

**Javlon XOLMATOV,**

*O'z MU Jizzax filiali Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrasini assistenti*

*E-mail: djavadja@gmail.com*

*Tel.: +998933098038*

*Jizzax davlat pedagogika universiteti Pedagogika ta'limi nazariyasi kafedrasini mudiri p.f.f.d. dots. F.Rahmatova taqrizi ostida*

## INTERFAOL TA'LIM METODLARIDAN DISKRET MATEMATIKA VA MATEMATIK MANTIQ FANINI O'QITISHDA FOYDALANISH

Annotatsiya

Ushbu maqolada interfaol o'qitish metodlaridan foydalanishning dolzarbligi, oliy ta'lim muassasalarida "Diskret matematika va matematik mantiq" fanini o'qitishda ulardan foydalanish zarurati asoslangan. Jumladan, "Kichik guruhlarda ishlash" metodidan "Post teoremasi asosida funksiyalar sistemasini to'liqlikka tekshirish" mavzusini o'qitishda foydalanish borasidagi tajribalar haqida fikr yuritilgan. Bu metod yordamida amaliy mashg'ulotlarni tashkil qilish usullari keltirilgan. Berilgan barcha topshiriqlar va ularning javoblari tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** Interfaol metod, "kichik guruhlarda ishlash", mantiqiy funksiyalar sistemasini, Post jadvali, Post teoremasi, muhim yopiq sinflar, funksiyalar sistemasining to'liqligi.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКЕ

Аннотация

В данной статье обосновывается актуальность использования интерактивных методов обучения, необходимость их использования при преподавании «Дискретной математики и математической логики» в высших учебных заведениях. В частности, обсуждался опыт использования метода «Работа в малых группах» при преподавании темы «Проверка системы функций на полноту на основе теоремы Поста». Приведены методы организации практических занятий с использованием этого метода. Анализируются все задания и ответы на них.

**Ключевые слова:** Интерактивный метод, «работа в малых группах», система логических функций, таблица Поста, теорема Поста, важные замкнутые классы, полнота системы функций.

## USING INTERACTIVE EDUCATIONAL METHODS IN TEACHING DISCRETE MATHEMATICS AND MATHEMATICAL LOGIC

Annotation

This article substantiates the relevance of using interactive teaching methods, the need for their use when teaching "Discrete Mathematics and Mathematical Logic" in higher educational institutions. In particular, the experience of using the "Work in small groups" method when teaching the topic "Checking a system of functions for completeness based on Post's theorem" was discussed. Methods for organizing practical classes using this method are given. All tasks and answers to them are analyzed.

**Key words:** Interactive method, "work in small groups", system of logical functions, Post's table, Post's theorem, important closed classes, completeness of the system of functions.

**Kirish.** Bugungi kunda ta'lim sohasida olib borilayotgan keng ko'lamli islohotlar, ta'lim mazmunini takomillashtirishga 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 fazilatlariga 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 berilgan[9]. 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.

An'anaviy mashg'ulotlar olib borish asta sekin o'z o'rnini intensiv va interfaol metodlarga, no'anaviy dars o'tish ishlariga bo'shatib bermoqda. Hozirgi kunda ta'lim jarayonida innovatsion pedagogik va axborot texnologiyalaridan keng foydalanib, ta'lim samaradorligini oshirishga bo'lgan qiziqish kun sayin ortib bormoqda. Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayonga hamda o'qituvchi va talabalar faoliyatiga yangilik, o'zgartirishlar kiritish bo'lib, uni amalga oshirishda asosan faol yoki interfaol metodlardan foydalaniladi[6].

Oliy ta'lim muassasalarida "Diskret matematika va matematik mantiq" fanidan olib boriladigan mashg'ulotlarning interfaol usullarda o'tilishi, oddiy darslardan quyidagi xususiyatlari bilan farq qiladi: qo'yilgan maqsadga aniq erishish; yangi bilimlarni berishda yangi usullardan foydalanish; vaqtning taqsimlanishi; dars bosqichlaridagi o'rin almashinishlar; dastur materialini asosida qisman chetga chiqish.

O'qitishning interfaol metodlaridan qaysi vaqtda foydalanish, qaysi mavzularda qanday interfaol metodlarni qo'llash, qanday qilib tashkil etish, qaysi interfaol metodlar usullar "Diskret matematika va matematik mantiq" fanidan olib boriladigan mashg'ulotlarda ko'proq ijobiy natija berishini o'qituvchi bilishi kerak. Interfaol metodlarni yangi mavzuni bayon qilishda, takrorlash va bilimlarni mustahkamlashda ijobiy natija berishi mumkin. Interfaol metodlarni qo'llashda kamchiliklar yuzaga kelishi o'qituvchining darsga tayyorlanmaganligining natijasidir. Darsni interfaol usullarda tashkil etish qo'yidagilarni o'z ichiga oladi; 1) mavzu va uning hajmini aniqlash; 2) mavzuga mos dars shaklini aniqlash; 3) mavzuning manbalari, adabiyotlar bilan tanishib chiqish; 4) o'quvchilarga tushunish qiyinroq bo'ladigan tushunchalarni izohlash metodini ishlab chiqish; 5) dars rejasini tuzish; 6) darsni o'tkazish metodi va texnologiyasini tanlash; 7) dars jihozini tayyorlash; 8) mavzuni yoritish usulini aniqlash; 9) darsni oldingi va keyingi mazular bilan bog'liqligini ishlab chiqish; 10) talabalarni baholash metodlarini ishlab chiqish; 11) talabalarga beriladigan test materiallarini tayyorlab qo'yish; 12) darsda qo'llaniladigan multimedia vositalarini tayyorlab qo'yish; 13) darsga mos qiziqarli, muammoli topshiriqlarni tayyorlab qo'yish. Darslarni interfaol metod asosida tashkil etish quyidagi

