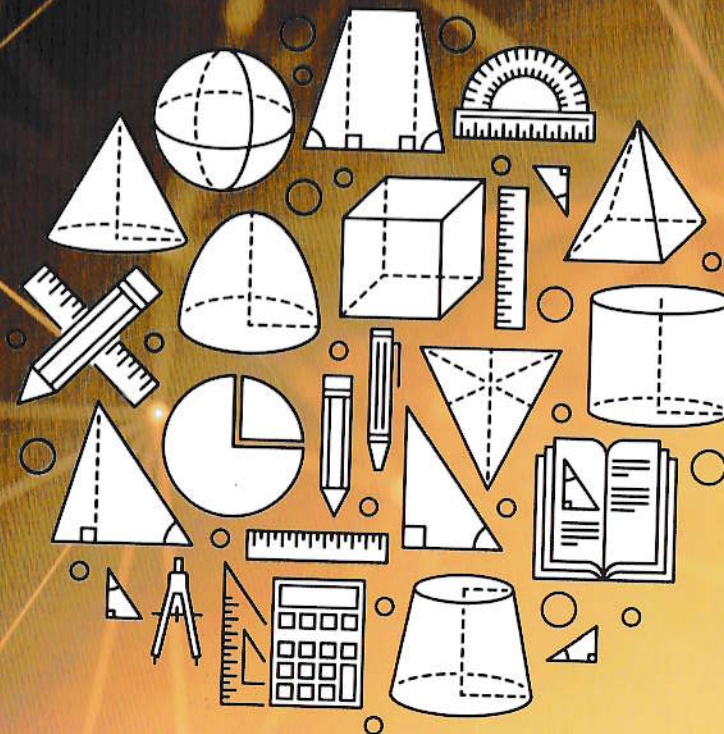


Tursunov I. G., Narimbetova Z.A.

**O'QUVCHILARNING GEOMETRIK  
KOMPETENSIYALARINI  
RIVOJLANTIRISH  
(10-11 SINFLAR MISOLIDA)**



O'ZBEKISTON OLIY TA'LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

BOSHLANG'ICH TA'LIM FAKULTETI  
BOSHLANG'ICH TA'LIM METODIKASI KAFEDRASI

Tursunov I. G., Narimbetova Z.A.

**O'QUVCHILARNING  
GEOMETRIK KOMPETENSIYALARINI  
RIVOJLANTIRISH (10-11 SINFLAR  
MISOLIDA)**

*(Monografiya)*

Toshkent  
«ZEBO PRINT»  
2023

-4692/x-

UO'K 004;514  
KBK 32.973;22.151  
T-27

Tursunov I.G., Narimbetova Z.A. O'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish (10-11 sinflar misolida). Monografiya. – Chirchiq, 2023 - 104 b.

#### Taqrizchilar:

**Quzmanova G. B.** – CHDPU “Matematika o’qitish metodikasi va geometriya” kafedrasini mudiri, pedagogika fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD).

**Jumayev M.** - Nizomiy nomidagi TDPU “Boshlang’ich ta’lim metodikasi” kafedrasini professori, pedagogika fanlari nomzodi.

Mazkur monografiyada umumiy o’rta ta’lim maktablarining 10-11 sinflarida axborot-kommunikasion texnologiyalar vositasida o’quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish masalalari tahlil qilingan. Unda asosiy e’tibor geometriya fanini o’qitishda foydalanish uchun axborot-kommunikasion vositalarning imkoniyatlariga tayangan holda ishlab chiqilgan masofaviy ta’lim texnologiyasi taqdim etilgan.

Monografiya oliy ta’lim muassasalari talabalari, amaliy faoliyatdagi geometriya fani o’qituvchilari va muammo bilan qiziquvchi keng kitobxonlar ommasiga mo’ljallangan.

*Mazkur monografiya Chirchiq davlat pedagogika universiteti Ilmiy texnik kengashining 2023 yil 29 sentyabrdagi 14-sonli qaroriga asosan nashrga tavsiya etilgan.*

ISBN 978-9910-9413-1-3

## KIRISH

Jahonda umumiy o’rta ta’lim sifatini oshirish, o’quvchilarning matematik va geometrik bilim, ko’nikma va malakalarini zamonaviy axborot-kommunikatsion hamda pedagogik texnologiyalar va innovatsion metodlar asosida rivojlantirish, milliy ta’lim tizimlari tajribalarini xalqaro ta’lim dasturlari va talablariga moslashtirish, xalqaro ta’lim dasturlari va ilg’or tajribalarini milliy ta’lim tizimiga joriy etish masalalari alohida ahamiyat kasb etib bormoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining “Yoshlar – 2030” xalqaro dasturida yosh avlodga aniq va tabiiy fanlarini o’qitish sifatini oshirish orqali zamonaviy innovatsion texnologiyalarga olib kirish hamda yangi texnologik kashfiyotlarga yo’naltirish tadbirlari belgilangan<sup>1</sup>.

Dunyo mamlakatlarining ta’lim tizimida hamda yetakchi ilmiy markazlarida aniq fanlarni o’qitish metodologiyasini takomillashtirish, geometriyaga oid fanlarni amaliyot bilan bog’lab o’qitish, ta’lim sifatini oshirishda AK va pedagogik texnologiyalar imkoniyatlarini integratsiyalash, amaliyotga yo’naltirilgan metod, shakl va vositalardan keng foydalanish orqali o’quvchi shaxsining matematik, geometrik layoqat va qobiliyatlarini rivojlantirish bo’yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Mamlakatimiz umumiy o’rta ta’lim tizimida STEAM xalqaro ta’lim dasturi va baholash standartlarini joriy etish asosida tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika fanlarini uyg’un o’qitish orqali o’quvchilarni mustaqil hayotga tayyorlash, ularda tizimli tahlil hamda mantiqiy fikrlash ko’nikmalarini rivojlantirish vazifalari belgilab berildi. Bu borada matematika turkumidagi fanlarni o’qitish texnologiyalarini takomillashtirish orqali o’quvchi shaxsining matematik va geometrik kompetensiyalarini umumiy o’rta ta’lim bosqichida rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. O’zbekiston Respublikasining 2022-2026 yillarga mo’ljallangan “Yangi O’zbekiston strategiyasi”<sup>2</sup>da umumiy

<sup>1</sup> Birlashgan Millatlar Tashkilotining “Yoshlar – 2030” xalqaro dasturi // [www.ziynet.net](http://www.ziynet.net).

<sup>2</sup> O’zbekiston Respublikasining 2022-2026-yillarga mo’ljallangan “Yangi

o'rtta ta'lim tizimida matematika turkumiga kiruvchi fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'qitish, yoshlarning matematik va geometrik qobiliyatlarini rivojlantirish orqali mamlakatda ilm-fanga tayangan innovatsion iqtisodiyotni tarkib toptirish vazifalarini amalga oshirishga alohida e'tibor berildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6-noyabrda PF-6108-son "O'zbekiston yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida", 2022 yil 28-yanvardagi PF-60-son "Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi farmonlari, 2018 yil 8-dekabrda 997-son "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida", 2022 yil 21-iyundagi PQ-289-son "Pedagogik ta'lim sifati va pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta'lim muassasalari faoliyatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida", 2022 yil 22-avgustda PQ-357-son "2022-2023 yillarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasini yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2020 yil 7-mayda PQ-4708-son "Matematika sohasida ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 14-aprelda 213-sonli "Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori hamda mazkur faoliyatga oid boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu tadqiqot ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Mazkur monografiya respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining I. "Axborotlashgan jamiyat va demokratik davlatni ijtimoiy, huquqiy, iqtisodiy, madaniy, ma'naviy-ma'rifiy rivojlantirishda innovatsion g'oyalar tizimini shakllantirish va ularni amalga oshirish yo'llari" ustuvor yo'nalishi doirasida bajarilgan.

Ta'limga axborot-kommunikatsion texnologiyalarini joriy etish nazariyasi va metodologiyasi, o'quv jarayonida

O'zbekiston strategiyasi".

Internet texnologiyalaridan foydalanish usullari, masofadan o'qitish texnologiyalarini qo'llash muammolari hamda umumta'lim maktab o'quvchilarining matematik va geometrik kompetensiyalarini shakllantirishning ayrim jihatlari mamlakatimiz olimlari A.Abduqodirov, M.A.Allaberganova, M.Aripov, U.Begimqulov I.Taylakov, R.H.Jo'rayev, F.I.Zakirova, M.H.Lutfillayev, N.A.Muslimov, G.C.Ergasheva, Z.X.Yuldashev, B.S.Abdullayeva, A.A.Akmalov, I.T.Aliyev, G.R.Alimatova, S.Alixanov, Z.A.Artikbayeva, M.Barakayev, S.Divanova, Q.S.Jumaniyozov, I.U.Ibragimov, F.M.Kasimov, M.A.Mirzaahmedov N.M.Muxitdinova, A.A.Rahimqoriyev, M.M.Sultonov, M.Tojiyev, M.I.Toshpulatova, M.N.Soy, D.I.Yunusova, SH.M.Yunusova, B.Q.Haydarov, T.U.O'tapov, G.N.G'oyibnazarova, R.H.Hamdamovlar tomonidan o'rganilgan.

Ta'lim jarayonini kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etish, axborot-kommunikatsion va pedagogik texnologiyalar asosida talaba hamda o'quvchilarning fanga oid va tayanch kompetensiyalarini shakllantirish masalalariga oid A.A.Andreyev, A.V.Xutorskoy, I.V.Kuznetsova, O.E.Belova, A.Brulyova, N.A.Goncharova, YU.P.Gospodarik, V.V.Gura, A.V.Danilkevich, Z.N.Ismailova, V.A.Kuklev, E.S.Matosov, A.L.Nazarenko, O.A.Tarabrin, A.YU.Uvarov, E.P.Chernyaeva, A.Chirsov, E.V.Yakushina, E.V.Abramov, N.V.Akamova, J.I.Zayseva, L.N.Lavrikova, L.P.Martirosyan, A.V.Muxamedshina, V.I.Snegurova, L.F.Solovev kabi Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlari olimlari tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

Ta'lim tizimida Web 2.0 va boshqa ijtimoiy tarmoqlardan samarali foydalanish, masofaviy ta'lim texnologiyalarini takomillashtirish masalalari B.Alexander, P.Andersen, H.Barret, A.Campbell, S.Downes, M.Notari, T.O'Reilly, T.Richardson, J.Thompson hamda xorij olimlari P.Alfred, K.C.Barker, O.Erstad, O.Jennifer, J.Zhang, M.L.Koole, B.Means, K.Peters, J.Traxler, B.Furuholt kabi xorijiy tadqiqotchilar tomonidan tadbiq etilgan.

