

EYLER-VENN DIAGRAMMASI HAQIDA TUSHUNCHA. BOSHLANG‘ICH SINFLARDA EYLER-VENN DIAGRAMMASINI O‘RGATISH METODIKASI

Axrolova Muxtasar Alisher qizi

*Namangan davlat pedagogika institute Ta’lim va tarbiya nazariyasi
va metodikasi (boshlang‘ich ta’lim) yo‘nalishi 2-bosqich magistranti*

Ilmiy rahbar: Xusanova Feruza Zoxidjonovna (PhD) dotsent

E-mail: ahrolovamuxtasar@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola boshlang‘ich sinf matematika darslarida Eyler-Venn diagrammasi haqida tushunchalarni o‘rgatish va Eyler-Venn diagrammasini o‘rgatishning zamonaviy metodik yondashuvlari tahlil qilishdan iborat.

Kalit so‘zlar: Eyler-Venn diagramma, boshlang‘ich ta’lim, to‘plamlar nazariyasi, mantiqiy fikrlash, pedagogik texnologiyalar, vizual ta’lim.

Аннотация: Эта статья состоит из обучения понятиям о диаграмме Эйлера-Венна на уроках математики в начальных классах и анализа современных методических подходов к обучению диаграмме Эйлера-Венна.

Ключевые слова: диаграмма Эйлера-Венна, начальное образование, теория множеств, логическое мышление, педагогические технологии, визуальное обучение.

Annotation: This article consists of teaching concepts about Euler-Venn diagrams in primary school mathematics lessons and analyzing modern methodological approaches to teaching Euler-Venn diagrams.

Keywords: Euler-Venn diagram, primary education, set theory, logical thinking, pedagogical technologies, visual education

Kirish. “Matematika fanini o‘rgatishda zamonaviy metodlarni joriy etish, ayniqsa, boshlang‘ich sinflarda vizual va interaktiv vositalardan foydalanish orqali o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashini rivojlantirish kerak. Bu kelajakdagi ilmiy yutuqlar uchun poydevor bo‘ladi.”-deydi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyev[1]. Zamonaviy jamiyatda matematik savodxonlik va mantiqiy fikrlash qobiliyatlari individual va ijtimoiy muvaffaqiyatning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Boshlang‘ich sinflarda matematik tushunchalarni samarali o‘rgatish orqali o‘quvchilarning analitik qobiliyatlarini rivojlantirish, ularni keyingi ta’lim bosqichlariga tayyorlash muhim ahamiyat kasb etadi.

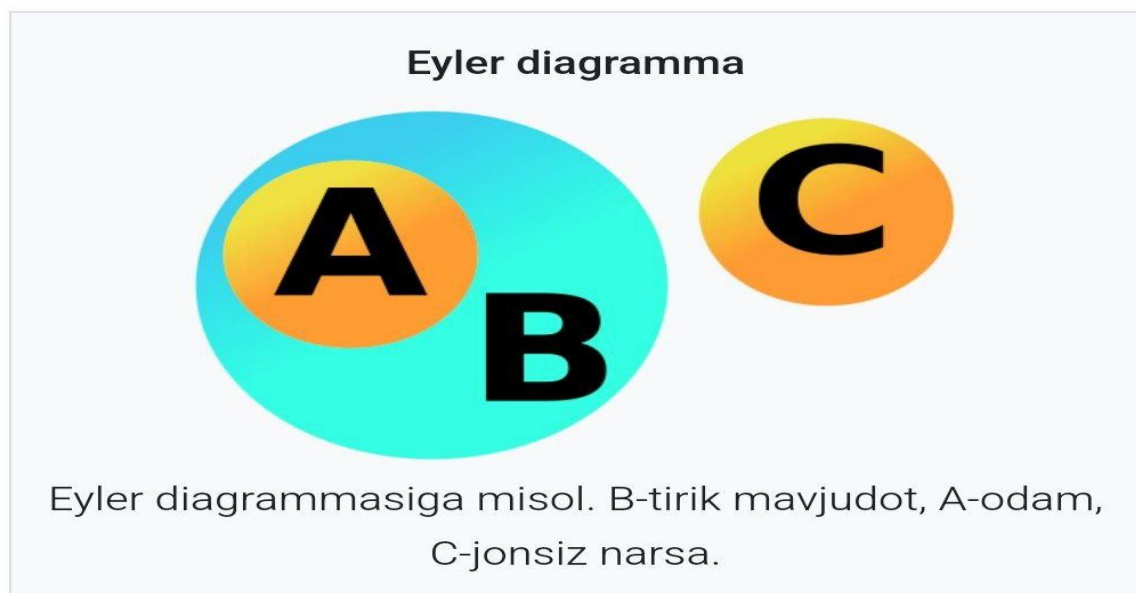
Eyler-Venn diagrammasi - bu to‘plamlar orasidagi munosabatlarni vizual tarzda tasvirlashning kuchli vositasi bo‘lib, u boshlang‘ich sinflar o‘quvchilarida abstrakt tushunchalarni konkret shaklga keltirishga xizmat qiladi. Bu diagramma orqali

