,8 (4,6) ГГц, 20 Мбайт L3, LGA1700, OEM	Intel B660/B760 Пример: • ASUS PRIME B760-PLUS D4	32 Гбайт DDR4- 3000/3200/360 0	Radeon RX 9060 XT, 16 Гбайт GDDR6	SSD, 1 Тбайт, PCI Express

Беҳтарин компютерҳои офисӣ:

1. Lenovo M79 AMD PRO A8 8650

Lenovo IdeaPad Slim 3 15ABR8 82XM00LMUS 15.6" FHD; IPS; TOUCH/R7
5825U/16GB/512GB/VEGA 8/WIN11H хокистарӣ

2. ACER x2640g Intel Core i5 6400

Ноутбуки Acer Aspire AL15-33P-C1XR, 15.6", IPS, FHD (NX. D2FER.002),
нуқрагин

3. Dell OptiPlex 3080 MT

DELL Optiplex 980 Intel Core i5-660/Бе RAM/Бе SSD

Компютери шабакавӣ дастгоҳест, ки дорои таҷҳизоти локалии камтарин бар
хилофи компютери фардӣ аст. Масалан, хотираи маҳдуди фаврӣ, бе диски саҳт ё диски
CD/DVD. Ҳамаи барномаҳо ва маълумот дар сервери марказӣ нигоҳ дошта мешаванд.

Нетбук (аз Калимаи англисии "net" - "шабака") зерноутбук (субноутбук) бо
маҳсулнокии нисбатан паст, ки асосан барои дастрасӣ ба интернет сохта шудааст. Ин
дастгоҳҳо андозаи экрани хурди 7-10.1 дюйм, истеъмоли ками энергия, вазни сабук ва
нисбатан арзонанд[9]. Лекин дар замони ҳозира нетбукҳое сохта мешаванд, ки бо баъзе
нишондодҳояшон бо ноутбукҳо рақобат карда метавонанд.

Рӯйхати муҳтасари беҳтарин нетбукҳо ва ултрабукҳо барои донишҷӯён дар моҳи
марти соли 2026

1. Apple MacBook Air (M4, 13")

2. Apple MacBook Air (M4, 15")

3. Dell XPS 13

4. Samsung Galaxy Book4

5. HP ZBook Firefly G8

6. Lenovo IdeaPad Slim 5

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

7. Acer Swift 3 OLED
8. Honor MagicBook Art 14 (2025)
9. Asus Zenbook S 16
10. Lenovo Yoga 9i 2-in-1 Aura Edition
11. Acer Swift GO 14
12. HP EliteBook 840 g11

Компютери планшетӣ (аз "planchette"-и фаронсавӣ - айнан "тахтаи хурд"; бо забони англисӣ "компютери планшетӣ"), планшети электронӣ ё планшет, истилоҳи умумӣ аст, ки намудҳои гуногуни дастгоҳҳои электрониро бо экрани сенсорӣ дар бар мегирад, ки имкони истифодаи барномаҳои компютерӣ бо ламс кардани ашё дар экран бо ангуштон дорад [11].

Бехтарин планшетҳои соли 2026: аз рӯи нарх ва сифат барои кор, таҳсил ва вақтхушӣ

1. Apple iPad 11 - планшетӣ флагманӣ бо беҳтарин дисплей дар синфи худ, протсессори пуриқтидор ва дастгирии стилус; ҳамчун планшет барои кор ва тарроҳии графӣ, экосистемаи бе созиш беҳтарин аст.

2. Samsung Galaxy Tab A9 - планшетӣ мутавозини Android бо таносуби аъло нарх ба самаранокӣ; барои таҳсил, мултимедия ва сайругашти интернет бе сарбории нолозим ба ҳамён идора мекунад.

3. Планшети Xiaomi Redmi Pad 2 - Беҳтарин планшетӣ бучавии соли 2026: хотираи ғаврии хуб, батареяи хуб ва иҷрои он, ки бо нархи ҳайратовар.

4. Планшети Honor Pad 8 - Планшети ғароғатӣ бо дисплейи калон ва баландгӯякҳои пуриқтидор; видео ва бозӣ як лаззатбахш аст ва мӯҳлати кори батареяи он таъсирбахш аст.

5. Планшети Lenovo P11 Plus 11 - Планшети бисёрҷониба бо клавиатура ва стилус, хотираи хуби дохилӣ ва USB-C; планшетӣ аъло барои таҳсил ва кори сабук дар роҳ.

Микропротсессорҳои гузошташуда навъи шашуми компютер мебошанд, ки барои идоракунии воситаҳои техникаи муосир сохта шудаанд. Масалан, дастгоҳи идоракунии электронӣ дар мошин карпутер номида мешавад. Карпутер ё онбордер (англ. carputer, англ. onboarder) (инчунин ҳамчун компютери гузошташуда, компютери мошин ё компютер маълум аст) ба мланди компютери фардӣ аст, ки дар мошин насб карда шудааст ва махсус барои истифодаи дохили мошин сохта шудааст. Онбордерҳо барои навигатсия (муайянкунии роҳ), пайвасти интернет ва вақтхушӣ истифода мешаванд[12]. Онбордерҳо функсияҳои дастгоҳҳои махсуси анъанавӣ (радиои мошин, навигаторҳо, плеери DVD)-ро бо компютери фардӣ муттаҳид мекунад.

"Компютерҳои бортӣ" (инчунин бо номи BC, autobk, bortovik ё tripcomputer маълуманд) инчунин ҳамчун дастгоҳҳои иловагӣ мешаванд, ки ҳамчун компютери сафар ва сканери ташхисии автомобилӣ кор мекунад. Бартари асосии компютери гузошташуда вазифаи он аст. Истифодаи компютери гузошташуда эҳтиёҷ ба навигатор, радио, телевизор ё плеери DVD-и алоҳидаро аз байн мебарад. Ҳар яке аз ин дастгоҳҳо фазои насби худро талаб мекунад ва алоҳида идора карда мешаванд. Таърихи компютерҳои автомобилӣ соли 1981 сар шуд. Вақте ки IBM аввалин компютери гузошташударо барои мошинҳои BMW таҳия кард. Шонздаҳ сол пас, Apollo, прототипи

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

аввалин компютери автомобилӣ, ки аз ҷониби Microsoft сохта шудааст, аммо он танҳо ҳамин тавр монд — прототип.[12] Дар соли 2000, ширкати амрикоии Tracer аввалин компютери бортиро сохта, санчида, истеҳсоли силсилавино ба роҳ монд.

Дар даҳсолаҳои охир бо компютерҳои идоракунии ақлнок ҳавопаймоҳо, чархболҳо, телевизорҳо, кондитсионерҳо, мошинҳои чомашӯӣ, яхдонҳо, телефонҳо ва дигар дастгоҳҳо идора мешаванд. Масалан, 20 сол пеш, мошини чомашӯии Ariston AWG16 EU бо системаи амалиёти Windows CE сохта шуд [13].

Пайнавишт

1. Пятибратов А.П. и др. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. -1-е изд., перераб. и доп. / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; Под ред. А.П. Пятибратова - М.: Финансы и статистика, 2002. -512 с.

2. Суперкомпьютер // Материал из Википедии — свободной энциклопедии, дата обращения 27.02.2026.

3. От петафлопов к экзаскейлу – 10 самых мощных суперкомпьютеров на 30 октября 2025 года // <https://dzen.ru>, дата обращения 27.02.2026.

4. Татьяна Зимина Суперкомпьютеры для технологического суверенитета // сайт журнала Наука и жизнь, № 02 февраль 2026

5. Top500 // Материал из Википедии — свободной энциклопедии, дата обращения 27.02.2026.

6. Алексей Колесников Классификация компьютеров // <https://vk.com>, дата обращения 27.02.2026.

7. Сергей Коваль Что такое рабочая станция и как выбрать // <https://andpro.ru>, дата обращения 27.02.2026.

8. Лучшие игровые компьютеры – рейтинг 2026 года - ТОП по цене и качеству // <https://dzen.ru>, дата обращения 27.02.2026

9. Сетевой Компьютер — Рувики_ Интернет-энциклопедия //

10. Топ 12 нетбуков и ультрабуков для учёбы — рейтинг лучших моделей в 2025-2026 году // <https://dtf.ru>, дата обращения 27.02.2026

11. Планшетный компьютер // Материал из Википедии — свободной энциклопедии, дата обращения 27.02.2026

12. Карпьютер // Материал из Википедии — свободной энциклопедии, дата обращения 26.02.2026.

13. Уже 20 лет назад были стиральные машины под управлением операционной системы Windows! // сайт Ремонт бытовой техники на дому г. Пермь, дата обращения 26.02.2026.

Каримова Иноятхон Исломовна

*номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент,
мудири кафедраи иқтисодиёт ва соҳибкории
ДИС ДДТТ, Inoyat-78@mail.ru*

**ТАҲЛИЛИ ДЕТЕРМИНАНТҲОИ РУШДИ РАҚАМИИ ФАЗОИ ИҚТИСОДИИ
МИНТАҚАҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Аннотатсия: Дар мақола омилҳои асосии муайянкунандаи табилии рақамии фазои иқтисодии минтақавии Ҷумҳурии Тоҷикистонро баррасӣ мекунад. Бо истифода аз равиши системавӣ ва институтсионалӣ, он омилҳои инфрасохторӣ, иҷтимоию иқтисодӣ, институтсионалӣ ва соҳавии рақамикунонро таҳлил мекунад.

Калидвожаҳо: омили муайянкунанда, табилии рақамӣ, фазои иқтисодии минтақавӣ, Тоҷикистон, инфрасохтори рақамӣ, сармояи инсонӣ, муҳити институтсионалӣ.

Каримова Иноятхон Исломовна

кандидат эҷомиқескии науқ, доцент,

заведуюший кафедрой эҷомиқескии ва предпринимательства

ИЭТ ТГУК, Inoyat-78@mail.ru

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ЦИФРОВОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Аннотация: В статье рассматриваются ключевые факторы, определяющие цифровую трансформацию регионального экономического пространства Республики Таджикистан. На основе системного и институционального подходов анализируются инфраструктурные, социально-экономические, институциональные и отраслевые детерминанты цифровизации.

Ключевые слова: детерминант, цифровая трансформация, региональное экономическое пространство, Таджикистан, цифровая инфраструктура, человеческий капитал, институциональная среда.

Karimova Inoyat Islomovna

Candidate of Economic Sciences. associate professor of economics and entrepreneurship,

IET TSUC Inoyat-78@mail.ru

ANALYSIS OF FACTORS DETERMINING THE DIGITAL DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SPACE OF THE REGIONS OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Abstract: This article examines the key factors determining the digital transformation of the regional economic space of the Republic of Tajikistan. Using a systemic and institutional approach, it analyzes the infrastructural, socioeconomic, institutional, and sectoral determinants of digitalization.

Keywords: determinant, digital transformation, regional economic space, Tajikistan, digital infrastructure, human capital, institutional environment.

Бо вучуди татбиқи барномаҳои миллии рушди ТИК, минтақаҳои кишвар сатҳҳои гуногуни камолоти рақамиро нишон медиҳанд. Ин аз бисёр омилҳо, аз сифати инфрасохтор ва ҷаҳорҷӯби танзимкунанда то сатҳи малақаҳои аҳоли вобаста аст. Аз ин рӯ, омӯзиши омилҳое, ки ба трансформатсияи рақамии фазои иқтисодии минтақавӣ таъсир мерасонанд, ҳадафи таъхирнопазири тадқиқот мебошад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми худ ба Маҷлиси Олӣ қайд кард, ки "Имрӯз Тоҷикистон бо мақсади таъмини шаффофияти муносибатҳои иқтисодӣ ва молиявӣ қадамҳои бозғимде ба сӯи рақамикунонии бахшҳои иқтисоди миллӣ мегузорад. Татбиқи саривактии ин ташаббус ба мо имкон медиҳад, ки ин равандро дар панҷ соли оянда густариш диҳем, чаҳорчӯбаи қонунгузориро такмил диҳем ва хуччатҳои дахлдорро барои пешрафти гузариш ба иқтисоди рақамӣ қабул ва амалӣ намоем." Инфрасохтори рақамӣ рушд мекунад, марказҳои додаҳо таҳия мешаванд, пойгоҳи додаҳои миллии ҳамаҷониба эҷод карда мешаванд ва хидматрасониҳои давлатӣ пурра рақамӣ карда мешаванд." [1].

Асосҳои назариявӣ ва методологии таҳқиқот

Дар адабиёти илмӣ, табдили рақамӣ ҳамчун раванди мураккаби тағйирот муайян карда мешавад, ки соҳаҳои технологӣ, институтсионалӣ, идоракунӣ ва иҷтимоии низомии иқтисодиро фаро мегирад. Рақамикунонии фазои минтақавӣ ташаккули инфрасохтори рақамӣ, ҳамгирии технологияҳои рақамӣ ба бахшҳои иқтисодӣ, рушди хидматрасонӣ ва платформаҳои рақамӣ ва табдили муассисаҳо ва амалияҳои идоракунӣ дар бар мегирад.

Асоси назариявии таҳқиқот аз инҳо иборат аст:

- равиши системавӣ, ки имкон медиҳад минтақа ҳамчун як системаи муттаҳиди иҷтимоӣ-иқтисодӣ баррасӣ шавад;
- назарияи институтсионалӣ, ки аҳамияти муҳити танзимкунанда ва ташкилиро таъкид мекунад;
- назарияи рушди фазой, ки нақши пайвастигии инфрасохторӣ ва фарқиятҳои минтақавиро эътироф мекунад [6].

Аҳамияти таҳқиқот аз сабаби нобаробарии афзояндаи минтақавӣ, инфрасохтори маҳдуд, сатҳи пасти салоҳиятҳои рақамӣ дар байни аҳоли ва тичорат ва зарурати беҳтар кардани устувории иқтисодӣ дар шароити рақобати байналмилалӣ муайян карда мешавад. Сарфи назар аз мавҷудияти барномаҳо ва ташаббусҳои давлатӣ, раванди табдили рақамӣ дар минтақаҳои Тоҷикистон таҳлили системавии омилҳои таъсиррасонро талаб мекунад.

Трансформатсияи рақамӣ омили калидии суръат бахшидан ба рушди иҷтимоӣ иқтисодӣ ва баланд бардоштани рақобатпазирии низомҳои иқтисодии минтақавӣ гардидааст. Барои Тоҷикистон, ки бо рушди нобаробари фазой, вобастагӣ аз ҷараёнҳои муҳочират ва сатҳҳои гуногуни инфрасохтор тавсиф мешавад, рақамикунонӣ воситаи стратегӣ барои навсозӣ ва бартараф кардани нобаробарии минтақавӣ мебошад, зеро он имкон медиҳад, ки маҳдудиятҳои сохторӣ бартараф карда шаванд, самаранокии идоракунӣ беҳтар карда шавад ва минтақаҳо ба иқтисодиёти миллӣ ва ҷаҳонӣ муттаҳид карда шаванд [9].

Ҳадафҳои таҳқиқот инҳоянд:

- Ошкор кардани равишҳои назариявӣ ба табдили рақамии иқтисоди минтақавӣ;
- Тавсифи хусусиятҳои рушди минтақавии Тоҷикистон;
- Системакунонии як гурӯҳи омилҳои таъсир мерасонанд;
- Таҳияи пешниҳодҳо барои суръат бахшидан ба табдили рақамии минтақаҳо.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Рақамикунонии иқтисоди минтақавӣ ҳамчун раванди ташаккули "экосистемаи рақамӣ", ки инфрасохтор, сармоя инсонӣ, муассисаҳо ва фаъолияти инноватсиониро дар бар мегирад, тафсир карда мешавад. Асоси табдили муваффақонаи рақамӣ рушди ҳамохангшудаи ҳамаи ин унсурҳо мебошад [8].

Хусусиятҳои Фазои Иқтисодии Минтақавии Тоҷикистон.

Сохтори минтақавии Тоҷикистон бо нобаробарии потенциали иҷтимоию иқтисодӣ, дарачаҳои гуногуни шаҳрншинӣ ва нобаробарии дастрасӣ ба коммуникатсия ва инфрасохтор тавсиф мешавад. Хусусияти кӯҳистонии қаламрав, зичии пасти аҳоли дар баъзе минтақаҳо ва захираҳои маҳдуди сармоягузорӣ тафовутҳоро дар суръати рақамикунонӣ шадидтар мекунад.

Хусусиятҳои асосӣ:

1. Мураккабии чуғрофӣ.
2. Релефи кӯҳӣ ва зичии пасти аҳоли дар баъзе минтақаҳо мушкилоти объективӣ барои рушди инфрасохтори рақамӣ эҷод мекунад.
3. Рушди нобаробари иқтисодӣ.
4. Минтақаи пойтахт бо тамаркузи баланди фаъолияти иқтисодӣ ва ширкатҳои ТИК тавсиф мешавад, дар ҳоле ки минтақаҳои деҳот ба технологияҳои муосир дастрасии маҳдуд доранд.
5. Вобастагӣ аз муҳочирати меҳнатӣ.
6. Хуруҷи қувваи кории баландихтисос имкониятҳои модернизатсияи рақамиро маҳдуд мекунад.
7. Сохтори бахшӣ.

Нақши назарраси кишоварзӣ таҳияи роҳҳои ҳалли мушаххаси рақамиро (агротехнология, мониторинг, хидматрасонии дастгирӣ) талаб мекунад [10].

Омилҳои асосии рушди минтақавӣ, ки ба табдили рақамӣ таъсир мерасонанд:

1. Парокандагии инфрасохтор;
2. Инфрасохтори рақамии минтақавӣ нобаробар рушд мекунад: агломератсияи пойтахт аз ҳама бештар рушд кардааст, ки дар он провайдерҳои интернет, ширкатҳои ТИК ва марказҳои институтсионалӣ мутамарказ шудаанд. Минтақаҳои дурдасти кӯҳистон норасоии дастрасии фарохмачро ва роҳҳои ҳалли муосири телекоммуникатсионӣ доранд;
3. Гуногунрангии маҳдуди иқтисодӣ;
4. Аксари минтақаҳо ба кишоварзӣ ва муҳочирати меҳнатӣ таъяс мекунад, ки талаботро ба роҳҳои ҳалли технологияи баланд коҳиш медиҳад ва потенциали сармоягузориро коҳиш медиҳад;
5. Камолоти рақамии нокифояи маъмурияти давлатӣ;
6. Сарфи назар аз рушди баъзе хизматрасониҳои электронӣ, ҳукуматҳои минтақавӣ бо норасоии мутахассисон, автоматикунонии сусти равандҳо ва сатҳи пасти ҳамгирии маълумот рӯбарӯ мешаванд;
7. Сатҳи пасти салоҳиятҳои рақамӣ дар байни аҳоли.

Тафовути рақамӣ байни шаҳрҳо ва деҳот назаррас боқӣ мемонад, ки ба татбиқи хизматрасониҳои мураккаби рақамӣ монеъ мешавад. Ин хусусиятҳо зарурати моделсозии рақамикунонӣро ҳамчун раванди бисёрҷониба ба вучуд меоранд [12].

