

## 7-ma'ruza: Mantiq elementlari

### Ma'ruza mashg'ulotining rejasi:

1. **Real va abstrakt tushuncha**
2. **Tushunchaning hajmi va mazmuni**
3. **Tushunchani ta'riflash usullari**
4. **Tushunchalar orasida munosabat.**

### Ma'ruza matni

**1. Real va abstrakt tushuncha.** Atrofimizdagi olam turli *obyektlardan* iborat. Ular o'ziga xos xossalari va o'zaro munosabatlarga ega. Bu obyektlarni o'rganganimizda ularni o'xshashligi va umumiy xossalariga qarab *sinflarga* ajratamiz. Bu obyektlar va sinflar ma'lum bir nom bilan nomlanadi. Masalan, «daraxt», «chumchuq», «mushuk», «uy», «avtobus» yoki «o'simlik», «qush», «hayvon», «bino», «mashina» va hokazo. Obyektlar yoki obyektlar sinfining nomlanishi inson ongida ular haqida tushuncha paydo bo'lganini bildiradi. Chunki har bir nom atalishi bilan ongimizda u bilan bog'liq tasavvurlar paydo bo'ladi. Biz bu obyekt yoki obyektlar sinfining eng muhim xossalarini eslaymiz: rangi, shakli, o'lchami, hidi, tuzilishi va h. k.

Demak, *tushuncha* — bu narsalar va hodisalarni ba'zi bir muhim alomatlariga ko'ra farqlash yoki umumiyashtirish natijasi ekan. Alomatlar esa narsa yoki hodisalarning bir-biriga o'xshashligi yoki farqlanishini bildiruvchi xossalardir.

*Muhim xossa* deb, faqat shu obyektga tegishli va bu xossasiz obyekt mavjud bo'la olmaydigan xossalarga aytiladi. Obyektning mavjudligiga ta'sir qilmaydigan xossalari *muhim bo'lmagan xossalari* deb sanaladi.

Agar biror obyektning barcha muhim xossalari top'langan bo'lsa, bu obyekt haqida tushuncha bor deyiladi.

Fan rivojlanishi natijasida *abstrakt tushunchalar* yuzaga kela boradi. Bunday tushunchalar insoniyat top'lagan katta tajribani umumlashtirish natijasida yuzaga keladi va moddiy dunyoning tub mohiyatini aks ettiradi, lekin real ob'yektlarning ko'pgina xossalaridan ko'z yumgan holda, ularni ideallashtirish natijasida hosil bo'ladi.

Masalan, bir jismni geometrik shakl sifatida qarasa, bizni uning shakli, o'lchamlari qiziqtiradi, lekin uning nimadan yasalgani, rangi, og'irligi qandayligi biz uchun ahamiyat kasb etmaydi. Ko'pincha abstrakt, ideal ob'yeckt ega bo'lgan xossalari real obyektga tegishli bo'la olmaydi. Masalan, geometriyada kesmani cheksiz bo'lish mumkin deb hisoblanadi, real hayotda biror jismni cheksiz ko'p bo'lakka bo'lish mumkin emas, chunki u chekli sondagi atomlardan iborat bo'ladi.

2. Tushunchaning hajmi va mazmuni. Har qanday tushuncha nom, mazmun va hajmga ega bo'ladi.

Ob'yecktning barcha muhim xossalari to'plami *tushunchaning mazmunini* tashkil qiladi. Masalan, «son» tushunchasi mazmuniga sonlarni

taqqoslash, yozuvda ifodalash, son o'qida tasvirlash, sonlar ustida turli arifmetik amallar bajarish kabi xossalari kiradi.

Bir xil muhim xossalarga ega obyektlar to'plami tushuncha hajmini tashkil etadi. Masalan, «son» tushunchasi hajmini natural, nomanfiy, butun, kasr, ratsional, irratsional, haqiqiy, mavhum va kom'leks sonlar tashkil etadi.

Demak, tushuncha hajmi bitta tushuncha bilan nomlanishi mumkin bo'lgan obyektlar to'plami ham ekan. Tushuncha mazmuni uning hajmini aniqlaydi va aksincha.

Lekin tushuncha hajmi va mazmuni orasida teskari bog'lanish mavjud. Tushunchaning hajmi qancha «katta» bo'lsa, mazmuni shuncha «kichik» va aksincha bo'ladi. Masalan, «topg'ri to'rtburchak» tushunchasi mazmuniga «tomonlari teng bo'lgan» xossasi qo'shilsa, uning hajmi kamayadi va faqat kvadratlardan iborat bo'ladi, lekin «burchaklari topg'ri bo'lishi» xossasi olib tashlansa, hajm kengayib, barcha parallelogrammlardan iborat bo'lib qoladi.

Agar biror tushuncha hajmi ikkinchi tushuncha hajmiga kirsam, ikkinchi tushuncha birinchi tushunchaga nisbatan *umumiy*, birinchi tushuncha ikkinchisiga nisbatan *xususiy* deyiladi.

