



“GRUPPALARNING GOMOMORFIZM VA IZOMORFIZMLARI” MAVZUSINI O‘QITISHDA “TUSHUNCHALAR TAHLILI” METODINING TATBIQI

Annotatsiya:

Ushbu ishda “Algebra” fanidan “Gruppalarining gomomorfizm va izomorfizmlari” mavzusini bayon etishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish imkoniyati yoritilib, uning mazmuni va qo‘llash uslublari haqida ba’zi uslubiy tavsifa va ayrim mulohazalar keltirilgan. Shuningdek, unda tanlangan mavzuni o‘qitish jarayonida qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan bir interfaol metod va uning qisqacha bayoni aks ettirilgan hamda ushbu mavzuning mazmunini talabalarga yetkazish va bilimlarini mustahkamlash uchun “Tushunchalar tahlili” metodi tatbiq qilingan.

Kalit so‘zlar:

kompozitsiya; assosiativ amal; neytral (birlik) element; teskari element; gruppalar; kommutativ amal; additiv gruppalar; multiplikativ gruppalar; chekli gruppalar; gruppalar tartibi; o‘rniga qo‘yishlar gruppasi; siklik gruppalar; gruppalar elementining tartibi; gruppalar izomorfizmi; gruppalar avtomorfizmi; gruppalar gomomorfizmi; gomomorfizm yadrosi; tabiiy gomomorfizm; gruppalar monomorfizmi; gruppalar epimorfizmi;.

Information about the authors

Umarov Xabibullo Raxmatullayevich
GulDU katta o‘qituvchisi

Dodobayev Alijon Mamatkarimovich
TKTI Yangiyer filiali katta o‘qituvchisi

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Ta’lim sohasidagi islohotlarni jadallashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi 2024 yil 2 fevraldagi PQ-54-son qarori va 2020 yil 7 maydagi “Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ 4708 sonli qarori va O‘zbekiston Respublikasida matematika fanlari bo‘yicha ta’lim sifatini yaxshilash, ilmiy-tadqiqotlarning natijadorligi va amaliy ahamiyatini oshirishning maqsadli dasturi ijrosini amalga oshirish maqsadida hamda mazkur Qarorda belgilangan ushbu – ta’limning barcha bosqichlarida matematika fanini o‘qitish tizimini yanada takomillashtirish, pedagoglarning samarali mehnatini qo‘llab-quvvatlash, ilmiy-tadqiqot ishlarining ko‘lamini kengaytirish va amaliy ahamiyatini oshirish, xalqaro hamjamiyat bilan aloqalarni mustahkamlash vazifalar ijrosini ta’minlash maqsadida ta’lim sohasida matematika fanini o‘quvchilar yanada chuqur o‘zlashtirishiga erishish zarurdir.



“Ta’lim to’g’risida”gi Qonun ta’lim sohasida amalga oshiriladigan ishlarining maqsad, vazifalari va yo’nalishlarini belgilab berdi. Shu ma’noda ta’lim sohasida yangiliklar va o’zgarishlar ijtimoiy taraqqiyotning omili sanaladi.

Ta’lim sifatini yaxshilash o’quvchilarning intellektual faolligini oshirish bugungi kunda pedagoglarning bosh vazifasi hisoblanadi. Ana shu talablardan kelib chiqib, ilg’or pedagogik texnologiyalarni qo’llagan holda ta’lim-tarbiyadan ko’zlangan maqsadga erishish bugungi kun o’qituvchisidan juda katta ma’suliyat o’qitish jarayonida o’qituvchi faoliyatida aniq-tiniq namoyon bo’ladi va u o’zi bilim bergan talabalarning salohiyati bilan o’lchanadi. Shuning uchun talabalarga namunaviy dasturda keltirilgan tushunchalarni puxta o’rgatish kerak.

Olingan natijalar va ularning tahlili.

Dars mobaynida turli xil zamonaviy va interfaol metodlardan foydalanish orqali talabalarning shaxsiy xususiyatlarini hisobga olgan holda interaktiv dars usullaridan foydalanamiz. Interaktiv usullardan foydalanishdan maqsadimiz shuki, darslarni qiziqarli, sermazmun, eng muhimi samarali qilib o’tkazishdir. Bunda talabaning bilimi ortadi, shaxsiyati rivojlanadi va o’quv jarayonining mahsuldorligi ko’payadi. Hammamiz yaxshi bilamizki, o’zlashtirish uchun shunchaki tinglab, yozib o’tirish yetarli emas, balki, shu material ustida faol ishlash, o’ylab ko’rish, muhokamalar qilib chiqish, o’z kursdoshlari bilan fikr almashinishi lozim.

