



INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANGAN HOLDA DISKRET MATEMATIKA FANINI O'QITISH

Xolmatov Javlon Yusupovich

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali Axborot tizimlari

va texnologiyalari kafedrasasi assistenti,

e-mail: djavadja@gmail.com

Башкин Михаил Анатольевич

Кандидат физико-математических наук. Рыбинский

государственный авиационный технический университет имени

П.А.Соловьева

Annotatsiya: Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalari o'quv jarayonida qo'llaniladigan innovatsion metodlardan "Kichik guruhlarda ishlash" metodi keng yoritilgan hamda "Diskret matematika va matematik mantiq" fani "Mulohazalar algebrasi" bo'limining "Post teoremasi asosida funksiyalar sistemasini to'liqlikka tekshirish" mavzusi tadbiiq qilingan. Bu metodlar yordamida amaliy mashg'ulotlarni tashkil qilish usullari keltirilgan. Berilgan barcha topshiriqlar va ularning javoblari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: "Kichik guruhlarda ishlash" metodi, mantiqiy funksiyalar sistemasini, funksiyalar sistemasining to'liqliligi, maksimal funksional yopiq sinflar, Post jadvali, mukammal normal shakllar, vektor funksiya, mantiqiy sxema.

Аннотация: В данной статье подробно рассмотрен метод "работа в малых группах" из инновационных методов, применяемых в образовательном процессе высших учебных заведений. На примере тему "Проверки системы функций на полноту на основе теоремы Поста" раздела "Алгебры рассуждений" дисциплины "Дискретная математика и математическая логика". Приведены способы организации практических занятий с использованием этих методов. Проанализированы все поставленные задания и ответы на них.

Ключевые слова: метод "работа в малых группах", система логических функций, полнота системы функций, максимальные функциональные замкнутые классы, таблица Поста, совершенные нормальные формы, векторная функция, логическая схема.

Annotation: This article examines in detail the "work in small groups" method, one of the innovative methods used in the educational process of higher educational institutions. Using the example on the topic "Checking a system of functions for



completeness based on Post's theorem" of the "Algebras of Reasoning" section of the discipline "Discrete Mathematics and Mathematical Logic". Ways to organize practical classes using these methods are given. All assigned tasks and answers to them were analyzed.

Key words: method "work in small groups", system of logical functions, completeness of the system of functions, maximal functional closed classes, Post table, perfect normal forms, vector function, logical circuit.

Bugungi kunda ta'lim sohasida olib borilayotgan keng ko'lamli islohotlar, ta'lim mazmunini takomilashtirishga oid qabul qilingan hukumat qarorlari, ta'limni hayot bilan bog'lashni, o'qitish samaradorligini oshirishni, tez taraqqiy etib borayotgan jamiyat uchun har tomonlama rivojlangan barkamol avlodni tarbiyalab yetishtirishni talab qiladi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida oliy ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash, zamonaviy bilim va yuksak ma'naviy-axloqiy fazilatlarga ega, mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, oliy ta'limni modernizatsiya qilish, ilg'or texnologiyalariga asoslangan holda ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish asosiy maqsad sifatida belgilab berilgan¹. Bu o'rinda ta'lim jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarning kirib kelishi va qo'llanishi davr talabi bilan bevosita bog'liqdir. Yangi pedagogik texnologiya ta'limning ma'lum maqsadga yo'naltirilgan shakli, usuli va vositalarining mahsulidir. Kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, aksariyat hollarda o'qituvchi dars jarayonida faqat o'zi ishlaydi, o'quvchilar esa kuzatuvchi bo'lib qolaveradilar. Ta'limning bunday ko'rinishi o'quvchilarning aqliy tafakkurini o'stirmaydi, faolligini oshirmaydi, ta'lim jarayonidagi ijodiy faoliyatini so'ndiradi.

Ushbu maqolada o'qitish metodlaridan biri bo'lgan "kichik guruhlarda ishlash" usullari haqida so'z boradi hamda "Diskret matematika va matematik mantiq" fanini o'qitish misolida yoritiladi.

"Diskret matematika va matematik mantiq" fani bakalavriat matematika va amaliy matematika yo'nalishi o'quv rejasiga muvofiq o'qitiladi va asosiy mutaxassislik fanlaridan biri hisoblanadi.

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-son Farmoni. 08.10.2019 y.// <https://lex.uz/docs/4545884>



Quyida “Kichik guruhlarda ishlash” metodining tuzilmasi “Post teoremasi asosida funksiyalar sistemasini to’liqlikka tekshirish” mavzusi misolida tushuntiramiz.

