

MANTIQ ELEMENTLARI VA ULAR USTIDA AMALLARDAN FOYDALANISHGA DOIR BA'ZI BIR MULOXAZALAR

Usarov S.A. - Jizzax davlat pedagogika universiteti katta o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada matematika fanining muhim bo'limlaridan - matematik mantik fanining asosiy tushunchasi bulgan mulohazalar (rost yoki yolg'on kiyimat kabul kiluvchi darak gaplar) va ular ustida amallarga doir ma'lumotlar, ularning boshqa fanlarda kullanilishi, mantikiy formulalar va konunlarning tildagi talkinlari xaqida fikrlar berilgan.

Kalit so'zlar: mulohaza, mulohazalar dizyunksiyasi, konyunksiyasi, implikatsiyasi, ekvivalensiyasi, mulohazaning inkori, mantikiy konunlar, tautologiY.

ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ И НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРАКТИКИ НА НИХ

Усаров С.А. - Старший преподаватель Джизакского Государственного Педагогического Университета

Аннотация: Данная статья содержит важные разделы математической науки - комментарии к основным понятиям математической логики (высказываниям, принимающим истинные или ложные значения) и сведения об их действиях, их применении в других дисциплинах, логические формулы и толкования законов в языке.

Ключевые слова: рассуждение, обратная дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквивалентность, отрицание рассуждения, логические законы, тавтология.

ELEMENTS OF LOGIC AND SOME CONSIDERATIONS FOR THE USE OF PRACTICE ON THEM

Usarov S.A. - Teacher of Jizzakh State Pedagogical University

Abstract: *This article contains important sections of mathematical science - comments on the basic concepts of mathematical logic (statements that take true or false values) and information about their actions, their application in other disciplines, logical formulas and interpretations of laws in te language.*

Key words: *reasoning, reverse disjunction, conjunction, implication, equivalence, negation of reasoning, logical laws, tautology.*

Matematika - eng kadimiy va uzoq rivojlanish tarixiga ega bulgan fanlardan biri sanaladi. Matematika olamni, dunyoni bilishning asosi bulib, tevarak-atrofimizdagi vokea-xodisalarning o'ziga xos qonuniyatlarini ochib berishda axamiyati juda katta. Barchamizga ma'lumki, matematika fani insonning dunyokarashini rivojlantiradi, tafakkurini kengaytiradi, to'g'ri fikr yuritish, to'g'ri xulosalar chikarishga o'rgatadi, aklni chiniktiradi, dikkatni rivojlantiradi, kat'iyat va irodani tarbiyalaydi.

Amaliy ko'nikmalar natijasida matematika barcha soxalarda yetakchilik funksiyasini bajarishi xech kimga sir emas. Shuning uchun oliy ta'lim, shu jumladan gumanitar yunalishlarda bu fanga aloxida e'tibor qaratiladi.

Gumanitar ta'lim yunalishlari o'quvchilari ma'lum sabablarga kura matematika fanini o'zlashtirishda muayyan kiyinchiliklarga duch keladilar, jumladan, sof matematik tushunchalarni o'zlashtirish kiyinrok kechadi. Shu bois gumanitar yunalishi o'quvchilariga matematikani o'qitish jarayonida berilayotgan ma'lumotlar, bilimlar, keltirilayotgan misol va masalalarning tushunarli bulishi juda muxim masaladir. Bundan tashkari matematika va gumanitar fanlari orasidagi bog'liqlik munosabatlarini tushunish va uni amaliyotda qo'llash o'ta dolzarb masalalardan xisoblanadi.

Keltirilayotgan ma'lumotlar matematika va gumanitar fanlari orasidagi bog'liklik munosabatlarini matematikaning muxim tushunchalaridan biri bo'lgan muloxazalar, ular ustidagi amallar, mantikiy qonunlar va ularning boshqa fanlarda qo'llanilishini kursatish yulidagi urinishlardan biridir.