Ushbu maqolada interfaol medotlardan biri – “Tushunchalar tahlili” metodi haqida batafsil to’xtalamiz. Ilm-fan va zamonaviy axborot texnologiyasi asrida yashar ekanmiz, har birimizning bilim saviyamiz yuqori, aqliy salohiyati yetuk va har tomonlama ta’lim texnologiyasi va amaliy tajribalaridan xabardor bo’lishimiz kerak. Bugungi kunga kelib, fan va texnologiya pedagogika sohasida ustuvor vazifalar qo’yimoqda. Bu boradagi ishlarni soddalashtirish maqsasida “Gruppalarning gomomorfizm va izomorfizmlari” mavzusini o’qitishda “Tushunchalar tahlili” metodini qo’llashni tavsiya etgan bo’lar edim.

“Tushunchalar tahlili” metodi tavsifi

Metodning mohiyati. Ushbu metod o’tilgan (chorak, semestr yoki yilida tugagan) o’quv predmeti yoki bo’lim barcha mavzularni talabalar tomonidan yodga olish, biron – bir mavzu bo’yicha o’qituvchi, tomonidan berilgan tushunchalarga mustaqil ravishda o’z izohlarini berish, shu orqali o’z bilimlarini tekshirib baholashga imkoniyat yaratish va o’qituvchi tomonidan qisqa vaqt ichida barcha talabalarni baholay olishga yo’naltirilgan.

Metodning maqsadi. Talabalarni mashg’ulotda o’tilgan mavzuni egallaganlik va mavzu bo’yicha tayanch tushunchalarni o’zlashtirib olinganlik darajalarini aniqlash, o’z bilimlarini mustaqil ravishda erkin bayon eta olish, o’zlarining bilim darajalarini baholay olish, yakka va guruhlarda ishlay olish, guruhdosh (tengdosh, safdosh) larining fikriga hurmat bilan qarash, shuningdek o’z bilimlarini bir tizimga keltira olishga o’rgatish.

Metodning qo’llanishi: o’quv mashg’ulotlarining barcha turlarida (dars boshlanishi yoki dars oxirida, yoki o’quv predmetining biron bir bo’limi tugallanganda) o’tilgan mavzuni o’zlashtirilganlik darajasini baholash, takrorlash, mustahkamlash yoki oraliq va yakuniy nazorat o’tkazish uchun, shuningdek, yangi mavzuni boshlashdan oldin talabalarning bilimlarini tekshirib olish uchun mo’ljallangan. Ushbu metodni mashg’ulot jarayonida yoki mashg’ulotning bir qismida yakka, kichik guruh hamda jamoa shaklida tashkil etish mumkin. Ushbu metoddan uyga vazifa berishda ham foydalansa bo’ladi.

Mashg’ulotda foydalaniladigan vositalar: tarqatma materiallar, tayanch tushunchalar ro’yxati, qalam (yoki ruchka), slayd.

**Metodni amalga oshirish tartibi:**

- ✓ talabalarni guruhlarga (sharoitga qarab) ajratadi;
- ✓ talabalar mashg'ulotni o'tkazishga qo'yilgan talab, qoidalar bilan tanishtiriladi;
- ✓ tarqatma materiallar guruh a'zolariga tarqatiladi;
- ✓ talabalar yakka tartibda o'tilgan mavzu yoki yangi mavzu bo'yicha tarqatma materialda berilgan tushunchalar bilan tanishadilar;
- ✓ talabalar tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan mazkur tushunchalar yoniga egallagan (yoki o'zlarining) bilimlari asosida qanday ma'no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot beradilar;
- ✓ belgilangan vaqt yakuniga yetgach o'qituvchi tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan tushunchalarning to'g'ri va to'liq izohini o'qib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- ✓ har bir ishtirokchi berilgan to'g'ri javoblar bilan o'zining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o'z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

1-chizma. "Tushunchalar tahlili" jadvali

| Tushuncha | Mazmun |
|-----------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |

"Gruppalarining gomorfizm va izomorfizmlari" mavzusidan dars mashg'ulotini tashkil etishda o'tilganlarni yodga olish, takrorlash bosqichida "Tushunchalar tahlili" metodidan talabalarni mavzu bo'yicha tayanch tushunchalarni o'zlashtirish darajasini aniqlash, o'z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu bo'yicha dastlabki bilimlar darajasini tashxis qilish maqsadida qo'llash ancha maqsadga muvofiq bo'ladi.

