



PEDAGOGIK AKMEOLOGIYA

xalqaro ilmiy-metodik jurnal

MS
2022





ISSN 2181-3787
E-ISSN 2181-3795

“PEDAGOGIK AKMEOLOGIYA”
xalqaro ilmiy-metodik jurnal

«ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АКМЕОЛОГИЯ»
международный научно-методический журнал

“PEDAGOGICAL ACMEOLOGY”
international scientific-methodical journal

maxsus son
2022

Jurnal haqida

"Pedagogik akmeologiya" xalqaro ilmiy-metodik jurnali

"Pedagogik akmeologiya" xalqaro ilmiy-metodik jurnaliga taqdim etilgan ilmiy maqolalarga qo'yiladigan asosiy talablar falsafa doktori (PhD), fan doktori (DSc) dissertatsiyalarining asosiy ilmiy natijalarini xalqaro standartlar va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzurida Oliy attestatsiya komissiyasi to'g'risidagi Nizom talablari, shu jumladan elektron ilmiy-texnik jurnallarga qo'yiladigan talablar tizimi hisoblanadi.

«Педагогическая акмеология» международный научно-методический журнал

Основные требования к научным статьям, представляемым в международном научно-методическом журнале *«Педагогическая акмеология»* являются научные труды, рекомендованные для публикации основных научных результатов докторских (PhD), (DSc) диссертаций в соответствии с международными стандартами и «Положением о Высшей аттестационной комиссии» при Кабинете Министров Республики Узбекистан, в частности требования к электронным научно-техническим журналам.

About the magazine

"Pedagogical akmeology" international scientific-metodical journal

The main requirements for scientific articles submitted to the international scientific-metodical journal "Pedagogical akmeology" are scientific publications recommended for the publication of the main scientific results of doctoral (PhD), (DSc) dissertations in accordance with international standards and the "Regulation on the Higher Attestation Commission" Under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan, including from templates in the system of requirements for electronic scientific and technical journals.

Muassislar: "Sadridin Salim Buxoriy" MCHJ "Durdona" nashriyoti,
Buxoro davlat pedagogika instituti

Tahririyat manzili: O'zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi,
11-uy

Web-sayt: www.paresearchjournal.uz

Bosh muharrir:

Daminov Mirzohid Islomovich, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent

Bosh muharrir o'rinbosari:

Hamroyev Alijon Ro'ziqulovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Mas'ul kotib:

Bafayev Muhiddin Muhammadovich, psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD),
dotsent

TAHRIR HAY'ATI:

Muqimov Komil Muqimovich, O'zR FA akademigi, fizika-matematika fanlari doktori,
professor

Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Adizov Baxtiyor Rahmonovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Abdullayeva Barno Sayfiddinovna, pedagogika fanlari doktori, professor

Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi
Janubiy-G'arbiy Universitet, Bolgariya)

Madzigon Vasiliy Nikolayevich, akademik, pedagogika fanlari doktori, professor (Ukraina
pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Kiyev)

Maksimenko Sergey Dmitriyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Ukraina
pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Kiyev)

Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari
milliy akademiyasi, Ukraina)

Kozubsov Igor Nikolayevich, pedagogika fanlari doktori, dotsent (Kiyev, Ukraina)

Mustafa Said Arslon, filologiya fanlari doktori, professor (Turkiya)

Tadjixodjayev Zokirxo'ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor

To'xsanov Qahramon Rahimboyevich, filologiya fanlari doktori, dotsent

Muhitdinova Xadicha Sobirovna, pedagogika fanlari doktori, professor

Niyozmetova Roza Hasanovna, pedagogika fanlari doktori, professor

O'rayeva Darmonoy Saidaxmedovna, filologiya fanlari doktori, professor

Rasulov To'liq Husenovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Hayitov Shodmon Axmadovich, tarix fanlari doktori, professor

To'rayev Halim Hojiyevich, tarix fanlari doktori, professor

Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Muhammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Ibragimova Gulsanam Nematovna, pedagogika fanlari doktori, dotsent