Ayni paytda, ta'kidlash mumkinki, umumiy o'rtta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining axborot-

kommunikatsion texnologiyalari asosida geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatlari yetarli darajada tadqiq etilmaganligini ta'kidlab o'tish joiz..

Axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha ilmiy-uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish monografiyamizning asosiy maqsadi hisoblanadi.

Monografiyada quyidagi masalalarni tahlil qilish vazifasi qo'yildi:

axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish omillari hamda pedagogik shart-sharoitlarini aniqlashtirish;

umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishda masofaviy ta'lim va elektron-modulli axborot-kommunikatsion texnologiyalari imkoniyatlarini ochib berish;

axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonida axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim va elektron modulli texnologiyalardan foydalanish mexanizmlarini takomillashtirish;

axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha pedagogik tajriba-sinov ishlari o'tkazish va samaradorligini baholash, ilmiy-uslubiy tavsiyalar ishlab chiqish.

Monografiyaning obyekti sifatida umumiy o'rta ta'lim maktablarida axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayoni, metodlari va faktorlari belgilandi.

Monografiyaning amaliy natijalari sifatida quyidagilar tavsiya etiladi:

- axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalari rivojlanganlik darajalarini obyektiv baholashga mo'ljallangan diagnostik vositalar ishlab chiqilgan;

- axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratilgan axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim va elektron modulli texnologiyalardan foydalanish mexanizmlari yaratilgan;

- axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishga mo'ljallangan "Informatika" darsligi amaliyotga joriy etilgan.

Monografiya tahlillarining ahamiyati o'quv-bilish nazariyasining didaktik tamoyillariga, nazariy-amaliy ilmiy-tadqiqot metodlariga, muammoni o'rganishning empirik hamda matematika turkumidagi fanlarning o'ziga xos metodlariga asoslangani, tajriba-sinov ishlari tahlili va tadqiqot natijalarining miqdor hamda sifat jihatdan ta'minlanganligi va olingan natijalarning vakolatli davlat tashkilotlari tomonidan tasdiqlangani bilan belgilanadi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishga mo'ljallangan masofaviy ta'lim va elektron modulli texnologiyalari ishlab chiqilgani bilan izohlanadi.

*Monografiyada mazkur masalalar atroflicha va keng ko'lamda tahlil etildi. Monografiyaga doir fikr-mulohazalarinigizni kutib qolamiz.*

## **I BOB. UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA AXBOROT-KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O'QUVCHILARNING GEOMETRIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI**

### **§1.1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida axborot-kommunikatsion texnologiyalari asosida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish pedagogik muammo sifatida**

Tobora jadallashib borayotgan rivojlanish sharoitida maktab ta'limining vazifalaridan biri o'quvchilarni yuqori texnologiyalar va axborot dunyosidagi hayotga moslashtirishdir. Ushbu muammoni hal qilishda o'quvchilarda axborot-kommunikatsion texnologiyalari asosida geometrik kompetensiyalarni rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Ta'lim tizimi amaliyoti, xalqaro tadqiqotlar va ilmiy ishlar tahlili shuni ko'rsatadiki, nazariy bilimlarga ega bo'lgan o'quvchilar ushbu bilimlarni real vaziyatlarga tatbiq etishda jiddiy qiyinchiliklarga duch kelishadi. Umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standarti o'quvchilarda bilim, ko'nikma, faoliyat usullarini amaliy vaziyatlarda va kundalik hayotda qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish zarurligini ta'kidlashiga qaramasdan, geometriya bo'yicha bitiruvchilarning tayyorgarlik darajasi ushbu talablarga amalda mos emas. Pedagogika fanining dolzarb vazifalaridan biri bu predmetga oid kompetensiyalarni shakllantirishning xususiy usullarini ishlab chiqish, shu jumladan ushbu jarayonning samaradorligini ta'minlash vositalarini tavsiya etishdir. Geometriyani o'rgatish jarayonida o'quvchilarda asosiy kompetensiyalarni shakllantirish masalalari I. N. Allagulova, S. N. Skarbich, O. V. Temnyatkina va boshqalarning dissertatsiya tadqiqotlarida tahlil qilingan []. Mualliflar kompetensiyalarni shakllantirish jarayoni turli xil vositalar, shu jumladan axborot texnologiyalari bilan ta'minlanishi mumkinligini asoslab bergan. V. A. Dalinger, P. P. Dyachuk, M. P. Lapchik, V. R. Mayer, L. P. Martirosyan, M. N. Maryukov, I.V.Kuznetsovalarning ilmiy ishlari ta'lim

jarayonida Internet texnologiyalaridan foydalanish muammolariga bag'ishlangan. Ushbu ilmiy-tadqiqot ishlarida elektron darsliklar, virtual laboratoriyalar, test tizimlari, chizmachilik muharrirlari, raqamli ta'lim resurslari va boshqalarni o'z ichiga olgan axborot texnologiyalari vositalari o'quv materialini o'zlashtirishda o'quvchining mustaqillik darajasini oshirish, geometrik obyektlarni modellashtirish, o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini nazorat qilish va baholashni avtomatlashtirish imkonini berishi ta'kidlanadi.

Bugungi kunda umumta'lim maktabi o'quvchilarida umumiy, fanga oid hamda tayanch kompetensiyalarni shakllantirishda geometriya predmeti alohida ahamiyatga ega, elektron resurslardan o'quv jarayonida foydalanish geometriyaga oid kompetensiyalarni - nazariy bilimlarni, grafik savodxonlikni, o'quv va bilish qobiliyatlarini shakllantirishga qaratilgan bo'lishi kerak. Planimetrik masalalar yechishni o'rgatishda o'quvchilarning grafik savodxonligini shakllantirish, kompyuterdan foydalanish masalalari S. M. Ganeev ishlarida ochib berilgan. O. V. Xaritonova axborot texnologiyalaridan foydalanган holda geometriya darslarida o'rta maktab o'quvchilarining o'quv va kognitiv kompetensiyasini rivojlantirish muammosini ko'rib chiqadi. G. L. Abdulgalimovning tadqiqotida esa kompyuter texnologiyasidan foydalangan holda geometriyadan o'quvchilarda asosiy bilimlar tizimini shakllantirish metodikasi ishlab chiqilgan. Shu bilan birga, geometriyaga oid xususiy kompetensiyalarni shakllantirishda virtual laboratoriyalar yaratish va ulardan foydalanish, muhim didaktik imkoniyatlariga qaramay, alohida tadqiq etilmaganligini ta'kidlash mumkin.

Bugungi tez o'sib borayotgan axborot sharoitida inson nafaqat ma'lum miqdordagi bilim, ko'nikma va qobiliyatlarga ega bo'lishi, balki ularni maqsadga erishish yoki muammoni hal qilish vositasi sifatida ishlata olishi muhim. Tashabbuskorlik, mustaqillik, o'zini o'zi boshqarish va o'zini-o'zi rivojlantirish kabi shaxsiy fazilatlarini rivojlantirish zarurati tug'ildi. Maktab ta'limini kompetensiyaga asoslangan yondashuvga yo'naltirish mavjud ta'lim texnologiyalariga qo'yiladigan talablarni, o'qitish

va tarbiyalash natijalarini baholash mezonlarini o'zgartirishni va ta'limning sifat jihatidan yangi darajasiga erishishni o'z ichiga oladi. Davlat ta'lim standartlari asosiy umumiy ta'lim dasturlarini o'zlashtirish natijalariga qo'yiladigan talablar sifatida umumiy ta'lim maktablari bitiruvchisining kompetensiyalari yig'indisining tavsifini o'z ichiga oladi.

V. V. Baydenko, V. A. Bolotov, A. A. Verbitskiy, E. F. Zeer, I. A. Zimnyaya, V. V. Kraevskiy, O. E. Lebedev, A. V. Xutorskoy kabi MHD olimlari, Robert Uayt, Djon Raven, Noam Xomskiy, Levi Stross, Djekob Moreno, E.Terhart, S.Blömeke, J.Zheng, G.Lehmann, W.Nieke, M.Löwisch, G. Bergard, V. Blum, X. Markus, R. Sterner kabi xorijiy tadqiqotchilarning ilmiy ishlarida ta'lim tizimida kompetensiyaviy yondashuvning mazmun-mohiyati, bo'lajak o'qituvchining kasbiy kompetensiyalarini takomillashtirish masalalari ko'rib chiqilgan<sup>3</sup>. Kompetensiyaviy yondashuvining batafsil ta'rifini O. E. Lebedevning ilmiy ishlarida uchratamiz: "kompetensiyaviy yondashuv - bu ta'lim maqsadlarini aniqlash, ta'lim mazmunini tanlash, o'quv jarayonini tashkil etish va o'quv natijalarini baholashning umumiy tamoyillari to'plami. Ushbu tamoyillar quyidagilar orqali o'z ifodasini topadi: 1) o'qitish ma'nosi o'quvchilarning ijtimoiy tajribadan foydalanishga asoslangan turli sohalardagi va faoliyat turlaridagi muammolarni mustaqil ravishda hal qilish qobiliyatini rivojlantirishdir; 2) ta'lim mazmuni didaktik jihatdan moslashtiril-

<sup>3</sup> Байденко В.И. Компетенции в профессиональном образовании (к освоению компетентного подхода) // Высшее образование в России. 2004. – № 11. – С. 3–13.; Болотов В.А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. 2003. – № 10. – С. 10-13. Terhart E. Erfassung und Beurteilung der beruflichen Kompetenz von Lehrkräften. In: Laeders, Manfred; Wissinger, Jochen, Hg. Kompetenzentwicklung und Programmevaluation. Forschung zur Lehrerbildung. – Muenster, New York, München, 2007; Зеер Э.Ф., Павлова Э. Э., Сыманюк Э. Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход : учеб. пособие М. : Моск. психолого-социальный институт, 2005.; Зимняя И. А. Ключевые компетенции - новая парадигма результата современного образования // Эйдос : интернет-журн. 2006. 5 мая. URL: [www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm](http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm).; ИСАЕВ И. Ф. Профессионально-педагогическая культура преподавателя : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2002.; Лебедев О. Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. 2004. № 5.

gan ijtimoiy bilim, mafkuraviy, axloqiy, siyosiy va boshqa muammolarni hal qilish tajribasi; 3) ta'lim jarayonini tashkil etishning ma'nosi o'quvchilarning kognitiv, kommunikativ, tashkiliy, axloqiy va boshqa vazifalarni mustaqil ravishda hal qilish tajribasini shakllantirish uchun sharoit yaratishdir; 4) ta'lim natijalarini baholash ta'limning muayyan bosqichida o'quvchilar erishgan ta'lim darajalarini tahlil qilishga asoslanadi" [Lebedev O.E. Kompetentnostnyy podxod v obrazovanii [Tekst] / O.E. Lebedev // SHkolnye tehnologii.-2004.-№5.-S.3-12., s.3].