Matematik mantik matematikaning rost yoki yolgʻonligini bir qiymatli aniklash mumkin bulgan darak gaplar bilan ishlaydigan bulimdir. Bunday darak gaplar muloxaza deyiladi. Muloxazalar $a, b, C, \dots$ xarflar bilan belgilanadi. Muloxazalar ustida $\wedge$, $\&$ (konyunksiya, “va”, “ammo”, “and”, “but”), $\vee$ (dizyunksiya, “yoki”, “or”), $\Rightarrow$ (implikatsiya, “agarbursa, u xolda...” “if...then... ”), $\Leftrightarrow$ (ekvivalensiya, “...bulishi uchun ... zarur va yetarli”, “... if and only if...”) deb nomlanuvchi binar mantiqiy amallar va unar amal- muloxazaning inkori $\neg$ (inkor, “...emas”) urnatilgan.

$A, B, C, \dots$ muloxazalarni inkor, dizyunksiya, konyunksiya, implikatsiya va ekvivalensiya mantiqiy bogʻlovchilar vositasi bilan ma’lum tartibda birlashtirib xosil etilgan murakkab muloxazaga *mantiqiy formula* deb ataladi. Mantiqiy formulalar tabiiy tildagi muloxazalarning matematik modeli buladi.

Bu tilda sodda darak gaplardan “va”, “yoki”, “agarbursa, u xolda...”, “...bulishi uchun ... zarur va yetarli” bogʻlovchilari yordamida qo’shma gap tuzish demakdir.

Masalan, A : “O’quvchi Boltayev fizikani o’rganyapti”; V : “O’quvchi Boltayev matematikani o’zlashtirayapti”, S : “ O’quvchi Boltayev nufuzli oliygoxga o’qishga kiradi” muloxazalari berilgan bo’lsin.

U xolda kuyidagilarga ega bulamiz:

$A \wedge V$: “O’quvchi Boltayev fizikani o’rganyapti va matematikani o’zlashtirayapti”.

$A \vee V$: “O’quvchi Boltayev fizikani o’rganyapti yoki matematikani o’zlashtirayapti”.

$A \Rightarrow V$: “Agar o’quvchi Boltayev fizikani o’rganayotgan bo’lsa, u xolda matematikani o’zlashtiradi”

$A \wedge \neg V$: “O’quvchi Boltayev fizikani o’rganyapti va matematikani o’zlashtirmayapti”.

$A \Rightarrow \neg V$: “ Agar o’quvchi Boltayev fizikani o’rganayotgan bo’lsa, u xolda matematikani o’zlashtirmaydi”.

$A \wedge V \Rightarrow S$: “Agar o’quvchi Boltayev fizikani o’rganayotgan va matematikani o’zlashtirayotgan bo’lsa, nufuzli oliygoxga o’qishga kiradi”.

$S \Rightarrow A \wedge V$ “Agar o’quvchi Boltayev nufuzli oliygoxga o’qishga kirgan bo’lsa, fizikani o’rgangan va matematikani o’zlashtirgan”.

Xuddi shunday, “Agar universitetni bitirsam, magistraturaga o’kishga kiraman yoki soxam bo’yicha ishlayman”. Bu muloxaza $A \Rightarrow V \vee S$ ko‘rinishda ifodalanadi.

Muloxazalar xisobida mantiqiy formulalar *rostlik jadvallari* ni keltiramiz. Bunday jadvallar mantiqiy bog‘lovchilar bilan tuzilgan murakkab muloxazaning rost yoki rost emasligini tashkil etuvchi muloxazalar kiymatiga karab aniklanadi (Jadvalda 1 rost kiymatni, 0 yolg‘on kiymatni bildiradi):

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$\neg A$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$
1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	1	0
0	0	0	0	1	1	1

Yukoridagi jadvaldan foydalanib, yanada murakkabroq muloxazalar uchun rostlik jadvalini tuzish mumkin. Misol uchun $((A \vee V) \wedge (\neg A)) \Rightarrow V$ muloxazaning rostlik jadvalini keltiraylik:

A	B	$A \vee B$	$\neg A$	$(A \vee B) \wedge (\neg A)$	$((A \vee B) \wedge (\neg A)) \Rightarrow B$
1	1	1	0	0	1
1	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1

Jadvalni yakunlab, qarayotgan A va V muloxazalar kandy bulishidan kat’iy nazar $((A \vee V) \wedge (\neg A)) \Rightarrow V$ muloxaza doim rost bulishini ko‘ramiz.