Kadirov Xayot Sharipovich, pedagogika fanlari doktori, dotsent

Jalilova Saboxat Xalilovna, psixologiya fanlari nomzodi, dotsent

Atabayeva Nargis Batirovna, psixologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Muxtorov Erkin Mustafoyevich, psixologiya fanlari nomzodi, dotsent

Jumaniyozova Muhabbat Husenovna, filologiya fanlari nomzodi, dotsent

Farmonova Shabon Muhammadovna, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qo'ldoshev Rustambek Avezmurodovich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa
doktori (PhD), dotsent

MUNDARIJA

Boboyeva Muyassar Norboyevna. Matematika fanini o'qitish jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanish	6
Rasulov To'liq Husenovich, Mamurov Boboxon Jo'rayevich. Matematika: oliy ta'lim va maktablar hamkorligining zamonaviy yo'nalishlari.....	13
Tabassum Saleem, Rasulov To'liq Husenovich, Umarova Umida Umarovna. About the organization of distance education in universities of Uzbekistan and Pakistan.....	20
Dilmurodov Elyor Baxtiyorovich, Yaxyoyeva Sharofat Mirmuxsin qizi. Matematik masalalar va tenglamalar mavzusini o'qitish xususiyatlari	28
Latipov Hakimboy Mirzo o'g'li. Matematika darslarida interfaol metodlardan foydalanib kompleks sonlardan kvadrat ildiz chiqarish mavzusini o'qitish.....	34
Rashidov Anvarjon Sharipovich. Ko'pyoqlar va ularning sodda kesimlarini yasash mavzusini interfaol metodlar yordamida o'qitish	39
Jo'raqulova Farangis Murot qizi. Ikki to'g'ri chiziq va kesuvchi hosil qilgan burchaklar mavzusini o'qitishda interfaol metodlar.....	45
Sharipova Mubina Shodmonovna. Sodda irratsional tengsizliklarni yechish usullari.....	50
Ismoilova Dildora Erkinovna, Sharipova Mubina Shodmonovna. Algebraik kasrlarni ko'paytirish va bo'lish mavzusini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari	56
Rashidov Anvarjon Sharipovich, Latipov Hakimboy Mirzo o'g'li. Silindrning hajmi mavzusini o'qitishda interfaol metodlar	62
Бобоева Муяссар Норбоевна, Марданова Феруза Ядгаровна. “Чизиқли тенгламалар системаси” мавзусини ўқитишда муаммоли таълим технологияси ва “зинама-зина” методини қўллаш	67
Xayitova Xilola G'afurovna, Sayliyeva Gulrux Rustam qizi. Funksiyaning o'sishi va kamayishi mavzusini o'qitishda interfaol metodlar	75
Xayitova Xilola G'afurovna. Tanlash usuli bilan kombinatorika masalalarni yechish metodikasi	81
Умарова Умида Умаровна. Масофавий таълимда айрим электрон дидактик таъминот воситалари.....	86
Sayliyeva Gulrux Rustam qizi. Fazoda Dekart koordinatalar sistemasi mavzusini o'qitishda interfaol usullar	92
Ахмедов Олимжон Самадович. Эффективные аспекты применения информационных и коммуникационных технологий при обучении математики	98
Ismoilova Dildora Erkinovna, Bir noma'lumli tengsizliklar va uni o'qitish metodikasi	108
Сафар Ходжиев, Наргиза Жўраева. Некоторые указания и решением текстовые задачи связанные с работой	114
Xodjiyev Safar, Jo'rayeva Nargiza Oltinboyevna. Parametrli kvadrat tenglamalar va ularni yechish usullari.....	123
Raupova Mokhinur Haydar kizi. Benefits of computerized learning systems in mathematics	133
Dilmurodov Elyor Baxtiyorovich, Qurbonov G'ulomjon G'afurovich. Natural sonlarni qo'shish mavzusini o'qitishning afzalliklari.....	138
Dilmurodov Elyor Baxtiyorovich. Uchburchak tengsizligi mavzusini interfaol usullar yordamida o'qitish metodikasi.....	145
Do'stova Shahlo Baxtiyorovna. O'nli kasrlarni qo'shish va ayirish mavzusini interfaol usullar va aktdan foydalanib o'tish	151
Avezov Alijon Xayrulloevich, Nuriddinova Nigina Zamon qizi. Chizg'ich va sirkul yordamida geometrik masalalarni yechishni o'rganish bo'yicha metodik tavsiyalar.....	161