"Kompetensiya" tushunchasi ta'riflaridan asosiylariga to'xtalib o'tamiz. V. I. Baydenko, E. F. Zeer va V. V. Kraevskiy kompetensiyalarni namoyon qilish uchun tegishli bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lish zarur, deb hisoblaydilar [Baydenko V.I. Kompetensii: k osvoeniyu kompetentnostnogo podxoda [Tekst]: materialy k pervomu zasedaniyu metodologicheskogo seminaru 20 maya 2004 g./ V.I. Baydenko.- M.: Issledovatel'skiy sentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2004.-30 s. Zeer, E.F. Kompetentnostnyy podxod k obrazovaniyu [Elektronnyy resurs].-Rejim dostupa: [www/urora.ru](http://www.urora.ru), 2006. Kraevskiy, V.V. Osnovy obucheniya. Didaktika i metodika [Tekst] / V.V. Kraevskiy, A.V. Xutorskoy.- M.: Izdatelskiy sentr «Akademiya», 2007.-352 s.]. N. A. Grishanova va S. E. Shishovlarning ta'riflarida bilimlarni amaliyotda qo'llashga alohida urg'u berilgan [Grishanova, N.A. Kompetentnostnyy podxod v obuchenii vzroslykh [Tekst]: materialy k tretemu zasedaniyu metodologicheskogo seminaru 28 sentyabrya 2004 g./N.A. Grishanova.- M.: Issledovatel'skiy sentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2004.-16 s. Shishov, S.E. Kompetentnostnyy podxod k obrazovaniyu: prixot ili neobxodimost [Tekst] / S.E. Shishov, I.G. Agapov // Standarty i monitoring v obrazovanii.-2002.-№2.-S. 58-62.]. V.V.Kraevskiy muayyan harakat usullarini egallashni, shaxsiy manfaatning mavjudligini nazarda tutadi [Kraevskiy, V.V. Osnovy obucheniya. Didaktika i metodika [Tekst] / V.V. Kraevskiy, A.V. Xutorskoy.- M.: Izdatelskiy sentr «Akademiya», 2007.-352 s.].

S. E. Shishov va I. G. Agapovlarga ko'ra, kompetensiyalar

“olingan ta’limning faoliyatga xos tarkibiy qismi bo’lib, notanish vaziyatlarda bilim, ko’nikma va malakalarni namoyon qilishga yordam beradi” [SHishov, S.E. Kompetentnostnyy podxod k obrazovaniyu: prixot ili neobxodimost [Tekst] / S.E. SHishov, I.G. Agapov // Standartny i monitoring v obrazovani. -2002.-№2.-S. 58-62. b.60].

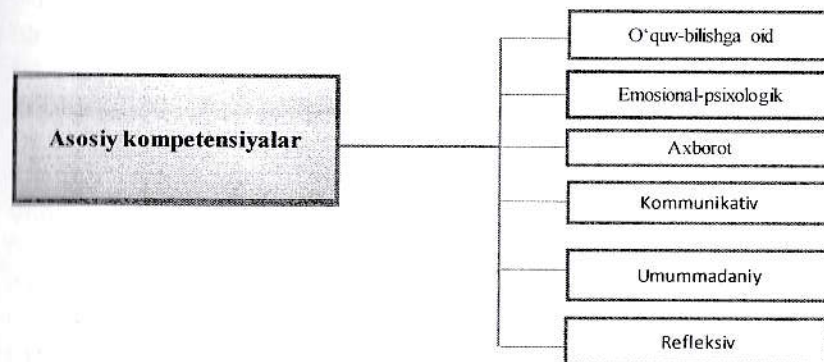
Bizning tadqiqotimizda A. V. Xutorskoy tomonidan berilgan ta’rifga tayanamiz: “kompetentlik - bu shaxsning tegishli kompetensiyaga egalik qilishi, tegishli vakolatlarni egallashi, shu jumladan unga va faoliyat predmetiga bo’lgan shaxsiy munosabati”, kompetensiya esa obyektlar va jarayonlarning ma’lum doirasiga nisbatan samarali harakat qilish uchun zarur bo’ladigan shaxsiy fazilatlar to’plami (bilim, ko’nikma, faoliyat usullari)” [Xutorskoy A. V. Klyuchevye kompetensii kak komponent lichnostno- orientirovannoy paradigmy obrazovaniya [Tekst]/A.V. Xutorskoy //Narodnoe obrazovanie.-2003.- №2.- S.58-64. b. 60].

Tadqiqotchilar tomonidan dastlab universal, tayanch kompetensiyalar aniqlanib, 1992 yilda “Yevropada o’rta ta’lim” loyihasi doirasida asosiy kompetensiyalarning turlari aniqlandi: **o’rganish, qidirish, o’ylash, hamkorlik qilish, moslashish va h.k.**

A. V. Xutorskoy tomonidan taqdim etilgan kompetensiyalar ierarxiyasida tayanch kompetensiyalar eng yuqori pozitsiyani egallaydi: “tayanch kompetensiyalar - ta’limning umumiy (fanlararo) mazmuni bilan bog’liq; umumpredmetli kompetensiyalar - o’quv fanlari va ta’lim sohalarining ma’lum bir doirasi bilan bog’liq; predmetga xos kompetensiyalar – xususiy, ya’ni aniq bir fan doirasida shakllantiriladigan kompetensiyalar [Xutorskoy, A. V. Klyuchevye kompetensii kak komponent lichnostno- orientirovannoy paradigmy obrazovaniya [Tekst]/A.V. Xutorskoy //Narodnoe obrazovanie.-2003.- №2.- B. 63].

Asosiy kompetensiyalar subyektning ongli faoliyati natijasida shakllanganligi sababli, ular faoliyatning barcha asosiy usullarini qamrab oladi va unga ushbu kompetensiyalarni vaziyatga mos ravishda ishlatishga imkon beradi. Shuning uchun

ular universaldir va har qanday o’quv predmeti doirasida, maktabdagi o’quv jarayonining barcha bosqichlarida shakllantirilishi mumkin. Ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish natijasida umumta’lim maktablari yuqori sinf o’quvchilarida geometrik kompetensiyalarni rivojlantirish jarayonida asosiy kompetensiyalar strukturasi aniqlashtirildi (1.1-rasm).



1.1-rasm. Geometrik kompetensiyalar strukturasi

O’zbekiston Respublikasida umumiy o’rta maktabning har bir bitiruvchisi tayanch va fanga oid kompetensiyalarni egallashi belgilangan. Ta’limning uzluksizligi, uzviyligi, o’quvchi shaxsi va qiziqishlari ustuvorligidan kelib chiqib, ularning yosh xususiyatlariga mos ravishda quyidagi tayanch kompetensiyalar shakllantiriladi:

- Kommunikativ kompetensiya
- Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi
- O’zini o’zi rivojlantirish kompetensiyasi
- Ijtimoiy faol fuqarolik kompetensiyasi
- Milliy va umummadaniy kompetensiya
- Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo’lish hamda foydalanish kompetensiyasi.

Mazkur kompetensiyalar umumta’lim fanlari orqali o’quvchilarda shakllantiriladi.

Shuningdek, har bir umumta’lim fanining mazmunidan kelib chiqqan holda, o’quvchilarda fanga oid umumiy kompe-



tensiyalar ham shakllantiriladi.

I.S. Musataevaning ilmiy ishlarida «geometrik kompetensiya» va «geometrik kompetentlik» tushunchalari qo'llanilgan. Muallif tomonidan umumta'lim maktablarida shakllantirilishi lozim bo'lgan geometrik kompetensiyalar tarkibi taklif etilgan:

- geometrik savodxonlik geometrik shakllar va ularning xususiyatlarini aniqlash, konstruksiyalarni bajarish, figuralarning perimetrlarini, maydonini hisoblash, shakllarning o'zaro bir-biriga nisbatan joylashishini tahlil qilish, geometrik metodlardan foydalanish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni o'z ichiga oladi;

- geometriyaga nisbatan shaxsiy munosabat ularni qo'llashda onglilik, geometrik bilim, ko'nikma va malakalarga motivatsiya bilan xarakterlanadi;

- faoliyat usullari (turli xil konfiguratsiyalardagi shakllarni tanib olish, fazoviy va tekis geometrik shakllar va munosabatlar bilan bog'liq vaziyatlarni ko'rish qobiliyati, muvaffaqiyatli mustaqil o'rganish). geometriya kursini turli sohalarida qo'llash va hayotiy vaziyatlarda samarali foydalanish) " [Musataeva, I.S. Metodika ispolzovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh texnologiy v formirovaniy geometricheskoy kompetentnosti uchastixsya osnovnoy shkoly [Tekst]: avtoref.diss. ... kand.ped. nauk:13.00.02. /I.S. Musataeva.-Almaty, 2009, b. 10].