didaktik tamoyillar asosida bo'lishi lozim: o'quvchining dunyoqarashining shakllantirishi; ilmiylik; tushunarlik va qiziqarlik; hayotiylik; talabalar yoshiga, psixologik xususiyatlariga, saviyasiga mosligi; ijtimoiyligi va boshqalar [4,5].

**Asosiy qism.** Ushbu maqolada "kichik guruhlarda ishlash" interfaol o'qitish metodidan foydalanish 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 [2].

Quyida "Kichik guruhlarda ishlash" metodida foydalanishni "Post teoremasi asosida funksiyalar sistemasini to'liqlikka tekshirish" mavzusi misolida tushuntiramiz. O'qituvchi talabalarni kichik guruhlariga bo'ladi, har bir kichik guruhga mavzuga oid tarqatmal 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:  $F_1 = \{\bar{x} \vee \bar{y} \downarrow z; \bar{x} \vee y; x \rightarrow yz; (x|\bar{y}) \rightarrow z\}$  -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 [1,3,7,8].

1-kichik guruh taqdim qilgan  $F_1 = \{\bar{x} \vee \bar{y} \downarrow z; \bar{x} \vee y; x \rightarrow yz; (x|\bar{y}) \rightarrow z\}$  funksiyalar sistemasining Post jadvali quyidagicha bo'lishi kerak:

1-jadval

$F_1$		P0	P1	M	L	S
$f_1$	$\bar{x} \vee \bar{y} \downarrow z$	+	-	-	-	-
$f_2$	$\bar{x} \vee y$	-	+	-	-	-
$f_3$	$x \rightarrow yz$	-	+	-	-	-
$f_4$	$(x \bar{y}) \rightarrow z$	+	+	-	-	-

Funksiyalar sistemasini to'liq.

2-kichik guruh taqdim qilgan  $F_2 = \{(x \downarrow \bar{y}) \vee z; \bar{x}y; x \rightarrow \bar{y}z; x \leftrightarrow y\bar{z}\}$  funksiyalar sistemasining Post jadvali quyidagicha bo'lishi kerak:

2-jadval

$F_2$		P0	P1	M	L	S
$f_1$	$(x \downarrow \bar{y}) \vee z$	+	+	-	-	-
$f_2$	$\bar{x}y$	+	-	-	-	-
$f_3$	$x \rightarrow \bar{y}z$	-	-	-	-	-
$f_4$	$x \leftrightarrow y\bar{z}$	-	-	-	-	-

Funksiyalar sistemasini to'liq.

3-kichik guruh taqdim qilgan  $F_3 = \{(x \oplus \bar{y})z; x \vee y; x \rightarrow \bar{y} \vee z; (x \downarrow \bar{y}) \vee z\}$  funksiyalar sistemasining Post jadvali quyidagicha bo'lishi kerak:

3-jadval

$F_3$		P0	P1	M	L	S
$f_1$	$(x \oplus \bar{y})z$	+	+	-	-	-
$f_2$	$x \vee y$	+	+	+	-	-
$f_3$	$x \rightarrow \bar{y} \vee z$	-	+	-	-	-
$f_4$	$(x \downarrow \bar{y}) \vee z$	-	+	-	-	-

Funksiyalar sistemasini to'liq emas.

4-kichik guruh taqdim qilgan  $F_4 = \{(x \leftrightarrow \bar{y}) \vee z; \bar{x} \vee \bar{y}; \bar{x} \rightarrow \bar{y}z; (x \downarrow y)|z\}$  funksiyalar sistemasining Post jadvali quyidagicha bo'lishi kerak:

4-jadval

$F_4$		P0	P1	M	L	S
$f_1$	$(x \leftrightarrow \bar{y}) \vee z$	+	+	-	-	-
$f_2$	$\bar{x} \vee \bar{y}$	-	-	-	-	-
$f_3$	$\bar{x} \rightarrow \bar{y}z$	+	+	-	-	-
$f_4$	$(x \downarrow y) z$	-	+	-	-	-

Funksiyalar sistemasini to'liq.