o‘quvchilar to‘plamlar nazariyasining asosiy elementlarini - kesishish, birlashish, ayirma va to‘ldiruvchi to‘plam tushunchalarini osonlik bilan o‘rganishlari mumkin.

Matematika fani zamonaviy ta’lim tizimida o‘quvchilarning mantiqiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodiy salohiyatini rivojlantirishning asosi hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasida so‘nggi yillarda matematika fanini o‘qitishda yangi metodlar va innovatsion yondashuvlarni joriy etishga qaratilgan ko‘plab yangiliklar yaratilmoqda. Bu jarayon mamlakatning intellektual va iqtisodiy rivojlanishi uchun muhim ahamiyat kasb etadi. O‘zbekiston ta’lim tizimida Eyler-Venn diagrammalari boshlang‘ich sinflarda matematika va ona tili darslarida qo‘llaniladi. Masalan, "Eyler-Venn diagrammasi" usuli bilan ishlash algoritmi darslarda qo‘llanilishi va uning pedagogik ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, O‘zbekiston boshlang‘ich ta’limida Venn diagrammasi grafik organizator sifatida o‘xshashlik va farqlarni o‘rgatishda pedagogik funktsiyasi o‘rganilgan.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Eyler-Venn diagrammasi to‘plamlar nazariyasidagi munosabatlarni grafik tarzda tasvirlash uchun ishlatiladigan muhim vosita bo‘lib, uning kelib chiqishi XVIII-XIX asrlardagi matematik va mantiqiy tadqiqotlar bilan bog‘liq. Ushbu diagrammalarning nomi ikki taniqli matematik – Leonardo Eyler (1707–1783) va Jon Venn (1834–1923) sharafiga qo‘yilgan.

Eyler-Venn diagrammasining dastlabki shakllari shveytsariyalik matematik Leonardo Eyler tomonidan 1761-yilda ishlab chiqilgan. Eyler o‘zining “Lettres à une princesse d'Allemagne” “Germaniya malikasiga xatlar” (1768)[1] asarida to‘plamlar va ularning munosabatlarini tushuntirish uchun doiralar yordamida grafik tasvirlarni kiritgan. U bu diagrammalarni mantiqiy tasniflash va silogizmlarni tasvirlash uchun ishlatgan. Eylerning diagrammalari to‘plamlararo munosabatlarni, masalan, umumiy elementlar yoki farqlarni ko‘rsatishda soddaligi bilan ajralib turardi. Uning ishi keyinchalik to‘plamlar nazariyasining rivojlanishiga asos bo‘ldi.