Mamlakatimizda ishlab chiqilgan "Yangi O'zbekiston strategiyasi"da farovon hayot, inson qadrlanadigan jamiyat va xalqparvar davlatni barpo etishda ilm-fanga asoslanish asosiy vazifa sifatida belgilangan<sup>4</sup>. Mamlakatimizning hozirgi innovatsion rivojlanish bosqichida ilm-fan yutuqlari va ular asosida ishlab chiqiladigan tajribalarga tayanish muhim ahamiyatga ega. Bunda asosiy e'tibor quyidagilarga qaratilayotganligi bilan diqqatni tortadi:

- yosh avlodni innovatsion rivojlanish jarayonida barcha turkumdagi fanlar bo'yicha bilimli, savodxon va amaliy ko'nikmalarga ega shaxslar sifatida voyaga etkazish;

- o'quvchi yoshlarning o'quv fanlarini samarali o'zlashti-

<sup>4</sup> Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston-inson qadri ustuvor bo'lgan jamiyat va xalqparvar davlatdir. // "XXI asr" gazetasi 2021 yil 10 sentyabr soni

rishiga erishish va nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llay olish ko'nikmasi bilan qurollantirish;

- umumiy o'rta ta'lim bosqichidayoq fanlar bo'yicha zaruri kompetensiyalarni egallash.

Bunday yondashuv umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining bilim, ko'nikma va malakalarini davlat ta'lim standartlari hamda malaka talablari asosida shakllantirish imkonini beradi. Chunki bugungi kunda innovatsion iqtisodiyot shart-sharoiti shaxsning tayanch bilimlarga egaligini rag'batlantiradi. Bunday sharoitda yangiliklar oqimi ko'p bo'lib, ta'lim va tarbiya jarayoni ham tez o'zgaruvchanlik xususiyatlari bilan xarakterlanadi. Shu jihatdan, umumiy o'rta ta'lim maktablari-da matematika turkumidagi, jumladan, geometriya fanini o'qitish metodikasini zamonaviy AKT va pedagogik texnologiyalar asosida takomillashtirish, o'quvchilarda geometrik kompetensiyalarni rivojlantirishning pedagogik imkoniyatlarini safarbar etish dolzarb masalalardan biri. Mazkur masalalar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 7 maydagi PQ-4708-son "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori bilan tasdiqlangan "2020-2023 yillarda O'zbekiston Respublikasida matematika fanlari bo'yicha ta'lim sifatini yaxshilash, ilmiy-tadqiqotlarning natijadorligini va amaliy ahamiyatini oshirishning maqsadli Dasturi"da ham belgilangan<sup>5</sup>. Ushbu qarorda matematika turkumidagi fanlarni o'qitish jarayonida o'quvchilarda zarur kompetensiyalarni shakllantirish va rivojlantirishga monelik qilayotgan bir qator muammolar ko'rsatib o'tilgan:

- birinchidan, matematikaga oid fanlarni o'qitish bosqichlari o'rtasidagi uzviylik to'liq ta'minlanmagan; shu jihatdan umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fanini o'qitishda uzviylikni ta'minlash taqozo etiladi;

- ikkinchidan, umumiy o'rta ta'lim maktablarida matematikaga oid fanlar bo'yicha darsliklar o'quvchilarning yoshi-

<sup>5</sup> O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 7 maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori. // www.ziyonet.uz

ga nisbatan fanni o'zlashtirishni qiyinlashtiruvchi murakkab masalalardan iborat va boshqa fanlarda o'tiladigan mavzular bilan uyg'unlashtirilmagan; shu ma'noda 10-11 sinflarda o'qitiladigan "Geometriya" fanining o'quv materiallarini o'quvchilarning yoshiga nisbatan mos ravishda ishlab chiqish va mavzularning o'zga fanlardagi (algebra, analiz va h.k.) turdoshlari bilan uyg'unlashtirilishi maqsadga muvofiq bo'ladi;

- uchinchidan, matematikaga qiziquvchan, xalqaro olimpiadalar g'oliblari bo'lgan aksariyat iqtidorli yoshlarimiz hududlardan bo'lishiga qaramasdan, ularning kelgusi rivojlaniishi uchun oliy ta'lim va ilm-fan sohasida zarur shart-sharoitlar yaratib berilmagan; shu sababli mamlakatimizning har bir tuman va shaharlarida tashkil etilgan "Matematika" fani chuqurlashtirilib o'tiluvchi umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilari orasidan "Geometriya" fani bo'yicha iqtidorlilarini aniqlash va ularni mahalliy oliy ta'lim muassasalari o'qituvchilari bilan hamkorligini yo'lga qo'yish lozim;

- to'rtinchidan, matematika sohasidagi ilmiy-tadqiqotlarning amaliyot va ishlab chiqarish bilan bog'liqligi bugungi kun talablariga javob bermaydi; bu holat "Geometriya" fani bo'yicha ham amalga oshiriladigan nazariy-metodologik ilmiy-tadqiqotlarni amaliyot va ishlab chiqarish bilan uzviy bog'lashni zaruriyat qilib qo'yadi, bu borada boshlangan ishlarini chuqurlashtirish taqozo etiladi;

- beshinchidan, sohadagi olimlarning xorijiy ilmiy va ta'lim muassasalari bilan aloqalari milliy matematikani jahon miqyosiga olib chiqish, xalqaro hamjamiyatdagi nufuzini oshirish uchun etarli emas; bu muammo doirasida "Geometriya" fani bo'yicha ham dolzarb masalalar mavjud bo'lib, unga ko'ra, ushbu fan bo'yicha xalqaro aloqalarni kuchaytirish va milliy tadqiqotchilikning yutuqlarini targ'ibot etish taqozo etiladi.

Qarorda belgilangan muammolar va vazifalar bevosita "Geometriya" fani va uni umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'qitish hamda o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini shakllantirish bilan bog'liqdir. Bu masalada, ayniqsa, 10-11 sinf-

larda "Geometriya" fanining pedagogik imkoniyatlarini safarbar etish taqozo etiladi.

Ta'kidlangan dastur asosida umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fanining o'quvchilarda tayanch va fanga oid kompetensiyalarni rivojlantirishning me'yoriy omillari va pedagogik shart-sharoitlarini idrok etish va ularga asoslangan holda ta'lim jarayonini tashkil etishning yo'nalishlarini belgilab olish mumkin.

Ushbu yo'nalishlarning asosiylarini taklif etamiz:

- tuman va shaharlarda tashkil etilgan "Matematika" fani chuqurlashtirib o'qitiladigan maktablarda "Geometriya" fani bo'yicha maxsus pedagogik sinflar va kurslar tashkil etish;

- bunday sinflar va kurslarni kompetentli mutaxassislar va o'qituvchilar bilan ta'minlash;

- o'quv jarayonini ilg'or xorijiy va milliy pedagogik tajribalar, AKT va pedagogik texnologiyalar hamda innovatsion metodlar asosida tashkil etish, yangi avlod dasturlari, o'quv adabiyotlari va darsliklari bilan ta'minlash;

- iqtidorli o'quvchilarni saralab olish va keyingi bosqichlarga yo'naltirish;

- o'quvchilarda geometrik kompetensiyalarni rivojlantirish.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning me'yoriy omillari deganda quyidagilar nazarda tutamiz:

- mazkur fan bo'yicha davlat ta'lim standartlari va malaka talablari, o'quv reja, dastur va darsliklari;

- o'quv jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish maqsadida qo'llaniladigan an'anaviy va noan'anaviy metodlari hamda texnologiyalari;

- masofaviy ta'lim va elektron-modulli axborot-kommunikatsion texnologiyalari;

- o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha milliy va xalqaro ilmiy-tadqiqotchilik tajribalari;

- o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini

rivojlantirish bo'yicha tajribali o'qituvchilarning individual metodlari.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fani bo'yicha yangi davlat ta'lim standartlari va malaka talablari xalqaro ta'lim dasturlari hamda standartlari darajasida ishlab chiqilmoqda<sup>6</sup>. Bu boradagi tasdiqlangan me'yoriy hujjatlarning 2022-2023 o'quv yilidan amalga kiritilishi mo'ljallangan.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 6 apreldagi 187-sonli Qarorida o'zgartirishlar kiritilgan "Umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standartlari" amalda bo'lib, unda "Geometriya" fani bo'yicha quyidagi maqsad va vazifalar belgilangan:

- ta'lim, fan va ishlab chiqarishning samarali integratsiyasiga amal qilish;
- o'quvchilarda fan bo'yicha nazariy bilim, amaliy ko'nikma va umumiy kompetensiyalarni shakllantirish;
- ta'lim va uning pirovard natijalari, o'quvchilarning malaka talablarini egallaganlik darajasini baholash texnologiyalarini takomillashtirish;
- davlat ta'lim standartlarining ta'lim sifatiga qo'yiladigan talablarini xalqaro ta'lim dasturlari talablariga muvofiqlashtirib borishdan iborat.

Bu maqsad va vazifalar asosida umumiy o'rta ta'lim maktablari 10-11 sinflari o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning asosiy prinsiplarini belgilab olish maqsadga muvofiq.

Ushbu vazifani amalga oshirish uchun umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standartlarida belgilab qo'yilgan prinsiplarni keltiramiz:

- o'quvchi shaxsi, uning intilishlari, qobiliyati va qiziqishlari ustuvorligi;
- umumiy o'rta ta'lim mazmunining insonparvarligi;
- davlat ta'lim standartining ta'lim sohasidagi davlat va jamiyat talablariga hamda shaxs ehtiyojiga mosligi;
- umumiy o'rta ta'limning boshqa ta'lim turlari va

<sup>6</sup> Shermatov Sh. Xalq ta'limi: evrilish va yuksalish yo'li. // "Yangi O'zbekiston" gazetasi 2021 yil 30 sentyabr soni

bosqichlari bilan uzluksizligi va ta'lim mazmunining uzviyligi;

- umumiy o'rta ta'lim mazmunining respublikadagi barcha hududlarda birligi va yaxlitligi va h.k.