Masalan, «uchburchak» tushunchasi «topg'ri burchakli uchburchak» tushunchasi uchun umumiy, «topg'ri burchakli uchburchak» tushunchasi esa «uchburchak» tushunchasining xususiy holidir.

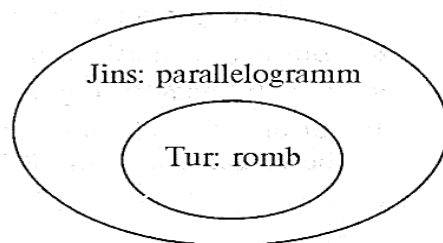
3. Tushunchani ta'riflash usullari. Tushunchalarni o'rganishda ularni umumiyroq bo'lgan tushuncha orqali tushuntirish yoki, boshqacha aytganda, ta'riflashga harakat qilinadi. Shu umumiyroq tushuncha ham ilgariroq tushuntirilgan yoki ta'riflangan bo'lishi kerak. Lekin har bir uchraydigan tushunchani ilgari malum bo'lgan tushunchani topib ta'rif beraverish murakkab va mumkin bo'lmagan jarayondir. Shuning uchun ba'zi tushunchalar ta'riflanmaydi va *boshlang'ich tushuncha* deb qabul qilinadi.

Masalan, siz tanishgan «to'plam» tushunchasi butun matematika kursining asosiy tushunchalaridan biridir.

Tushunchaga ta'rif berishning bir necha usuli bor. Shulardan biri *oshkor ta'rif* bo'lib, unda, ta'riflanayotgan tushunchaga nisbatan umumiyroq tushunchani ko'rsatib, shu umumiy tushuncha bilan nomlangan obyektlardan ta'riflanayotgan tushuncha qanday xossalari bilan ajralib turishi ko'rsatiladi.

Masalan, «barcha tomonlari teng parallelogramm — romb deyiladi», ta'rifida parallelogramm umumiy tushuncha bo'lib, romb qolgan parallelogrammlardan tomonlarining tengligi bilan ajralib turadi. Bunday ta'rif odatda *jins va tur orqali ta'riflash* deyiladi. Ta'riflanayotgan tushuncha hajmi unga nisbatan umumiyroq bo'lgan tushuncha hajmining qism to'plami bo'ladi va Eyer -Venn diagrammalarida I.17-rasmda ko'rsatilgani kabi tasvirlanadi.

*Oshkormas ta'rif* bunga *aksiomatik ta'riflash* kiradi va bunday ta'rifda ta'rif berilayotgan tushuncha obyekti aniq ko'rsatilmaydi.



I.17-rasm.

Tushuncha ta'rifi quyidagi talablarni qanoatlantirishi kerak:

- 1) ta'riflanayotgan tushunchani bir qiymatli aniqlashga imkon berishi;
- 2) avval ma'lum bo'lgan tushunchalarga asoslanishi;
- 3) tushunchaning o'zi yoki shu tushuncha bilan ta'riflangan tushuncha bilan ta'riflashga yo'l qo'ymasligi;
- 4) ortiqcha xossalarni(qolganlaridan keltirib chiqarish mumkin bo'lgan) ko'rsatmasligi kerak.

Aksiomatik ta'riflar bilan siz «Nomanfiy butun sonlar to'plamining aksiomatik qurilishi» bobida tanishasiz.

Matematikada *qarama-qarshilik* orqali ta'rif berish usuli ham bor: « $X$  to'plamda  $R$  munosabat refleksiv bo'lmasa, u antirefleksiv munosabat deyiladi», « $A$  va  $B$  to'plamlar umumiy elementga ega bo'lmasa, ular kesishmaydi, deyiladi» va h. k.

Ko'pincha matnda biror obyektни nomlash, biror atama yoki belgini tushuntirish uchun *nominal ta'riflardan* foydalaniladi. Masalan, « $C_n^k$  — bu  $n$  elementdan  $k$  tadan takrorlashsiz guruhlashlar soni»; « $M$  — sinfdagi barcha o'quvchilar to'plami», «5 — besh soni yozuvi» va h.k.

#### 4. Tushunchalar orasida munosabat.

Tushunchalar va ob'yektlar xossalari orasidagi munosabatlarni qaraylik. Agar biror  $a$  tushuncha hajmiga kiruvchi barcha ob'yektlar biror  $\alpha$  xossaga ega bo'lsa,  $\alpha$  xossa shu tushunchaning zaruriy belgisi, muhim xossasi bo'ladi. Masalan; kvadratning diagonallarini teng bo'lish xossasi, uning zaruriy belgisi, muhim xossasi hisoblanadi. Berilgan tushunchaning muhim xossalari ichida uning ajralib turuvchi xarakteristik xossasi ham mavjud.

Bu xossa ob'yektlarning ma'lum sinfiga xos bo'lib, boshqa ob'yektlarga xos emas. Masalan, dioganallar uzunliklarini tenglik xossasi parallellogramlar sinfidagi to'rtburchaklar uchun xarakteristik xossa sanaladi.