Bu muloxaza kuyidagicha o‘kiladi: “Agar A yoki V to‘g‘ri bo‘lsa va A noto‘g‘gri bo‘lsa, u xolda V to‘g‘ri.

Xar doim rost bo‘lgan muloxaza *mantiqiy qonun* yoki *tavtologiya* deyiladi.

Agar $A \Leftrightarrow V$ muloxaza tavtologiya bulsa, u xolda A va V muloxazalar *teng kuchli* deyiladi va $A \equiv V$ kabi belgilanadi.

Tavtologiyalar (mantiqiy qonunlar) tafakkur qonunlari sifatida fikrlashning to'g'ri amalga oshishini ta'minlab turadi. Ular tafakkur shakllari bo'lgan tushunchalar, muloxazalar hamda huloosa chikarishning shakllanishi va o'zaro aloqalarini ifodalaydi. Mantikiy qonunlar fikr yuritishning to'g'ri ekanligini isbotlash usullarini ifodalaydi. Mantikiy qonunlariga amal qilish to'g'ri, tushunarli, aniq, izchil, ziddiyatsiz, asoslangan fikr yuritishga imkon beradi. Aniqlik, izchillik, ziddiyatlardan xoli bulish va asoslanganlik to'g'ri fikrlashning asosiy belgilaridir. Bular mantikiy qonunlarning asosini tashkil etuvchi belgilar bo'lganligi uchun, ularning xar birini aloxida-aloxida kurib chikamiz.

Asosiy mantikiy konunlar:

1°. $A \vee \neg B \equiv 1$ - uchinisini inkor qilish qonuni.

Bu konun kuyidagicha ifodalanadi: bir-biriga zid bo'lgan ikki fikrdan biri xamisha to'g'ri (rost) bo'lib, ikkinchisi xatodir, uchinis bo'lishi mumkin emas.

Masalan, o'quvchi yo a'lochi, yo a'lochi emas bo'ladi.

2°. $A \wedge \neg B \equiv 1$ - ziddiyatsizlik qonuni.

Bu konun kuyidagicha ifodalanadi: obektiv vokelikdagi buyum va xodisalar bir vaktida, bir xil sharoitda biror xususiyatga xam ega bo'lishi, xam ega bo'lmasligi mumkin emas.

Masalan, bir vaktning o'zida o'quvchi a'lochi va a'lochi emas bulishi mumkin emas. Yukorida keltirilgan ikkita konun fikrlash jarayonida ziddiyatga yul kuymaslikni talab kiladi va tafakkurning ziddiyatsiz xamda izchil bulishini ta'minlaydi.

3°. $\neg(\neg A) \equiv A$ -qo'sh inkor yoki inkorni inkor qonuni.

Masalan, "Bu o'quvchi a'lochi emas degan gap noto'g'ri" degan fikrdan "Bu o'quvchi a'lochi" degan fikr kelib chikadi.

Yana bir misolni ko'raylik. A muloxaza "Bu o'quvchi fizikani yaxshi biladi" bo'lsin. U xolda - A muloxaza "Bu o'quvchi fizikani yaxshi bilmaydi" va $\neg(\neg A)$ muloxaza "Bu o'quvchi fizikani yaxshi bilmasligi noto'g'ri" bo'ladi. Natijada bu fikrdan "Bu o'quvchi fizikani yaxshi biladi" degan fikr kelib chikadi.

4°. $A \Rightarrow B \equiv \neg B \Rightarrow \neg A$ -kontrapozitsiya qonuni.