Бобоева Муяссар Норбоевна,

Бухоро давлат университети

Математик анализ кафедраси катта ўқитувчиси

<https://orcid.org/0000-0001-8895-1254>

Марданова Феруза Ядгаровна,

Бухоро давлат университети

Математик анализ кафедраси ўқитувчиси

<https://orcid.org/0000-0001-5405-1012>

“ЧИЗИҚЛИ ТЕНГЛАМАЛАР СИСТЕМАСИ” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШДА МУАММОЛИ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА “ЗИНАМА-ЗИНА” МЕТОДИНИ ҚЎЛЛАШ

Аннотация: Ушбу мақолада дастлаб чизиқли тенгламалар системаси мавзусини ўқитишда муаммоли таълим технологиясидан фойдаланиш механизмини келтирилган. Муаммоли таълимнинг асосий босқичлари ва муаммоли вазият ҳосил қилишда ҳисобга олиниши керак бўлган йўналишлар ҳақида фикр юритилган. Унинг асосий хусусиятлари санаб ўтилган. Муаммога йўналтирилган ташиқил этиш босқичлари чизиқли тенгламалар системаси мавзусини ўқитишда ўқув технологияси келтирилган. Муаммони идрок этиш, тўғри қабул қилиш кўникмаларини ривожлантириш имкониятлари ўрганилган, ечимлар ва ечимнинг тўғрилигини текширилган. Кейинги ўринда «Зинама-зина» методини қўллаш технологияси баён қилинган.

Калит сўзлар: муаммоли таълим, педагогик технология, чизиқли тенгламалар системаси, «Зинама-зина» методи.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДА «ЛЕСТНИЦЫ» В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕМЫ «СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ»

Бобоева Муяссар Норбоевна,

Старший преподаватель кафедры Математического анализа

Бухарского государственного университета

<https://orcid.org/0000-0001-8895-1254>

Марданова Феруза Ядгаровна,

Преподаватель кафедры Математического анализа

Бухарского государственного университета

<https://orcid.org/0000-0001-5405-1012>

Аннотация. В данной статье представлен механизм использования технологии проблемного обучения при обучении предмету системы линейных уравнений. Обсуждаются основные этапы проблемного обучения и направления, которые следует учитывать при создании проблемной ситуации. Перечислены его основные черты. Представлены этапы проблемной организации как образовательной технологии в обучении темы систем линейных уравнений. Изучены возможности развития навыков восприятия проблемы и правильного принятия, решения и проверить правильность решения. Далее описывается технология использования метода «Лестница».

Ключевые слова: проблемное обучение, педагогическая технология, система линейных уравнений, метод «Лестница».

APPLICATION OF PROBLEMED EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND THE «STAIRCASE» METHOD IN TEACHING THE SUBJECT «SYSTEM OF LINEAR EQUATIONS»

Boboyeva Muyassar Norboyevna,

Senior teacher of the Department of Mathematical Analysis of

Bukhara State University

[https://orcid.org/ 0000-0001-8895-1254](https://orcid.org/0000-0001-8895-1254)

Mardanova Feruza Yadgarovna,

**Teacher of the Department of Mathematical Analysis of
Bukhara State University**

[https://orcid.org/ 0000-0001-5405-1012](https://orcid.org/0000-0001-5405-1012)

Annotation. This article first presents the mechanism of using problem-based learning technology in teaching the subject of the system of linear equations. The main stages of problem-based education and the directions that should be taken into account when creating a problem situation are discussed. Its main features are listed. The steps of problem-oriented organization are presented as an educational technology in teaching the subject of systems of linear equations. Possibilities of developing the skills of problem perception and correct acceptance have been studied, solutions and checked the correctness of the solution. Next, the technology of using the «Staircase» method is described.

Key words: problem-based education, pedagogical technology, system of linear equations, «Staircase» method.