To'rtburchaklar sinfiga bu xossa xarakteristik xossa emas, chunki dioganallari teng bo'lgan to'rtburchaklar to'g'ri to'rtburchaklar emas.

Masalan, dioganallari teng bo'lgan to'rtburchak teng yonli trapetsiya ham bo'lishi mumkin.

Agar berilgan sinf ob'yektlarining ba'zilar  $\alpha$  xossaga ega bo'lib, bu sinfga kirmaydigan ob'yektlarning hech bittasi bu xossaga ega bo'lmasa, u holda  $\alpha$  - xossa tushuncha uchun yetarlik belgi hisoblanadi.

Masalan, to'rtburchak parallellogramm bo'lishi uchun uning dioganallari uzunliklarining teng bo'lishi yetarlik belgi hisoblanadi.

Tushuncha va xossalar orasida turli xil bog'lanishlar mavjud. Shuningdek xossalarning o'zlarining o'rtasida ham turli xil bog'lanishlar bor. Aytaylik, ikkita  $\alpha$  va  $\beta$  xossalar berilgan bo'lsin.

Quyidagi hollar bo'lishi mumkin.

- 1) ob'ektlar ikkita  $\alpha$  va  $\beta$  xossalarga ega bo'lishi, ob'yektlar faqat  $\alpha$  xossaga ega bo'lishi, ob'yektlar faqat  $\beta$  xossaga ega bo'lishi, ob'yektlar ikkala  $\alpha$

va  $\beta$  xossalarga ega bo'lmashligi mumkin. Bu xossalarga bog'lanmagan xossalar deyiladi.

Masalan, natural sonlarni 3 ga bo'linishi xossasi 5 ga bo'linishi xossasiga bog'lanmagan, natural sonlar bor 3 ga ham 5 ga ham bo'linadi, 3 ga bo'linadi, ammo 5 ga bo'linmaydi, 5 ga bo'linadi, ammo 3 ga bo'linmaydi, 3 ga ham 5 ga ham bo'linmaydi.

2) Ixtiyoriy ob'yekt  $\alpha$  xossaga ega bo'lsa,  $\beta$  xossaga ham ega bo'ladi. Bu holda  $\beta$  xossa  $\alpha$  xossaning natijasi deyiladi. Masalan, natural sonlarni 3 ga bo'linishi 9 ga bo'linishi xossasini natijasi desa bo'ladi. Shuningdek  $\alpha$  xossa  $\beta$  xossani natijasi sifatida ham bo'lishi mumkin.

3) Ixtiyoriy  $\alpha$  xossaga ega bo'lgan ob'yekt  $\beta$  xossaga ham ega,  $\beta$  xossaga ega bo'lgan ob'yekt  $\alpha$  xossaga ham ega bu holda  $\alpha$  va  $\beta$  xossalar teng kuchli deyiladi. Masalan, kvadratning tomonlari teng xossasi, uning diogannallari o'zaro perpendikulyar va teng degan xossasiga teng kuchli.

4)  $\alpha$  xossaga ega bo'lgan bitta ob'yekt ham  $\beta$  xossaga ega emas, bu holda  $\alpha$  va  $\beta$  xossalari birgalikda emas deyiladi.

5) Ixtiyoriy ob'yekt  $\alpha$  va  $\beta$  xossalardan faqat bittasiga ega. Bu holda  $\alpha$  va  $\beta$  xossalar qarama-qarshi deyiladi. Masalan, natural sonlarni juftlik va toqlik xossalari qarama-qarshi xossalar. Haqiqatan ham istalgan natural son toq yoki juft bo'ladi.

Tushuncha ta'rifiga qo'yiladigan talablar. Tushuncha ta'rifiga qo'yiladigan talablar quyidagilardan iborat.

Tushuncha ta'rifi:

- ta'riflanayotgan tushunchani bir qiymatli aniqlashga imkon berishi;
- avval ma'lum bo'lgan tushunchalarga asoslanishi;
- yolg'on doiraga, ya'ni tushunchaning o'zi yoki shu tushuncha bilan ta'riflangan tushuncha orqali ta'riflashga yo'l qo'yimasligi;
- ortiqcha xossalarni (qolganlaridan keltirib chiqarish mumkin bo'lganlarni) ko'rsatmasligi kerak.

Demak, ta'rifda qisqa va ixcham shaklda ta'riflanayotgan tushuncha haqida aniq malumot berilishi kerak ekan.

**Mavzuga doir savollar:**

**1. Kimyo, fizika, geografiya, tarix fanlariga oid tushunchalarni ayting, bu fanlar uchun umumiy bo'lgan tushunchalarni toping.**

**2. Biror tushunchani tanlab, uning muhim va muhim bo'lmagan xossalarini ayting.**

**3. Biror tushuncha misolida hajm va mazmun orasidagi teskari bog'lanishni ko'rsating.**

**4. Biri ikkinchisi uchun umumiy bo'ladigan tushunchalar ketma-ketligini tuzing.**

**5. Tushunchani ta'riflash usullariga oid misollar keltiring.**