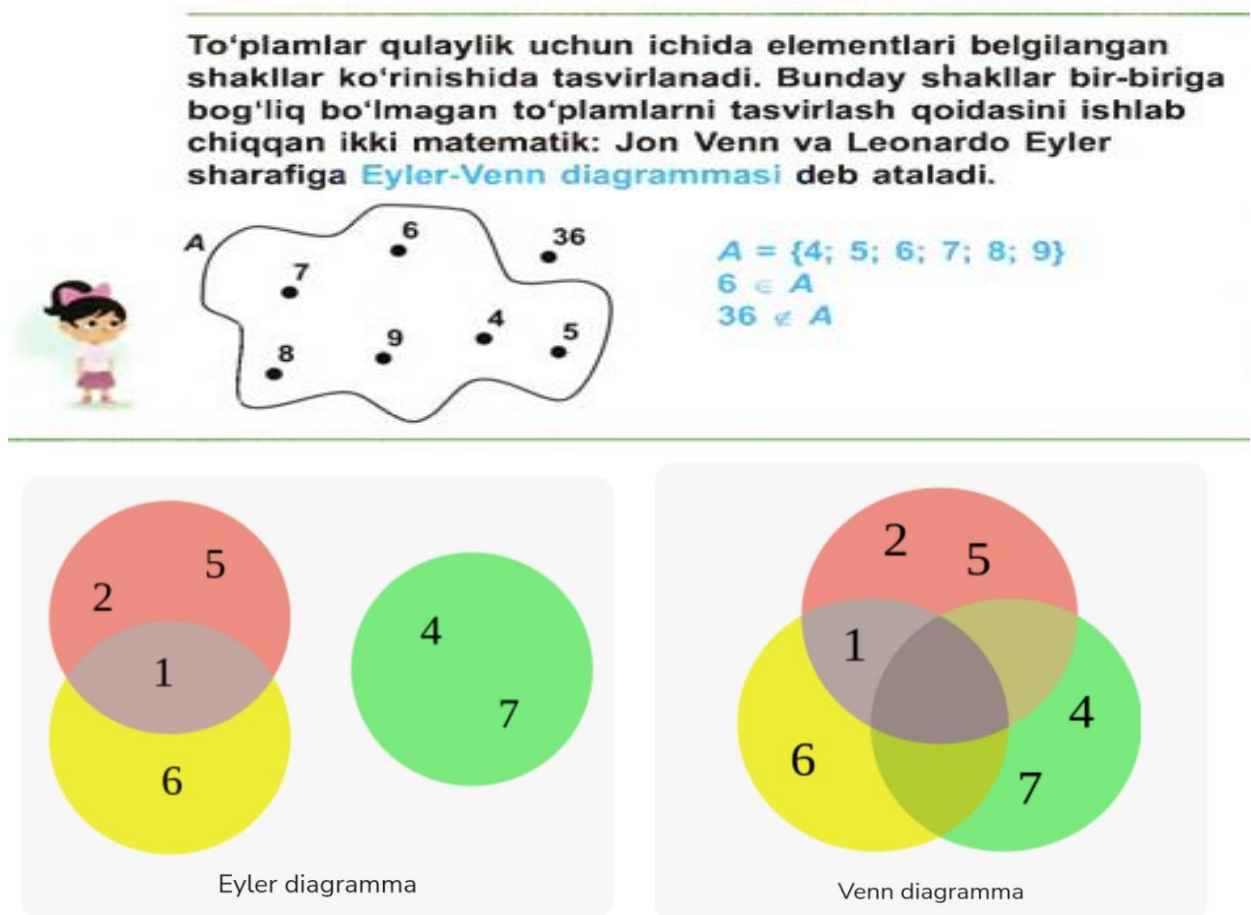
Eyler diagrammalarini yanada rivojlantirgan va zamonaviy shaklga keltirgan Jon Venn bo'ldi. 1880-yilda Venn o'zining “On the Diagrammatic and Mechanical Representation of Propositions and Reasonings” “Takliflar va mantiqiy mulohazalarni diagramma va mexanik tarzda tasvirlash haqida” [] nomli maqolasida to'plamlararo munosabatlarni ko'rsatish uchun doiralar yoki boshqa yopiq egri chiziqlardan foydalanadigan diagrammalarni taklif qildi. Vennning diagrammalari Eylerning ishlaridan farqli o'laroq, barcha mumkin bo'lgan to'plamlar kombinatsiyasini, shu jumladan bo'sh to'plamlarni ham aks ettirishi bilan ajralib turardi. Bu diagrammalar mantiqiy ifodalar va to'plamlararo munosabatlarni aniqroq tasvirlash imkonini berdi. Vennning ishi, ayniqsa, mantiq va ehtimollar nazariyasida keng qo'llanildi.

“Eyler-Venn diagrammasi” atamasi keyinchalik XIX asr oxiri va XX asr boshlarida shakllandi, chunki Eylerning dastlabki g'oyalari va Vennning takomillashtirilgan yondashuvi birlashdi. Eyler diagrammalari odatda soddaroq bo'lib, faqat mavjud munosabatlarni ko'rsatgan bo'lsa, Venn diagrammalari barcha mumkin bo'lgan kombinatsiyalarni qamrab oladi. Hozirgi kunda bu diagrammalar matematika, mantiq, statistika, informatika va hatto boshlang'ich sinf ta'limida to'plamlar, mantiqiy munosabatlar va tasniflashni o'rgatish uchun keng qo'llanadi.