Bu konun inkor amali yordamida sharti va xulosasining o‘rinlarini almashtirishga imkon yaratadi.

Masalan: “Agar inson komil inson bo‘lsa, u xolda u chuqur bilimga ega” degan muloxaza “Agar inson chuqur bilimga ega bo‘lmasa, komil inson bo‘lmaydi” degan muloxazaga tengkuchli.

5°. 1) $\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$;

2) $\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$ - *de Morgan qonunlari*.

De Morgan konunlari inkor amali yordamida konyunksiya va dizyunksiya amallarini bir-biri bilan almashtirishga imkon yaratadi.

Misollar: 1) “O‘quvchilar nemis tili va fransuz tilini o‘rganmoqdalar” muloxazasining inkori “O‘quvchilar yoki ingliz tilini urganmayaptilar yoki fransuz tilini o‘rganmayaptilar” muloxazaga tengkuchli.

2) “Men darsdan so‘ng yo kutubxonaga, yo nonushta qilgani bordim” muloxazaning inkori “Men darsdan so‘ng kutubxonaga ham, nonushta qilgani ham bormadim” muloxazasiga tengkuchli.

6°. $A \wedge B \equiv B \wedge A$; $A \vee B \equiv B \vee A$ - kommutativlik qonunlari.

“O‘quvchilar nemis tili va fransuz tilini o‘rganmokdalar” muloxaza “O‘quvchilar fransuz tili va nemis tilini o‘rganmokdalar” muloxazaga tengkuchli.

“O‘quvchilar nemis tili yoki fransuz tilini o‘rganmokdalar” muloxaza “O‘quvchilar fransuz tili yoki nemis tilini urganmokdalar” muloxazaga tengkuchli.

Matematik mantik fanida bunday mantiqiy qonunlarni ko‘plab keltirish mumkin. Fanning imkoniyatlari keng. Muloxazani uning inkori bilan almashtirib, yangi bir mantiqiy qonunlar ham yaratish mumkin. Yukoridagi misollardan ko‘rinib turibdiki, matematikaning, xususan, uning matematik mantik bo‘limining qonunlari barcha fanlarda keng qo‘llaniladi.

Mantikiy formulalar va qonunlardan gumanitar fanlarida ham bevosita foydalanish namunalarini ko‘rib chikdik. Muloxazalar implikatsiyasi (“agarbalsa, u xolda...”) ishtirok etgan gap (formula) ustida ham ishlash mumkin. $A \Rightarrow B$ muloxaza matematikada teorema deb ataladi. A teoremaning sharti, V teoremaning xulosasi deb ataladi. Teoremaning shart va xulosalarining o‘rnini almashtirib hosil qilingan $B \Rightarrow A$

teorema berilgan teoremaga teskari teorema deyiladi. Teoremaning shart va xulosalarini inkor kilib xosil kilingan $\neg A \Rightarrow \neg B$ teorema berilgan teoremaga karama-karshi teorema deyiladi va nixoyat, $\neg B \Rightarrow \neg A$ teorema teskari teoremaga karama-karshi teorema deyiladi. Filologiyada teoremlar va ularning turlarining kullanilishiga doir misollarni kup keltirish mumkin.

A: “Gap ikki yoki undan ortik sodda gaplardan tashkil topgan” va V: “Gap qo’shma gap” muloxazalari berilgan bo’lsin. U xolda $A \Rightarrow B$ muloxaza “Agar gap ikki yoki undan ortik sodda gaplardan tashkil topgan bo’lsa, qo’shma gap bo’ladi” deb o’qiladi. Ma’lumki, bu gap ona tilida qo’shma gapning koidasini ifodalaydi va bu muloxaza rost qiymatni qabul qiladi.

$B \Rightarrow A$ muloxaza “Agar gap qo’shma gap bo’lsa, ikki yoki undan ortiq sodda gaplardan tashkil topgan bo’ladi” deb o’qiladi. Bu muloxaza ham rost qiymatga ega.