КИРИШ

Маълумки, математикадан ўқув машғулотларини илғор педагогик технология [3-6], хусусан муаммоли таълим асосида ташкил этиш талабаларга билимларининг яхлит ўзлаштирилишига ёрдам беради. Муаммоли таълим жараёнини қуйидаги учта асосий босқичга ажратиш мумкин:

1. Муаммоли вазият ҳосил қилиш.
2. Муаммони ечиш тахминларини шакллантириш.
3. Ечимнинг тўғрилигини текшириш (олинган ечим билан боғлиқ ахборотни тизимлаштириш орқали).

Муаммоли вазият ҳосил қилишда қуйидагилар ҳисобга олиниши лозим: муаммолар назарий ёки амалий йўналишда бўлади. Дарсда ҳосил қилинадиган муаммоли вазият ҳамда талабаларга ҳал этиш таклиф этиладиган муаммога қўйиладиган энг асосий талаб– талабаларнинг қизиқишини оширадиган, энг камида эса талабаларда қизиқиш ҳосил қиладиган бўлиши кераклигидир. Акс ҳолда кўзда тутилган натижага эришишнинг имкони бўлмайди. Муаммо талабаларнинг билим даражаларига ҳамда интеллектуал имкониятларига мос бўлиши шарт, ҳосил бўлган муаммоли вазиятни ечиш учун топшириқлар янги билимларни ўзлаштиришга ёки муаммони аниқлаб, яққол ифодалаб беришга ёки амалий топшириқни бажаришга йўналтирилган бўлади. Талабаларнинг муаммоли вазиятни тушунишлари, унинг келиб чиқиши сабаблари ҳамда нималарга, қанчалик даражада боғлиқлигини идрок қила олишлари натижасида ҳосил бўлади. Бундай тушуна олиш эса талабаларга мустақил равишда муаммони ифодалай олиш имкониятини беради. Муаммони ечиш тахминларини шакллантиришда талаба ўзлаштирган билимлари асосида кузатиш, солиштириш, таҳлил, умумлаштириш, хулоса чиқариш каби ақлий фаолиятларни бажаради [1-2].

АСОСИЙ ҚИСМ

Чизиқли тенгламалар системаси мавзусини ўқитишда муаммоли таълим технологиясини ташкил қилиш босқичлари қуйидагича бўлади.

1-босқич:

[illegible]

69

[illegible]

[illegible]

Ақлий фаолиятдаги асосий жараён фикрлаш жараёни бўлиб, фикрлашнинг сифати унинг мантикийлиги, мустақиллиги, ижодийлиги, илмийлиги, асослилиги, узвийлиги, тежамлилиги, мақсадлилиги, тезлиги, таҳлилийлиги, қиёсийлиги, умумлаштирилганлиги, хусусийлаштирилганлиги, кенглиги, чуқурлиги, ишонарлилиги, реаллиги, ҳаққонийлиги даражаси билан белгиланади. Шу билан бирга интеллектуал сифатлар хотира, тасаввур, англаш ва шу каби психологик жараёнларнинг тезлиги ҳамда бошқа параметрлари билан боғлиқ. Интеллектуал тараққиёт даражаси ўқитувчиларда ҳамда талабаларда қанча юқори бўлса, шунчалик яхши натижаларга эришиш имконияти ҳосил бўлади. Шунга кўра талабаларда муаммони сезиш, уни аниқлаш, ечимига доир тахминни тўғри белгилаш ва ечимнинг тўғрилигини текшириш қобилиятлари ривожланиб боради.

Инновацион технологиялар педагогик жараёнга ҳамда ўқитувчи ва талабалар фаолиятига янгилик, ўзгартиришлар киритиш бўлиб, уни амалга оширишда асосан фаол ёки интерфаол методлардан фойдаланилади. Айнан шундай методлардан бири **«Зинама-зина» методидир**. Ушбу машғулот талабаларни ўтилган ёки ўтилиши керак бўлган мавзу бўйича якка ва кичик жамоага бўлиб, фикрлаш ҳамда хотирлаш, ўзлаштирилган билимларни ёдга тушириб, тўпланган фикрларни умумлаштириш ва