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Омилҳое, ки ба трансформатсияи рақамии фазои иқтисодии минтақавии Тоҷикистон таъсир мерасонанд:

Дар маҷмӯъ, ин омилҳо мураккабии татбиқи технологияҳои рақамии муосирро муайян мекунад.

1. Омилҳои инфрасохтор.

1. Инфрасохтори рақамӣ шартӣ асосии рушди иқтисоди рақамӣ мебошад. Дар Тоҷикистон маҳдудиятҳои асосии инфрасохтор инҳоянд:
2. Иқтидори нокифояи шабака;
3. Фарогирии маҳдуди интернетӣ фарохмачро дар минтақаҳои дехот ва кӯҳистон;
4. Арзиши баланди дастрасӣ барои аҳоли ва тичорат;
5. Набудани марказҳои муосири додаҳо ва платформаҳои абри дар аксари минтақаҳо;
6. Таҷҳизоти нокифояи ташкилотҳо бо ТИК-и муосир.

Эҷоди пайвастагии инфрасохтор шартӣ асосии рақамикунонӣ мебошад.

2. Омилҳои институтсионалӣ ва танзимкунанда.

Муҳити институтсионалӣ шароити фаъолияти иқтисоди рақамиро муайян мекунад. Омилҳои таъсиррасон инҳоянд:

1. Мавҷудияти ҳуҷҷатҳои стратегӣ оид ба рақамикунонӣ;
2. Сифати идоракунии давлатӣ ва сатҳи Ҳамоҳангсозӣ байни ниҳодҳо;
3. Ҳаҷми татбиқи ҳукумати электронӣ;
4. Танзими ҳуқуқии маълумот, хидматҳои электронӣ ва муайянкунии рақамӣ;
5. Ҳамоҳангсозӣ байни ниҳодҳои давлатӣ;
6. Ҳифзи маълумот ва амнияти муомилоти рақамӣ.

Сарфи назар аз мавҷудияти ҳуҷҷатҳои стратегӣ, чаҳорчӯби танзимкунанда пароканда боқӣ мемонад ва ба навсозӣ ниёз дорад [3].

3. Омилҳои сармояи инсонӣ

Рақамӣсозӣ талаботро ба салоҳиятҳои нав ба вучуд меорад. Рушди минтақавӣ аз инҳо таъсир мегирад:

1. Сатҳи саводнокии рақамӣ дар байни аҳоли;
2. Таҳассуси кормандони мақомоти давлатӣ;
3. Дастрасии барномаҳои таълимии ТИК дар минтақаҳо;
4. Равандҳои муҳоҷират, ки потенциали захираҳои инсониро коҳиш медиҳанд;
5. Барномаҳои маҳдуди бозомӯзӣ.

Ин омилҳо муваффақияти модернизатсияи рақамии минтақавиро ба таври назаррас муайян мекунад.

4. Омилҳои иқтисодӣ ва сармоягузорӣ.

Рақамикунонии минтақавӣ аз дастрасии сармоягузорӣ дар инфрасохтори ТИК, автоматикунони саноатӣ ва татбиқи платформаҳои рақамӣ вобаста аст. Ин раванд аз ҷониби инҳо таъсир мегирад:

Захираҳои бучетии маҳдуд;

1. Фаъолияти пасти сармоягузорӣ дар баҳши хусусӣ;
2. Арзиши баланди татбиқи роҳҳои ҳалли технологӣ;
3. Фаъолияти пасти инноватсионӣ дар тичорат;
4. Рушди сусти экосистемаи инноватсионӣ.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Аксари минтақаҳои Тоҷикистон бо норасоии сармоя тавсиф мешаванд, ки дастгирии давлатиро муҳим мегардонанд [4].

5. Омилҳои соҳавӣ ва сохторӣ.

Рақамишавии минтақавӣ аз сатҳи эътимод ба хидматҳои рақамӣ, одатҳои истифодаи технология ва забони муошират вобаста аст. Тафовут дар таҳассуси минтақавӣ сатҳи нобаробари рақамишавиро муайян мекунад. Масалан, минтақаҳои ба саноат нигаронидашуда имкониятҳои бештари автоматикунонӣ доранд, дар ҳоле ки минтақаҳои кишоварзӣ ба роҳҳои ҳалли мушаххаси рақамӣ ниёз доранд.

6. Омилҳои иҷтимоӣ ва фарҳангӣ.

Сатҳи эътимод ба хизматрасониҳои рақамӣ, одатҳои аҳоли, муҳити забон ва фарҳанги рақамӣ низ шароити трансформатсияи рақамиро ташаккул медиҳанд. Дар баъзе минтақаҳо нисбат ба хизматрасониҳои электронӣ ва истифодаи ками интернет нигаронӣ вучуд дорад.

Мушкилот ва монеаҳо дар роҳи трансформатсияи рақамӣ дар минтақаҳои Тоҷикистон

1. рушди сусти инфрасохтори ТИК дар минтақаҳо;
2. малақаҳои маҳдуд дар ҳукумат ва тичорат;
3. ҳамоҳангсозии нокифояи ташаббусҳои рақамӣ;
4. камбудии танзимкунанда;
5. нобаробарии иҷтимоӣ дар дастрасӣ ба хизматрасониҳои рақамӣ;
6. набудани захираҳои молиявӣ.

Ин монеаҳо боиси рақамикунонии нобаробар ва шиддат гирифтани нобаробарии минтақавӣ мегарданд.

Дар минтақаҳои саноатӣ, рақамикунонӣ нисбат ба минтақаҳои кишоварзӣ босуръаттар пеш меравад. Ин зарурати мутобиқсозии соҳавии роҳҳои ҳалли рақамиро ба миён меорад [9].

7. Мушкилот ва маҳдудиятҳои трансформатсияи рақамӣ.

1. Тафовути рақамӣ байни шаҳр ва деҳот;
2. Саводнокии пасти молиявӣ ва рақамӣ;
3. Ҳамгироии сусти системаҳои иттилоотӣ;
4. Набудани дастрасии технологӣ;
5. Набудани экосистемаи устувори рақамӣ.

Самтҳои стратегӣ барои суръат бахшидан ба трансформатсияи рақамии минтақаҳо.

1. Рушди инфрасохтор: васеъ кардани дастрасии фарохмачро, рушди шабақаҳои мобилӣ, дастгирии операторҳо, таъсиси марказҳои додаҳои минтақавӣ.
2. Беҳтар кардани муҳити институтсионалӣ: таҳияи барномаҳои рақамикунонии минтақавӣ, ҳамоҳангсозии қонунгузорӣ, татбиқи стандартҳои идоракунии рақамӣ.
3. Рушди сармояи инсонӣ: татбиқи барномаҳои омӯзиши салоҳияти рақамӣ, баланд бардоштани малакаи хизматчиёни давлатӣ ва рушди таълими ТИК дар минтақаҳо.
4. Дастгирии тичорати рақамӣ: имтиёзҳои андозӣ, барномаҳои грантӣ, таъсиси паркҳои технологӣ ва суръатбахшҳо, дастгирии корхонаҳои хурду миёна.
5. Рушди ҳукумати электронӣ: муттаҳидсозии системаҳои иттилоотӣ, афзоиши дастрасии хизматрасониҳои электронӣ ва беҳтар кардани сифати хизматрасониҳо

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

6. Кам кардани тафовути рақамӣ: барномаҳои мақсаднок барои минтақаҳои деҳот, таъсиси марказҳои ҷамъиятии рақамӣ, субсидияҳо барои дастрасӣ ба интернет.

Ҳамин тавр, трансформатсияи рақамии фазои иқтисодии минтақавии Ҷумҳурии Тоҷикистон самти стратегии рушди иқтисоди миллӣ буда, рақобатпазирӣ, устуворӣ ва қобилияти ҳамгирии онро ба равандҳои технологияи ҷаҳонӣ муайян мекунад. Таҳлил нишон дод, ки рақамикунони минтақаҳои кишвар аз таъсири муштарак омилҳои муайянкунандаи институтсионалӣ, инфрасохторӣ, иҷтимоӣ иқтисодӣ, технологӣ ва идоракунӣ, ки асоси ташаккули манзараи муносири рақамиро ташкил медиҳанд, бармеояд.

Хулоса, раванди трансформатсияи рақамии фазои иқтисодии минтақавии Тоҷикистон мураккаб ва бисёрқабата аст. Татбиқи бомуваффақияти он амалҳои ҳамоҳангшудаи ҳукумат, тичорат, муассисаҳои таълимӣ ва ҷомеаро талаб мекунад.

Барои суръат бахшидан ба трансформатсияи рақамӣ, тавсия дода мешавад, ки:

1. навсозии инфрасохтори рақамии минтақаҳо ро идома диҳед;
2. дастгирии меъёрӣ ва ҳуқуқии ташаббусҳои рақамиро тақвият диҳед;
3. таҳияи системаҳо барои омӯзиш ва бозомӯзии кадрҳо дар баҳши ТИК;
4. ҳавасмандгардонии инноватсия ва сармоягузори рақамӣ;
5. васеъ кардани дастрасии аҳоли ва тичорат ба хидматрасониҳои рақамӣ.

Татбиқи ин самтҳо ба эҷоди фазои иқтисодии минтақавии рақобатпазир, таъмини рушди устувори иҷтимоӣ иқтисодӣ ва ҳамгирии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба иқтисоди рақамии ҷаҳонӣ мусоидат хоҳад кард.

Пайнавишт:

Ҳуҷҷатҳои меъёрӣ ва расмӣ

1. Паёми Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Ҷаноби Олӣ Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Намояндагони Маҷлиси Олӣ. Душанбе, 16 декабри соли 2025.

2. Стратегияи "Иқтисоди рақамии Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030". Душанбе, 2023.

3. Стратегияи рушди ТИК дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 2021.

4. Консепсияи рушди ҳукумати электронии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 2020.

5. Бонки ҷаҳонӣ. Ташаббуси Осиеи Марказӣ-Рақамӣ Осиеи Ҷанубӣ (D-CASA). Вашингтон, Бонки ҷаҳонӣ, 2022.

Монографияҳо ва нашрияҳои илмӣ

4. Гильманов А.Ф., Иноземцев В.Л. Иқтисоди рақамӣ: Трансформатсияи системаҳои иқтисодӣ. - Москва: Инфра-М, 2020.

6. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Трансформатсияи рақамии иқтисодиёт. - Москва: Наука, 2019.

7. Тапскотт Д. Иқтисоди рақамӣ: Бознигарии умед ва хатар дар асри зехни шабакавӣ. - Нью Йорк: МакГроу-Хилл, 2015.

Мақолаҳо ва таҳқиқоти илмӣ

8. Абдурахмонов Н., Саидов Ш. Рушди иқтисоди рақамӣ дар кишварҳои Осиеи Марказӣ: мушкилот ва дурнамо // Маҷаллаи таҳқиқоти Осиеи Марказӣ. - 2022.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

9. Қосимов Ш., Аҳмедов А. Омилҳои рақамикунонии иқтисоди Тоҷикистон // Иқтисод ва инноватсия. - 2023.

10. OECD. Трансформатсияи рақамӣ дар кишварҳои рӯ ба инкишоф: омилҳои пешбаранда ва монеаҳо. - Ҳисоботҳои OECD, 2021.

11. Форуми иқтисодии ҷаҳонӣ. Ҳисоботи рақобатпазирии ҷаҳонӣ 2023: Сутунҳо ва нишондиҳандаҳои рақамӣ. - WEF, 2023.

12. UNDP Тоҷикистон. Дурномаи рушди рақамӣ. - UNDP, 2022.

Қоситова Умеда Одилбоевна

н.и.и., дотсенти кафедраи молия ва қарзи ДИС ДДТТ

Ғаниева М.А.

магистранти курси 2-ми ихтисоси молия ва қарзи ДИС ДДТТ

**ШАКЛГИРИИ МОДЕЛИ МУТОБИҚШАВАНДАИ ОПТИМИЗАТСИЯИ
ҚОБИЛИЯТИ ПАРДОХТИ ҶСП «БОНКИ ЭСХАТА» ДАР ШАРОИТИ
ТРАНСФОРМАТСИЯИ РАҚАМӢ**

***Аннотатсия.** Дар мақола масъалаҳои шаклгирии модели мутобиқшавандаи идоракунии пардохтпазирии ҶСП «Бонки Эсхата» дар шароити трансформатсияи рақамии баҳши бонкии Тоҷикистон дар соли 2026 баррасӣ шудаанд. Муаллиф зарурати гузариш аз стратегияи «захиракунии муҳофизатӣ» ба модели «идоракунии фаъоли ҷараёнҳои нақдӣ»-ро асоснок мекунад. Маҷмӯи чораҳои инноватсионӣ, аз ҷумла ҷорисозии таҳлили пешгӯишаванда дар заминаи зеҳни сунъӣ (AI-driven Liquidity Management), модернизатсияи низоми нархгузорию трансфертӣ (FTP) ва рақамикунонии пардохтпазирии дохилрӯзона пешниҳод шудаанд. Таваҷҷуҳи махсус ба диверсификатсияи воситаҳои пардохтпазирии дуҷуминдараҷа тавассути амалиёти РЕПО ва ҷалби маблағгузорию дарозмуҳлати ESG зоҳир шудааст. Татбиқи тавсияҳои пешниҳодшуда ба бонк имкон медиҳад, ки ҳаҷми активҳои баландпардохтро оптимизатсия намуда, захираҳоро барои қарздиҳии баҳши воқеии иқтисодӣ бо нигоҳ доштани сатҳи баланди устувории молиявӣ равона созад.*

***Калидвожаҳо.** Пардохтпазирӣ, модели мутобиқшаванда, ҶСП «Бонки Эсхата», трансформатсияи рақамӣ, таҳлили пешгӯишаванда (AI), нархгузорию трансфертӣ (FTP), маблағгузорию ESG, амалиёти РЕПО, устувории молиявӣ*

Қоситова Умеда Одилбоевна

к.э.н., доцент кафедри финансы и кредит ИЭТ ТГУК

Ғаниева М.А.

магистрант 2-го курса специальности финансы и кредит ИЭТ ТГУК

**ФОРМИРОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ
ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ОАО «БАНК ЭСХАТА» В УСЛОВИЯХ
ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования адаптивной модели управления ликвидностью ОАО «Банк Эсхата» в условиях цифровой трансформации банковского сектора Таджикистана в 2026 году. Автор обосновывает необходимость перехода от стратегии «защитного резервирования» к модели «активного управления денежными потоками». Предложен комплекс инновационных мер, включающий внедрение предиктивной аналитики на базе искусственного интеллекта (*AI-driven Liquidity Management*), модернизацию системы трансфертного ценообразования (FTP) и цифровизацию внутридневной ликвидности. Особое внимание уделено диверсификации инструментов вторичной ликвидности через операции РЕПО и привлечению долгосрочного ESG-финансирования. Реализация предложенных рекомендаций позволит банку оптимизировать объем высоколиквидных активов, высвобождая ресурсы для кредитования реального сектора экономики при сохранении высокого уровня финансовой устойчивости.

Ключевые слова: Ликвидность, адаптивная модель, ОАО «Банк Эсхата», цифровая трансформация, предиктивная аналитика (AI), трансфертное ценообразование (FTP), ESG-финансирование, операции РЕПО, финансовая устойчивость

Kositova Umeda Odilboevna

PhD in Economics, Associate Professor at the Department of Finance and Credit, Institute of Economy and Trade of Tajikistan State University of Commerce.

Ganieva M.A.

2nd-year Master's student in Finance and Credit, Institute of Economy and Trade of Tajikistan State University of Commerce.

**DEVELOPMENT OF AN ADAPTIVE MODEL FOR SOLVENCY
OPTIMIZATION OF OJSC "BANK ESKHATA" IN THE CONTEXT OF DIGITAL
TRANSFORMATION**

The article examines the development of an adaptive liquidity management model for OJSC "Bank Eshkata" amidst the digital transformation of Tajikistan's banking sector in 2026. The author substantiates the necessity of transitioning from a "defensive provisioning" strategy to an "active cash flow management" model. A set of innovative measures is proposed, including the implementation of AI-driven Liquidity Management based on predictive analytics, modernization of the Funds Transfer Pricing (FTP) system, and digitalization of intraday liquidity. Particular emphasis is placed on diversifying secondary liquidity instruments through Repo operations and attracting long-term ESG financing. The implementation of the proposed recommendations will allow the bank to optimize the volume of high-quality liquid assets, freeing up resources for lending to the real sector of the economy while maintaining a high level of financial stability.

Abstract: Liquidity, adaptive model, OJSC "Bank Eshkata", digital transformation, predictive analytics (AI), funds Transfer Pricing (FTP), ESG financing, repo operations, financial stability.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Вопреки стабильно высоким коэффициентам мгновенной и текущей платёжеспособности, финансовый институт наталкивается на барьеры «замороженной рентабельности», спровоцированные аккумуляцией избыточных статичных резервов и нестабильностью краткосрочных обязательств. В реалиях 2026 года, определяемых стремительным технологическим рывком финансовой индустрии Таджикистана, классические подходы к обеспечению финансовой устойчивости нуждаются в системном пересмотре. Проектирование векторов совершенствования менеджмента ликвидности в ОАО «Банк Эсхата» должно опираться на замещение парадигмы «консервативного накопления» концепцией «динамичного регулирования ликвидных позиций», где каждый элемент резервов рассматривается не как пассивный страховой запас, а как рычаг минимизации затрат на привлечение ресурсов [1].

Ключевым предложением выступает развёртывание архитектуры когнитивного анализа ликвидности на фундаменте прогностических вычислений (AI-driven Liquidity Management). Действующий алгоритм учреждения преимущественно транслирует ретроспективные показатели, что исключает возможность оперативного реагирования на резкие сдвиги в потребительском поведении, вызванные внешними рыночными шоками или агрессивным демпингом со стороны оппонентов. Рекомендуются имплементировать в операционную среду банка методы нейросетевого моделирования (Machine Learning), позволяющие проводить кластеризацию клиентов по уровню их влияния на денежные разрывы [2]. Аналитический инструментарий обязан учитывать не только юридические сроки исполнения обязательств, но и риск волатильности депозитной базы под воздействием макрофинансовых индикаторов. Подобный подход обеспечит банку минимизацию неиспользуемых остатков на счетах в Национальном банке Таджикистана в пределах 12–15%, трансформируя излишки в активы с высокой маржинальностью без нарушения установленных регулятором пруденциальных лимитов.

Следующим вектором интенсификации выступает глубокая переработка архитектуры трансфертного ценообразования (Funds Transfer Pricing — FTP). В ОАО «Банк Эсхата» целесообразно интегрировать методику «Matched-Maturity FTP», позволяющую прецизионно распределять издержки на поддержание платёжеспособности между структурами, аккумулирующими пассивы, и бизнес-юнитами, размещающими активы. В рамках данного подхода рекомендуется внедрить систему внутренних премий за стабильность ресурсной базы для розничного сегмента и десцентив (штраф) за риск несбалансированности для корпоративного сектора. Подобная мера сформирует мотивацию у менеджмента фронт-офиса на привлечение долгосрочного фондирования и ограничение выдачи займов с волатильными графиками возврата. Гармонизация внутренней стоимости фондов позволит учреждению филигранно варьировать процентную маржу и нарастить совокупную рентабельность капитала (ROE).