"Tushunchalar tahlili" metodidan bir darsning o'zida dars boshlanishida o'tgan mavzuni takrorlash, mustahkamlash yoki yangi mavzu bo'yicha o'quvchilarning dastlabki bilimlari, qanday tushunchalarni egallaganliklari va shu darsning oxirida bugungi mavzudan nimalarni bilib olganliklarini aniqlash uchun ham foydalanish mumkin.

O'qituvchi yangi mavzuni tushuntirgach talabalarga "Tushunchalar tahlili" jadvalini havola etadi.

Talabalarga "Tushunchalar tahlili" jadvalini quyidagi shakllarda taqdim etish mumkin:

1-usul. Ushbu usulda talabalar berilgan tushunchalarning mazmuni, bu tushunchalar anglatgan matematik ma'nosini mos kataklarga yozib, kataklarni to'ldiradilar.

| # | Tushunchalar | Mazmun |
|---|------------------------|--------|
| 1 | Gruppalar gomomorfizmi | |
| 2 | Gomomorfizm yadrosi | |
| 3 | Tabiiy gomomorfizm | |
| 4 | Gruppalar monomorfizmi | |
| 5 | Gruppalar epimorfizmi | |

Talabalar tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan mazkur tushunchalar yoniga egallagan (yoki o'zlarining) bilimlari asosida qanday ma'no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot berganlaridan so'ng yoki belgilangan vaqt yakuniga yetgach o'qituvchi tarqatma



materialda mavzu bo'yicha berilgan tushunchalarning to'g'ri va to'liq izohini tushuntiradi yoki slayd orqali namoyish etadi:

| # | Tushunchalar | Mazmun |
|---|-------------------------------|--|
| 1 | Gruppalar gomomorfizmi | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining barcha $a, b \in G$ elementlar uchun $f(a*b) = f(a)*_1 f(b)$ xossaga ega bo'lgan $f : G \rightarrow G_1$ akslantirishi |
| 2 | Gomomorfizm yadrosi | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining $f : G \rightarrow G_1$ gomomorfizmdagi $(G_1, *_1)$ ning birlik elementining proobrazlari to'plami, ya'ni $\text{Ker } f = \{a \in G \mid f(a) = e_1\}$ to'plam |
| 3 | Trivial gomomorfizm | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining, $\forall a \in G$ elementlar uchun $f(a) = e_1$, $\forall a \in G$ ko'rinishda aniqlangan gomomorfizm |
| 4 | Tabiiy gomomorfizm | G gruppani G/H faktor gruppaga akslantiruvchi $g(a) = aH$, $a \in G$, gomomorfizm |
| 5 | Gruppalar epimorfizmi | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining $f : G \rightarrow G_1$ sur'yektiv akslantirish bo'lgan gomomorfizmi, ya'ni $f(G) = G_1$ bo'lgan gomomorfizm |

2-usul. Ushbu usulda talabalar berilgan mazmunga mos kelgan va berilgan matematik ma'noni anglatgan tushunchalarni aniqlab, mos kataklarga yozib, kataklarni to'ldiradilar.

| # | Tushunchalar | Mazmun |
|---|--------------|--|
| 1 | | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining, $\forall a \in G$ elementlar uchun $f(a) = e_1$, $\forall a \in G$ ko'rinishda aniqlangan gomomorfizm |
| 2 | | G gruppani G/H faktor gruppaga akslantiruvchi $g(a) = aH$, $a \in G$, gomomorfizm |
| 3 | | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining $f : G \rightarrow G_1$ sur'yektiv akslantirish bo'lgan gomomorfizmi, ya'ni $f(G) = G_1$ bo'lgan gomomorfizm |
| 4 | | G gruppani G_1 gruppaga biyektiv akslantirishi bo'lgan $f : G \rightarrow G_1$ gomomorfizm |
| 5 | | G gruppani G gruppaning o'ziga akslantiruvchi izomorfizm |