$\neg A \Rightarrow \neg B$ muloxaza “Agar gap ikki yoki undan ortiq sodda gaplardan tashkil topmagan bo’lsa, qo’shma gap bo’lmaydi” deb o’qiladi. Ko’rinib turibdiki, bu muloxaza ham rost qiymatga ega.

$\neg B \Rightarrow \neg A$ muloxaza “Agar gap ko’shma gap bo’lmasa, ikki yoki undan ortiq sodda gaplardan tashkil topmagan bo’ladi” deb o’qiladi. Bu muloxaza ham rost qiymatga ega.

Xuddi shunday so’zlarning sifat so’z turkumi bo’lishi qoidasini ham misol qilib keltirish mumkin.

$A \Rightarrow B$ muloxaza “Agar so’z “kanday, qanaqa?” so’roqlariga javob bersa, sifat so’z bo’ladi”. Bu muloxazaning ham barcha ko’rinishlari rost qiymat qabul qiladi.

Yana bir misolni ko’raylik. Rost qiymatga ega bo’lgan “Agar yomg’ir yog’sa, yer xo’l bo’ladi” muloxazasini ko’raylik. Muloxazani “A dan V kelib chikadi” yoki “A bo’ldi, demak V bo’ladi” deb ham uqish mumkin. Rost qiymatga ega bo’lgan “Agar yomg’ir yog’sa, yer xo’l bo’ladi” ($A \Rightarrow B$) muloxazasi uchun $B \Rightarrow A$ muloxazasi “Agar yer xo’l bo’lsa, yomg’ir yoqqan bo’ladi” ko’rinishda bo’ladi. Bu muloxaza yolg’on qiymatga ega, chunki yer suv sepilganda ham ho’l bo’lishi mumkin. Bu misolni bergandan so’ng implikasiya qatnashgan barcha gaplar ham rost bo’lmasligi haqida

tushuncha paydo bo'ladi. Uchinchi ko'rinishdagi muloxazaning rost yoki yolg'onligini aniklashda to'g'ri fikrlash, to'g'ri xulosa chikarish borasidagi talablarga e'tibor qaratish extiyoji tug'iladi. $\neg A \Rightarrow \neg B$: "Agar yomg'ir yog'masa, yer xo'l bo'lmaydi"(yolg'on). Ko'pchilik o'quvchilar bu muloxazaning qiymatini baxolashda xatolikka yul qo'yadilar. Nixoyat, $\neg B \Rightarrow \neg A$: "Agar yer xo'l bo'lmasa, yomg'ir yog'magan bo'ladi" (rost).

Misol sifatida berilgan quyidagi muloxazalar, albatta o'quvchilarda qizikish uyg'otadi va to'g'ri fikr yuritishga o'rgatadi.

"Agar xar kandy inson o'quvchi bo'lsa, universitet ichki tartib-qoidalariga bo'ysunadi" muloxazasini taxlil qilish jarayonida o'quvchilar bir-biriga zid bo'lgan turli fikrlarni beradilar (taxlil qilib ko'ring).

Shu urinda yana bir muxim qoidani ko'rsatib o'tish zarur. Har doim $A \Rightarrow B$ (teorema) va $\neg B \Rightarrow \neg A$ (teskari teoremaga qarama-qarshi teorema) muloxazalar bir xil qiymatga ega bo'lishi, $B \Rightarrow A$ muloxaza (teskari teorema) va $\neg A \Rightarrow \neg B$ (berilgan teoremaga qarama-qarshi teorema) muloxazalar bir xil qiymatga ega bo'lishi hakida ma'lumot berilsa, o'quvchilar hulosa chikarishda yul quygan xatolarini o'zlari aniklash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Gumanitar fanlarda matematikaning qo'llanilishiga doir bu kabi misollarni juda ko'p keltirish mumkin. Bu albatta matematikaning fakatgina bitta tushunchasi - muloxazalar va ular bilan bog'liq amallarning gumanitar fanlarda qo'llanilishini ko'rsatishdir. Bundan tashqari, xuddi shunday matematikaning predikat, kvantor, funksiya, munosabat, graf, extimollik va boshqa tushunchalarining xam gumanitar fanlarda qo'llanilishiga doir misollarni keltirish mumkin.