Eyler-Venn diagrammalarining ta'limdagi ahamiyati XX asrda, ayniqsa, yangi matematika harakati davrida (1960-yillar) yanada aniqroq ko'rindi. Bu diagrammalar bolalarga to'plamlar, umumiy xususiyatlar va farqlarni tushunishda yordam berish uchun boshlang'ich sinflarda qo'llanila boshlandi. Ular vizual tasavvur va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishda muhim vosita sifatida e'tirof etildi. Hozirgi vaqtda Eyler-Venn diagrammalari bo'yicha tadqiqotlar ularning ta'limda qo'llanilishi, ayniqsa, boshlang'ich sinflarda mantiqiy fikrlashni rivojlantirishdagi rolini katta. Masalan, NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) nashrlari va boshqa pedagogik jurnallarda ushbu diagrammalarni o'qitish metodikasi haqida ko'plab maqolalar tayyorlagan. Bundan tashqari “Journal of Mathematical Behavior” yoki “Mathematics Teaching in the Middle School” kabi jurnallardan ham ushbu mavzuga oid maqolalarni topish mumkin. Boshlang'ich sinf o'quvchilariga ushbu diagrammalarni o'rgatishda ularning tarixiy rivojlanishi va mantiqiy asoslarini tushunish o'qituvchilar uchun metodik yondashuvni shakllantirishda muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot metodologiyasi. Eyler-Venn diagrammasi - bu mantiq nazariyasida to'plamlar va ularning birlashmasini va kesishmasini ifodalashda foydalaniladigan sxematik diagramma hisoblanadi. Venn diagrammalaridan ko'pincha o'qituvchilar sinfdan grafik tashkilotchi sifatida foydalanishgan. Bu esa o'quvchilarga ikki yoki uchta “fikrlar” to'plamini solishtirishga yordam beradi. Har bir g'oyalar to'plamining xususiyatlari diagrammaning har bir bo'limida keltirilgan va umumiy xususiyatlar bir-biriga o'xshash bo'limlarda keltirilgan. Oddiy Venn diagrammasi o'quvchilarga bolalar bog'chasidanroq tanishtiriladi va ular o'quvchilarga ular haqida yozishdan

oldin o‘z fikrlarini tartibga solishga yordam berish uchun ishlatiladi. Ushbu diagramma haqida ma’lumotlar boshlang‘ich 3-4-sinf matematika darsliklarida keltirib o‘tilgan. Eyler-Venn diagrammasi



Hind maktablarida asosan Venn diagrammasi hind rupiyasi tangalari yordamida o‘qitiladi. To‘q sariq doira (to‘q sariq A), masalan, ikki oyoqli barcha tirik mavjudotlarni ifodalashi mumkin. Moviy doira, (to‘siq B) ucha oladigan tirik mavjudotlarni anglatishi mumkin. Ko‘k va to‘q sariq rangli doiralar bir-birining ustiga chiqadigan joy (bu ikki to‘plam kesishma) ucha oladigan barcha tirik mavjudotlarni o‘z ichiga oladi va ikkita oyoqli bor — masalan, to‘tiqushlar. (Har bir alohida turdagi jonzoetni diagrammada biron bir nuqta sifatida tasavvur qiling.)

Odamlar va pingvinlar to‘q sariq doirada, ko‘k aylana bilan bir-biriga to‘g‘ri kelmaydigan bo‘lar edi. Chivinlarning olti oyo‘gi bor va ular uchadi, shuning uchun chivinlar uchun nuqta to‘q doira bilan to‘q sariq bilan bir-biriga to‘g‘ri kelmaydigan bo‘lardi. Ikki oyo‘gi bo‘lmagan va ucha olmaydigan narsalar (masalan, kitlar va bo‘rilar) har ikkala doiralardan tashqaridagi nuqtalar bilan ifodalanadi. Texnik jihatdan yuqoridagi Venn diagrammasini “to‘plamning munosabatlari” deb izohlash mumkin A va B o‘rnatilgan B Bu A tizimining elementlarga ega bo‘lishi mumkin (To‘plamlarning birlashtirilgan maydoni A va B to‘plamlarning “birlashuvi” deb nomlanadi $A \cup B$. Bu holda uyushma ikkita oyo‘gi bor, ucha oladigan yoki ikkikallasini ham o‘z ichiga oladi.