Третьей стратегической инициативой признается расширение спектра инструментов вторичной платёжеспособности через масштабирование транзакций на фондовом рынке и сделок РЕПО. Проведенная диагностика выявила наличие избыточных кассовых остатков, не генерирующих процентную прибыль. Рекомендуются перераспределить часть активов первой корзины резервов во вторую —

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

в портфель суверенных казначейских векселей и облигаций НБТ. Для поддержания высокой оперативности предлагается подписание генеральных соглашений о запуске автоматизированных механизмов РЕПО (Automatic Repo Facilities) с банками-партнёрами. Это обеспечит ОАО «Банк Эсхата» возможность в кратчайшие сроки конвертировать ценные бумаги в наличность при возникновении кассовых разрывов, параллельно извлекая купонный доход в периоды профицита свободных средств.

Фундаментальное значение в структуре предложенных мер имеет качественное совершенствование методологии стресс-тестирования. Предлагается отойти от жестких регуляторных шаблонов НБТ в пользу «сценариев динамической адаптации», отражающих индивидуальные риски ОАО «Банк Эсхата», включая концентрацию крупных вкладчиков и специфику трансграничных потоков. Рекомендуется сформировать матрицу экстренного реагирования «Contingency Funding Plan» (CFP) с алгоритмом автоматической активации при срабатывании сигнальных индикаторов (Early Warning Indicators). Данный регламент должен включать детализированный перечень активов для немедленной реализации и ранжированную иерархию каналов срочного фондирования, вплоть до задействования валютных резервов банка и выхода на глобальные рынки капитала [6].

Четвёртый блок предложений сфокусирован на интеллектуальной цифровизации казначейских функций и менеджменте внутридневной платёжеспособности (Intraday Liquidity Management). С учётом экспансии мгновенных сервисов и эквайринга, давление на ликвидную позицию в течение бизнес-дня приобретает высокую волатильность. Иницируется внедрение аналитического инструмента «Liquidity Dashboard», позволяющего Казначейству осуществлять мониторинг чистой позиции в режиме реального времени с посекундной точностью. Это даст возможность минимизировать использование дорогостоящих внутридневных лимитов от НБТ и синхронизировать графики масштабных выплат с периодами интенсивных входящих поступлений, оптимизируя оборачиваемость средств.

Пятым пунктом программы выступает интенсификация партнёрства с международными финансовыми институтами (ЕБРР, МФК) в области привлечения синдицированных ресурсов и масштабирования ESG-банкинга. Наращивание доли устойчивых пассивов срочностью более 3 лет позволит организации радикально укрепить коэффициент чистого стабильного фондирования (NSFR) и снизить корреляцию баланса с волатильностью внутреннего депозитного рынка [8]. Запуск специализированных «зелёных» линий не только упрочит репутацию ОАО «Банк Эсхата» как социально значимого института, но и откроет доступ к наиболее конкурентным и стабильным финансовым ресурсам на мировых площадках.

Для практической имплементации указанных инициатив требуется проведение структурной реорганизации Службы рисков и Казначейства. Целесообразно сформировать кросс-функциональную группу «Liquidity Task Force», объединяющую риск-менеджеров, ИТ-архитекторов и ведущих аналитиков. Ключевой миссией данного подразделения станет перманентная калибровка прогнозных моделей и верификация эффективности внедряемых технологических инноваций в контуре управления ликвидностью.

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

В таблице 1 представлены ожидаемые результаты реализации предложенного комплекса мер по повышению эффективности управления ликвидностью в ОАО «Банк Эсхата» до конца 2026 года (см. таблицу 1).

Таблица 1

**Прогнозная эффективность предложенных рекомендаций
для ОАО «Банк Эсхата»***

Мероприятие	Ожидаемый эффект	Влияние на ликвидность	Влияние на доходность
Внедрение AI-прогнозирования	Снижение волатильности остатков на 20%	Оптимизация K1.1 и K1.2	Рост маржи на 0.8%
Модернизация модели FTP	Удлинение срочности пассивов	Рост NSFR на 5-7%	Снижение стоимости фондирования
Развитие портфеля РЕПО	Доходная монетизация резервов	Повышение мобильности активов	Доп. процентный доход
Интеграция ESG-линий	Рост доли долгосрочного капитала	Укрепление K4 (долгосрочная)	Снижение рисков фондирования
Smart Intraday Liquidity	Исключение штрафов НБТ	Стабильность в течение дня	Экономия на овердрафтах

*Источник: расчеты автора на основе модели оптимизации баланса ОАО «Банк Эсхата» (прогноз на 2026 г.).

Резюмируя процесс формирования предложенных инициатив, необходимо акцентировать внимание на том, что совершенное управление ликвидностью представляет собой не только математический расчет, но и тонкое искусство соблюдения стратегического баланса. Апробация данных мер позволит ОАО «Банк Эсхата» не ограничиваться соблюдением пруденциальных лимитов НБТ, но и претендовать на статус эталона по эффективности аллокации капитала в Центральноазиатском регионе. Внедрение концепции «интеллектуальной ликвидности» наделит финансовый институт резистентностью к рыночным потрясениям и заложит фундаментальную базу для масштабного цифрового прорыва, укрепляя при этом незыблемое доверие со стороны депонентов и стейкхолдеров. Практическое воплощение данных идей преобразует ликвидную позицию из категории «статичного обременения» в статус «динамичного актива», генерирующего устойчивую прибыль и выступающего гарантом поступательного развития в долгосрочном горизонте планирования [9].

Список использованной литературы:

1. Закон Республики Таджикистан «О банковской деятельности» (в редакции 2022 г.). — Душанбе, 2022.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

2. Аминзода, А. А. Банковский менеджмент в условиях цифровой трансформации экономики Таджикистана: монография / А. А. Аминзода. — Душанбе: Ирфон, 2024. — 240 с.
3. Инструкция №176 Национального банка Таджикистана «О порядке регулирования деятельности кредитных организаций» от 24.05.2022 (в редакции от 2025 г.). — Душанбе: НБТ, 2025. — 88 с.
4. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 9 «Финансовые инструменты»: принят приказом Минфина РТ. — Душанбе, 2023.
5. Правила проведения операций РЕПО на рынке ценных бумаг Республики Таджикистан: утв. Постановлением Правления НБТ. — Душанбе, 2024.
6. Раҳимзода, Ш. Молия ва қарз: Китоби дарсӣ барои мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон / Ш. Раҳимзода. — Душанбе: Эр-граф, 2024. — 512 с.
7. Базель III: Глобальные регуляторные подходы к повышению устойчивости банков и банковских систем. — Базельский комитет по банковскому надзору, 2023. — URL: <https://www.bis.org> (дата обращения: 01.05.2026).
8. Стратегия развития «зеленой» экономики в Республике Таджикистан на период до 2030 года: утв. Постановлением Правительства РТ №482. — Душанбе, 2022.
9. Официальный отчет ОАО «Банк Эсхата» об устойчивом развитии и пруденциальных показателях за 2025 год. — Худжанд: Эсхата, 2026. — 45 с.

Қоситова Умеда Одилбоевна

н.и.и., дотсенти кафедраи молия ва қарзи ДИС ДДТТ

Ғаниева М.А.

магистранти курси 2-ми ихтисоси молия ва қарзи ДИС ДДТТ

**ТАҲЛИЛИ КОМПЛЕКСӢ ВА ДИАГНОСТИКИ НИЗОМИ ТАЪМИНОТИ
БОЗОРГИРИИ ҶСК «БОНКИ ЭСХАТА»**

***Аннотатсия.** Дар қор таҳқиқи маҷмӯи низоми идоракунии пардохтпазирии ҶСП «Бонки Эсхата» дар давраи солҳои 2024–2025 бо дурнамо барои соли 2026 гузаронида шудааст. Динамикаи сохтори активҳо ва уҳдадориҳои бонк таҳлил гардида, мутавозинии онҳо аз рӯи муҳлат ва сифат арзёбӣ карда шудааст. Таваҷҷуҳи махсус ба ҳисоби меъёрҳои асосии пруденсиалии Бонки миллии Тоҷикистон (пардохтпазирии фаврӣ, ҷорӣ ва дарозмуҳлат) зоҳир шудааст. Муайян карда шуд, ки бонк дорои «захираи устувори» баланд буда, аз ҳадди ақали муқаррарнамудаи танзимгар ба таври назаррас зиёд мебошад (К1.1 ба 62,7% расид). Дар қор механизмҳои фаъолияти Кумитаи идоракунии активҳо ва пасивҳо (ALCO), ҷорисозии системаҳои ТИ дар заминаи зеҳни сунъӣ барои пешгӯии ҷараёни нақдӣ ва натиҷаҳои стресс-тестҳо нишон дода шудаанд. Муаллиф хулосаро дар бораи вазъи устувори молиявии бонк ва қобилияти он барои тоб овардан ба шокҳои беруна асоснок мекунад.*

***Калидвожаҳо:** пардохтпазирӣ, қобилияти пардохт, идоракунии активҳо ва пасивҳо, меъёрҳои пруденсиалӣ, ҶСП «Бонки Эсхата», устувори молиявӣ, стресс-тест, Бонки миллии Тоҷикистон (БМТ), рақамикунони хизматрасониҳои бонкӣ.*

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Коситова Умеда Одилбоевна

к.э.н., доцент кафедры финансы и кредит ИЭТ ТГУК

Ганиева М.А.

магистрант 2-го курса специальности финансы и кредит ИЭТ ТГУК

**КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ И ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЛИКВИДНОСТИ ОАО «БАНК ЭСХАТА»**

***Аннотация.** В работе проведено комплексное исследование системы управления ликвидностью ОАО «Банк Эсхата» в периоде 2024–2025 гг. с прогнозом на 2026 год. Анализируется динамика структуры активов и обязательств банка, оценивается их сбалансированность по срокам и качеству. Особое внимание уделено расчету ключевых пруденциальных нормативов Национального банка Таджикистана (мгновенная, текущая и долгосрочная ликвидность). Установлено, что банк демонстрирует высокий «запас прочности», значительно превышая установленные регулятором минимумы (K1.1 достиг 62,7%). В работе раскрыты механизмы работы Комитета по управлению активами и пассивами (ALCO), внедрение IT-систем на базе искусственного интеллекта для прогнозирования кассовых потоков и результаты стресс-тестирования. Автор обосновывает вывод об устойчивом финансовом положении банка и его способности противостоять внешним шокам.*

***Ключевые слова:** Ликвидность, платежеспособность, управление активами и пассивами (УАП), пруденциальные нормативы, ОАО «Банк Эсхата», финансовая устойчивость, стресс-тестирование, Национальный банк Таджикистана (НБТ), цифровизация банковских услуг*

Kositova Umeda Odilboevna

PhD in Economics, Associate Professor at the Department of Finance and Credit, Institute of Economy and Trade of Tajikistan State University of Commerce.

Ganieva M.A.

2nd-year Master's student in Finance and Credit, Institute of Economy and Trade of Tajikistan State University of Commerce.

**COMPREHENSIVE ANALYSIS AND DIAGNOSTICS OF THE LIQUIDITY
ASSURANCE SYSTEM AT OJSC "BANK ESKHATA"**

The paper presents a comprehensive study of the liquidity management system of OJSC "Bank Eshkata" for the period 2024–2025, including a forecast for 2026. The dynamics of the bank's assets and liabilities structure are analyzed, and their balance in terms of maturity and quality is assessed. Particular attention is paid to the calculation of key prudential ratios of the National Bank of Tajikistan (instant, current, and long-term liquidity). It was established that the bank demonstrates a high "safety margin," significantly exceeding the minimums set by the regulator (K1.1 reached 62.7%). The work reveals the operational mechanisms of the Asset and Liability Management Committee (ALCO), the implementation of AI-based IT systems for cash flow forecasting, and the results of stress testing. The author

**Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

substantiates the conclusion about the bank's stable financial position and its ability to withstand external shocks.

Abstract: Liquidity, solvency, asset and Liability Management (ALM), prudential Ratios

OJSC "Bank Eskhata", financial Stability, stress Testing, National Bank of Tajikistan, digital Banking Services

Ликвидность выступает фундаментальным атрибутом финансовой устойчивости ОАО «Банк Эсхата», определяя его способность к мгновенной и бесперебойной платежеспособности [1]. В современной банковской практике ликвидность активов рассматривается не просто как наличие денежных средств, а как динамическая способность баланса трансформировать ресурсы в наличность для поддержания абсолютной платежеспособности. Оценка ликвидности в ОАО «Банк Эсхата» базируется на прецизионной группировке активов по вектору убывания их ликвидности, что позволяет банку минимизировать риски несбалансированной ликвидности [3].

Для обеспечения высокого уровня ликвидности и подтверждения текущей платежеспособности, банк распределяет свои ресурсы на четыре ключевые категории, соотношение которых в 2024–2026 гг. демонстрирует вектор на укрепление «подушки» ликвидности (см. таблицу 1) [4].

Таблица 1

Динамика структуры активов ОАО «Банк Эсхата» по степени ликвидности (2024–2025 гг.)*

Группы активов по степени ликвидности	На конец 2024	На конец 2025	Влияние на платежеспособность
Высоколиквидные активы (денежные средства, счета в НБТ)	28,4%	31,2%	Гарантия мгновенной платежеспособности
Ликвидные активы (краткосрочные ссуды, межбанковские депозиты)	32,5%	34,8%	Обеспечение текущей ликвидности
Активы долгосрочной ликвидности (инвестиционные кредиты)	31,2%	27,5%	Формирование будущей ликвидности
Низколиквидные и неликвидные активы (ОС, НМА, просрочка)	7,9%	6,5%	Ограничение общей ликвидности
ИТОГО	100%	100%	Абсолютная ликвидность

*Источник: составлено автором по данным финансовой отчетности ОАО «Банк Эсхата» за 2024–2025 гг. и стратегического плана на 2026 г.

Анализ представленных данных показывает, что общая ликвидность ОАО «Банк Эсхата» имеет тенденцию к росту. Увеличение доли высоколиквидных активов до уровня 31,2% к 2026 году свидетельствует о приоритете банка в области мгновенной платежеспособности. Это обусловлено ростом объемов цифровых транзакций и

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

необходимостью поддержания избыточной ликвидности для обеспечения клиентских платежей в режиме 24/7. Рисунок 5 наглядно демонстрирует, что совокупная доля ликвидных и высоколиквидных активов банка превышает 65%, что является эталонным показателем для обеспечения платежеспособности в условиях волатильного рынка Таджикистана (см. рисунок 1).

Рисунок 1

Динамика структуры активов ОАО «Банк Эсхата» по степени ликвидности (2024-2025гг.)*



*Источник: составлено автором по данным финансовой отчетности ОАО «Банк Эсхата» и стратегического плана.

В таблице 2 приведены данные по группировке обязательств ОАО «Банк Эсхата». На основании данных таблицы 2 можно сделать следующие выводы о качестве ресурсной базы ОАО «Банк Эсхата» в 2026 году:

Таблица 2

Группировка обязательств ОАО «Банк Эсхата» по степени срочности (Прогноз на 2026 г.)*

Группы обязательств по срочности	Удельный вес (%)	Характеристика стабильности
До востребования (текущие счета)	15,2%	Высокая волатильность («летучие» средства)
Краткосрочные (до 30 дней)	7,1%	Низкая стабильность
Среднесрочные (от 1 месяца до 1 года)	38,5%	Стабильный ресурсный костяк
Долгосрочные (свыше 1 года)	32,7%	Инвестиционный ресурс (наивысшая стабильность)

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Группы обязательств по срочности	Удельный вес (%)	Характеристика стабильности
Прочие обязательства	6,5%	Операционные пассивы
ИТОГО:	100,0%	Сбалансированная структура

*Источник: Составлено автором на основе финансовой отчетности ОАО «Банк Эсхата» за 2024–2025 гг. и прогнозных показателей Программы стратегического развития банка на 2026 год.

1. Качественный рост долгосрочного потенциала: в отличие от ретроспективных данных (2008 г.), текущая структура характеризуется значительным увеличением доли долгосрочных пассивов (32,7%). Рост этого показателя более чем в три раза по сравнению с историческими значениями (было 10,4%) свидетельствует об успешном привлечении банком «длинных денег» — как от населения, так и в виде кредитных линий от международных финансовых институтов (ЕБРР, МФК). Это позитивно оценивает кредитный потенциал, позволяя банку уверенно финансировать ипотеку и крупные инвестиционные проекты[2].

2. Доминирование устойчивых пассивов: Совокупная доля наиболее стабильных ресурсов (среднесрочные и долгосрочные обязательства) составляет 71,2%. Это основной индикатор финансовой устойчивости банка. Превалирование данных категорий обеспечивает банку защиту от рисков мгновенной потери ликвидности и создает надежный фундамент для размещения средств на длительные сроки.

3. Оптимизация краткосрочных рисков: Удельный вес средств «До востребования» и краткосрочных пассивов снизился до 22,3% (против 48,1% в 2008 году). Такое снижение «летучей» части обязательств благоприятно характеризует качество ресурсной базы, так как банк больше не ограничен в возможности кредитования реального сектора экономики на длительные сроки из-за риска внезапного оттока средств.

Структура обязательств ОАО «Банк Эсхата» в 2026 году является зрелой и сбалансированной. Высокая доля срочных ресурсов позволяет банку эффективно трансформировать пассивы в доходные активы, поддерживая при этом все нормативы ликвидности Национального банка Таджикистана[5,6].

Для объективной оценки финансовой устойчивости кредитной организации воспользуемся методикой расчета ключевых пруденциальных нормативов и коэффициентов. Актуальные данные по состоянию на конец 2024 и 2025 годов отражены в таблице 3.

Таблица 3

**Динамика коэффициентов ликвидности ОАО «Банк Эсхата»
за 2024–2025 гг., %***

Показатель	На конец 2024 г.	На конец 2025 г.	Отклонение (+/-)	Норматив (НБТ)
Норматив мгновенной ликвидности (К1.1)	58,4	62,7	+4,3	не менее 30%

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Показатель	На конец 2024 г.	На конец 2025 г.	Отклонение (+/-)	Норматив (НБТ)
Норматив текущей ликвидности (К1.2)	72,1	75,3	+3,2	не менее 50%
Норматив долгосрочной ликвидности (К4)	84,6	78,2	-6,4	не более 100%
Коэффициент общей ликвидности	28,9	31,4	+2,5	—
Доля высоколиквидных активов в привлеченных средствах	24,5	27,8	+3,3	—
Показатель зависимости от межбанковского рынка	4,2	3,8	-0,4	—
Показатель крупных кредитных рисков	12,4	15,6	+3,2	—
Обобщающий результат по группе показателей	1,92	2,15	+0,23	—

*Источник: Составлено автором на основе ежеквартальных пруденциальных отчетов ОАО «Банк Эсхата» перед Национальным банком Таджикистана за 2024–2025 гг. и данных аудированной финансовой отчетности, подготовленной в соответствии с МСФО (Международными стандартами финансовой отчетности).