Axborot-kommunikasion texnologiyalar vositasida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish prinsiplari sifatida tadqiqotimizda quyidagilardan ham foydalanish maqsadga muvofiq degan xulosaga kelindi:

o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish mazmuni, shakli, vositalari va usullarini tanlashda innovatsion texnologiyalarga asoslanish prinsipi;

Interfaollik prinsipi - o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini virtual laboratoriya vositasida rivojlantirish maqsadida o'zaro faol aloqalarini tashkil etishdan iborat. Virtual laboratoriya o'quvchini geometriyaga oid masalalarni hal qilish jarayonida boshqarishi, harakatlarning ayrim turlariga ruxsat berishi yoki taqiqlashi kerak; o'qituvchi ma'lum bir o'quvchida yoki sinfda geometrik kompetensiyalarning shakllanish darajasini aniqlash uchun barcha kerakli ma'lumotlarni ola bilishi lozim.

Geometrik modellashtirish prinsipi amaliy muammolarni hal qilishda AKT vositasida geometrik modellashtirishdan foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi. Muammoni o'rganish geometrik modelni shakllantirishdan boshlanishi kerak, keyin muammoning tavsiflovchi modeli rasmiy geometrik tilda yozuv shaklida berilishi lozim. Muammoning yechimini topish modellarning dastlabki ma'lumotlari bilan ishlash orqali amalga oshiriladi. Modellashtirishning har bir bosqichida (muammo uchun shakllarni chizish, dastlabki ma'lumotlarni shakllantirish, yechim, javob) virtual laboratoriya o'quvchining harakatlarini tahlil qilishi va tegishli tavsiyalar berishi kerak.

Mantiqiy xulosani ta'minlash prinsipi bunday algoritmi tashkil qilishdir, uni amalga oshirish virtual laboratoriyada mavjud ma'lumotlar asosida va geometrik apparat mantiqiga muvofiq yangi ma'lumotlarni olish mumkin. Geometrik muammoning dastlabki ma'lumotlari - bu oldindan tuzilgan ma'lumotlar bazasi; geometriyaning rasmiy apparatini

tashkil etuvchi ta'riflar, aksiomalar va teoremlar ro'yxati - yangi ma'lumotlarni olish qoidalari (oralik yoki noma'lum ma'lumotlar); muammoning aniq ma'lumotlariga ta'riflar, aksiomalar yoki teoremlarni qo'llash natijasida olingan raqamli ma'lumotlar, formulalar munosabatlari, natijalar mantiqiy xulosalardir. Bunday algoritm o'quvchiga muammoni turli usullar bilan hal qilishga imkon berishi kerak (ta'riflar, aksiomalar va teoremlarni tanlashni o'zgartirish), shuningdek muammo bilan ishlash jarayonida o'z-o'zini nazorat qilishni amalga oshirish mumkin.

Tadqiqotimiz davomida ushbu tamoyillar o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish mazmuni, metod, shakl va vositalari, bosqichlarini belgilab berdi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida, jumladan, 10-11 sinflarda o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonida o'ziga xos an'anaviy va noan'anaviy metodlar hamda texnologiyalardan foydalanish maqsadga muvofiq. Bugungi kunda quyidagi *an'anaviy metodlar* ustuvor ekanligi ko'zga tashlanadi:

- tushuntirish;
- o'rgatish;
- yo'naltirish;
- baholash<sup>7</sup>.

Bu an'anaviy metodlar umumta'lim o'quv muassasalari amaliyotida tajribadan o'tganligi bilan muhim ahamiyatga ega.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonida innovatsion metodlarning pedagogik imkoniyatlari yetarli darajada safarbar etilmagan. Bunday *noan'anaviy metodlarning* asosiylari quyidagilardan iborat:

- axborot-kommunikatsion texnologiyalar, o'qitishning texnik vositalari;
- mustaqil ta'lim metodlari;
- o'quvchilarda kompetensiyalarning shakllanganlik darajasini monitoring qilib borish metodlari;

<sup>7</sup> Pedagogika fanidan izohli lug'at. J.Hasanboyev va boshq. -T., 2009. 51 bet

• o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini AKT vositasida baholash metodlari.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning o'ziga xos *texnologiyalari* ham mavjud. Bunday texnologiyalarning asosiylari quydagilardan iborat:

- keys stadi texnologiyasi;
- rivojlantiruvchi ta'lim texnologiyasi;
- texnik imkoniyatlar texnologiyasi;
- empirik texnologiyalar<sup>8</sup>.

Mazkur pedagogik texnologiyalar umumiy o'rta ta'lim maktablarida, jumladan, 10-11 sinflarda o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish samaradorligini ta'minlashini alohida ta'kidlash joiz. Ayni paytda, mazkur fanni umumiy o'rta ta'lim maktablarida, ayniqsa, 10-11 sinflarda o'qitish metodikasini zamonaviy talablar asosida rivojlantirish muhim masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

Bu zaruriyat quydagilar bilan belgilanadi:

1) Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishga oid yondashuvlar, metod va texnologiyalarni doimiy ravishda yangilab borish va takomillashtirish mexanizmlarini ishlab chiqish;

2) O'quvchilarning qiziqishlarini inobatga olgan holda geometrik ta'lim mazmunini loyihalashtirish, individual va variantiv ta'lim dasturlarini ishlab chiqish va joriy etish;

3) Iqtidorli o'quvchilarni tanlab olish va ularning ilmiy-tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirish, xalqaro va respublika fan olimpiadalarida faol ishtirokini tashkil etish.

Shu sababli bu borada quydagilarga etibor berish alohida ahamiyatga ega:

umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha milliy va xalqaro ilmiy-tadqiqotchilik *tajribalari* inobatga olinishi zarur. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha milliy

<sup>8</sup> E.Jumanova, S.Avazova, G.Jabborova, U.Xusnetdinov. Umumiy pedagogika asoslari. T.2020.

ilmiy-tadqiqotchilik tajribalaridan foydalanish imkoniyatlari quyidagilardan iborat:

o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish, geometriya va uni o'qitish metodologiyasi bo'yicha amalga oshirilgan ilmiy-nazariy hamda amaliy tadqiqotlarning xulosalaridan foydalanish;

o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini shakllantirishga oid tarixiy-pedagogik manbalarda taqdim etilgan metodologik tavsiyalardan foydalanish (Abu Rayhon Beruniyning "Geodeziya" asarida "Geometriya" fani asoslari va uni o'zlashtirish omillari bo'yicha muhim tavsiyalar berilgan);

ushbu fan bo'yicha amalga oshirilayotgan ixtirolar va kashfiyotlardan foydalanish.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha xalqaro ilmiy-tadqiqotchilik tajribalaridan ham foydalanish maqsadga muvofiq. Bunday xalqaro ilmiy tadqiqotlarning eng muhim yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

- ta'lim jarayonida ta'lim oluvchilarning individual o'ziga xos xususiyatlarini, ehtiyoj va qiziqishlarini inobatga olishga doir xalqaro ilmiy-tadqiqotlar tavsiyalari;

- o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha ishlab chiqilgan AKT va pedagogik texnologiyalar, innovatsion metodikalar;

- xorijiy mamlakatlar ilmiy va ta'lim muassasalarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish borasida faoliyat olib borayotgan ilmiy markazlarning tajribalari.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonida xalqaro ilmiy-tadqiqot ishlari natijalaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Ular asosida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish yo'nalishlarini belgilab olish mumkin.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha

mamlakatimiz o'qituvchilarining o'ziga xos individual metodlari mavjud bo'lib, ular tadqiqotimiz jarayonida amaliy materiallar bo'lib xizmat qiladi<sup>9</sup>.

Ushbu individual metodlarga quyidagi xususiyatlar xos:

- har bir o'quvchi bilan individual ishlash;
- ta'lim jarayonida o'quvchilarning ushbu fan bo'yicha layoqatlarini aniqlab, ular bilan guruhli tarzda ishlash;
- layoqatli o'quvchilarga maxsus topshiriqlar va vazifalar berish.

Shu kabi individual tajribalar o'qituvchilarning yillab davom etgan kasbiy faoliyatida tarkib topgan. Shu sababli bunday tajribalar umumiy o'rta ta'lim maktablarida, ayniqsa, 10-11 sinflarda o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonida amaliy material hisoblanadi.

Misol tariqasida "Silindrning yon sirti va to'la sirtining yuzi" mavzusini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha amaliy mashg'ulotning texnologik ishlanmasini keltiramiz.

<b>№1 mavzu</b>	<b>Silindr. Silindrning yon sirti va to'la sirtining yuzi</b>
<b>Vaqt - 45 minut</b>	<b>Soni: 30 nafar</b>
<b>O'quv mashg'ulotning shakli</b>	Amaliy
<b>Mashg'ulot rejasi Asosiy tushuncha va atamalar</b>	1. Aylanish jismlari 2. Silindr 3. Silindrning yon va to'la sirti 4. Masala yechish Silindr, yasovchi o'qi, o'q kesimi sirt, silindrik sirt

#### ***O'quv mashg'ulotining maqsadi:***

**Ta'limiy:** Silindr to'g'risida ma'lumot berish, silindrning yon sirti va to'la sirti yuzini topish formulalarini keltirib chiqarish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish.

**Tarbiyaviy:** O'quvchilarni geometriya fanining mo'jizalari

<sup>9</sup> Qarang, Karimjonov A., Ochilov F. Boshlang'ich sinflarda ta'lim-tarbiya muammolari. (ilg'or o'qituvchilar tajribasidan). -Toshkent, 2021

bilan tanishtirish, geometriyaning fan va texnikadagi o'rnini ko'rsatish orqali mehnatsevarlikka, boy ma'naviy meroslarimizni asrab avaylashga o'rgatish.

**Rivojlantiruvchi:** o'quvchilarning mustaqil fikrlashini, tayanch bilimlarini rivojlantirish; o'quvchilarda AKTdan foydalangan holda geometrik bilim, ko'nikma va malakalarni rivojlantirish, mamlakatimizning beqiyos salohiyati, yoshlarga bo'lgan e'tibor va yaratilayotgan shart-sharoitlar borasidagi ustuvor siyosatini tushuntirish orqali Vatanga muhabbat tuyg'usini rivojlantirish, o'quvchilarning kasbiy bilimlaridan foydalanib o'rganilayotgan mavzuga qiziqish uyg'otish.