Yuksak ongli, mustaqil fikrlay oladigan, chuqur bilimli, ma'rifatli, mustaxkam ishonch-e'tikodli, fikr-o'yi, xulosasini mantiq asosida qura oladigan, xar bir qilayotgan ishi, aytadigan gapini aql, mantiq tarozisiga solib ko'radigan yetuk yoshlar-komil insonlarni tarbiyalash bugungi kunning eng muxim talabidir. Bunday insonlarda aqliy faoliyatning voqelikni bilishdan iborat bo'lgan yuksak shakli bulmish tafakkur kuchli shakllangan bo'ladi.

Tafakkur konunlari bo'lmish mantiqiy qonunlar fikrlashning to'g'ri amalga oshirishini ta'minlab turadi. Ular tafakkur shakllari bo'lgan tushunchalar, muloxazalar hamda xulosa chikarishning shakllanishi va o'zaro aloqalarini ifodalaydi. Mantiqiy qonunlarga amal qilish to'g'ri, tushunarli, aniq, izchil, ziddiyatsiz, asoslangan fikr yuritishga imkon beradi. Aniqlik, izchillik, ziddiyatlardan holi bo'lish to'g'ri tafakkurlashning asosiy belgilaridir. Bular mantiqiy qonunlarning asosini tashkil etuvchi belgilar bo'lganligi uchun, ularning xar birini aloxida-aloxida ko'rib chiqishga xarakat qildik.

Maqolada matematik mantik fanining asosiy tushunchalaridan biri bo'lgan muloxazalar va ular ustida o'rnatilgan binar mantiqiy amallar - muloxazalar dizyunksiyasi, konyunksiyasi, implikatsiyasi, ekvivalensiyasi; unar amal-muloxazaning inkori; mantiqiy formulalar, qonunlar va ularning boshqa fanlarda qo'llanishi, talqini xaqida ma'lumotlar, matematika va gumanitar fanlari orasidagi bog'liklik munosabatlarini ko'rsatuvchi misol va masalalar berilgan. Keltirilgan ma'lumotlar gumanitar ta'lim yunalishlari o'quvchilari va matematika o'qituvchilari uchun muljallangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Грес П.В. Математика для гуманитариев. Учебное пособие. - Москва: Университетская книга, Логос, 2007. -161 б.
2. Исмаилов Ш.Н., Атакулов А.М., Ешончаева Г.Н. Математика. Педагогика институтлари талабалари учун укув-услугий кулланма. - Ангрен: 2006, - 57 б.
3. Воронов М.В., Мешерякова Г.П. Математика для студентов гуманитарных факультетов. -Ростов-на-Дону: Феникс 2002. - 190 с.
4. Bozorov G'.S. "Improve the knowledge of students, expressing mathematical reasons, using logic and restoring the logical function" (European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, Vol. 7 No. 12, 2019).
5. Bozorov G'.S., Turdiboyev S.S. Methodology of teaching the concept of logical action to students. // "Materialien der XVII internationalen wissenschaftlichen und praktischen konferenz" Berlin-2020. spitzenforschung-2020 / Volume 13.

6. Usarov S.A., Matematika darslarida kreativ fikrlashni rivojlantirish. // Образование наука и инновационные идеи в мире международный научный электронный журнал ISSN: 2181-3187 Февраль - 2023 год 141-144 betlar.

7. Usarov S.A., O'quvchilarni mantiqiy fikrlashga o'rgatishda keys study metodining o'rni. // Pedagoglar malakasini oshirish tizimiga innovation yondashuv: xalqaro tajribalar va rivojlanish istiqbollari xalqaro ilmiy-amaliy anjumani 2022-yil 6-7-aprel 148-149 betlar.