уларни ёзма, расм, чизма, кўринишида ифодалай олишга ўргатади. Бу метод талабалар билан бир гуруҳ ичида яқка ҳолда ёки гуруҳларга ажратилган ҳолда ёзма равишда ўтказилади ва тақдимот қилинади. Ушбу методнинг мақсади талабаларни эркин, мустақил ва мантикий фикрлашга жамоа бўлиб ишлашга, изланишга, фикрларни жамлаб, улардан назарий ва амалий тушунча ҳосил қилишга, жамоага ўз фикри билан таъсир эта олишга ва уни маъқуллашга шунингдек, мавзунини таянч тушунчаларига изоҳ беришда эгаллаган билимларини қўллаш олишга ўргатиш. Ушбу методдан семинар, амалий ва лаборатория машғулотларида фойдаланиш мумкин. Бунинг учун машғулот жараёнида қуйидаги воситалар: А-3, А-4 форматли қоғозларни тайёрлаб (ажратилган кичик вазифаларни сонига мос) چاپ томонига топшириқлар номи ёзилган тарқатма материаллар, фломастер кабилар қўлланилади.

Қўллаш технологияси:

- Ўқитувчи талабаларни мавзу қисмлар сонига қараб, 4-5 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади (гуруҳларнинг сони 4 ёки 5 та бўлгани маъқул).
- Талабалар машғулотнинг мақсади ва уни ўтказиш тартиби билан таништирилади.
- Ҳар бир гуруҳга қоғознинг چاپ қисмига топшириқ номи кўрсатилган варақлар тарқатилади.
- Ўқитувчи гуруҳ аъзоларини тарқатма материалда ёзилган топшириқлар билан таништирилади ва шу вазифалар асосида фломастер ёрдамида қоғоздаги бўш жойга жамоа аъзолари биргаликда умумий фикрларни ёзиб чиқишлари кераклигини тушунтиради ҳамда вақт регламентини белгилайди.
- Кичик гуруҳ аъзолари биргаликда тарқатма материалда кўрсатилган топшириқ бўйича фикрларни ёзма, расм ёки чизма кўринишида ифода этадилар. Унда гуруҳ аъзолари имкони борича тўлароқ маълумот беришлари керак бўлади.
- Тарқатма материаллар тўлдирилгач, гуруҳ аъзоларидан бир киши тақдимот қилади, бу жараёнда гуруҳлар томонидан тайёрланган материал албатта, ўқув хонасидаги пинборд (пинванд) доскасига ёки синф доскасига мантиқан кетма-кетликда тагма-таг (зина шаклида) илинади ва кичик гуруҳ вакили томонидан тақдимот қилинади.
- Ўқитувчи ва гуруҳ талабалари тақдимотни тинглайди ва топшириқ бўйича савол-жавоб асосида муҳокама этадилар, гуруҳлар томонидан тайёрланган материалларни баҳолайди ва машғулотни якунлайди.

Ушбу методни қўллаш технологиясини «Чизиқли тенгламалар системаси» мавзуси мисолида кўриб ўтамиз. Айтайлик, гуруҳда 30 нафар талаба таҳсил олади ва топшириқларни тақсимлаш учун 5 нафар талабадан олтига кичкина гуруҳларга ажратамиз.

Топшириқлар:

- 1-гуруҳ. Чизиқли тенгламалар системасини Гаусс усулида ечиш;
- 2-гуруҳ. Чизиқли тенгламалар системасини Матрицавий усулда ечиш;
- 3-гуруҳ. Чизиқли тенгламалар системасини Крамер усулида ечиш.

Кичик гуруҳ аъзолари биргаликда тарқатма материалда кўрсатилган топшириқ бўйича фикрларни ёзма, расм ёки чизма кўринишида ифода этадилар. Бунда ажратилган топшириқларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш мақсадида барча гуруҳларга битта мисолни фақат ўзлари ўрганган усуллари ёрдамида ишлаш талаб қилинади.

Тарқатма материаллар тўлдирилади, гуруҳ аъзоларидан бир киши тақдимот қилади. Тақдимот вақтида бошқа гуруҳ талабалари ҳам янги усулларни ўрганишади. Қуйида тақдимотлар намунаси келтирилган:

- 1-гуруҳ. Чизиқли тенгламалар системасини Гаусс усулида ечиш:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 20 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = -11 \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 9 \end{cases}$$

Ечиш: Бу системадан номаълумларни бирин-кетин йўқотамиз.