5-kichik guruh taqdim qilgan  $F_5 = \{x \oplus (y \vee z); x \vee \bar{y}; xy \rightarrow \bar{z}; (x|y) \downarrow z\}$  funksiyalar sistemasining Post jadvali quyidagicha bo'lishi kerak:

5-jadval

$F_5$		P0	P1	M	L	S
$f_1$	$x \oplus (y \vee z)$	+	-	-	-	-
$f_2$	$x \vee \bar{y}$	-	+	-	-	-
$f_3$	$xy \rightarrow \bar{z}$	-	-	-	-	-
$f_4$	$(x y) \downarrow z$	+	-	-	-	-

Funksiyalar sistemasini to'liq.

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

Metodni samarali qo'llash natijasida quyidagilarga erishish mumkin: guruh bilan birgalikda ishlash shakllari o'rganiladi; talabalarda bir-birlariga bo'lgan hurmat, ishonch tuyg'ulari oshadi; nutq so'zlash, o'z fikrini asoslab berish va himoyalashga bo'lgan qobiliyati ortadi; mustaqil fikrlash va muammolarni echishga oid ishtiyoqi shakllanadi; o'rganish, ishlashga bo'lgan ko'nikma va malakalar hosil bo'ladi.

**Xulosa.** Xulosa sifatida shuni ta'kidlash mumkinki, "Kichik guruhlarda ishlash", interfaol metodini 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. Bu metodlar quyidagilarga imkon beradi: ta'lim oluvchilarda o'quv materialini o'zlashtirishga bo'lgan qiziqish uyg'otadi; ularning bilishga va faol ijodiy fikrlashga bo'lgan intilishlarini rag'batlantiradi; ta'lim jarayonini tashkil etishda ta'lim oluvchilar mustaqilligi va tashabbuskorligiga tayanish imkoniyatlarini oshiradi; ta'lim oluvchilar tomonidan o'z-o'zini boshqarishga keng yo'l ochadi; har bir ta'lim oluvchining qobiliyatlari va intilishlaridan kelib chiqqan holda bilim (hammaga bir xil bilim berishdan voz kechish) berish uchun imkoniyat yaratadi; har bir ta'lim oluvchi shaxsning yaxshi xislatlarini izlash va ularni rivojlantirishga yordam beradi; o'qituvchining "har bir ta'lim oluvchi iste'dodli" degan ishonchga ega bo'lishiga, shunga kelib chiqqan holda uni hurmat qilish, har bir fikriga e'tibor bilan qarash, unga ishonishga, natajada hamkorlikda ishlash imkoniyatlarini oshiradi; ta'lim oluvchining har bir yutug'ini qo'llab-quvvatlash, ma'qullash, unga xayrixoh bo'lgan vaziyatlarni yaratish va shular asosida yanada chuqurroq bilimlar egallashga bo'lgan intilishlarini o'z vaqtida rag'batlantirib boradi; ta'lim jarayonida har bir ta'lim oluvchiga o'z qobiliyatlarini namoyon qilish imkoniyatlarini yaratish va unga bu yo'lda yordam berish imkoniyatlarini oshiradi; qanday, nimaga va nima uchun o'qitish kabi savollarga, shuningdek, qanday qilib natijali o'qitish savoliga javob topiladi; o'qituvchining mehnat samaradorligini oshiradi; o'qitish jarayonida har bir talabaning individual xususiyatlari va xarakterini inobatga olgan holda pedagogik jarayonni tashkil qilish, o'qitish natijasini baholashda esa xususiy (sub'ektiv) baholanishdan o'qituvchini ozod etish imkonini beradi; o'qitish jarayoni bo'yicha bosh vazifalarni o'qitish vositalariga yuklash orqali o'qituvchining vaqtini samarali qiladi, shu bois o'qituvchi uchun ko'proq vaqtini har bir talabaning shaxsiy rivojlanishiga qaratishga imkon yaratiladi; talabalar bilim darajasini baholash va nazoratda shaffolikka erishiladi.

#### ADABIYOTLAR

1. Н.То'rayев, I.Азизов "Дискрет математика ва математик мантиқ". 1-жild. SamDU – 2011 yil
2. Башин М.А., Дурнев В.Г. О некотором опыте преподавания дисциплины «Дискретная математика» / Преподавание математики в классическом университете: Тезисы докладов научно-методической конференции. - Ярославль: ЯрГУ 2005. - С.6-7.
3. Дурнев В.Г., Башкин М.А., Якимова О.П. Элементы дискретной математики: учебное пособие. - Ярославль: ЯрГУ 2007.
4. Мехамедов Ў.Х., Усмонбекова М.Х., Рустамов С.С. Таълимни ташкил этишда замонавий интерфаол методлар. Ўқув услубий тавсиялар Т.:Ўзбекистон Республикаси ИИБ Академияси, 2016.-45 б.
5. А. Рахимов, М. Ҳамроева. "Интерфаол таълим ва унинг дидактик имкониятлари". XXI Международная научно-практическая интернетконференция 30–31 декабря, 2015.
6. Кларин, М. В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта// Педагогика. – 2000. – № 7. – С. 12–18
7. 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.
8. Холматов, Д., & Мустафоев, Э. (2023). Zamonaviy diskret matematikaning vazifalari. Информатика и инженерные технологии, 1(2), 352-356.
9. 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>