Talabalar tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan mazmunga mos kelgan va berilgan matematik ma'noni anglatgan tushunchalarni aniqlab, mos kataklarga yozib, kataklarni to'ldirib, yozma ma'lumot berganlaridan so'ng yoki belgilangan vaqt yakuniga yetgach o'qituvchi tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan tushunchalarning to'g'ri va to'liq izohini tushuntiradi yoki slayd orqali namoyish etadi:

3-usul. Ushbu usul dastlabki 1-usul va 2-usullarni qorishib qo'llanishidan hosil qilingan usul hisoblash mumkin.

| # | Tushunchalar | Mazmun |
|---|----------------------------|---|
| 1 | <i>Trivial gomomorfizm</i> | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining, $\forall a \in G$ elementlar uchun $f(a) = e_1$, $\forall a \in G$ ko'rinishda aniqlangan gomomorfizm |
| 2 | <i>Tabiiy gomomorfizm</i> | G gruppani G/H faktor gruppaga akslantiruvchi $g(a) = aH$, $a \in G$, gomomorfizm |



| | | |
|---|-------------------------------|--|
| 3 | <i>Gruppalar epimorfizmi</i> | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining $f : G \rightarrow G_1$ sur'yektiv akslantirish bo'lgan gomomorfizmi, ya'ni $f(G) = G_1$ bo'lgan gomomorfizm |
| 4 | <i>Gruppalar izomorfizmi</i> | G gruppasi G_1 gruppaga biyektiv akslantirishi bo'lgan $f : G \rightarrow G_1$ gomomorfizm |
| 5 | <i>Gruppalar avtomorfizmi</i> | G gruppasi G gruppaning o'ziga akslantiruvchi izomorfizm |

Mazkur usulda talabalar berilgan tushunchalarning mazmuni, bu tushunchalar anglatgan matematik ma'nosini mos kataklarga yozib, kataklarni to'ldiradilar yoki berilgan mazmunga mos kelgan va berilgan matematik ma'noni anglatgan tushunchalarni aniqlab, mos kataklarga yozib, kataklarni to'ldiradilar

| # | Tushunchalar | Mazmun |
|---|-------------------------------|--|
| 1 | Gruppalar gomomorfizmi | |
| 2 | | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining $f : G \rightarrow G_1$ gomomorfizmdagi $(G_1, *_1)$ ning birlik elementining proobrazlari to'plami, ya'ni $\text{Ker } f = \{a \in G \mid f(a) = e_1\}$ to'plam |
| 3 | Tabiiy gomomorfizm | |
| 4 | | G gruppasi G/H faktor gruppaga akslantiruvchi $g(a) = aH, a \in G$, gomomorfizm |
| 5 | Gruppalar epimorfizmi | |

Talabalar tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan mazkur tushunchalar yoniga egallagan (yoki o'zlarining) bilimlari asosida qanday ma'no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot berganlaridan so'ng va (yoki) tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan mazmunga mos kelgan va berilgan matematik ma'noni anglatgan tushunchalarni aniqlab, mos kataklarga yozib, kataklarni to'ldirib, yozma ma'lumot berganlaridan so'ng yoki belgilangan vaqt yakuniga yetgach o'qituvchi tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan tushunchalarning to'g'ri va to'liq izohini tushuntiradi yoki slayd orqali namoyish etadi:

| # | Tushunchalar | Mazmun |
|---|-------------------------------|--|
| 1 | Gruppalar gomomorfizmi | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining barcha $a, b \in G$ elementlar uchun $f(a * b) = f(a) *_1 f(b)$ xossaga ega bo'lgan $f : G \rightarrow G_1$ akslantirishi |
| 2 | <i>Gomomorfizm yadrosi</i> | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining $f : G \rightarrow G_1$ gomomorfizmdagi $(G_1, *_1)$ ning birlik elementining proobrazlari to'plami, ya'ni $\text{Ker } f = \{a \in G \mid f(a) = e_1\}$ to'plam |
| 3 | Trivial gomomorfizm | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining, $\forall a \in G$ elementlar uchun $f(a) = e_1, \forall a \in G$ ko'rinishda aniqlangan gomomorfizm |
| 4 | <i>Tabiiy gomomorfizm</i> | G gruppasi G/H faktor gruppaga akslantiruvchi $g(a) = aH, a \in G$, gomomorfizm |
| 5 | Gruppalar epimorfizmi | $(G, *)$ va $(G_1, *_1)$ gruppalarining $f : G \rightarrow G_1$ sur'yektiv akslantirish bo'lgan gomomorfizmi, ya'ni $f(G) = G_1$ bo'lgan gomomorfizm |



Ushbu taqdim qilingan usuldan so'ng, har bir ishtirokchi berilgan to'g'ri javoblar bilan o'zining shaxsiy yondashuvlarini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o'z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

Xulosa

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak kafolatli natijalarga erishishdir, bu talabni yuzaga keltirishda pedagogik texnologiyalar to'la ishonchli vosita bo'la oladi.