1-қадам. Системанинг иккинчи ва учинчи тенгламалардан x_1 номаълумни йўқотамиз. Каср сонларга келмаслик ва бу орқали ҳисоблашларни соддалаштириш мақсадида буни қуйидагича амалга оширамиз. Дастлаб 1-тенгламани иккала томонини -3 сонига, 2-тенгламани эса 2 сонига кўпайтириб, уларни ўзаро қўшамиз. Сўнгра 1-тенгламани иккала томонини -2 сонига кўпайтириб, ҳосил бўлган тенгламани 3-тенгламага қўшамиз. Натижада қуйидаги эквивалент системага келамиз:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 20 \\ 17x_2 - 16x_3 = -82 \\ 8x_2 - 5x_3 = -31 \end{cases}$$

2-қадам. Олдинги қадамда ҳосил қилинган системанинг 2-тенгласини -8 сонига, 3-тенгласини 17 сонига кўпайтириб ўзаро қўшамиз:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 20 \\ 17x_2 - 16x_3 = -82 \\ 43x_3 = 129 \end{cases}$$

Дастлаб бу учбурчакли системанинг 3-тенгласидан $x_3=3$ эканлигини топамиз.

Сўнгра бу натижани системанинг 2-тенгласига қўйиб, ундан $x_2 = -2$ эканлигини аниқлаймиз. Якуний қадамда $x_2 = -2$ ва $x_3 = 3$ натижаларни системанинг 1-тенгласига қўйиб, ундан $x_1 = 1$ эканлигини топамиз. Демак берилган системанинг ягона ечими $x_1 = 1$, $x_2 = -2$ ва $x_3 = 3$ экан.

2-гуруҳ. Чизикли тенгламалар системасини Матрицавий усулда ечиш:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 20 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = -11 \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 9 \end{cases}$$

Ечиш: Дастлаб системанинг A матрицасини ёзиб, унинг детерминантини ҳисоблаймиз:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 3 & 4 & -2 \\ 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad \Delta = |A| = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 3 & 4 & -2 \\ 4 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 43 \neq 0.$$

Демак A матрица махсусмас, унга тескари матрица мавжуд ва уни қуйидаги формулага асосан топамиз:

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{pmatrix} A_{11} & A_{21} & A_{31} \\ A_{12} & A_{22} & A_{32} \\ A_{13} & A_{23} & A_{33} \end{pmatrix} = \frac{1}{43} \begin{pmatrix} 16 & 17 & -10 \\ -17 & -10 & 16 \\ 10 & -16 & 17 \end{pmatrix}.$$

Энди $AX = B \Rightarrow A^{-1}AX = A^{-1}B \Rightarrow EX = A^{-1}B \Rightarrow X = A^{-1}B$ формула бўйича номаълумлардан тузилган X устун матрицани аниқлаймиз:

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = A^{-1}B = \frac{1}{43} \begin{pmatrix} 16 & 17 & -10 \\ -17 & -10 & 16 \\ 10 & -16 & 17 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 20 \\ -11 \\ 9 \end{pmatrix} = \frac{1}{43} \begin{pmatrix} 43 \\ -86 \\ 129 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Демак, системанинг ягона ечими $x_1 = 1$, $x_2 = -2$, $x_3 = 3$ бўлади.

3-гурух. Чизикли тенгламалар системасини Крамер усулида ечиш:
 $n=3$ бўлганда чизикли тенгламалар системаси

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3 \end{cases} \text{ нинг}$$

асосий ва ёрдамчи детерминантлари

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}, \quad \Delta_1 = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} & a_{13} \\ b_2 & a_{22} & a_{23} \\ b_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix},$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 & a_{13} \\ a_{21} & b_2 & a_{23} \\ a_{31} & b_3 & a_{33} \end{vmatrix}, \quad \Delta_3 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & b_2 \\ a_{31} & a_{32} & b_3 \end{vmatrix}$$

ва Крамер формулалари

$$x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta}, \quad x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta}, \quad x_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta}$$

кўринишда бўлади.