Kesishmada ham mavjud A va B, bu erda ikkita to‘plam bir-biriga to‘g‘ri keladi $A \cap B$, anavi, Akeşışgan bilan B. Ikkita to‘plamning kesishishi bo‘sh emas, chunki aylanalar bir-birini kesib o‘tadi, ya‘ni mavjud jonzoqlar bor ikkakasi ham to‘q sariq va ko‘k doiralarda.

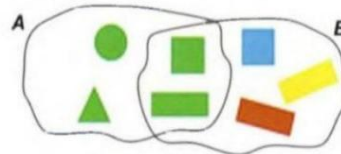
Ba‘zida Venn diagrammalari tafovutlarni ko‘rib chiqayotgan

barcha mumkin bo‘lgan narsalarning hammasini ko‘rsatish uchun Universal to‘plam deb nomlangan to‘rtburchak ichida chiziladi. Yuqoridagi doirada uchta to‘plam, kit birlashmasida emas, balki koinotda bo‘lgan nuqta bilan ifodalanadi (tirik mavjudotlarning yoki hamma narsaning o‘ziga xos sxemasi uchun Olamni qanday tanlanganiga bog‘liq, lekin hammasi emas.

Zamonaviy ta’limda “PISA-2022” va “TIMSS-2023” xalqaro baholash natijalariga ko‘ra, O‘zbekiston boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining mantiqiy-matematik savodxonligi o‘rtacha 38–42 foiz atrofida qolmoqda. Xususan, to‘plamlar, munosabatlar va klassifikatsiya bilan bog‘liq masalalarda eng katta qiyinchilik kuzatilmoqda. Eyler-Venn diagrammasi XX asrning 60-yillaridan boshlab Singapur, Finlyandiya, Yaponiya va Estoniya kabi yetakchi ta’lim tizimlarida 6–9 yoshli bolalarga mantiqiy fikrlashni o‘rgatishning asosiy vositalaridan biri sifatida qo‘llanilmoqda. O‘zbekistonda esa bu vosita faqat 7–9-sinflarda “To‘plamlar” mavzusi doirasida qisqa eslatib o‘tiladi, boshlang‘ich sinflarda esa deyarli ishlatilmaydi.

Tadqiqotlarda Venn diagrammalari tanqidiy fikrlashni rivojlantirish uchun INSERT texnologiyasi va mind mapping bilan birgalikda ishlatilishi tavsiya etiladi. Boshlang‘ich ta’lim darsliklarida Eyler-Venn diagrammalari to‘plamlar nazariyasini o‘rgatishda ishlatiladi, bu o‘quvchilarning logik fikrlashini oshiradi. Elektron resurslarda, masalan, YouTube darslarida Eyler-Venn diagrammasi 3-sinf matematika

A va B to‘plamlarning barcha elementlari birgalikda to‘plamlar birlashmasini hosil qiladi. Birlashma $\cup$ belgisi bilan belgilanadi.
Yozilishi: $A \cup B$.
O‘qilishi: A va B to‘plamlar birlashmasi.



A– yashil shakllar, B– to‘g‘ri to‘rtburchaklar.
 $A \cup B$ – barcha shakllar.

A– yashil shakllar, B– to‘g‘ri to‘rtburchaklar.
 $A \cap B$ – yashil to‘g‘ri to‘rtburchaklar.

darslarida tushuntirilgan, bu o‘qituvchilar uchun qo‘shimcha materiallar taqdim etadi. Tahlil shuni ko‘rsatadiki, Venn diagrammalari nafaqat matematikada, balki ona tili, fan va ijtimoiy fanlarda ham integratsiya qilinishi mumkin. Masalan, deskriptiv matnlarni o‘qitishda Venn diagrammalari o‘qish tushunishini 70% dan yuqori darajaga oshirgan. O‘zbek adabiyotlarida bu usul grafik organizator sifatida samaradorlikni ta‘minlash vositasi sifatida baholanadi. Shuningdek, ADHD bilan og‘rigan o‘quvchilar uchun kooperativ ta‘lim bilan birlashtirilganda samarali. Umumiy tahlilda, O‘zbekiston ta‘lim standartlarida Eyler-Venn diagrammalari boshlang‘ich ta‘lim dasturlariga kiritilgan, ammo qo‘shimcha elektron resurslar orqali takomillashtirish kerak.