Aytaylik, guruh 25 nafar talabadan iborat. O’qituvchi talabalarni 5 nafardan 5 ta kichik guruhga bo’ladi, ya’ni P_0, P_1, M, L, S guruhlar. Birinchi guruh P_0 , undagi talabalar $P_{01}, P_{02}, P_{03}, P_{04}, P_{05}$; ikkinchi guruh P_1 , undagi talabalar esa $P_{11}, P_{12}, P_{13}, P_{14}, P_{15}$; va hokazo tarzida bo’linadi. Har bir talaba o’zining raqami bo’yicha asosiy guruhidan, ya’ni harf bo’yicha o’quv materialining ma’lum qismi yoki savolini o’rganish bo’yicha topshiriq oladi. P_0 guruhiga “Nol saqlovchi funksiyalar”, P_1 guruhiga “Bir saqlovchi funksiyalar”, M guruhiga “Monoton funksiyalar”, L guruhiga “Chiziqli funksiyalar”, S guruhiga “O’z-o’ziga ikki taraflama funksiyalar” topshiriqlari beriladi. Material to’liq o’zlashtirilishi uchun vaqt beriladi. So’ngra mutaxassislar guruhida (raqamlar bo’yicha) barcha 1 yoki 2 va hokazo raqamlar asosida yangi guruh tashkil qilinadi, ya’ni, mutaxassislar guruhi $P_{01}, P_{11}, M_1, L_1, S_1$; ikkinchi guruh $P_{02}, P_{12}, M_2, L_2, S_2$; va hokazo tarzda yangi guruhlar hosil bo’ladi. Har bir asosiy guruhdan bir hil raqamdagi, lekin harfi turli guruh a’zolari to’planib, o’zlariga berilgan savol yoki o’quv-topshirig’ini muhokama qiladilar. So’ngra ekspertlar guruhi ishtirokchilari o’zining asosiy guruhiga qaytadilar. Har bir kichik guruhga mavzuga oid tarqatmali materiallardan topshiriqlar tarqatiladi, ularning har birida masala-mashqlar (shunday tanlanishi kerakki, unda barcha funksional yopiq sinflarga tegishli funksiyalar qatnashishi shart) beriladi. Masalan:

1-kichik guruh topshirig’i: $F_1 = \{\overline{x \vee y} \downarrow z; \bar{x} \vee y; x \rightarrow yz; (x|\bar{y}) \rightarrow z$ -Post jadvali asosida funksiyalar sistemasini to’liqlikka tekshirilsin.

2-kichik guruh topshirig’i: $F_2 = \{(x \downarrow \bar{y}) \vee z; \bar{x}y; x \rightarrow \bar{y}z; x \leftrightarrow y\bar{z}\}$ -Post jadvali asosida funksiyalar sistemasini to’liqlikka tekshirilsin.

3-kichik guruh topshirig’i: $F_3 = \{(x \oplus \bar{y})z; x \vee y; x \rightarrow \bar{y} \vee z; (x \downarrow \bar{y}) \vee z\}$ -Post jadvali asosida funksiyalar sistemasini to’liqlikka tekshirilsin.

4-kichik guruh topshirig’i: $F_4 = \{(x \leftrightarrow \bar{y}) \vee z; \bar{x} \vee \bar{y}; \bar{x} \rightarrow \bar{y}z; (x \downarrow y)|z\}$ -Post jadvali asosida funksiyalar sistemasini to’liqlikka tekshirilsin.

5-kichik guruh topshirig’i: $F_5 = \{x \oplus (y \vee z); x \vee \bar{y}; xy \rightarrow \bar{z}; (x|y) \downarrow z\}$ -Post jadvali asosida funksiyalar sistemasini to’liqlikka tekshirilsin.

Barcha guruhlariga tegishli ko’rsatmalar beriladi, yo’naltiriladi va topshiriqni bajarish uchun vaqt beriladi. Vaqt tugagach guruhlarining javoblari (Post jadvali) taqdim etiladi, muhokama va tahlil qilinadi. Post jadvalining har bir ustuni va natijasi tekshirilib chiqiladi.[4],[7],[8]



Agar biror ustunda xato mavjud bo'lsa, shu ustundagi amal aniqlanib, amalni tushuntirgan ekspert guruhdan jarima ball ayiriladi va hamma baholanadi.

Guruhni kichik guruhlarga bo'lib ishlash maqsadga muvofiq, chunki bunda quyidagi ijobiy natijalarga erishish mumkin:

- o'zaro axborot almashinuvi muntazam amalga oshiriladi;
- g'oya va fikrlarni yig'ish va o'rtoqlashish ta'minlanadi.