Детальный анализ представленных данных позволяет сделать фундаментальный вывод о том, что в течение отчетного периода 2024–2025 гг. система управления ликвидностью ОАО «Банк Эсхата» функционировала в режиме повышенной надежности. Ключевой индикатор — норматив мгновенной ликвидности — выполнялся со значительным «запасом прочности» относительно жестких требований Национального банка Таджикистана. Динамика роста данного показателя до отметки 62,7% к завершению 2025 года является беспрецедентной для банковского сектора региона и свидетельствует о способности кредитной организации мгновенно удовлетворить более шестидесяти процентов обязательств до востребования. Это достигается за счет поддержания существенного объема наличности в кассах, остатков на корреспондентских счетах в НБТ и высоколиквидных краткосрочных ценных бумаг. Такая стратегия указывает на исключительную оперативную платежеспособность, что критически важно в условиях глобальной экономической турбулентности. Тем не менее, финансовый менеджмент банка осознает, что избыточная мгновенная ликвидность влечет за собой определенные альтернативные издержки в виде снижения общей доходности активов. Удержание значительного объема неработающих высоколиквидных средств ограничивает процентную маржу, однако в анализируемом периоде руководство ОАО «Банк Эсхата» сознательно сделало выбор в пользу минимизации рисков потери репутации и стабильности перед лицом возможных внешних шоков.

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Параллельно с мгновенной ликвидностью, коэффициент текущей ликвидности банка демонстрирует устойчивое превышение порогового значения в 50%, установленного регулятором. Достижение уровня 75,3% является качественным индикатором того, что в горизонте планирования до 30 дней банк обладает ресурсами для покрытия трех четвертей своих краткосрочных обязательств [7]. Важно отметить качественный сдвиг в философии управления активами: ОАО «Банк Эсхата» окончательно отошел от стратегии поддержания минимально допустимых резервов, которая была характерна для прошлых десятилетий. Теперь приоритет отдается финансовой безопасности, что позволяет банку не только исполнять обязательства перед вкладчиками, но и бесперебойно проводить платежи корпоративных клиентов даже в моменты пиковых нагрузок. Удельный вес ликвидной части активов, позволяющий единовременно погасить почти треть всех совокупных обязательств, выступает весомым аргументом в пользу долгосрочной стабильности ресурсной базы и инвестиционной привлекательности банка для международных партнеров.

Фундаментальным фактором, обеспечившим такие показатели, стало глубокое качественное изменение структуры пассивов банка. Процесс дедолларизации и повышение доверия населения к национальной валюте привели к заметному снижению доли средств «до востребования» (так называемых «летучих» пассивов) и существенному росту объема срочных вкладов. Активные маркетинговые кампании и цифровизация депозитных продуктов обеспечили банку устойчивый приток долгосрочных ресурсов. В результате ресурсная база стала более предсказуемой, что позволило казначейству более эффективно планировать размещение средств. Примечательно, что зависимость от межбанковского кредитования в этот период сохранялась на крайне низком уровне — всего 3,8%. Это практически нивелирует риски «инфекционного» кризиса ликвидности, когда проблемы одного участника рынка мгновенно передаются другим. Даже в условиях агрессивного расширения кредитного портфеля, особенно в стратегически важном сегменте малого и среднего бизнеса (МСБ), норматив долгосрочной ликвидности остался на уровне 78,2%. Это подтверждает идеальную сбалансированность сроков размещения активов и привлечения пассивов, исключая риск разрыва ликвидности на длительных горизонтах.

Современная система управления ликвидностью в ОАО «Банк Эсхата» представляет собой многоуровневый механизм, базирующийся на деятельности Комитета по управлению активами и пассивами (АЛКО). Решения комитета опираются на данные высокотехнологичных автоматизированных систем, которые позволяют прогнозировать кассовые потоки с точностью до 95%. Контроль за состоянием ликвидности интегрирован во все бизнес-процессы и осуществляется через три ключевых вектора. Во-первых, это жесткое лимитирование активных операций по секторам экономики, что предотвращает концентрацию рисков в одной отрасли. Во-вторых, банк поддерживает диверсифицированный портфель ценных бумаг, который служит «подушкой безопасности» второго уровня: в случае необходимости эти активы могут быть быстро реализованы или заложены в НБТ для получения рефинансирования. В-третьих, внедрен ежедневный мониторинг разрывов ликвидности (Gap-анализ) в разрезе основных валют (сомони, доллар, рубль). Это позволяет

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

казначейству видеть «узкие места» в структуре баланса и оперативно принимать меры по их устранению до того, как они станут критическими [9].

Казначейство банка, работая в режиме реального времени, выступает в роли центрального хаба, аккумулирующего информацию о каждом движении средств. Оно формирует портфель краткосрочных инструментов, который служит буфером для покрытия любых непредвиденных оттоков. Значительным достижением 2025 года стало успешное внедрение новых модулей системы ИТ-мониторинга на базе искусственного интеллекта. Эти модули анализируют поведение различных групп вкладчиков и предсказывают возможные аномальные снятия средств, что позволило сократить время реакции на потенциальные кассовые разрывы до нескольких минут. Обобщающий результат оценки ликвидности на уровне 2,15 по внутренней шкале риска характеризует состояние банка как «хорошее» и полностью соответствует международным стандартам банковского надзора. Этот результат отражает не только математическую точность расчетов, но и реальный прогресс в культуре управления финансовыми рисками на всех уровнях организации.

Углубляясь в методологию анализа, стоит подчеркнуть, что ОАО «Банк Эсхата» активно применяет стресс-тестирование ликвидности. В рамках этих процедур моделируются различные сценарии: от умеренного оттока вкладов до полномасштабного системного кризиса. Результаты тестов показывают, что банк обладает достаточным запасом ликвидных активов, чтобы автономно функционировать в условиях кризиса без внешней поддержки в течение как минимум 90 дней. Это значительно превышает рекомендации Базельского комитета по банковскому надзору. Также банк уделяет пристальное внимание управлению концентрацией заемных средств. Политика диверсификации источников финансирования привела к тому, что обязательства перед десятью крупнейшими вкладчиками составляют менее 15% от общего объема привлеченных средств. Это делает банк неуязвимым к поведению отдельных крупных клиентов и обеспечивает высокую степень демократизации ресурсной базы.

Подводя итог, можно с полной уверенностью констатировать, что ОАО «Банк Эсхата» в период 2024–2025 гг. продемонстрировал модель уверенного и стабильного развития, став образцом устойчивости для финансового сектора Таджикистана. Стратегия формирования ресурсов была четко сфокусирована на укреплении собственного капитала и глубокой диверсификации депозитной базы через цифровые каналы обслуживания. Несмотря на доминирование долгосрочных кредитных активов, которые являются основным источником дохода, банк сохраняет филигранный баланс между требованиями прибыльности и императивами надежности. Действующие процедуры контроля ликвидности не просто соответствуют национальному законодательству, но и интегрируют в себя лучшие мировые практики. Это обеспечивает ОАО «Банк Эсхата» непоколебимое положение в финансовой архитектуре страны и создает прочный фундамент для дальнейшей экспансии на рынке финансовых услуг, сохраняя при этом доверие миллионов клиентов и международных инвесторов. В будущем, при сохранении текущих темпов технологического развития, банк способен еще больше оптимизировать объем высоколиквидных активов,

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

высвобождая ресурсы для кредитования реального сектора экономики без ущерба для своей платежеспособности.

Список использованной литературы:

1. Закон Республики Таджикистан «О банковской деятельности» (в редакции 2022 г.). — Душанбе, 2022.
2. Раҳимзода, Ш. Молия: Китоби дарсӣ барои мактабҳои олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. — Нашри 3-юм. — Душанбе: Эр-граф, 2024. — 520 с.
3. Инструкция №176 Национального банка Таджикистана «О порядке регулирования деятельности кредитных организаций» от 24.05.2022 (в актуальной редакции на 2025 г.). — Душанбе: НБТ, 2025.
4. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 9 «Финансовые инструменты». — М.: Аскери-АССА, 2023.
5. Годовой отчет ОАО «Банк Эсхата» за 2024 год. — Худжанд, 2025. — 84 с.
6. Стратегический план развития ОАО «Банк Эсхата» на период 2024–2026 гг. — Худжанд, 2023.
7. Цифровизация банковского сектора Республики Таджикистан: тенденции и перспективы // Вестник Худжандского государственного университета. — Худжанд, 2025. — № 1. — С. 112–118.
8. Базель III: Глобальные регуляторные подходы к повышению устойчивости банков и банковских систем. — Базельский комитет по банковскому надзору, 2023.
9. Программа цифровой трансформации банковских услуг в Республике Таджикистан на период до 2030 года. — Душанбе, 2024.

Қосимов Амонҷон Илҳомҷонович

*ассистенти кафедраи «Математикаи олии ва технологияҳои инноватсионӣ»-и
Донишқадаи иқтисод ва савдои Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон дар шаҳри
Хучанд, amonjonkosimov8559@mail.ru*

ТАҲЛИЛИ МАРКЕТИНГӢ ДАР МУҲИТИ ИҚТИСОДИЁТИ РАҚАМӢ

Аннотатсия. Дар мақола масъалаҳои асосии таҳлили маркетингӣ дар шароити иқтисодиёти рақамӣ баррасӣ шудаанд. Диққати асосӣ ба мониторинги нархҳои рақибон, истифодаи технологияҳои нархгузори динамикӣ ва интиҳоби самаранокӣ таъминкунандагон равона гардидааст. Ҳамчунин, усулҳои таҳлили мизочон, сегментатсияи бозор ва татбиқи абзорҳои маркетинги рақамӣ, аз ҷумла SEO, SMM ва рекламаи интернетӣ таҳлил карда мешаванд. Муаллиф самтҳои рушди системаи иттилоотии маркетингиро дар зерсистемаҳои фуруш, таксимот, пешбурд ва кадрҳо муайян намуда, аҳамияти истифодаи технологияҳои рақамиро барои баланд бардоштани самаранокӣ ва фаъолияти ташкилот асоснок мекунад.

Калидвожаҳо: маркетинги рақамӣ, системаи иттилоотии маркетингӣ, нархгузори динамикӣ, рақобат, SMM, SEO, таҳлили бозор.

Қосимов Амонҷон Илҳомҷонович

*ассистент кафедраи «Высшей математики и инновационных технологий» Института
экономики и торговли Таджикского государственного университета коммерции в
городе Худжанд, amonjonkosimov8559@mail.ru*

МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты маркетингового анализа в условиях цифровой экономики. Особое внимание уделено мониторингу цен конкурентов, применению технологий динамического ценообразования и выбору эффективных поставщиков. Также анализируются методы изучения потребителей, сегментации рынка и использования инструментов цифрового маркетинга, таких как SEO, SMM и интернет-реклама. Автор определяет направления развития маркетинговой информационной системы в подсистемах сбыта, распределения, продвижения и кадров, обосновывая важность цифровых технологий для повышения эффективности деятельности организации.

Ключевые слова: цифровой маркетинг, маркетинговая информационная система, динамическое ценообразование, конкуренция, SMM, SEO, анализ рынка.

Qosimov Amonjon Ithomjonovich

*Assistant of the Department of Higher Mathematics and Innovative Technologies, Institute of Economics and Trade of the Tajik State University of Commerce in Khujand,
amonjonkosimov8559@mail.ru*

MARKETING ANALYSIS IN THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. The article examines the key aspects of marketing analysis in the context of the digital economy. Special attention is paid to competitor price monitoring, the use of dynamic pricing technologies, and the selection of efficient suppliers. The study also analyzes methods of customer analysis, market segmentation, and the application of digital marketing tools such as SEO, SMM, and online advertising. The author identifies the directions for the development of marketing information systems within sales, distribution, promotion, and human resource subsystems, emphasizing the importance of digital technologies in improving organizational performance.

Keywords: digital marketing, marketing information system, dynamic pricing, competition, SMM, SEO, market analysis.

Таҳлили нархҳои рақибон як аср роҳи самараноки муайян кардани рақобатпазирии худ маҳсулот аз ҷиҳати нарх. Вақте ки нархи як хел маҳсулот паст мешавад дигар платформаҳои савдо, мизочони эҳтимолӣ метавонанд маҳсулоти арзонтарро интихоб кунанд.

Барои назорат кардани нархҳои рақибон, шумо метавонед як ё якчанд хидматҳои мавҷударо интихоб кунед. Дар айни замон, хидматҳои мавҷуданд, ки ба оптимизатсияи нархҳо таҳассусдоранд ва онҳо ки таҳлили оддии нархҳои рақибонро иҷро мекунанд (яъне чамбоварӣ ва сохторбандии автоматии иттилоот аз сайтҳо бо истифода аз барнома ё хидмат), инчунин платформаҳои абрии муосир, ки чамбоварӣ ва таҳлили автоматии нархҳо бо қобилияти муқаррар кардани нархгузориҳои динамикӣ таъмин мекунанд.

Интихоби хидматҳо барои мониторинги нархҳои рақибон бояд вобаста ба соҳаҳо ва миқёси фаъолияти ташкилот ва хусусиятҳои ниёзҳои он, инчунин вобаста ба хусусиятҳои хизматрасонӣ, афзалиятҳо ва нуқсонҳои он сурат гирад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Вобаста ба андозаи ҳиссаи бозор ва шумораи фурӯшандагоне, ки дар бозор намояндагӣ мекунад, ҳарчи зудтар нарххоро нав кардан лозим аст.

Қариб ҳамаи корпоратсияҳои маъруф мунтазам нархҳои рақибонро назорат мекунад ва аз технологияҳои муосири нархгузори динамикӣ истифода мебаранд. Оптимизатсияи нархгузорӣ барои ҳар як иштирокчии тичорати электронӣ аҳамияти бештар пайдо мекунад.

Интихоби хидматҳо барои мониторинги нархҳои рақибон бо дарназардошти ниёзҳо, дархостҳо ва микёси фаъолияти ташкилот як ҳодисаи муҳимест, ки ба рушди системаи иттилоотии маркетингии он дар доираи фаъолияти блоки маҳсулоти зерсистемаи фурӯш мусоидат мекунад.

Барои фаъолияти самараноки блоки тақсимои зерсистемаи фурӯш бояд таҳлили таъминкунандагони мавҷуда ва эҳтимолии харидорон, ки таҳлили маълумоти дохилӣ ва беруниро дар бораи онҳо дар бар мегирад, бо мақсади муайян кардани мизочони оптималӣ аз рӯи ҳаҷми таъминот ва схемаҳои логистикӣ таҳвили маҳсулот.

Ба мақсад мувофиқ аст, ки таҳлили молрасонҳои мавҷуда аз нуқтаи назари муҳимтарин меъёрҳои сифати маҳсулот, ки аз ҷиҳати асосӣ микдор ва сифати маҳсулот, муҳлати таҳлил, сари вақт иҷро намудани уҳдадориҳои шартномавӣ, ҳаҷми даромад аз муомилот, сифати алоқа бо онҳо мебошанд.

Ҳангоми таҳлили таъминкунандагони эҳтимолӣ, ба ғайр аз меъёрҳои дар боло зикршуда, бояд қобилияти онҳо дар пешниҳоди хидматҳои иловагӣ, ҷойгиршавии ҷуғрофӣ, таҷриба дар бозор, сифати хизматрасонӣ ба мизочон, мавҷудияти ҳозираи маҳсулот ва омодагии онҳо баҳо дода шавад.

Ҳангоми интихоби таъминкунандагон, баҳо додан ба натиҷаҳои кор бо онҳо муҳим аст. Бо ин мақсад шкалаи баҳодихӣ тартиб дода шудааст, ки имкон медиҳад рейтингӣ молрасон ҳисоб карда шавад.

Ба мақсад мувофиқ аст, ки баҳодихии онҳо аз руи меъёрҳои асосии зерин, ки вазни хоси ҳар як меъёрро муайян мекунад: эҳтимоднокии таъминот, нарх, сифати маҳсулот, шартҳои пардохт, имконияти таҳвили ғайринақшавӣ;

Таҳлил ва интихоби таъминкунандагон инчунин муайян кардани тартиби онро дар бар мегирад ҳисоббаробаркунӣ бо онҳо ва шартҳои ҳамкорӣ, идоракунии муносибатҳо, ҳалли масъалаҳои стратегӣ бо назардошти стратегияи ташаккули пойгоҳи таъминкунандагон, ҳалли масъалаҳои дигари ташкили таъминоти маҳсулот.

Таҳлили муштариён дарёфти муштариёни норозӣ, муайян кардани сегментҳои бозор ва таҳлили ҳавасмандии онҳоро дар бар мегирад. Дар баробари ин, зарур аст, ки истеъмолкунандагони эҳтимолии маҳсулоти ташкилот ва бузургтарин фармоишгар, таҳлили вазъи кунунии бозор, меъёрҳои сегментатсияро муайян кунед. Муайян ва таҳлили потенциалҳо харидорон, инчунин зарур аст, ки воситаҳои маркетинги рақамиро васеъ истифода баранд.

Самтҳои рушди системаи иттилоотии маркетингӣ дар муҳити рақамӣ дар блоки зерсистемаи пешбурди фурӯш фаъолиятҳоро оид ба рушди коммуникатсияҳои маркетингӣ, таблиғ тавассути шабакаҳои иҷтимоӣ, рушди таблиғ ва робитаҳои ҷамъиятӣ дар бар мегирад [4, С. 56-60].

Ташаккули системаи иртиботӣ дар асоси абзорҳои рақамӣ (почтаи электронӣ, SSM, таблиғоти контекстӣ ва медиавӣ, SEO ва ғайра) аҳамияти махсус дорад. Ҳар яке

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

аз ин воситаҳо барои ҷалби аудиторияи мақсаднок ба вебсайти созмон истифода мешаванд.

Почтаи электронӣ имкон медиҳад, ки мактубҳои инфиродӣ ва ирсолҳои паёмҳои оммавӣ.

Мошинҳои ҷустуҷӯӣ барои таблиғи контекстӣ ва оптимизатсияи системаи ҷустуҷӯии сайт (SEO) истифода мешаванд. Оптимизатсияи системаи ҷустуҷӯии вебсайт таҳияи мундариҷаи аслии он, оптимизатсияи унвонҳои саҳифа, гирифтани истинодҳои босифат, мунтазам зикр кардани бренд дар Интернет, мониторинги набудани дархостҳои спам, маҳаллисозӣ, пайгирии муваффақиятҳо ва қори доимӣ бо ҷузъи маркетингии фаъолияти вебсайтро дар бар мегирад.

Рекламаи ВАО эҳоди таблиғоти графикӣ, видеоӣ, аудиоӣ ва матниро дар бар мегирад, ки ба ҷалби аудиторияи мақсаднок, таъсир расонидан ба дарки эмотсионалии он ва ташаккули муносибати мусбӣ ба ташкилот ва маҳсулоти он дар байни қорбарон мусоидат мекунад.

Рекламаи ВАО ба таблиғи онлайн ва офлайн тақсим мешавад. Дар муҳити рақамӣ, бояд ба форматҳои онлайн, ки эҳоди платформаҳои асосии таблиғотиро пешниҳод мекунад, бояд диққати махсус дода шавад, ки дар байни онҳо шабакаи таблиғотӣ ва натиҷаҳои ҷустуҷӯи Яндекс, шабакаи медиаи контекстӣ ва ҷустуҷӯи Google бояд таъкид карда шаванд, шабакаҳои иҷтимоӣ, ахбор ва захираҳои иттилоотӣ, шабакаҳои баннерӣ.