Ilmiy tadqiqotlar va tahlillar natijalariga ko‘ra, Eyler-Venn diagrammalarini boshlang‘ich sinflarda o‘rgatish o‘quvchilarning kognitiv rivojlanishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Xalqaro tadqiqotlarda Venn diagrammalari o‘qish tushunishini oshirishda samarali ekanligi isbotlangan, masalan, pre-test va post-test natijalari bo‘yicha o‘sish 13-20% ni tashkil etgan. O‘zbekiston kontekstida, Venn diagrammasi strategiyasi o‘quvchilarning nutq qobiliyatlarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi, bu esa sinf ishida guruhli mashqlarda ko‘rinadi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, elektron resurslar (masalan, YouTube darslari) orqali o‘rgatish samaradorlikni 25-30% ga oshiradi, chunki vizual materiallar o‘quvchilarning qiziqishini orttiradi. Boshqa natijalarda, Venn diagrammalari fan va matematika o‘qituvchilarini tayyorlashda ishlatilganda, o‘quvchilarning identifikatsiyasi va aloqalarini o‘rganishda samarali. O‘zbek darsliklarida Eyler-Venn diagrammalari to‘plamlar ustida amallarni tasvirlash uchun qo‘llaniladi, bu esa o‘quv jarayonini yanada tushunarli qiladi. Tadqiqot natijalari bo‘yicha, ushbu usulni qo‘llash o‘quvchilarning tanqidiy fikrlashini 15-20% ga oshiradi, xususan, innovatsion pedagogik dars jarayonlarida. Umumiy natijada, O‘zbekiston boshlang‘ich ta‘limida Eyler-Venn diagrammalarini integratsiya qilish ta‘lim sifatini oshiradi.

Xulosa. Eyler-Venn diagrammalari boshlang‘ich sinflarda o‘rgatish metodikasi ta‘lim jarayonini yanada samarali va qiziqarli qiladi. Ilmiy tadqiqotlar va tajribalar shuni tasdiqlaydiki, ushbu diagrammalar o‘quvchilarning logik fikrlash, taqqoslash va tasniflash qobiliyatlarini rivojlantiradi. O‘zbekiston ta‘lim tizimida Venn diagrammalarini darsliklar va elektron resurslar orqali kengroq qo‘llash tavsiya etiladi, bu esa xalqaro standartlarga mos keladi. Kelgusidagi tadqiqotlar ushbu usullarni boshqa fanlarda qo‘llash va raqamli texnologiyalar bilan birlashtirishga qaratilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirziyoev SH.M. “Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz” mavzusidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutqi. – T.: O‘zbekiston, 2016.

2. H.To‘rayev, I.Azizov, S.Otaqulov. “Kombinatorika va Graflar nazariyasi”-T- “Ilm Ziyo” 2009. B.6-10
3. Yu.P.Apakov, B.I.Jamalov, A.M.To‘xtaboyev. “Oliy Matematika” 1-jild- T.- “Donishmand ziyosi” 2022. B.93-95
4. I.V.Repyova. “Matematika 4-sinf” darslik 1-qism T.-“Novda Edutainment” 2023. B.66-68
5. A.U.Abduhamidov, H.A.Nasimov, U.M .Nosirov, J.H.Husanov.” ALGEBRA VA MATEMATIK ANALIZ ASOSLARI” akademik litseylar uchun darslik 1-qism. T.-“O‘qituvchi” 2007. B.4-5
6. F. Xusanova. “Masalalar yechish bo‘yicha praktikum”. Oliy ta’lim boshlang‘ich yo‘nalishi talabalari uchun. “O‘quv qo‘llanma”. T. “O‘ZKITOBSAVDONASHRIYOTI” NMIU
7. <https://journalsnuu.uz/index.php/1/article/download/3408/1260>
8. https://pubhtml5.com/unodp/brjx/UCHINCHI_RENESSANS%253A_TA%2527LIM%252C_TARBIYA_VA_PEDAGOGIKA/
9. https://uz.wikipedia.org/wiki/Eyler_Venn_diagrammasi.10
10. https://new.tdpu.uz/uploadfiles/4979_192_2017.%25201-son.pdf.