Мисол:

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 20 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = -11 \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 9 \end{cases}$$

Ечиш: Асосий ва ёрдамчи детерминантларни ҳосил қиламиз ва ҳисоблаймиз:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 3 & 4 & -2 \\ 4 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 43, \quad \Delta_1 = \begin{vmatrix} 20 & -3 & 4 \\ -11 & 4 & -2 \\ 9 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 43,$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} 2 & 20 & 4 \\ 3 & -11 & -2 \\ 4 & 9 & 3 \end{vmatrix} = -86, \quad \Delta_3 = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 20 \\ 3 & 4 & -11 \\ 4 & 2 & 9 \end{vmatrix} = 129.$$

Крамер формулаларига асосан система ечимини топамиз:

$$x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta} = \frac{43}{43} = 1, \quad x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta} = -\frac{86}{43} = -2, \quad x_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta} = \frac{129}{43} = 3.$$

Олий таълим тизимида талабаларга дарс ўтиш амалиёти шуни кўрсатмоқдаки, уларга ўтилган мавзуларнинг илмий ишларга қўлланилганлиги кўрсатилса (журналда чоп қилинган ҳолатида), талабаларда фанга нисбатан қизиқишлари фаоллашганлиги кузатилган. Бунда талабаларнинг илмий ишларни тушунишдан кўра, ундан фойдаланилганлигини кўриш аҳамиятга эга бўлиб қолмоқда. Шу сабабли келгусида «чизикли тенгламалар системаси» дан кенг фойдаланилган бир қатор илмий ишларни [8-11] ўқувчи ва талабаларга намойиш қилиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Шу ўринда айтиш жоизки, «чизикли тенгламалар системаси» мавзусини ўқитишда муаммоли таълим технологияси ва «зинама-зина» методини қўллашга доир батафсил маълумотларни [12] www.buxdu.uz сайтининг <https://uniwork.buxdu.uz> платформасидан ҳам топиш мумкин.

ХУЛОСА

Шуни таъкидлаш жоизки, дарс жараёнида зинама-зина методини қўллаш орқали талабаларда шахслараро муомала малакасини шакллантиришга; ёзма ва оғзаки нутқни ривожланишига; дарс жараёнида талабаларни фаоллаштиришга; талабаларда мотивация (қизиқиш)ни оширишга ҳамда назарий билимларни амалиётда қўллаш олишга ўргатади.

Фойдаланилган адабиётлар (REFERENCES)

1. Алихонов С. Математика ўқитиш методикаси. Дарслик. Чўлпон, Тошкент 2011.
2. Д.Юнусова. Олий таълимда математика фанларини ўқитиш методикаси. Ўқув – услубий мажмуа.
3. Марданова Ф.Я. Использование научного наследия великих предков на уроках математики. Проблемы педагогики. 51:6 (2020), С. 40-43.
4. Умарова У.У. Использование педагогических технологий в дистанционном обучении moodle. Проблемы педагогики 51:6 (2020), С. 31-34.
5. S.Hodjiyev N.O.Juraeva. Methodical recommendations on solving text problems during the work, XII, 2021. Electronic journal of actual problems of modern science, education and training.-31-36.
6. Т.Н.Расулов, А.Ш.Рашидов. The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics. International journal of scientific & technology research. - India, 2020 - Vol 9. - №4. - P. 3068-3071.
7. М.Н. БОБОЕВА. ПРОБЛЕМНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ИЗУЧЕНИИ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С МНОГИМИ НЕИЗВЕСТНЫМИ. НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ. 72:8 (2020), С. 48-50.
8. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Роль математики в биологических науках // Проблемы педагогики, № 53:2 (2021), с. 7-10.
9. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Математические модели и законы в биологии // Scientific progress, 2:2 (2021), p.870-879.
10. Расулов Х.Р., Яшиева Ф.Ю. Икки жинсли популяциянинг динамикаси ҳақида // Scientific progress, 2:1 (2021), p.665-672.
11. Расулов Х.Р., Камариддинова Ш.Р. Об анализе некоторых невольтерровских динамических систем с непрерывным временем // Наука, техника и образование, 77:2-2 (2021) с.27-30.
12. Internet manba: www.buxdu.uz.