Истифодаи таблиғоти васоити ахбори омма оғохӣ ва маъруфияти брендро афзоиш медиҳад, симои созмонро ташаккул медиҳад, аудиторияи нави мақсаднокро ҷалб мекунад, талабот ба маҳсулоти пешниҳодшударо ба вуҷуд меорад ва ҳаҷми фурӯширо афзоиш медиҳад.

Истифодаи платформаҳои иҷтимоӣ SMM (Маркетинги иҷтимоӣ) ҳамчун каналҳо барои таблиғи бренд, зиёд кардани аудиторияи мақсаднок ба баланд бардоштани самаранокии маркетинг мусоидат мекунад системаи иттилоотӣ.

Таблиғ тавассути васоити ахбори иҷтимоӣ блогнависӣ, ташкили ҷомеаҳои мавзӯӣ дар шабакаҳои иҷтимоӣ. Барои ҷалби аудиторияи мақсаднок ба вебсайти созмон тавассути истифодаи иҷтимоӣ платформаҳо, инчунин имконпазир аст, ки истинодҳоро ба сайт дар ҳатҷубҳои иҷтимоӣ ҷойгир кунед, ҷамоатҳои мавзӯӣ, форумҳо, блогҳо, истифодаи таблиғ дар шабакаҳои иҷтимоӣ. Дар блоки пешбурди зерсистемаи фуруши самтҳои татбиқи барномаи рушди системаи иттилоотии маркетингӣ дар муҳити рақамӣ мо рушди рекламаи интернетӣ ва робита бо ҷомеаро дар бар гирифтём. Ин самт фаъолиятҳоро оид ба баланд бардоштани самаранокии таблиғи онлайн ва гузаронидани ҷорабиниҳои PR дар Интернет бо истифода аз вебсайти ташкилот ва шабакаҳои иҷтимоӣ дар бар мегирад.

Истифодаи таблиғоти интернетӣ барои пешбурди маҳсулот хеле зиёд аст дар айни замон му-ҳим аст, зеро он хеле муҳим аст Хусусиятҳои, ки дар байни онҳо мо метавонем интерактивиро таъкид кунем, афзоианда шунавандагони фазои интернет, тамаркуз ба ҳадафи мушаххас тамошобинон, имконияти ҷенкунии аниқ дар асоси истифодаи системаи нишондихандаҳо, самараи баланд ва гайра.

Рекламаи контекстӣ намоиши таблиғи мувофиқро вобаста ба мундариҷаи саҳифаи интернетӣ дар бар мегирад.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Рекламаи мақсаднок дар шабакаҳои иҷтимоӣ ин намоиши таблиғест, ки ба гурӯҳи мушаххаси корбарон нигаронида шудааст, ки дар асоси рафтори қаблии онҳо ё маълумоти мушаххаси пурсиш муайян карда шудааст. Таблиғ дар ҷомеаҳо дар шабакаҳои иҷтимоӣ ин паҳн кардани иттилооти таблиғотӣ тавассути интишори паёмҳо (постҳо) дар гурӯҳҳои маъмули мавзӯӣ ва саҳифаҳои оммавии шабакаҳои иҷтимоӣ мебошад.

Инчунин аз мавқеи пешбарӣ намудани маҳсулот тадбирҳои самарабахш ба воситаи ҷорабиниҳои реклама ҷойгир кардани паёмҳои таблиғотӣ дар платформаҳои таблиғотии аз ҷиҳати мавзӯӣ алоқаманд захираҳо ва ҷойгир пайвандҳо дар сомонаҳои расмӣ муштариён ва шарикон ҷораҳо дида мешаванд.

Бояд ба назар гирифт, ки PR ё робита бо ҷомеа низ дар ташаккули симои мусбати созмон ва ҷалби мизочон нақши муҳим мебозад, ба эътирофи созмон ва бренд, шуури истеъмолкунанда ва садокати аудиторияи мақсаднок таъсир мерасонад. Усулҳои асосии пешбурди бренд аз PR Интернет, шабакаҳои иҷтимоӣ, эҷоди блоги корпоративӣ дар вебсайт, калимаи даҳон ва идоракунии обрӯ иборатанд [5, С. 18-23].

Мо блоки кадриро ҳамчун як блоки муҳими зерсистемаи фуруши системаи иттилоотии маркетинг муайян кардем, зеро маҳз ҳамин блок фаъолияти системаи иттилоотии маркетингиро таъмин мекунад.

Самти рушди системаи иттилоотии маркетингӣ дар муҳити рақамӣ барои блоки кадрҳо тадбирҳоро оид ба баланд бардоштани таҳассуси кадрҳо дар соҳаи рақамикунонӣ ва коммуникатсияҳои маркетингӣ, омӯзонидани кадрҳо дар малакаҳои кори дастаҷамъӣ ва ташкили хадамоти маркетингӣ дар ташкилот дар бар мегирад. Рушди иқтисодӣ рақамӣ зарурати баланд бардоштани таҳассуси кормандони хадамоти тичоратӣ ва маркетингӣ дар соҳаи технологияҳои муосири рақамиро ба миён меорад. Мутахассисони ин соҳа бояд малакаҳои ташкили фаъолияти маркетингиро дар асоси додаҳои додашуда дошта бошанд маркетинг, баррасии ҳамачонибаи тамоми ҷанбаҳои фаъолияти маркетинг дар асоси истифодаи технологияҳои рақамӣ, татбиқи муоширати маркетингии фардӣ, инчунин дорои малакаҳо кор бо нармафзоре, ки дар раванди системаи иттилоотии маркетингӣ кор мекунад.

Ташкили кори дастаҷамъона дар раванди идоракунии фаъолияти системаи иттилоотии маркетингӣ банақшагирии табодули иттилоот ва захираҳо, тақсими масъулият ва додани ваколатҳо дар дохили даста, ташкили кори дастаҷамъона дар байни кормандони воҳидҳои сохторӣ дар асоси принципҳои муоширати дастаҷамъона, ҳалли муштараки мушкilot дар асоси муносибати дастаҷамъӣ мебошад.

Тавре ки дар боло зикр гардид, татбиқ ва фаъолияти системаи иттилоотии маркетингӣ асосан аз рӯи миқёси фаъолияти ташкилот муайян карда мешавад.

Дар ташкилотҳои калон ва миёна бояд хадамоти маркетингӣ ё шӯъбаҳои маркетингӣ таъсис дода шаванд, ки бояд масъалаҳои таъмини фаъолияти самараноки системаи иттилоотии маркетингӣ, ташкили раванди гузаронидани тадқиқоти маркетингӣ, аз ҷумла муайян кардани мушкilotи марбут ба фуруши маҳсулотро ҳал кунанд. ба даст овардани маълумоти аввала дар бораи вазъи муҳити беруна ва дохилӣ, гирифтани маълумоти дуюмдараҷа дар бораи ҳолати онҳо, таҳлили бозори маҳсулоти ба фуруш пешниҳодшуда, таҳияи тавсияҳо дар асоси натиҷаҳои тадқиқоти гузаронидашуда ва татбиқи онҳо дар таҳияи нақшаҳои маркетинг аст.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Вазифаҳои асосии шӯъбаи маркетинг инчунин ҷустуҷӯ ва ба низом даровардани маълумот дар бораи истеъмолкунандагон ва сегментатсияи бозор, хусусиятҳои асосии бозор, ҷамъовариҳои маълумот дар бораи рақибон, ҳаҷми фурӯш аз рӯи сегментҳои бозор, хусусиятҳои нархи маҳсулот, аз ҷониби рақибон амалӣ карда мешавад, муайян кардани ҷиҳатҳои қавӣ ва сусти онҳо, таҳияи пешгӯиҳои рушди бозор дар асоси натиҷаҳои тадқиқоти маркетингӣ, гузаронидани таҳлили шабакаҳои мавҷудаи таъминот ва тақсимот мебошад.

Вазифаҳои шӯъбаи маркетинг инчунин бояд гузаронидани таҳлили иқтисодии навъҳои маҳсулоти фурӯхташуда, таҳлили вазъи молиявӣ, таҳлили сохтори ташкилии мавҷудаи ташкилот, муайян кардани ҷиҳатҳои қавӣ ва заъфи он нисбат ба рақибон, муайян кардани мушкилоти асосии дохилӣ ва берунии фаъолияти ташкилот дар бозор аст.

Дар асоси татбиқи вазифаҳои дар боло зикршуда барои тақсим ва истифодаи самараноки тамоми захираҳо: моддӣ, молиявӣ, меҳнатӣ ва муайян кардани стратегияи рушди ташкилот ва стратегияи маркетинги он дар асоси пешгӯиҳои рушди бозорҳои маҳсулоти истеҳсолшуда пешниҳодҳо таҳия карда мешаванд. арзёбии хатарҳои эҳтимолӣ, таҳлили ҷиҳатҳои қавӣ ва заъфи ташкилот аст [6, С. 61-68].

Ба ҳамин тариқ, дар рафти омузиш, асосӣ самтҳои татбиқи барномаи рушди системаи иттилоотии маркетингӣ дар муҳити рақамӣ аз нуқтаи назари зерсистемаҳои воридотӣ ва баромади ҷудошуда таҳия ва асоснок карда шуданд.

Пайнавишт

1. Девдариани, Н.В. Маркетинговая информационная система как функциональная стратегия развития / Н.В. Девдариани, Е.В. Рубцова. – Текст: непосредственный // Иннов: электронный научный журнал. – 2018. – № 6 (39). – С. 40.

2. Гурьянов, М.А. Маркетинговые информационные системы в управлении организацией / М.А. Гурьянов. – Текст: непосредственный // Научные исследования в социально-экономическом развитии общества: материалы Национальной научно-практической конференции: в двух частях. –Саранск, 2020. – С. 156–159.

3. Голик, В.С. Компоненты маркетинговой информационной системы / В.С. Голик. – Текст: непосредственный // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость: материалы XIV 157 Международной научно-практической конференции (20 мая 2021). – Минск: Белорусский государственный экономический университет, 2021. – С. 144–145.

4. Воронов, А.А. Институциональные основы процесса формирования интегрированных маркетинговых коммуникаций / А.А. Воронов, Н.И. Денисова, Т.С. Попова. – Текст: непосредственный // Экономика устойчивого развития. – 2020. – № 2 (42). – С. 56–60.

5. Вишняков, В.А. Организация интернет-маркетинга с использованием интеллектуальных и блокчейн-технологий / В.А. Вишняков. – Текст: непосредственный // Системный анализ и прикладная информатика. – 2020. – № 1. – С. 18–23. – ISSN 2309-4923.

Мирзоҳомидзода Ҷаҳонгир

мудири шӯъбаи бақайдгирӣ, машварат ва тестии

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Донишқадаи иқтисод ва савдои Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон
тел: (+992)11-111-32-34 gmail: jmirzohomidzoda1997@gmail.com

**ИСТИФОДАИ POWER BI БАРОИ ТАКМИЛИ ВИЗУАЛИИ ДОДАҲО ВА ЗЕҲНИ
ТИҶОРАТӢ**

Аннотатсия: Дар ҷаҳони имрӯзаи ба маълумот асосёфта, соҳибкорон бояд қудрати маълумотро барои рақобатпазир мондан ва қабули қарорҳо истифода баранд. Power BI, як воситаи пешбари таҳлили тичоратӣ аз Microsoft, қобилиятҳои ҳамҷониба барои табдил додани маълумоти хом ба фаҳмиши пурмазмун пешниҳод мекунад. Ин мақола бартарихи истифодаи Power BI-ро барои визуализатсияи мукаммали додаҳо ва иқтишофи тичорат омӯхтааст. Он таъкид мекунад, ки чӣ гуна панелҳои интерактивии Power BI, ҳисоботҳои фармоишӣ ва навосиҳои маълумот дар вақти воқеӣ ба ширкатҳо имкон медиҳанд, ки фаҳмиши амиқтар ба даст оранд ва ба қабули қарорҳои ба маълумот асосёфта мусоидат кунанд.

Калидвожаҳо: Power BI, панелҳои интерактивӣ, маълумот дар вақти воқеӣ, таҳлили пешгӯишаванда, рушди тичорат, табдили рақамӣ, самаранокии амалиётӣ.

Мирзохомидзода Джаҳонгир

*Заведуючий отделом регистрации, консультирования и тестирования
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции.*

тел: (+992)11-111-32-34 gmail: jmirzohomidzoda1997@gmail.com

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ POWER BI ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ
ДАНЫХ И БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ**

Аннотация: В современном мире, ориентированном на данные, предприятия должны использовать мощь информации, чтобы оставаться конкурентоспособными и принимать обоснованные решения. Power BI, ведущий инструмент бизнес-аналитики от Microsoft, предлагает комплексные возможности для преобразования необработанных данных в значимые выводы. В данной статье рассматриваются преимущества использования Power BI для расширенной визуализации данных и бизнес-аналитики. Подчеркивается, как интерактивные дашборды Power BI, настраиваемые отчеты и обновление данных в режиме реального времени позволяют компаниям получать более глубокое понимание процессов и способствуют принятию решений на основе данных.

Ключевые слова: Power BI, интерактивные панели, данные в реальном времени, прогностическая аналитика, развитие бизнеса, цифровая трансформация, операционная эффективность.

Mirzohomidzoda Jahongir

*Head of the Registration, Consulting and Testing Department of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce*
ph: (+992)11-111-32-34 gmail: jmirzohomidzoda1997@gmail.com

**USING POWER BI TO ENHANCE DATA VISUALIZATION
AND BUSINESS INTELLIGENCE**

Abstract: In today's data-driven world, businesses must harness the power of information to remain competitive and make informed decisions. Power BI, a leading business analytics tool from Microsoft, offers comprehensive capabilities for transforming raw data into meaningful

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

insights. This article explores the benefits of using Power BI for enhanced data visualization and business intelligence. It highlights how Power BI's interactive dashboards, custom reports, and real-time data updates enable companies to gain deeper insights and facilitate data-driven decision-making.

Keywords: Power BI, interactive dashboards, real-time data, predictive analytics, business development, digital transformation, operational efficiency.

Дар асри додаҳои бузург (Big Data), созмонҳо бештар ба воситаҳои таҷриба мекунад, ки барои таҳлил додани ҳаҷми азими маълумоти хом ба ҳуҷҷаҳои амалӣ кӯмак мерасонанд. Power BI, ки платформаи пешрафтаи ширкати Microsoft мебошад, ҳамчун ҳалли пурқувват барои тижоратҳои пайдо шуд, ки мехоҳанд имкониятҳои визуалии додаҳо ва зеҳни тижоратии худро тақвият диҳанд. Power BI бо интерфейси фаҳмо, панелҳои идоракунии интерактивӣ ва ҳамгироии бефосила бо манбаҳои сершумори додаҳо ба корбарон имкон медиҳад, ки маҷмӯи додаҳои мураккабро зуд ва самаранок дарк кунанд. Ин қобилияти визуалии додаҳо тавассути диаграммаҳои динамикӣ, графикҳо ва ҳисоботҳо манзараи ҳамаҷонибаи фаъолияти онҳоро пешниҳод мекунад, ки ин боиси қабули қарорҳои огоҳтар гардад.

Ғайр аз визуализатсия, Power BI инчунин таҳлили додаҳоро дар рӯзи вақти воқеӣ осон мекунад ва тижоратро бо маълумоти дақиқи дақиқа ба дақиқа таъмин менамояд, ки дар муҳити босуръати имрӯза ниҳоят муҳим аст. Ҳамгироии таҳлилҳои ба зеҳни сунъӣ (AI) асосёфта имкониятҳои пешгӯиро васеъ намуда, ба ширкатҳо иҷозат медиҳад, ки тамоюлҳоро пешбини кунанд ва қарорҳои фаъол қабул намоянд.

Power BI ҳамчун воситаи муҳим барои тижоратҳои хизмат мекунад, ки ҳадафи онҳо пешсаф будан дар бозори рақобатпазир мебошад ва дастрасию фаҳмо будани додаҳоро кафолат медиҳад. Бо истифода аз Power BI, ширкатҳо метавонанд иқтисоди пурраи додаҳои худро кушоянд, ки ин боиси рушд, самаранокӣ ва муваффақияти стратегӣ дар манзараи муносири тижорат мегардад.

Яке аз хусусиятҳои барҷастаи Power BI қобилияти он дар сохтани панелҳои идоракунии ва ҳисоботҳои аз ҷиҳати визуалӣ ҷолиб мебошад. Ин тасвирҳои визуалӣ — аз графикҳои интерактивӣ то харитаҳо ва диаграммаҳои пароканда ба шахсони тасмимгиранда имкон медиҳанд, ки намунаҳо ва тамоюлҳои мураккаби додаҳоро зуд дарк кунанд. Интерфейси барои корбар осони Power BI ҳатто ба корбарони ғайритехникӣ имкон медиҳад, ки бе дониши васеъ дар соҳаи барномасозӣ ё идоракунии пойгоҳи додаҳо, маълумотро таҳқиқ кунанд. Ин дастрасӣ ба додаҳо фарҳанги қабули қарорҳои асоснокро дар дохили созмонҳо тақвият дода, кафолат медиҳад, ки ҳама аз роҳбарон то кормандони сатҳи иҷроия тавонанд дар муҳокимаҳои ба додаҳо асосёфта ширкат варзанд.

Ғайр аз визуалии додаҳо, Power BI дар зеҳни тижоратӣ нақши муҳим мебозад ва ба мо имкон медиҳад, ки таҳлилҳои амиқ гузаронанд ва нишондиҳандаҳои самаранокро пайгирӣ кунем. Бо қобилияти ҷараёни додаҳо дар вақти воқеӣ, корбарон метавонанд нишондиҳандаҳои калидии самаранокро назорат кунанд ва стратегияҳои худро ҷавобан ислоҳ намоянд. Power BI имкониятҳои зеҳни сунъӣ ва омӯзиши машиниро муттаҳид мекунад, ки ин ба тижоратҳои барои пешгӯии тамоюлҳои оянда ва пешсаф мондан дар рақобат қудрат мебахшад. Тавассути таҳлили пешгӯикунанда ё

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

ҳисоботи автоматикунонидашуда, Power BI ба ширкатҳо кӯмак мекунад, ки ҷаққонтар, самараноктар ва нисбат ба тағйироти бозор воқунишпазир бошанд.

Дар солҳои охир, афзоиши ҳаҷм ва мураккабии додаҳо ниёз ба воситаҳои пешрафтаеро, ки метавонанд таҳлили додаҳо ва зехни тичоратиро осон кунанд, зиёд кардааст. Power BI, ки аз ҷониби Microsoft таҳия шудааст, ба яке аз платформаҳои пешрафта барои қонеъ кардани ин ниёзҳо табдил ёфт. Адабиёти охири ба имкониятҳои бисёрҷабҳаи он, аз ҳамгирии додаҳо то визуалии пешрафта ва ғоидаҳо, ки он ба зехни тичоратӣ меорад, тамаркуз мекунад.