<b>Pedagogik vaziyatlar:</b>	<b>O'quv faoliyatining natijalari:</b>
Aylanish jismlari haqidagi bilimlarni berish	Aylanish jismlari haqidagi bilimlarni egallaydi va ular haqida tasavvur hosil qiladi
Silindr haqidagi tushunchalarni berish;	Silindr haqidagi tushunchalarni bilib oladi;
Silindrning yon va to'la sirtini topish formulalarini keltirib chiqarish	Silindrning yon va to'la sirtini topish formulalarini keltirib chiqarish algoritmini bilib oladi;
Formulalarni masalalar yechishda qo'llashga o'rgatish	Formulalarni masalalar yechishda qo'llashni kompetentligi rivojlanadi
O'qitish uslubi va texnologiyalari	Aqliy hujum, Blits-so'rov, faollashtiruvchi savollar, klaster, Bingo usuli (kim ko'p formula biladi?) BBB texnologiyasi
Ta'lim berish vositalari	Ma'ruzalar matni, kodoskop, kompyuter texnologiyalari, plakatlar, mavzuga oid tarqatmali materiallar
O'qitish shakllari	Kichik guruhlarda ishlash
O'qitish sharoitlari	Guruhlardagi ishlarni tashkillashtirish uchun muvofiqlashgan AKT va texnik uskunalalar bilan jihozlangan auditoriya

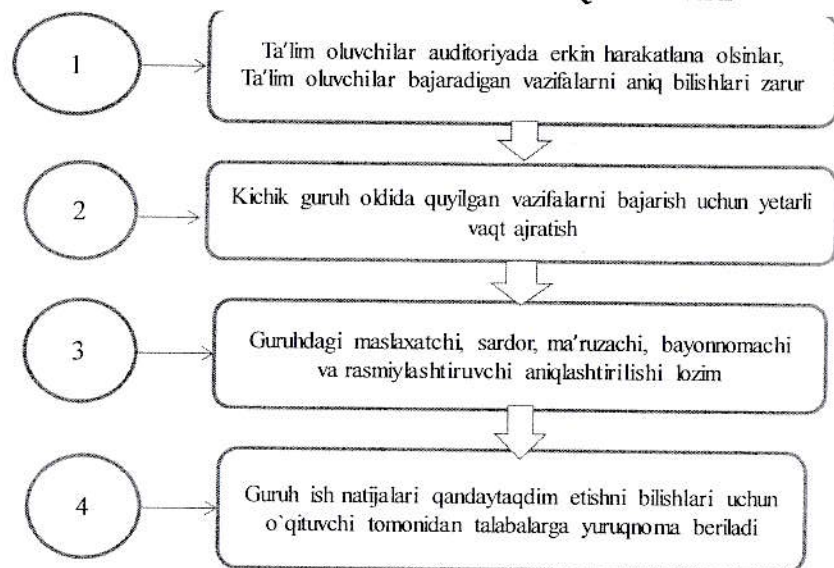
**"Silindr, silindrning yon sirti va to'la sirtining yuzi" mavzusining texnologik xaritasi**

bosqichlar, vaqi	Faoliyat	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchi
1-bosqich (Kirish(10 minut))	1.1. Xona tozaligi tekshiriladi, davomat qilinadi. Mashg'ulot o'tkazish shakli va baholash mezonlari tushuntiriladi (1-topshiriq)	1.1. Eshitadi
	1.2. Geometriyadan o'tilgan mavzularni takrorlab, Blits-so'rov asosida savol-javob o'tkaziladi (2-topshiriq)	1.2. Eshitadi, savollarga javob beradi
	1.3. O'quv mashg'ulot mavzusi, uning maqsadlari, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi, asosiy tushuncha va atamalarga izoh beriladi	1.3. Tinglaydilar va zarur axborotlarni yozib boradilar
2-bosqich Asosiy bosqich(20 minut)	2.1. Vizual materiallardan foydalangan holda yangi mavzu tushuntiriladi (3- topshiriq)	2.1. Ko'radi, eshitadi va asosiy joylarini yozib boradi
	2.2. Faollashtiruvchi savollar beriladi (4- topshiriq)	2.2. Savollarga javob beradi
	2.3. Silindrning yon va to'la sirtini topish bo'yicha masalalar echiladi (5- topshiriq)	2.3. Masalalar ishlaydilar.
	1.4. Klaster topshirig'i beriladi (6- topshiriq)	2.4. Klaster topshirig'ini bajaradilar
	2.5. Bingo usuli (Kim ko'p formula biladi?) (7- topshiriq)	2.5. Formulalarni aytadilar
	O'quvchilarning e'tiborini jalb qilish va bilim darajalarini aniqlash uchun BBB texnologiyasi bo'yicha jadval tarqatiladi (8- topshiriq)	1.6. BBB texnologiyasi bo'yicha jadval to'ldiradilar
	2.7. O'quvchilar tomonidan berilgan savollarga javob beriladi	2.7. Mavzu yuzasidan savollar beradilar

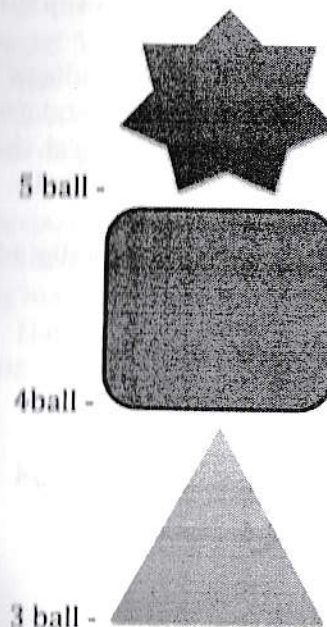
<b>3-bosqich Yakuniy bosqich (10 minut)</b>	3.1 O'quvchilar e'tiborini asosiy masalalarga mavzuga yakun yasaydi.	3.1 Eshitadi, aniqlashtiradi, hulosa chiqaradi, tahlil qiladi.
	3.2 Mustaqil topshiriqlar beradi (9-10 topshiriq)	3.2 Mustaqil topshiriqlarni yozib oladi.
	3.3 O'quvchilarni baholaydi	3.3. Baholarni eshitadi

### 1- topshiriq

#### KICHIK GURUHLARDA ISHLASH QOIDALARI



Rag'batlantirish: darsda faol ishtirok etgan o'quvchilarni rangli kartochkalar bilan baholash mumkin.



Eng ko'p ball yig'gan o'quvchilarga "5" baho qo'yiladi. Qolgan o'quvchilar yig'gan ballariga qarab baholanadi.

### 2- topshiriq

#### Blits-so'rov savollari

1. Silindrning yon sirti nima?
2. Qanday silindr to'g'ri doiraviy silindr deb ataladi?
3. Silindrning balandligi nima?
4. Silindrning yon sirti nima?
5. Silindrning asosi nimadan iborat?
6. Silindrning asos yuzi deb nimaga aytiladi?
7. Silindrning yasovchisi deb nimaga aytiladi?
8. Silindrning o'qi deb nimaga aytiladi?
9. Silindrning radiusi deb nimaga aytiladi?
10. Silindrning to'la sirtining yuzi nimaga teng?

11. Bilganlaringiz asosida qog'ozdan silindir yasang.

### 3- topshiriq

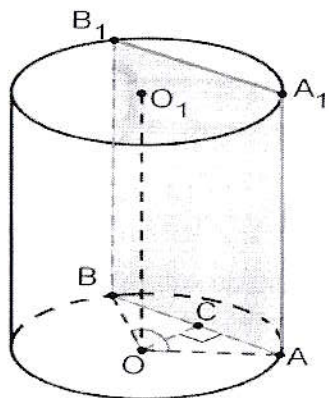
#### Vizual materiallar. To'g'ri doiraviy silindr

Parallel ko'chirish bilan ustma-ust joylashadigan va bitta tekislikda yotmaydigan ikki doiradan va bu doiralarning mos nuqtalarini tutashtiruvchi hamma parallel to'g'ri chiziq kesmalaridan tashkil topgan jism doiraviy silindr deyiladi.

$AA_1$  - silindrning balandligi.

Silindrning yon sirtining yuzi asos aylanasi uzunligi bilan balandligi ko'paytmasiga teng.

$$S_{yon} = 2\pi R \cdot H. S_{yon} = 2\pi R \cdot H.$$



### 4- topshiriq

#### Faollashtiruvchi savollar:

1. Aylanish jismlariga misollar keltiring.
2. Silindrga ta'rif bering.
3. Silindrning o'q kesimi deb nimaga aytiladi?
4. Silindrning yon sirti yuzi nimaga teng?
5. Silindr to'la sirti yuzi nimaga teng?
6. Silindrlar to'g'risidagi bilimlaringizni qaerlarda qo'llash mumkin?

### 5- topshiriq

Masalalar echish:

1. Yerto'ladagi yarim silindrik gumbazning uzunligi 6 m, diametri 5,8 m. Yerto'laning to'la sirtini toping?

(Javob:  $116 \text{ m}^2$ ).

2. Silindr asosining yuzi  $Q$ , o'q kesimining yuzi  $M$ . Silindrning to'la sirti nimaga teng?

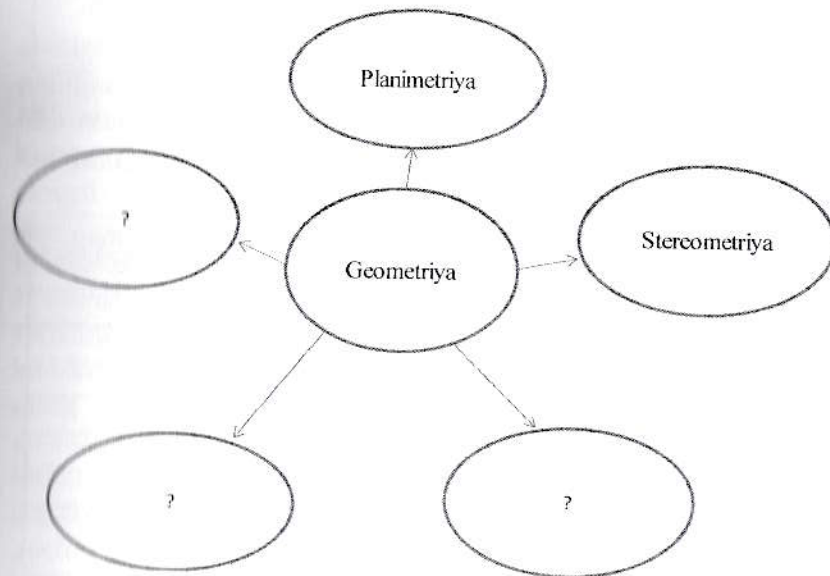
(Javob:  $rM + 2Q$ . Ko'rsatma: asosining yuziga ko'ra uning radiusini toping).