Guruhda ishlash individual ishlashga qaraganda yaxshi natija beradi. Bunga sabab sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- guruhda axborot diapazoni keng, chunki, har bir talaba ozmi-ko'pmi ma'lum axborotga ega;
- hamkorlik natijasida guruhdagi faol talabalarning ta'siri tufayli sust talabalarning ham faolligi ortishi mumkin;
- ko'pgina taklif, fikrlar o'zaro tanqid natijasida saralanadi.

Xulosa sifatida shuni ta'kidlash mumkinki, "Kichik guruhlarda ishlash", interfaol metodlarini o'quv jarayonida yuqorida berilgan tartibda qo'llay olish uchun guruhlarga ajratilgan qismlar o'zaro bog'liq bo'lmasligi, ya'ni birinchi qismni o'zlashtirmay turib, ikkinchi yoki uchinchi qismlarni o'zlashtira olib bilishi mumkin bo'lgan mavzular tanlanishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Башкин М.А., Дурнев В.Г. ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 9. – С. 97-98;
2. Холматов, Ж., Худойшукурова, Р., & Ибадуллаев, Ш. (2023). Bul algebrasi funksiyalari sistemasini post teoremasi asosida to'liqlikka tekshirish. *Информатика и инженерные технологии*, 1(2), 66-70.
3. Холматов, Д., & Мустафоев, Э. (2023). Zamonaviy diskret matematikaning vazifalari. *Информатика и инженерные технологии*, 1(2), 352-356.
4. Kholmatov Javlon, & Mustafoyev Erali. (2023). STRUCTURE AND PRINCIPLE OF OPERATION OF FULLY CONNECTED NEURAL NETWORKS. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, 136–141.
5. Javlon X. et al. Классификатор движения рук с использованием биомиметического распознавания образов с помощью сверточных нейронных сетей с методом динамического порога для извлечения движения с использованием датчиков EF // *Journal of new century innovations*. – 2022. – Т. 19. – №. 6. – С. 352-357.
6. Yusupovich X. J. BEMORLARNING SHIFOKOR YOZGAN RETSEPTI BOYICHA DORILARNI QABUL QILGANLIK DARAJASINI ANIQLASH AVTOMATIK TIZIMNI YARATISH // *MODELS AND METHODS FOR*



- INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH. – 2023. – Т. 2. – №. 19. – С. 223-234.
7. Бурнашев В. Ф., Холматов Ж. Ю. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ МНОГОФАЗНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ В НЕФТЯНОМ ПЛАСТЕ ПРИ ЕГО ЗАВОДНЕНИИ //RESEARCH AND EDUCATION. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 137-154.
 8. Bultakov Kamoliddin, & Kholmatov Javlon. (2022). HAND MOTION CLASSIFIER USING BIOMIMETIC PATTERN RECOGNITION WITH CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS WITH A DYNAMIC THRESHOLD METHOD FOR MOTION EXTRACTION USING EF SENSORS. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, 1(2), 282–285.
 9. Yusupovich, X. J., & Mansur ogli, A. N. (2023). АРТЕКА-ВЕМОР-SHIFOKOR AXBOROT TIZIMINI YARATISH KONSEPSIYASI. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(9), 1265-1272.
 10. Javlon X. Salimov Jamshid Obid ogli." Классификатор движения рук с использованием биомиметического распознавания образов с помощью сверточных нейронных сетей с методом динамического порога для извлечения движения с использованием датчиков EF." //Journal of new century innovations. – 2022. – Т. 19. – С. 352-357.
 11. Мустафоев Е., Холматов Ж. Brayl matn tasviri sifatini oshirish usullari //Информатика и инженерные технологии. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 23-27.
 12. Nizomiddin, N. (2023). TA'LIMDA DASTURLASH JARAYONINI BAHOLASHGA ASOSLANGAN AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMNI TADBIQ ETISH. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, 24-28.
 13. Чорркулов, Г., Норматов, Н., & Мамараимов, А. (2023). Роль анализа текстовых связей в электронных документах в информационной безопасности. *Информатика и инженерные технологии*, 1(1), 67-71.
 14. Choryorqulov, G. H., & Qosimov NS (2023). ELEKTRON JADVAL MODELINING TAVSIFLANISHI. *PEDAGOGS Jurnal*, 30(3), 67-73.
 15. Норматов, Н., & Мамараимов, А. (2023). Ta'lim tizimida baholash tizimini avtomatlashtirishni joriy etish jarayonlari va foydalanish metodlari. *Информатика и инженерные технологии*, 1(2), 356-359.
 16. Мамараимов, А., Чорёркулов, Г., & Норматов, Н. (2023). Tanib olish modullarini dasturiy amalga oshirish. *Информатика и инженерные технологии*, 1(2), 38-44.