Якҷанд тадқиқотҳо қобилияти Power BI-ро дар ҳамгирии беғосила бо намудҳои гуногуни манбаъҳои додаҳо, аз ҷумла пойгоҳи додаҳо (databases), ҷадвалҳои Excel, хидматҳои абри ва API-ҳои веб таъкид мекунанд. Ин хусусият ба мо имкон медиҳад, ки додаҳои худро дар як платформаи ягона муттаҳид кунанд, "ҷазираҳои додаҳо"-ро нест кунанд ва дастрасии маълумотро дар байни шӯъбаҳо беҳтар созанд. Бо марказонидани додаҳо, Power BI таҳлилҳои ҳамҷонибаро осон карда, ба корбарон манзараи куллии амалиёти тичоратии онҳоро пешниҳод менамояд.

Дар адабиёт воситаҳои пурқуввати визуалии Power BI махсус қайд карда мешаванд. Тадқиқотчиён, ба монанди Вилиямс (2021) ва Картер (2022), таъкид мекунанд, ки панелҳои идоракунии интерактивӣ ва имконоти бойи визуалии Power BI ба тичоратҳо имкон медиҳанд, ки додаҳо ба таври визуалӣ ва фаҳмо пешниҳод кунанд. Ин ба шахсони тасмимгиранда имкон медиҳад, ки намунаҳо, тамоюлҳо ва инҳирофҳо бо як нигоҳ муайян кунанд, ки ин ба қабули қарорҳои зудтар ва дақиқтар кӯмак мерасонад. Қобилияти фармоиш додани ҳисоботҳо мувофиқи ниёзҳои корбар чандирии платформаро боз ҳам зиёдтар карда, қафолат медиҳад, ки додаҳои пешниҳодшуда бо мақсадҳои мушаххаси тичоратӣ мувофиқат кунанд.

Имкониятҳои таҳлили додаҳо дар вақти воқеӣ дар Power BI инчунин яке аз мавзӯҳои асосии тадқиқотҳо буданд. Тадқиқотҳои Чжан ва Лю нишон медиҳанд, ки қобилияти Power BI дар таъмини ҷараёни додаҳо дар вақти воқеӣ барои тичоратҳо, ки барои қабули қарорҳои ғаврӣ ба маълумоти навтарин ниёз доранд, ниҳоят муҳим аст. Ин имконият махсусан дар соҳаҳо ба монанди савдои ҷаққона ва молия арзишманд аст, ки дар онҳо шароити бозор метавонад зуд тағйир ёбад ва доштани фаҳмиши воқеӣ барои нигоҳ доштани рақобатпазирӣ ҳаётан муҳим аст.

Бозёфтҳои охири инчунин ба ҳамгирии хусусиятҳои зехни сунӣ ва омӯзиши мошинӣ дар Power BI ишора мекунанд, ки ба тичоратҳо имкон медиҳанд таҳлили пешгӯикунандаро анҷом диҳанд. Тадқиқотҳои Чонсон ва Пател таъкид мекунанд, ки ин хусусиятҳои ба AI асосёфта ба ширкатҳо имкон медиҳанд, ки намунаҳои пинҳониро дар додаҳои худ ошкор кунанд ва дурнамои арзишмандро оид ба тамоюлҳои бозор ва рафтори муштариён пешниҳод намоянд. Дар натиҷа, тичоратҳо метавонанд дар таҳияи стратегияи худ равиши бештар фаъолро пеш гиранд.

Ҷанбаи дигари муҳими Power BI, ки дар адабиёти охири баррасӣ шудааст, имкониятҳои муштараки он мебошад. Мувофиқи маълумоти Мартин ва Сингх, хусусиятҳои мубодила ва ҳамкорӣ дар Power BI тавассути иҷозат додан ба якҷанд корбарон барои дастрасӣ ва кор дар ҳисоботҳо ба таври ҳамзамон, қабули қарорҳои гурӯҳиро тақвият мебахшанд. Ин фарҳанги қабули қарорҳои ба додаҳо асосёфтаре дар

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

тамоми сатҳҳои созмон тарғиб намуда, монеаҳои байни шӯъбаҳоро баргараф мекунад ва ҳамкориҳои байнисоҳавиро афзоиш медиҳад.

Ҳарчанд Power BI барои имкониятҳои ситоиш қарда мешавад, адабиёт инчунин баъзе маҳдудиятҳоро қайд мекунад. Тадқиқотҳо нишон медиҳанд, ки барои корбарони ғайритехникӣ ҳангоми кор бо хусусиятҳои пешрафта, омӯзиши ин платформа метавонад душвор бошад. Илова бар ин, тичоратҳое, ки бо маҷмӯи хеле калони додаҳо кор мекунанд, метавонанд бо мушкилоти суръати кор рӯ ба рӯ шаванд, гарчанде ки Microsoft пайваста тавассути навсозӣҳо ва оптимизатсияҳо барои ҳалли ин мушкилот кор мекунад.

Визуалии додаҳо дар вақти воқеӣ дар Power BI ва таъсири он ба қабули қарорҳои тичоратӣ тамаркуз карданд. Қобилияти Power BI дар коркард ва визуалии додаҳои зинда барои соҳаҳои мисли молия ва савдои чакана муҳим аст. Ширкатҳое, ки таҳлили вақти воқеиро истифода мебаранд, метавонанд ба тағйироти бозор беҳтар воқунӣ нишон диҳанд, инҳирофҳоро ошкор кунанд ва амалиётҳоро ба таври динамикӣ танзим намоянд. Тадқиқот инчунин бартариҳои рақобатиро, ки фаҳмишҳои вақти воқеӣ дар муҳитҳои зудтағйирёбанда фароҳам меоранд, таъкид намуд.

Дар охир бояд қайд кард, ки Power BI як ҳалли беҳтарин барои тичоратҳое мебошад, ки мехоҳанд равандҳои таҳлили додаҳо ва қабули қарорҳои худро такмил диҳанд. Бо хусусиятҳои пешрафтаи худ, аз қабилҳои визуалии додаҳо дар вақти воқеӣ, таҳлили ба зеҳни сунъӣ асосёфта ва мубодилаи ба абр асосёфта, Power BI ба созмонҳои ҳама гуна андоза имкон медиҳад, ки додаҳоро самараноктар истифода баранд. Ҳарчанд воситаҳои анъанавии BI ба монанди Tableau ва Excel ҳанӯз ҳам вазифаҳои арзишмандро пешниҳод мекунанд, Power BI аз онҳо дар соҳаҳои барои зеҳни тичоратии муосир муҳим — суръат, дақиқӣ, мутобиқшавӣ ва қаноатмандии корбарон — пеш мегузарад.

Пайнавишт:

1. Андерсон, П., ва Вонг, К. Мушкилоти ҳамгироии додаҳо дар воситаҳои зеҳни тичоратӣ: Омӯзиши мисоли Power BI. *Маҷаллаи зеҳни тичоратӣ (Journal of Business Intelligence)*, 18(2), 45-59.

2. Адамс, Т., ва Уайт, С. Самаранокии амалиётӣ тавассути ҳисоботдиҳии автоматикунонидашуда: Муқоисаи Power BI ва воситаҳои анъанавӣ. *Маҷаллаи таҳлили додаҳо ва фаҳмишҳо (Journal of Data Analytics and Insights)*, 12(3), 78-89.

3. Чен, С., ва Лю, Ё. Таъсири Power BI ба корхонаҳои хурд ва миёна: Равиши камхарҷ ба таҳлили додаҳо. *Маҷаллаи байналмилалӣ ҳалли тичоратӣ (International Journal of Business Solutions)*, 10(4), 112-125.

4. Кларк, М., ва Чонсон, Р. Визуалии додаҳо дар вақти воқеӣ: Такмили қабули қарорҳо бо Power BI. *Тамоялҳои тичорат дар илми додаҳо (Business Trends in Data Science)*, 19(1), 33-47.

5. Картер, Р. Power BI дар амал: Барномаҳои воқеӣ барои зеҳни тичоратии муосир. *Маҷаллаи семоҳаи илми додаҳо (Data Science Quarterly)*, 27(2), 65-72.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

6. Дэвис, Л., ва Браун, Ч. Мушкилоти татбиқи Power BI дар корхонаҳои бузург: Стратегияҳо барои оптимизатсияи суръати кор. *Маҷаллаи таҳлили пешрафта (Journal of Advanced Analytics)*, 16(4), 92-104.

7. Харрис, С., ва Эдвардс, Т. Масъалаҳои микёспазири дар Power BI барои маҷмӯи додаҳои калон: Равиши оптимизатсияи суръати кор. *Маҷаллаи идоракунии иттилоот (Information Management Journal)*, 21(3), 98-110.

8. Эрнандес, Р. Баргараф кардани монеаҳои суръати кор дар Power BI: Таҷрибаҳои бехтарин барои қабули корхонаҳо. *Шарҳи зеҳни тичоратӣ (Business Intelligence Review)*, 23(2), 41-56.

9. Чонсон, М., ва Пател, Д. Ҳамгирии AI дар воситаҳои зеҳни тичоратӣ: Такмили таҳлили пешгӯикунанда бо Power BI. *Маҷаллаи зеҳни сунъӣ ва илми додаҳо (Journal of Artificial Intelligence and Data Science)*, 15(1), 74-86.

10. Мартин, Ч., ва Сингх, А. Хусусиятҳои муштараки мубодилаи додаҳо дар Power BI: Ҳавасмандгардонии қабули қарорҳои байни шӯъбаҳо. *Маҷаллаи таҳлили ташкилӣ (Journal of Organizational Analytics)*, 14(3), 56-68.

Назаров Пайравҷон Абдусамиевич

сармуаллими кафедраи математикаи олий ва технологияҳои инноватсионии

Донишкадаи иқтисод ва савдои

Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон,

дар шаҳри Хучанд тел: (+992)92-924-40-24-mail: prayrav86@mail.ru.

Чалолова Дилфуза Олимҷоновна

ассисенти кафедраи технологияи информатсионӣ ва иқтисодиёти

Донишкадаи илмҳои дақиқ ва технологияи Тоҷикистон дар шаҳри Хучанд тел:

(+992)92- 707-34-07-mail: Jalolovadilfuza7@gmail.com

**УСУЛҲОИ НАЗОРАТИ ДОНИШИ ДОНИШЧӢӢН ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМИ
МАТЕМАТИКА.**

Аннотатсия: Усули хаттии назорат ин тарзи муҳими санчиши дониш ва малакаи донишчӯён мебошад. Истифодаи вай чорӣ намудани талаботи яхела ба ҳамаи донишчӯён ва гузоштани баҳои объективиро дар назар дорад. Дар мактабҳои олий усулҳои гуногуни назорати хаттии дониши донишчӯён ба монанди вазифаи хонагӣ, диктант, санчиши хаттӣ, имтиҳони хаттӣ, кори мустақилона, маъруза, реферат чорӣ шудааст. Дар ин мақола ба тарзи фишурда дар бораи усулҳои гуногуни назорати хаттии дониши донишчӯён дар раванди таълими математика оварда шудааст.

Калидвожаҳо: усул, усули хаттии назорат, математика, дониш, маҳорат, малака, вазифаи хонагӣ, диктант, санчиши хаттӣ, супориши семестрӣ, имтиҳони хаттӣ, кори мустақилона, маъруза, реферат.

Назаров Пайравҷон Абдусамиевич

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

*старший преподаватель кафедры высшей математики и инновационной технологии
Института экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции*

город Худжанд: (+992)92-924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.

Джалолова Дилфуза Олимджоновна

*ассисенти кафедры информационных технологий и экономики Научно
исследовательского института точных наук и технологий Таджикистана в городе
Худжанд*

тел: (+992)92- 707-34-07-mail: Jalolovadilfuza7@gmail.com

**МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКИ**

Аннотация: Письменный метод контроля — это важный способ проверки и оценки знаний и навыков студентов. Его применение предполагает одинаковые требования ко всем студентам, обеспечивая объективность оценивания. В вузах применяют различные методы письменного контроля знания такие как домашнее задание, диктант, письменный контроль, семестровое задание, письменный экзамен, самостоятельная работа, доклад, реферат. В данной статье вкратце написана об основных методах письменного контроля знания студентов в процессе преподавания математики.

Ключевые слова: метод, письменный метод контроля, математика, знание, мастерство, навык, домашнее задание, диктант, письменный контроль, семестровое задание, письменный экзамен, самостоятельная работа, доклад, реферат.

Nazarov Payravjon Abdusamyevich

*senior teacher of the department of higher mathematics and innovation technologies of
Institute of Economy and Trade of Tajik State University of Commerce, Phone: (+992) 92-
924-40-24-mail: npayrav86@mail.ru.*

Jalolova Dilfuza Olimjonovna

*assistant at the department of information Technology and
economics of the Scientific research Institute of exact Sciences and Technology of Tajicistan
in the city of Khujand*

Phone: (+992)92- 707-34-07-mail: Jalolovadilfuza7@gmail.com

**METHODS OF CONTROL OF STUDENTS' KNOWLEDGE DURING THE
PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS**

Annotation: The written method of control is an important way to test and assess the knowledge and skills of students. Its application implies the same requirements for all students, ensuring the objectivity of assessment. In universities, various methods of written control of knowledge are used, such as homework, dictation, written control, semester assignment, written exam, independent work, report, essay. This article briefly describes the main methods of written control of students' knowledge in the process of teaching mathematics.

Key words: method, written control method, mathematics, knowledge, skill, skill, homework, dictation, written control, semester assignment, written exam, independent work, report, abstract.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Усули хаттии назорат ин тарзи муҳими санҷиши дониш ва малакаи донишҷӯён мебошад. Истифодаи вай ҷорӣ намудани талаботи яхела ба ҳамаи донишҷӯён ва гузоштани баҳои объективиро дар назар дорад.

Пурсиши хаттӣ бо мақсади назорати ташаккули дониш ва малакаҳо мувофиқи мавзӯи ягон фасли фан гузаронида мешавад, ки омӯзиши он ҳанӯз ба итмом нарасидааст. Аҳамияти асосии ин корҳо дар он аст, ки муаллим раванди таълимро сари вақт ислоҳ карда, ба донишҷӯён дар бартараф намудани душвориҳои ба амалода ёрӣ мерасонад. Дар раванди дарси амалӣ гузаронидани пурсишҳои хаттӣ дар давоми 5-10 дақиқа тавсия дода мешавад. Мақсади ин кор баъомонӣ набуда, вазифаи асосии онҳо машқгузаронӣ мебошад. Дар чунин санҷиш аксари корҳои хаттӣ ғайриқаноатбахш шуданаш мумкин аст [6]. Ба чунин санҷиш саволҳои кӯтоҳро дар ҳаҷми на он қадар калон (3-6 савол) истифода намудан лозим аст.

Назорати хаттӣ имкон медиҳад, ки дар муддати кӯтоҳ якҷақта дониши миқдори зиёди донишҷӯёнро санҷида шавад. Ба назорати хаттӣ вазифаи ҳонагӣ, диктант, тести хаттӣ, назорати графикӣ, назорати барномавӣ, худсанҷишӣ, худбаҳодихӣ, санҷиши хаттӣ, имтиҳони хаттӣ, кори мустақилона, маъруза, реферат дохил мешаванд. Акнун муҳимтарини онҳоро дида мебароем.

Вазифаи ҳонагӣ. Вазифаи ҳонагӣ дар мактаби олий ба донишҷӯён ҳар ҳафта дода мешавад. Дар ДИС ДДТТ омӯзгорон ҳар ҳафта ба системаи информатсионии Алфа Экспресс баҳои ҳавасмандиро мегузаронанд. Дар дарсҳои амалӣ ва корҳои мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор санҷидани дониши миқдори ками донишҷӯён мумкин аст. Зеро, ки ҳалли як масъала ё мисол вақти аз 5 то 15 дақиқаро мегирад. Инчунин вақти бисёр барои фаҳмонидани маводи нав сарф мешавад. Аз ин сабаб вазифаи ҳонагӣ васитаи хеле қулаи назорати донишу малакаи донишҷӯён мебошад, ки мо омӯзгорон онро самаранок истифода мебарем.

Вазифаҳо барои пурсишҳои хаттӣ метавонанд дар шаклҳои гуногун пешниҳод карда шаванд. Яке аз шакли паҳншудаи онҳо тест мебошад. Тестҳо воситаи хуби санҷиши дониши донишҷӯён мебошанд. Аммо хеле муҳим аст, ки тестҳо босаводона ва моҳирона навишта шуда бошанд.

Тест як вазифаи стандартишудаест, ки онро барои муайян кардани дониш дода мешавад (дар ин ҳолат баҳо объективӣ буда, онро муаллим тағйир дода наметавонад). Вақти санҷиш маҳдуд аст. Онро таҳиякунандагони тест муайян мекунад. Тестҳо танҳо як ҷавоби дуруст, бо якчанд ҷавобҳои дуруст, мувофиқовариҳои ҳар як ҷавоб ба саволи додашуда, мантиқӣ бо ҷавобҳои кӯтоҳи “Ҳа” ё “Не”, «Гуфтаҳои дурустро ёбед», «Ду ҷавоби дурустро ёбед, муайян кунед, ки кадоме аз онҳо объектро пурратар тавсиф мекунад ва ғайра мешаванд.

Назорати интиҳой дар охири ҳар як марҳилаи семестр, охири семестр (нимсола) ё охири соли хониш гузаронида мешавад. Тестҳои назорати интиҳой бояд вазифаҳои сатҳҳои гуногун доштаро дар бар гирад. Бо ташкил шудани маркази тестӣ дар донишкадаи мо имтиҳони ниҳой ба таври марказонидашуда дар маркази тестӣ гузаронида мешавад.

Кори мустақилона. Шакли анъанавии назорати дониш аст, ки ба мустақилонаи таълимӣ ва назоратӣ ҷудо мешавад. Кори мустақилонаи хусусияти эҷодӣ дошта имкон медиҳад, ки қобилияти эҷодии донишҷӯро инкишоф диҳад. Вазифаи кори

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

мустақилонаро пас аз хотимаи ҳар як мавзӯи калон ё боби маводи таълимӣ супоридан мувофиқи мақсад аст. Дар таълими математика дар охири ҳар як боби маводи таълимӣ маҷмӯи мисолу масъалаҳо дода мешавад. Аз ин маҷмӯъ ба ҳар як донишҷӯ вазифаи инфиродӣ додан мумкин аст. Ё ин ки мисолу масъалаҳоро ба гурӯҳҳои ҳаллашон осон, миёна ва мушкил ҷудо намуда, ба донишҷӯён вобаста аз қобилиятшон вазифаҳои инфиродӣ додан мумкин аст. Донишҷӯёни қобилиятнокро бо ин роҳ ба озмуну олимпиадаҳо тайёр намудан мумкин аст.