3. Konus asosining yuzi  $S$ , yasovchi asosga  $a$  burchak ostida og'ma. Konus yon sirtining yuzini toping.

(Javob: . Ko'rsatma: Asosning yuziga ko'ra uning radiusini toping.

### 6 - topshiriq

Klaster topshirig'ini bajaring:





## 7 - topshiriq

Bingo usuli (Kim ko'p formula biladi?)

1. $S=ab$	2. $C=2\pi R$	3. $S=\frac{abcb}{2 \ 2}$	4. $\alpha+\beta+\gamma=180^\circ$
5. $c^2=a^2+b^2$	6. $a\parallel b$	7. $S=\pi R^2$	8. $AA_1=$ $\frac{\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2+(z_2-z_1)^2}}{\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2+(z_2-z_1)^2}}$
9. $S=\frac{p_1+p_2+p_3+p_4}{2} * l$	10. $\operatorname{tg} \varphi = \frac{b}{a}$	11. $\pi \approx 3.14$	12. $S_{\text{to'la}} + 2S_{\text{yon}}$
13. $A \Leftrightarrow B$	14. $S_{\text{yon}} = pl$	15. $AB \perp DE$	16. $S = \frac{\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}$

## 8-topshiriq

BBB texnologiyasi

N <sup>o</sup>	Mavzu savoli	Bilaman	Bilib oldim	Bilmoqchiman
1	Aylanish jismlari			
2	Silindr			
3	Silindr o'qi			
4	Silindr o'q kesimi			
5	Silindrik yasovchisi			
6	Silindrik sirt			
7	Silindr yon sirti yuzi			
8	Silindr to'la sirti yuzi			

Diqqat qilinsa, bir mavzuni turli metodikalar asosida o'qitish darsning na faqat mazmunli va qiziqarli bo'lishini, bal-

ki o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish samaradorligini ta'minlaydi.

Shunday qilib, umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarida axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida geometrik kompetensiyalarni rivojlantirish pedagogik muammo sifatida muhim nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishda axborot-kommunikatsion texnologiyalarning pedagogik imkoniyatlarini keyingi paragrafda ochib berishga harakat qilamiz.

### 1.2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishda axborot-kommunikatsion texnologiyalarning pedagogik imkoniyatlari

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 22.08.2022 yildagi PQ-357-son "2022-2023 yillarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasini yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarorida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasini yangi bosqichga olib chiqish bo'yicha hududlarda yoshlarning zarur ko'nikmalarga ega bo'lishiga va ularni kafolatlangan buyurtmalar bilan ta'minlashga xizmat qiladigan markazlarni yaratish orqali IT-xizmatlar eksporti hajmini 100 mln dollarga yetkazish; raqamli texnologiyalar sohasida masofaviy ta'lim shaklida kadrlar tayyorlash faoliyatini rivojlantirish orqali yiliga 6,5 ming nafardan ortiq yoshlarning axborot texnologiyalari yo'nalishida ta'lim olishini yo'lga qo'yish; yagona elektron hujjat aylanish tizimi, xabarlar almashish messenjeri, yig'ilish va tadbirlar kalendari, himoyalangan elektron pochta va videokonferensiyalar o'tkazish imkoniyatlarini o'z ichiga olgan davlat organlari va tashkilotlari xodimlarining avtomatlashtirilgan ish joyi — «Digital office» elektron tizimi (keyingi o'rinlarda — «Digital office» tizimi) ishlab chiqilishini

va birinchi bosqichda, sinov tariqasida vazirlik tizimida, keyinchalik barcha davlat organlarida joriy etilishini ta'minlash kabi ustuvor vazifalar belgilab berildi.

Ushbu ustuvor vazifalarning muayyan yechimi mamalakatimiz ta'lim tizimida aniq fanlar, jumladan, matematika turkumidagi fanlarni o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishga bog'liq. Shu jihatdan "Geometriya" fani o'quvchilarda tayanch va fanga oid kompetensiyalarni shakllantirish va rivojlantirish borasida keng imkoniyatlarga ega bo'lib, axborot-kommunikatsion texnologiyalar ushbu jarayon samaradorligini ta'minlash vositasidir. Geometriya fanining bugungi kunda ishlab chiqarish, qurilish, dizayn, texnologik rivojlanish kabi iqtisodiyotning muhim tarmoqlarida ahamiyati ortib bormoqda. Innovatsion iqtisodiyot sharoitida aynan geometrik kompetensiyalarga ega mutaxassisga ehtiyoj paydo bo'lib, uning geometrik bilim, ko'nikma va malakalari, kashfiyotlari va ixtirolari asosiy intellektual kapital sifatida baholanmoqda. Shu sababli umumiy o'rta ta'lim maktablarida mazkur fanni o'qitish jarayonida bo'lajak mutaxassislarda geometrik kompetensiyalarni rivojlantirish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish zaruriyati bir necha masalalar bilan belgilanadi. Bu masalalarning asosiylari quyidagilardan iborat:

geometriya ta'limi jarayonida oson, qulay va samarali metodlarni tanlash;

o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini axborot-kommunikatsion texnologiyalari imkoniyatlari asosida takomillashtirish;

fan bo'yicha iqtidorli yoshlarni aniqlash va tarbiyalash seleksiyasini amalga oshirish;

fan bo'yicha iqtidorli va mahoratli mutaxassislar tayyorlash.

1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida, jumladan, 10-11 sinflarda "Geometriya" fanini o'qitish

jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning oson, qulay va samarali metodlarini tanlash va mexanizmlarini ishlab chiqish. Bizning yondashuvimizga ko'ra, bunday metodlarni tanlashda quyidagilarga e'tibor berish kutilgan samarani beradi:

- 10-11 sinf o'quvchilarining intellektual imkoniyatlari va bilim darajasini hisobga olgan holda fan mavzularini belgilash;

- mavzular bo'yicha mashg'ulotlarni o'tishda imkon qadar oddiylikdan murakkablikka amal qilish;

- o'qitishda qo'llanilayotgan metodlarning amaliy natija bermaydigan turlaridan voz kechish;

- dars mashg'ulotlarini tashkil etish va uning samaradorligiga erishishda o'quvchilarning munosabatlarini hisobga olib borish.

Amaldagi 10-11 sinflar "Matematika" fanining "Geometriya" kursi mavzulari quyidagilardan iborat:

- stereometriya asoslari;

- fazoda to'g'ri chiziqlar va tekisliklarning paralleligi;

- fazoda koordinatalar sistemasi va vektorlar;

- piramida va konus masalalari.

E'tibor berilsa, mazkur yo'nalishlarda o'quvchilarga na faqat aniq geometrik bilimlar beriladi, balki umumiy o'rta ta'lim bitiruvchilari kelgusi kasbiy faoliyatida olgan geometriyaga oid bilimlardan samarali foydalanishi borasida ko'nikma va malakalar shakllantiriladi.

2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11 sinf o'quvchilarida geometrik kompetensiyalarni rivojlantirish orqali ularni qurilish, muhandislik, kosmonavtika va dizayn kabi kasblarga yo'naltirish imkoniyatiga ega bo'linadi. Buning uchun ushbu fanni o'qitish metodlarini tanlash muhim ahamiyatga ega. Albatta, bugungi kunga qadar milliy ta'lim tajribamizda bir qator metodlar tajribadan o'tgan. Ayni paytda, texnik va texnologik rivojlanish davrida bu fanni o'qitish metodikasini takomillashtirishda axborot-kommunikatsion texnologiyalarning pedagogik imkoniyatlarini safarbar etish maqsadga muvofiq.

3. Umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarida geometrik kompetensiyalarni rivojlantirish jarayonini axborot-kommunikatsion texnologiyalar imkoniyatlari asosida takomillashtirish zaruriyati quyidagilar bilan izohlanadi:

zamonaviy postindustrial jamiyatlar rivoji asosida AKT vositalariga asoslangan informatsion jarayonlar yotadi. Ular, tadqiqotchilarning (I.G.Zaxarova) fikricha, "ta'limda haqiqiy revolyusiyaga olib keladi" [Zaxarova, I. G. Информационные технологии в образовании [Текст] / I. G. Zaxarova. – M.: Akademiya, 2005. – 192 s. 104, b. 4].

o'qitish jarayoni va uni amalga oshirish vositalarida axborot-kommunikatsion texnologiyalarning pedagogik imkoniyatlarini safarbar etish orqali o'quvchilarda geometrik kompetensiyalarni rivojlantirish zarurati;

o'quvchilarda geometrik kompetensiyalarni rivojlantirishda an'anaviy metod, shakl va vositalarni axborot-kommunikatsion texnologiyalarga asoslangan metodlar bilan kuchaytirish zarurati;

axborot-kommunikatsion texnologiyalarning tezkorlik, qulaylik va samaradorlik ko'rsatkichlari;

axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida iqtidorli yoshlarni tarbiyalash.

Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha, yangi axborot-kommunikatsion texnologiyalardan ta'lim jarayonida quyidagi imkoniyatlarni yaratish maqsadida foydalanish mumkin:

ochiq ta'lim tizimida o'quvchiga individual ta'lim traektoriyasini loyihalashtirish imkoniyatini beradi;

mustaqil bilim olish, o'quvchilarda tizimli fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish bilan bog'liq o'quv jarayonini tashkil qilish shaklini o'zgartirish imkoniyatini yaratadi;

turli darajalarda masofaviy ta'lim olish va berish jarayonlarini tashkil etish imkoniyati tug'iladi [Konsepsiya informatizatsii sfery obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii [Tekst]. – M.: Minobrazovaniya Rossii, 1998. – 322 s.].