Umumiy holda, xulosa qilib shuni aytish mumkinki, zamonaviy sharoitda ta'lim samaradorligini oshirishning eng maqbul yo'li – bu mashg'ulotlarni innovatsion metodlar yordamida tashkil etish va o'quv jarayonida foydalanishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. Toshkent, 2020 yil, 23 sentabr, № 637 son.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi farmoni.
3. 2020 yil 7 maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ 4708 sonli qarori
4. Аюров А.Ш., Омиров В.А., Худойбердиев А.Х., Найдоров Ф.Н. Алгебра ва сонлар назарияси, Toshkent, «Tafakkur bo'stoni», 2019 y.
5. Хожиев Ж.Х., Файнлейб А.С. Алгебра ва сонлар назарияси курси, Тошкент, «Ўзбекистон», 2001 й.
6. Malik D.S., Mordeson John N., Sen M.K., Fundamentals of abstract algebra.- WCB McGraw-Hill, 1997, p.636.
7. Kh.Narjigitov, O.Dushaboyev, THE ROLE OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION, International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences, Vol. 11- No. 11/ November 2022, pp 51-58, www.garph.co.uk.
8. M Dosanov, G Nafasov, R Khudoykulov "A new interpretation of the proof of binary relations and reflections" International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research, 2023/4/26, Том-1, Страницы 30-42.
9. Жамуратов, К., Умаров, Х. Р., & Турдимуродов, Э. М. (2024). *О решении методом регуляризации одной системы функциональных уравнений с дифференциальным оператором* (Doctoral dissertation, Белорусско-Российский университет)
10. Агафонов, А., Умаров, Х., & Душабаев, О. (2023). ДРЕНИРОВАНИЕ ПОЛУ БЕСКОНЕЧНОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА ПРИ НАЛИЧИИ ИСПАРЕНИЯ. *Евразийский журнал технологий и инноваций*, 1(6 Part 2), 99-104.
11. Narjigitov, X., Jamuratov, K., Umarov, X., & Xudayqulov, R. (2023). SEARCH PROBLEM ON GRAPHS IN THE PRESENCE OF LIMITED INFORMATION ABOUT THE SEARCH POINT. *Modern Science and Research*, 2(5), 1166-1170.
12. Агафонов, А., Душабаев, О., & Умаров, Х. (2023). СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКЕ. *Евразийский журнал технологий и инноваций*, 1(6 Part 2), 93-98.



13. Умаров, Х.Р. Решение задачи о притоке к математическому совершенному горизонтальному дренажу / Х.Р.Умаров, К.Жамуратов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – № 3 (8-4). – С. 303–307.
14. U Xabibullo, X Rustamjon, O Islom GAMMA FUNKSIYANING FUNKSIONAL XOSSALARI Yosh Tadqiqotchi Jurnal 1 (3), 74-78
15. ЖАМУРАТОВ, К., УМАРОВ, Х. Р., & АЛИМБЕКОВ, А. Решение одной задачи движения грунтовых вод в области с подвижной границей при наличии испарения. *НАУЧНЫЙ АЛЬМАНАХ Учредители: ООО" Консалтинговая компания Юком*, 81-84.
16. ХР Умаров, ЖТ Курбонов НАТУРАЛ СОНЛАР ДАРАЖАЛАРИ ЙИГИНДИСИНИ ТОПИШ Involta Scientific Journal 1 (6), 439-452
17. К Жамуратов, ФШ Исматуллаев Об автомодельном решении задачи нестационарного движения грунтовых вод вблизи водохранилища при наличии нелинейного испарения - Научный альманах, 2018
18. К Жамуратов, ХР Умаров ЧИСЛЕННОЕ И АВТОМОДЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ О ДИНАМИКЕ ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИ НАЛИЧИИ НЕЛИНЕЙНОГО ИСПАРЕНИЯ научных исследований XXI века: теория и практика, 2015