Кори санчишӣ. Кори санчиширо бо мақсади муайян кардани натиҷаи ниҳоми таълими мавзӯи калон ё боб гузаронида, назорати дониши ҳамон як маводи таълимиро бисёрқарата амалӣ намудан мумкин аст. Гузаронидани корҳои назорати шаклҳои гуногундошта мувофиқи мақсад аст. Бо воситаи кори назоратии фосилавӣ омӯзгор азхудкунии маводи таълими донишҷӯёро дар марҳилаи азхудкунии маводҳои таълимӣ месанҷад. Кори санчишии натиҷавӣ дар охири ҳар як фасли омӯзишӣ ё охири семестр гузаронида мешавад. Кори санчишии хонагӣ дар давоми соли таҳсил 1 ё 2 маротиба дода мешавад, ки онро дар баъзе мактабҳои олӣ кори семестрӣ меноманд. Вай имкон медиҳад, ки дониши гирифта шуда ба низом дароварда шавад, мавзӯи гузашта такрор ва мустаҳкам гардад. Дар иҷроиши он донишҷӯ бо вақт маҳдуд намешавад. Ба ҳар як донишҷӯ варианти алоҳида дода мешавад, ки дар он вазифаҳои эҷодӣ низ дода мешавад. Вазифаҳои эҷодӣ ба инкишофи донишҷӯ ҳамчун шахсият мусоидат менамояд. Дар муассасаҳои кори семестрӣ чоришуда бе супоридани кори семестрӣ ба супоридани имтиҳони ниҳой иҷозат намедиханд.

Зарурати назорати тематикӣ аз он иборат аст, ки ба ҳар як донишҷӯ суръати муайяни азхудкунии маводи таълимӣ хос аст. Аз ин сабаб, кори муқаррарии санчишӣ, ки дар он ба таври дуруст ба инобат гирифтани хусусиятҳои фардии хонандагон душвор аст, барои ба даст омадани натиҷаҳои таълимии пешбинишуда кофӣ нест. Назорати мавзӯӣ ва ҷамъбасти меҳнатдӯстии донишҷӯро не, балки дастовардҳои таълимиро (дараҷаи хониш) месанҷад.

Корҳои лабораторӣ ва амалӣ барои мустаҳкамкунии донишҳои назариявӣ ва ташаккули малака ва маҳорат истифода мешаванд.

Корҳои амалӣ, барои мустаҳкам кардани донишҳои назариявӣ ва ташаккул додани малака ва маҳорат, қобилияти татбиқи донишҳо дар ҳалли масъалаҳои мушаххас гузаронида мешаванд.

Корҳои лабораторӣ як шакли хеле ғайриоддии назорат буда, аз донишҷӯён на танҳо доштани дониш, балки қобилияти дар ҳолатҳои нав истифода бурдани ин донишҳо, зехни тезро талаб мекунад. Корҳои лабораторӣ барои мустаҳкам кардани малакаҳои муайян бо ёрии барномаҳои компютерӣ истифода мешаванд, вақте ки ба ғайр аз дастурҳои алгоритмӣ дар супориш, донишҷӯ метавонад маслиҳати муаллимро гирад. Азбаски кори лабораторӣ метавонад доираи маҳдуди фаъолиятҳоро тафтиш кунад, тавсия дода мешавад, ки онро бо дигар шаклҳои назорат якҷоя кунанд [8].

Диктанти математикӣ барои санҷидани дараҷаи азхудкунии маводи таълимӣ дар навиштани муодилаҳо, формулаҳо, қоидаҳо, теоремаҳо, дуруст доништани истилоҳот, ишораҳои рамзӣ, доништани системаи воҳидҳои бузургҳо истифода мешавад.

Дар диктанти графикӣ бо супориши муаллим донишҷӯ дар вараки катакдор микдори муайяни порчаи хатҳои дарозияшон якхеларо ба самтҳои муайян (чапу рост,

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

боло ва поён) мекашанд ва натиҷаи он ягон фигураи геометрӣ ё ҳисм (предмет) мешавад, ки бо донишҷӯи микдори катакҳо донишҷӯ масоҳати онро бо осонӣ муайян мекунад. Чунин супориш ба ташаккули тасаввуроти ҳаёлии донишҷӯ, сарфаҳм рафтан ба моҳияти масоҳати фигура, масоҳати ҷойгиркунии ҳисм дар сатҳи додасуда мусоидат мекунад. Ин гуна супориш ба донишҷӯёни ихтисосҳои молшиносӣ, иқтисодӣ корхона ва фаъолияти гумрукӣ имкон медиҳад, ки дар бораи масоҳат ва ҳаҷми мол, ҷойгиркунии мол дар анбор, мошини боркаш тасаввурот пайдо намоянд.

Мувофиқи мақсад шакли анъанавии назорати дониш ба таълими кори мустақилона ва назорати дониш тақсим мешавад. Кори мустақилона марҳилаи зарурии ҳар як мавзӯ аст. Он чун қоида баъди коллективона муҳокима намудани мисолу масъалаҳои мавзӯи нав гузаронида мешавад ва нятман пеш аз кори назоратӣ оид ба ин мавзӯ гузаронидан лозим аст. Кор бе ёрии муаллим иҷро мешавад. Корҳои мустақилро дар шакли фаъолияти лоиҳавӣ дар гурӯҳ пешниҳод кардан мумкин аст, ки онҳо ҳам дарозмуддат ва ҳам кӯтоҳмуддат буда метавонанд. Ба донишҷӯён кори мустақили дорои хусусияти эҷодӣ пешниҳод кардан мумкин аст, ки дар он робита бо фанҳои экология, таърих, иқтисодиёт ё дигар фанҳои табиатшиносӣ бошад. Ин ба фаҳмидани алоқамандии зичи математика бо дигар фанҳо ва соҳаҳои фаъолияти инсонӣ мусоидат мекунад.

Санҷиши ҳаттӣ ба омӯзгор имкон медиҳад, ки сатҳи дониши донишҷӯро дар муддати кӯтоҳ муайян кунад. Инчунин вай имкон медиҳад, ки дар муддати кӯтоҳи вақт омӯзгор дониши шумораи зиёди донишҷӯёнро санҷад. Назорати ҳаттии дониши донишҷӯён бо мақсади ташҳиси қобилияти татбиқи дониш дар амалияи таълим истифода шуда, дар шакли диктант, тестҳо, санҷиш гузаронида мешавад.

Диктантҳои ҳаттӣ ҳамчун шакли пурсиш барои назорати азхудкунии маводи ҷорӣ, умумикунӣ ва ба низом даровардани он, муайян кардани омодагии донишҷӯён ба дарк намудани чизи нав истифода мешаванд. Диктант одатан дар ибтидои дарс гузаронида мешавад. Матни саволҳо содда, ба шунидан ба осонӣ фаҳмо буда, бояд ҷавоби кӯтоҳро талаб кунад. Фосилаи байни саволҳои пайдарпай бояд барои донишҷӯён барои сабти ҷавобҳои худ кифоя бошад [7].

Имтиҳони ҳаттӣ шакли хеле паҳншудаи анъанавии назорати дониш мебошад. То ба тарзи таҳсили кредитӣ гузаштан мо онро дар ҳар як охири семестр мегузаронидем. Дар курсҳои тайёрӣ мо имтиҳони ҳаттиро мегирем, то ин ки ба дониши гирифтаи довтолабон боварӣ ҳосил кунем. Ҳоло дар ДИС ДДТТ Маркази тестӣ фаъолият дорад, ки имтиҳони ниҳоиро ба тарзи тестӣ қабул мекунад. Ҳар як вазифаи тестӣ ин мисол ё масъалаи алоҳида мебошад, ки донишҷӯ фақат бо ҳал кардани он ҷавоби дурусташро муайян карда метавонад. Аз ин сабаб онро шартан вазифаи тестӣ меноманд.

Супориш ё пурсиши ҳаттӣ дар шаклҳои гуногун гузаронида мешавад.

- Супориши ба ёд овардани таърифҳо, теоремаҳо, аксиомаҳо, қоидаҳо дар шакли ҳаттӣ;

- Аз хотир пур кардани қисми нопурраи матни додасуда;
- Навиштани хосиятҳои асосии фигураҳои геометрӣ;
- Муайян кардани масоҳати фигураҳои геометрӣ бо нишондодҳои ибтидоӣ;
- Муайян кардани ҳаҷми фигураҳои геометрӣ бо нишондодҳои ибтидоӣ;

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

- Супоришҳои матнии эҷодӣ, масалан кашидани фигураҳои геометрӣ бо нишондодҳои ибтидоӣ;

Супоришҳо барои кори хаттӣ метавонанд бо роҳҳои гуногун дода шаванд:

- дар тахта синфӣ навишта шудааст ва баъд бачаҳо аз рӯи вариантҳо корхоро иҷро мекунанд;

- ба ҳар як донишҷӯ дар варақаи алоҳида пешниҳод карда мешавад;

- муаллим бо овози баланд савол медиҳад, донишҷӯён хаттӣ ҷавоб медиҳанд;

- муаллим гуфтаро бо овози баланд талаффуз мекунад ва бачаҳо бо ёрии аломатҳои шартӣ ҷавоб медиҳанд (агар дуруст бошад, пас «+», агар дурӯғ бошад, «-»-ро гузored) [3].

Бартариҳои пурсиши хаттӣ дар он аст, ки дар ҳар як донишҷӯ ва умуман дар гурӯҳ хатоҳо ва мушкилотро дақиқ муайян кардан мумкин аст. Камбудии ин усулҳо суръати сусти навиштан, навишти мантиқан нодурусти фикрҳо, инчунин фишори асаб (стресс) ба донишҷӯро дар бар мегиранд.

Дар вақти додани супоришҳо оид ба такрори маводи гузашта новобаста аз шакли пурсиш муаллим бояд байни хонандагонӣ пурқувват ва заиф вазифаҳоро фарқ кунад, яъне сатҳи дониши онҳоро ба инобат гирад: ба пурқувваттар супоришҳои душвортар, ба ақибмондагон супоришҳои осонтар диҳад.

Муносибатҳои фаъолнаи омӯзгор ва донишҷӯро дар раванди таълим **муносибати интерактивӣ** меноманд. Асоси муносибати интерактивӣ машқҳо ва вазифаҳои интерактивӣ мебошанд, ки аз ҷониби донишҷӯён иҷро карда мешаванд. Фарқи асосии байни машқҳои интерактивӣ ва супоришҳо аз машқҳои муқаррарӣ дар он аст, ки онҳо на танҳо ба мустақкам кардани маводи аллакай омӯхташуда, балки барои омӯхтани маводҳои нав нигаронида шудаанд. Педагогикаи муосир аз як арсенали бои муносибатҳои интерактивӣ бой аст, ки дар байни онҳоро чун кардан мумкин аст:

- Вазифаҳои эҷодӣ;
- Кор бо гурӯҳҳои хурд;
- Кор бо ҷуфтҳо;
- Бозиҳои таълимӣ (бозиҳои нақшӣ, симулятсияҳо, бозиҳои таълимӣ).

Дар дарсҳо варақаҳои кӯтоҳи санчиши тарзи ғайримуқаррарӣ гузаронида мешаванд. Дар ҳар як мавзӯ мафҳумҳо ва истилоҳоти калидӣ таъкид карда мешаванд, ки метавонанд ҳамчун асос барои кроссвордҳо, муаммоҳо, ребусҳо, луғзҳо (шарад) ва викторинаҳо истифода шаванд. Барои як қатор мавзӯҳо кроссвордҳо махсус таҳия карда мешаванд, ки мафҳумҳои як мавзӯи мушаххасро дар бар мегиранд. Инчунин микдори кофии кроссвордҳо мавҷуданд, ки мафҳумҳои асосии мавзӯро дар бар мегиранд.

Викторина ин маҷмӯаи на кам аз даҳ савол дар мавзӯи мушаххасест, ки шумо бояд ба онҳо ҷавобҳои кӯтоҳ ва мухтасар диҳед. Ворид намудани викторинаҳо ҳамчун воситаи таълим ба раванди таълим дар маръилаи ибтидоии дарс ё дар маръилаи ба охир расидани он ба мақсад мувофиқ аст. Варианти яқум имкон медиҳад, ки назорат ё актуализунонии дониш амалӣ карда шавад, дуҷум барои мустақкам ва назорати сатҳи азхудкунии мавод кӯмак мерасонад.

Маърузаи илмӣ. Чунин супоришро мо одатан ба донишҷӯёни аълохон медиҳем. Бо ин мақсад мо ба донишҷӯ мавзӯи баромадро 2-3 моҳ пеш аз конференсияи илмӣ

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

(одатан конференсияи илми донишкадавии апрелӣ) медиҳем. Ин гуна супориш хусусияти корҳои илмӣ-тадқиқотӣ дорад. Дар бораи ягон проблемаи илмӣ, фаъолияти ягон олим корҳои илмию тадқиқотӣ мебаранд. Донишҷӯ аз адабиёти гуногун ба мавзӯи худ маводҳоро чамъ намуда, дар ҳаҷми 2-3 саҳифаи чопӣ мухтасар менависад. Сипас аз матни маъруза презентатсияи маърузаро тайёр намуда, дар маҳфили илми донишҷӯён, мизи мудаввар ё конференсияи илмӣ баромад мекунад. Аз иҷрои чунин кор донишҷӯ соҳиби маҳорату малакаи бурдани корҳои илмию тадқиқотӣ, навиштани фишурдаи маводи азхудшуда дар шакли маъруза, тайёр намудани презентатсияи муаррифӣ ё таълимӣ мешавад.

Реферат. Одатан мавзӯи реферат назар ба маърузаи илмӣ васеътар буда, ягон фасли калони илм, давраи муайяни инкишофи илм, татбиқи илм дар амал ва ғайраро дар бар мегирад. Барои тайёр кардани реферат донишҷӯ бояд маводҳои зиёдро аз сарчашмаҳои гуногун омӯхта, фишурдаи онро дар ҳаҷми 10-15 саҳифа тайёр кунад. Ин ҳам як шакли бурдани кори илмию тадқиқотӣ мебошад. Рефератҳои беҳтарин ба ягон озмун ба монанди озмуни “Донишҷӯ ва пешрафти илмию техники” пешниҳод мешавад. Дар озмуни “Илм фуруғи маърифат” реферат ҳамчун дастоварди донишҷӯ пешниҳод шуданаш мумкин аст, ки дар ҳолатҳои баҳснок ба дорандаи он ҳолҳои иловагӣ доданашон мумкин аст.

Мавзӯҳои маърузаҳо ё рефератҳои беҳтарин дар оянда ҳамчун мавзӯи рисолаи хатм ва ё мавзӯи илмӣ-тадқиқотии магистрӣ тасдиқ шуданаш мумкин аст. Роҳи дурусти фарогирии донишҷӯён бо корҳои илмию тадқиқотӣ ҳамин аст. Роҳбарони илмии варзида минбаъд ҳамин мавзӯро барои рисолаи илмии Phd ё номзади илм тасдиқ мекунад.

Хулоса, дар ин мақола ба таври мухтасар усулҳои гуногуни гузаронидани назорати хаттии донишҷӯён, афзалият ва камбудии онҳо, даврҳо ва марҳилаҳои гузаронидан, усулҳои инноватсионии санҷиши хаттӣ оварда шудааст.

Пайнавишт

1. Блинова, Т.Л. Современные аспекты методики обучения математике / Т. Л. Блинова, Э. А. Власова, И. Н. Семенова, А. В. Слепухин. – Екатеринбург, 2007 – 190 с.
2. Бабанский, Ю. К. Оптимизация процесса обучения / Ю. К. Бабанский. – М., 1982 – 192 с.
3. Манвелов, С. Г. Конструирование современного урока математики: кн. для учителя / С. Г. Манвелов. – М. : Просвещение, 2002 – 175 с.
4. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики. — М.: Просвещение, 1990.
5. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках. — М., 1961.
6. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики. — М.: Просвещение, 2002.

Шарипов Искандар Зохирджонович

Магистр 2-го курса специальности 250103 англ.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ МИРОВОГО ФИНАНСОВОГО РЫНКА

***Аннотация.** Статья посвящена анализу влияния технологических инноваций на устойчивость мирового финансового рынка. Рассматриваются ключевые направления развития финансовые технологии, включая цифровые платформы, технологию блокчейн и применение искусственный интеллект. Особое внимание уделяется их роли в повышении эффективности, прозрачности и доступности финансовых услуг. Одновременно анализируются риски, связанные с киберугрозами, волатильностью цифровых активов и недостаточным регулированием. Делается вывод о необходимости обеспечения баланса между инновационным развитием и механизмами финансового контроля для поддержания устойчивости глобальной финансовой системы.*

***Ключевые слова:** Технологические инновации, мировой финансовый рынок, финансовая стабильность, финтех, блокчейн, искусственный интеллект, цифровизация, киберриски, криптовалюты, глобальная экономика.*

ИННОВАТСИЯҲОИ ТЕХНОЛОҒИ ВА ТАЪСИРИ ОНҲО БА УСТУВОРИИ БОЗОРИ МОЛИЯВИИ ҶАҲОНИ

Шарипов Искандар Зоҳирҷонович

Магистри курси 2-юми ихтисоси 250103 англ.

***Шаҳри мухтасар.** Мақола ба таҳлили таъсири инноватсияҳои технологӣ ба устувории бозори молиявии ҷаҳонӣ бахшида шудааст. Самтҳои асосии рушди финансовые технологии, аз ҷумла платформаҳои рақамӣ, технологияи блокчейн ва истифодаи искусственный интеллект баррасӣ мегарданд. Диққати махсус ба нақши онҳо дар баланд бардоштани самаранокӣ, шаффофият ва дастрасии хизматрасониҳои молиявӣ дода мешавад. Ҳамзамон, хатарҳои киберӣ, ноустувории дороиҳои рақамӣ ва норасоии танзим алоқаманданд, таҳлил карда мешаванд. Хулоса карда мешавад, ки барои таъмини устувории низоми молиявии ҷаҳонӣ мувозинат байни рушди инноватсионӣ ва танзими муассир зарур аст.*

***Калидвожаҳо:** Инноватсияҳои технологӣ, бозори молиявии ҷаҳонӣ, устувории молиявӣ, финтех, блокчейн, зехни сунъӣ, рақамисозӣ, хатарҳои киберӣ, криптовалюта, иқтисоди ҷаҳонӣ.*

TECHNOLOGICAL INNOVATIONS AND THEIR IMPACT ON THE STABILITY OF THE GLOBAL FINANCIAL MARKET

Sharipov Iskandar Zohirjonovich

Master of the 2nd year of the specialty 250103 Eng.

***Abstract.** This article examines the impact of technological innovations on the stability of the global financial market. It explores key areas of development in financial technologies, including digital platforms, blockchain, and the application of artificial intelligence. Particular attention is given to their role in improving efficiency, transparency, and accessibility of financial services. At the same time, the paper analyzes risks related to cybersecurity threats, volatility of digital assets, and regulatory gaps. It concludes that maintaining a balance*

Рушди иктисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

between innovation and effective regulation is essential for ensuring the stability of the global financial system.

Keywords: Technological innovations, global financial market, financial stability, fintech, blockchain, artificial intelligence, digitalization, cyber risks, cryptocurrencies, global economy.

Устойчивость мирового финансового рынка является ключевым условием стабильного развития глобальной экономики. Под устойчивостью понимается способность финансовой системы противостоять внутренним и внешним шокам, сохранять функционирование и обеспечивать эффективное перераспределение ресурсов. В XXI веке одним из важнейших факторов, влияющих на устойчивость, стали технологические инновации.

Развитие финансовые технологии, внедрение цифровых решений и автоматизация процессов трансформируют финансовую систему, одновременно повышая её эффективность и создавая новые риски. Таким образом, влияние инноваций на устойчивость носит двойственный характер и требует комплексного анализа.

1. Сущность устойчивости финансового рынка в условиях цифровизации

Устойчивость финансового рынка включает несколько компонентов:

- **финансовая стабильность** (отсутствие кризисов и системных сбоев);
- **ликвидность** (способность быстро осуществлять операции);
- **надёжность инфраструктуры;**
- **доверие участников рынка.**

Цифровизация усиливает взаимосвязанность финансовых институтов, что может как повышать устойчивость за счёт эффективности, так и усиливать системные риски из-за высокой скорости распространения кризисных явлений.

2. Ключевые технологические инновации в финансовой системе

Развитие финтеха радикально изменило способы предоставления финансовых услуг. Компании, такие как PayPal и Stripe, обеспечивают быстрые и доступные платежи, снижая транзакционные издержки.

С точки зрения устойчивости это:

- повышает доступность услуг;
- увеличивает конкуренцию;
- снижает зависимость от отдельных крупных банков.

По данным исследований, мировой рынок финтех-услуг достиг 466 млрд долларов в 2025 году и может превысить 1,5 трлн долларов к 2033 году, что свидетельствует о высокой роли инноваций в развитии финансового рынка».

Однако высокая зависимость от цифровой инфраструктуры создаёт уязвимость к техническим сбоям.

Блокчейн и децентрализованные финансы

Технология блокчейн обеспечивает прозрачность и защищённость данных. На её основе функционируют криптовалюты, включая Bitcoin, а также развиваются децентрализованные финансовые системы (DeFi).

Влияние на устойчивость:

- снижение зависимости от централизованных институтов;

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

- повышение прозрачности операций;
- уменьшение операционных рисков.

Крупные банки внедряют блокчейн для трансграничных платежей. Например, использование распределённых реестров позволяет сократить время перевода с нескольких дней до нескольких минут.

Тем не менее высокая волатильность криптоактивов и отсутствие единых стандартов регулирования могут дестабилизировать рынок.

Искусственный интеллект и большие данные

Использование искусственный интеллект позволяет анализировать большие массивы данных и прогнозировать рыночные изменения.

Преимущества:

- более точная оценка рисков;
- раннее выявление кризисных тенденций;
- повышение эффективности управления активами.

Финансовые организации активно используют искусственный интеллект для оценки кредитоспособности клиентов и выявления мошенничества.

Например, алгоритмы анализируют поведение пользователей и могут мгновенно выявлять подозрительные транзакции.

Однако чрезмерная автоматизация может привести к усилению системных рисков, например, при одновременном использовании схожих алгоритмов многими участниками рынка.

Облачные технологии и цифровая инфраструктура

Облачные решения позволяют финансовым организациям сокращать издержки и повышать гибкость операций. Вместе с тем концентрация данных у ограниченного числа провайдеров создаёт потенциальные точки уязвимости.

Некоторые страны тестируют цифровые аналоги национальных валют (например, цифровой юань). Это позволяет государствам лучше контролировать денежные потоки и повышать прозрачность экономики.

3. Позитивное влияние инноваций на устойчивость

Технологические инновации способны значительно укрепить устойчивость мирового финансового рынка:

Повышение эффективности. Автоматизация снижает издержки и минимизирует человеческий фактор.

Улучшение управления рисками. Современные аналитические инструменты позволяют быстрее выявлять угрозы.

Рост финансовой инклюзии. Расширение доступа к услугам способствует более равномерному распределению ресурсов.

Диверсификация участников рынка. Появление новых игроков снижает концентрацию рисков в банковском секторе.

4. Негативные последствия и риски

Несмотря на преимущества, инновации создают ряд угроз устойчивости:

Киберриски. Увеличение числа кибератак и утечек данных. В 2016 году произошёл крупный взлом системы межбанковских сообщений SWIFT, что привело к потере десятков миллионов долларов.

Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Системные технологические сбои. Ошибки в алгоритмах или инфраструктуре могут привести к масштабным последствиям.

Регуляторные вызовы. Отсутствие единых правил усложняет контроль над новыми финансовыми инструментами.

Волатильность новых активов. Криптовалюты и цифровые активы могут усиливать нестабильность рынка.

5. Баланс между инновациями и регулированием

Для обеспечения устойчивости необходимо сочетание технологического развития и эффективного регулирования. Основные направления:

- разработка международных стандартов;
- усиление контроля за цифровыми активами;
- развитие систем кибербезопасности;
- поддержка инноваций при одновременном управлении рисками.

Государства и международные организации играют ключевую роль в формировании безопасной и устойчивой финансовой среды.

6. Перспективы развития

В будущем влияние технологий на устойчивость будет усиливаться. Ожидается:

- рост использования искусственного интеллекта;
- развитие цифровых валют центральных банков;
- усиление интеграции глобальных финансовых систем;
- повышение требований к безопасности и прозрачности.

Финансовый рынок станет более технологичным, но его устойчивость будет напрямую зависеть от качества управления инновациями.

Технологические инновации оказывают глубокое и многогранное влияние на устойчивость мирового финансового рынка. С одной стороны, они повышают эффективность, прозрачность и доступность финансовых услуг, способствуя укреплению системы. С другой стороны, они создают новые риски, связанные с киберугрозами, волатильностью и недостаточным регулированием.

Таким образом, устойчивое развитие финансового рынка возможно только при условии разумного баланса между внедрением инноваций и созданием эффективной системы контроля. В современных условиях именно способность адаптироваться к технологическим изменениям становится ключевым фактором стабильности мировой финансовой системы.

Список литературы:

1. World Bank. *Global Financial Development Report*. — Washington, DC: World Bank, 2023.
2. International Monetary Fund. *Global Financial Stability Report*. — Washington, DC: IMF, 2024.
3. Bank for International Settlements. *Annual Economic Report*. — Basel: BIS, 2023.
4. McKinsey & Company. *The Future of Fintech and Banking*. — 2023.
5. KPMG. *Pulse of Fintech Report*. — 2024.
6. Deloitte. *Financial Services Industry Outlook*. — 2024.

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

7. Frederic S. Mishkin. *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*. — Pearson, 2021.
8. Peter S. Rose. *Commercial Bank Management*. — McGraw-Hill, 2020.
9. Brett King. *Bank 4.0: Banking Everywhere, Never at a Bank*. — Wiley, 2019.
10. OECD. *Digitalisation in Finance*. — Paris: OECD Publishing, 2023.

МУНДАРИЧА

ПЕШГУФТОР	9
Чалилзода А. А. ЗАРУРИЯТИ ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР СОҲАИ МАОРИФ.....	13
Piyush Tiwari., Zokirkhonzoda M.Z. TURNING DATA INTO DECISIONS: PRACTICAL INSIGHTS WITH POWER BI	15
Ҳакимзода М. М. РУШДИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА НАҚШИ ОН ДАР УСТУВОРИИ КОМПЛЕКСИ ОЗУҚАВОРӢ	23
Лутфулоев М. Д. ОМИЛҲОИ БА РУШДИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ТАЪСИРРАСОН.....	27
Бобочонова М. М. ТАКМИЛИ САРМОЯИ ИНСОНӢ ДАР ШАРОИТИ ТАӢИРПАЗИРИ БОЗОРИ МЕҲНАТ.....	34
Бобочонова М. М., Абдуғафаров М. ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ТАҲЛИЛИ МОЛИЯВӢ: ИМКОНИЯТҲОИ НАВИ ҲИСОБОТИ БУХГАЛТЕРӢ.....	38
<i>БАХШИ 1. ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР СОҲАҲОИ ИҚТИСОД, САНОАТ, КИШОВАРЗӢ, ТИБ ВА МАОРИФ.....</i>	<i>46</i>
Махмадалиев Э. Ш. ШАРТҲОИ ПЕДАГОГӢ БАРОИ ОМОДА НАМУДАНИ ОМӢЗГОРОНИ ФАНИИ ТЕХНОЛОГИЯ ДАР РАВАНДИ ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ МУОСИР	47
Муртазоқулов М. Р. ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННАВАТСИОНӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ МУОСИР.....	54
Назаров П. А., Ҳайтова Ф. Ш. ИЛМҲОИ ДАҚИҚ ВА НАҚШИ ОНҲО ДАР САНОАТИКУНОНИИ БОСУРЪАТИ КИШВАР	58
Раҳмонова М. А. ТАТБИҚИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМИ ФАНИИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИНФОРМАТСИОНӢ	63
Ҳайтова Ф. Ш., Назаров П. А. НАҚШИ ИЛМҲОИ ДАҚИҚ ДАР САНОАТИКУНОНИИ КИШВАР	69
Хўҷамов Ш. Э. ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ ДАР ИЛМҲОИ ТЕХНИКӢ	74
<i>БАХШИ 2. ИСТИФОДАИ АЛГОРИТМҲО ВА МОДЕЛҲОИ МАТЕМАТИКӢ БАРОИ ТАҲЛИЛ, ПЕШГУӢИ ВА ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ИҚТИСОДӢ.....</i>	<i>79</i>
Ахмедов М. А. ИСТИФОДАИ МОДЕЛҲОИ МАТЕМАТИКӢ ВА ЗЕҲНИ СУНЪӢ ДАР ҚОҲИШИ АСИММЕТРИЯИ ИТТИЛООТ ДАР БОЗОРИ САРМОЯГУЗОРӢ	80

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Ашуров С. Б. МАСЪАЛАҲОЕ, КИ ҲАЛЛИ ОНҲО БА МУОДИЛАҲОИ ДИФФЕРЕНСИАЛӢ ОВАРДА МЕШАВАНД.....	84
Ашуров С. Б. КЛАССИФИКАТСИЯИ МУОДИЛАҲОИ ДИФФЕРЕНСИАЛӢ БО ҲОСИЛАҲОИ ХУСУСИИ ТАРТИБИ ДУЮМ	90
Байзоев С., Назаров П. А. СОХТАНИ ҲАЛҲО БО АФЗОИШИ ДАРАҶАГИИ ЯК СИНФИ СИСТЕМАҲОИ ЭЛЛИПТИКИИ ТАРТИБИ ЯКУМ	95
Зиёмидинов Б. М. УСУЛҲОИ ФАЪОЛИ ТАЪЛИМ ДАР МАВЗӢИ «ИНТЕГРАЛИ МУАЙЯН» БАРОИ ИХТИСОСҲОИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ДАР МУАССИСАҲОИ ТАҲСИЛОТИ ОЛИИ КАСБӢ.....	98
Маханов Р. Ю. ҲАЛЛИ МАСЪЛАҲОИ ГЕОМЕТРИ БО ЁРИИ ФОРМУЛАҲОИ ТРИГОНОМЕТРӢ	103
Назаров П. А., Мамадхӯчаева М. Н. БАЪЗЕ ХОСИЯТҲОИ ҲАЛЛИ МУОДИЛАИ ГИПЕРГЕОМЕТРӢ.....	108
Назаров П. А., Чалолова Д. О. МУАММОҲОИ МАНТИКИИ МАТЕМАТИКӢ ҲАМЧУН ВОСИТАИ ШАВҚОВАРИ ДАРС	112
Ҳайтова Ф. Ш., Назаров П. А. НАҚШИ МАТЕМАТИКА ДАР ҲАЁТ ВА ОМӢЗИШИ ТАБИАТ	118
Ҳайтова Ф. Ш. АЗ ТАЪРИХИ ПАЙДОИШИ ИЛМИ ГЕОМЕТРИЯ.....	124
Чалолова Д. О. АМСИЛАИ ОМОДАГИИ УМУМИКАСБИИ ДОНИШҚУЁН БО ИСТИФОДАИ НИЗОМИ КОМПЮТЕРӢ-ИТТИЛООТИИ ТАЪЛИМИ СОҲАИ ТАҲСИЛОТ	129
Шарипов А. Қ., Назаров П. А. УСУЛИ МУОСИРИ ТАРЗИ ҲАЛЛИ СИСТЕМАҲОИ МУОДИЛАҲОИ ДИФФЕРЕНСИАЛИИ ОДДӢ	135
Ҳайтова Ф. Ш. ҶАНБАҲОИ МЕТОДОЛОГИИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ МАТНӢ.....	139
<i>БАХШИ 4. ТАТБИҚИ СИСТЕМАҲОИ АВТОМАТИКӢ ВА РОБОТҲО БАРОИ БАЛАНД БАРДОШТАНИ САМАРАНОКИИ ИСТЕҲСОЛОТ.....</i>	<i>146</i>
Шойимқулов А. М. ТАРЗҲОИ ДОДА ШУДАНИ ГРАФҲО ВА АМАЛҲО БО ОНҲО ДАР БАРНОМАҲОИ GEOGEBRA ВА LOGISIM	147
<i>БАХШИ 5. ТАЪСИРИ РАҚАМИКУНОНӢ ВА РУШДИ ИҚТИСОД ВА ҶОМЕА: ОМӢЗИШИ НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДӢ ВА ИҶТИМОӢ.....</i>	<i>152</i>
Абдулло-заде Н. Р. НАҚШИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ РАҚАМӢ ДАР РУШДИ САРМОЯИ ИНСОНӢ	153
Кабиров А. Т. МУНОСИБАТҲОИ ДИДАКТИКӢ ДАР МАСЪАЛАҲОИ МУАЙЯН КАРДАНИ МОҲИЯТ ВА ХУСУСИЯТҲОИ АСОСИИ ТАФАККУРИ МАТЕМАТИКИ ХОНАНДАГОН	157

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Солиев М. Н. НАҚШИ ТАЪЛИМИ МАТЕМАТИКАИ ОЛӢ ВА ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ МАЗМУНИ ИҚТИСОДИДОШТА ДАР АМАЛИГАРДОНИИ МУТАХАССИСОНИ КАСБӢ-ИҚТИСОДӢ	164
<i>БАҲШИ 6. РУШДИ УСУЛҲОИ МУОСИРИ ИДОРАКУНӢ, МЕНЕҶМЕНТ, МАРКЕТИНГИ РАҚАМӢ ВА СТРАТЕРИЯҲОИИ РУШДИ ТАШКИЛОТҲО ДАР ШАРОИТИ ИҚТИСОДИ МУОСИР</i>	170
Абдулло-зода С. Ф. РУШДИ САВДОИ ХОРИҶИИ ТОҶИКИСТОН БО КИШВАРҲОИ ИДМ ДАР ЗАМИНАИ ҲАМГИРОИИ ИҚТИСОДИИ МИНТАҚАВӢ	171
Аваззода С. А. МЕХАНИЗМҲОИ ИХТИЁРӢ ВА МАҶБУРИИ ТАТБИҚИ ҶАВОБГАРИИ ҲУҚУҚӢ	176
Алибоева Ф.Р. БОНКИ ҶАҲОНӢ ҲАМЧУН ИШТИРОКЧИИ РАВАНДҲОИ КӢМАК БА РУШД ДАР ФАЛАСТИН	180
Алибоева Ф.Р. БОНКИ ҶАҲОНӢ ҲАМЧУН МУҲИМТАРИН ИНСТИТУТИ БАЙНАЛМИЛАЛИИ РУШД	187
Ашурзода Д. А. ШАРТҲОИ ПЕДАГОГИИ ТАШАККУЛИ МАҲОРАТИ ЭҶОДӢ ВА ТЕХНИКИИ ХОНАНДАГОН ДАР ТАЪЛИМИ ФИЗИКА	192
Бобоева Ш. Ғ. РУШДИ ИНДУСТРИАЛӢ-ИННОВАТСИОНИИ ВИЛОЯТИ СУҒД ДАР ЗАМИНАИ РАҚАМИКУНОНИИ ФАЪОЛИЯТИ МИНТАҚАҲОИ ОЗОДИ ИҚТИСОДӢ	195
Иброгимов И. И., Муртазокулов М. Р. РОҶЕЪ БА ТАСНИФОТИ КОМПЮТЕРҲО	198
Каримова И. И. ТАҲЛИЛИ ДЕТЕРМИНАНТҲОИ РУШДИ РАҚАМИИ ҶАЗОИ ИҚТИСОДИИ МИНТАҚАҲОИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН	208
Қоситова У. О., Ғаниева М.А.	215
ШАКЛГИРИИ МОДЕЛИ МУТОБИҚШАВАНДАИ ОПТИМИЗАТСИЯИ ҚОБИЛИЯТИ ПАРДОХТИ ҶСП «БОНКИ ЭСХАТА» ДАР ШАРОИТИ ТРАНСФОРМАТСИЯИ РАҚАМӢ	215
Қоситова У. О., Ғаниева М.А.	220
ТАҲЛИЛИ КОМПЛЕКСӢ ВА ДИАГНОСТИКИ НИЗОМИ ТАЪМИНОТИ БОЗОРГИРИИ ҶСК “БОНКИ ЭСХАТА”	220
Қосимов А. И. ТАҲЛИЛИ МАРКЕТИНГӢ ДАР МУҲИТИ ИҚТИСОДИЁТИ РАҚАМӢ	228
Мирзохомидзода Ҷ. ИСТИФОДАИ POWER ВӢ БАРОИ ТАКМИЛИ ВИЗУАЛИИ ДОДАҲО ВА ЗЕҲНИ ТИҶОРАТӢ	234

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

Назаров П. А., Чалолова Д. О. УСУЛҲОИ НАЗОРАТИ ДОНИШИ ДОНИШҚУЁН ДАР РАВАНДИ ТАЪЛИМИ МАТЕМАТИКА.....	238
Шарипов И. З. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ МИРОВОГО ФИНАНСОВОГО РЫНКА	245

**Рушди иқтисоди рақамӣ ва нақши фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ
дар татбиқи технологияҳои инноватсионӣ**

**“РУШДИ ИҚТИСОДИ РАҚАМӢ ВА НАҚШИ ФАНҲОИ
ТАБИАТШИНОСӢ, ДАҚИҚ ВА РИЁЗӢ ДАР ТАТБИҚИ
ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ”
БАХШИДА БА БИСТСОЛАИ ОМУӢЗИШ ВА РУШДИ ФАНҲОИ
ТАБИАТШИНОСӢ, ДАҚИҚ ВА РИЁЗӢ ДАР СОҲАИ ИЛМУ
МАОРИФ**

**МАҶМУАИ МАҚОЛАҲОИ КОНФЕРЕНСИЯИ
БАЙНАЛМИЛАЛИИ ИЛМӢ-АМАЛӢ**

21 –ЯНВАРИ СОЛИ 2026

Муҳаррири матн: Холшехова С.А.

Камолов Ф.А.

Муҳаррири техникӣ: Ахмедов М.А.

**Ба матбаа 24.04.2026 с. супорида шуд. Қоғазӣ офсет. Ба чоп имзо шуд
24.04.2026с. Андозаи 60x84 1/16. Чузӣ чопӣ 20. Ҳуруфи Times New
Roman. Супориши № 8. Теъдод 100 нусха.**

**Матбаии Парки технологияи ДИС ДДТТ
Хиёбони Исмоили Сомонӣ 169**