I.V. Robertning dissertatsiyasida [Robert, I. V. Теоретические основы создания и использования средств

informatizatsii obrazovaniya [Tekst] : diss. ... d-ra ped. nauk / I. V. Robert. – M, 1994. – 339 s.] axborot texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik maqsadlari belgilab berilgan:

1. O'quv-tarbiyaviy jarayonlarning barcha darajalarini jadallashtirish.

Zamonaviy axborot asrida shaxsni rivojlantirish va hayotga tayyorlash: uning axborot madaniyatini shakllantirish va rivojlantirish; vazifalarni modellashtirish ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish, nostandart vaziyatlarda optimal qarorlar qabul qilishga o'rgatish; kompyuter grafikasi va multimediya texnologiyalari vositasida o'quvchilarning estetik tarbiyasini amalga oshirish.

Axborot-kommunikatsion texnologiyalari "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishda keng imkoniyatlarga ega. Axborot-kommunikatsion vositalariga tayangan holda ishlab chiqilgan axborot-kommunikatsion texnologiyalari o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish mazmunini zamonaviy darajada yangilash uchun xizmat qiladi. Ushbu texnologiyalar orqali "masalalarning yechimini topish maqsadida axborotlarni yig'ish, qayta tiklash, saqlash, ifodalash, tizimlash, uzatish va undan ta'lim oluvchilar foydalanishi uchun ma'lumotlarni qulay holga keltirish" imkoniyatlariga ega<sup>10</sup>.

Geometriya fani bo'yicha iqtidorli yoshlarni aniqlash va tarbiyalash, seleksiyasini amalga oshirish pedagogikaning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Bu borada O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6108 Farmonida muhim vazifalar qo'yilgan. Bu vazifalardan biri "o'quvchilarning iqtidori va layoqatini maqsadli shakllantirish"dan iborat. Shu sababli geometriya fani bo'yicha o'quvchilarning iqtidori va layoqatini shakllantirish bilan ularning seleksiyasini amalga oshirish mumkin. Bu masala mazkur fan o'qitish metodikasini texnologik yangilash

<sup>10</sup> Педагогика фанидан изоҳли луғат. Ж.Ҳасанбоев ва бошқ. –Т., 2009.

zaruriyatini qo'yadi. Shu jihatdan "Geometriya" fani bo'yicha iqtidorli yoshlarni aniqlash va tarbiyalashda quyidagilarga asoslanish, bizningcha, kutilgan samarani beradi:

- iqtidorli yoshlarni aniqlash testlarini kompyuter vositasida onlayn tarzda amalga oshirish;

- geometriya fani bo'yicha bajariladigan topshiriqlarni axborot-kommunikatsion vositalar imkoniyatlaridan foydalanib saralanayotgan yoshlarga taqdim etish;

- topshiriqlarni baholashni kompyuter dasturi vositasida amalga oshirish;

- aniqlangan iqtidorli yoshlarni "Geometriya" fani bo'yicha chuqurlashtirilgan tarzda o'qitish ishlarini axborot-kommunikatsion vositalarga tayangan holda amalga oshirishdan iborat.

Bunday yondashuv iqtidorli yoshlarni saralashda xolislik, tezkorlik va aniqlik imkonini beradi. Chunki, seleksiya ishlarini aynan "Geometriya" fani bo'yicha amalga oshirishda mobil aloqa vositalari, kompyuter kabi axborot-kommunikatsion vositalarning o'rni muhim. Chunki mazkur fan bo'yicha beriladigan topshiriqlar va ularning yechimlari tasvirlarga, jadval-larga hamda diagrammalarga asoslanishi ma'lum. Misol uchun, mazkur masalada 11-sinf "Geometriya" fanida hozirgi zamon xalqaro tadqiqotlarning xulosalari asosida o'quv materiallari joylashtirilgan va ularni o'qitish metodikasi xalqaro ta'lim ta-lablariga mos shakllantirilgan. Bu hol fanni o'qitishda kutil-gan samarani beradi va ayni paytda, taqdim etilgan metodika yanada qulaylashtirishni taqozo etadi. Chunki xalqaro talab-larga mos metodika mexanizmlari milliy ta'lim tizimimizning ehtiyojlariga moslashtirilishi kerak.

2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompeten-siyalarini rivojlantirish mazkur fan bo'yicha iqtidorli va ma-horatli mutaxassis-o'qituvchilarni tayyorlash bilan bog'liqdir. Chunki iqtidorli, mahoratli va professional "Geometriya" fani o'qituvchisi yoshlarni ushbu fan bo'yicha kutilgan darajada o'qitish va ularni kelgusida mazkur fan sohasiga yo'naltirish

ishini amalga oshira oladi. Shu sababli, quyidagilarga e'tibor berish maqsadga muvofiq:

- mazkur fan bo'yicha pedagogika oliy ta'lim muassasala-riga o'qitish uchun nomzodlarni umumta'lim maktablarida tan-lashga ustuvor ahamiyat berish;

- Geometriya fani bo'yicha o'quvchilarning milliy va xalqa-ro fan olimpiadalarida ishtirok etishini faollashtirish, olimpi-adalar g'oliblarini "Geometriya" fani bo'yicha pedagogika oliy ta'lim muassasalariga o'qishga imtiyozli qabul qilish;

- pedagogika oliy ta'lim muassasalarida "Geometriya" fani bo'yicha ta'lim olayotgan talabalarning o'quv va amaliy faoliyat-larini chuqurlashtirilgan tarzda tashkil qilish;

- bo'lajak geometriya fani o'qituvchilarining faoliyati monitoringini yo'lga qo'yish.

Bularning barchasi "Geometriya" fanini o'qitish bo'yicha iqtidorli va mahoratli mutaxassis-o'qituvchilar tayyorlash ishi-ga maqsadli yondashish hamda uni samarali amalga oshirish uchun asos bo'ladi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11 sinflarida o'quv-chilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish zaru-riyati eng avvalo mamlakatimiz innovatsion iqtisodiyotining ehtiyojlari bilan bog'liqdir. Chunki hozirgi zamon innovatsion iqtisodiy rivojlanish jarayoni "Geometriya" fani kashfiyotlariga va ixtirolariga tayanayotganligini eslatib o'tish joiz. Shu sabab-li 10-11 sinflarda mazkur fanni o'qitish bo'yicha quyidagi tad-birlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi:

- o'quvchilar orasida ushbu fan bo'yicha "Bir million dasturchi" loyihasi ishtirokchilarini tanlash va ularning geometriya bo'yicha yangi loyihalar bilan ishtirok etishini yo'lga qo'yish. Bu bilan 10-11 sinf o'quvchilarini ushbu fan bo'yicha ilmiy izlanishlar va kashfiyotlarga yo'naltirish amalga oshadi;

- Geometriya fani bo'yicha o'quvchilarning IT texnologik parklarda o'z loyihalari bilan ishtirok etishini tashkil etish. Bu bilan o'quvchilarning loyihalarini maxsulot ko'rinishida ishlab chiqish va ularning yangiliklarini iqtisodiyot tarmoqlariga yo'naltirish imkoniyatiga ega bo'linadi;

mazkur fan bo'yicha o'quvchilarning kompetensiyalarini baholashni sertifikatlash tizimiga o'tkazish. Bunda o'quvchilarning na faqat fan asoslarini o'zlashtirishi, balki olgan nazariy bilimlarini amaliyotda qo'llay bilishiga ustuvor ahamiyat beriladi hamda o'quvchilar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borishni yo'lga qo'yish, izlanishlarni rag'batlantirish va kelgusi ta'lim bosqichida davom ettirish uchun sharoitlar yaratishga erishiladi;

al-Xorazmiy nomidagi Toshkent ixtisoslashgan maktabning "Geometriya" fanini o'qitish bo'yicha tajribasini ommalashtirish. Bunda umumiy o'rta ta'lim maktablarida mazkur maktabning tajribalari asosida fanni o'qitish va unda ta'lim sifatiga erishishga imkoniyatlar paydo bo'ladi;

mamlakatimiz hududlarida "Zamonaviy maktab" dasturi doirasida "Geometriya" fani chuqurlashtirib o'tiladigan sinflar va maktablar tashkil etish. Bu bilan mazkur fanni o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish, shuningdek, iqtidorli o'quvchilarni saralash va tarbiyalash imkoniyatlari kengayadi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish ehtiyoji hozirgi zamon dunyo olimlari tomonidan fan bo'yicha amalga oshirilayotgan ilmiy-tadqiqotlar bilan ham bog'liq hisoblanadi. Chunki rivojlangan davlatlarda "Geometriya" fani bo'yicha mutlaqo yangi yondashuvlar, didaktik ta'minot va ilmiy-tadqiqotlar majmui muntazam yaratilmoqda. Ana shulardan foydalangan holda umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11 sinflarida Geometriya fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatlari kengligini alohida ta'kidlash lozim.

Ta'lim jarayonida o'qitishning yangi texnologiyalarini belgilaydigan metodik, pedagogik nashrlar bilan tanishish, darsda o'qitishning yangi texnologiyalaridan samarali foydalana olish, ta'lim sifatini oshirish, o'quvchilarning bilish faolligini shakllantirishda ijodiy izlanishning samarali usullarini

o'rgatish hozirgi zamon talabi. XXI asr - axborot texnologiyalari asri. Zamonaviy jamiyatda uning ahamiyati katta. Shuning uchun ta'limni axborotlashtirish va fanlarni ilmiy-texnologik asoslarda o'qitish maqsadlari belgilanmoqda.

Axborot makonini yaratish mamlakatimiz ta'lim tizimida-gi yangiliklardan biridir. Axborotlashtirish sharoitida o'quvchi-lar egallashi kerak bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarning hajmi ortib, mazmuni o'zgarib boradi.

Ta'lim sohasida axborot - kommunikatsion texnologi-yalari yordamida ta'lim sifati oshadi, o'quv jarayonini moder-nizatsiya qilishning samarali usullari qo'llaniladi va yanada ta-komillashtiriladi.

Bilim-kelajakka yo'nalishdir, har qanday ta'lim muas-sasasining asosiy vazifalaridan biri bu shaxsning malakasini rivojlantirishdir. Malaka qobiliyat bilan birgalikda rivojlana-di. Qobiliyat o'quvchining individual va ijtimoiy ehtiyojlarini qondirish uchun muvaffaqiyatli harakat demakdir. Shu bilan bir-ga jamiyat talablariga javob beradigan harakatlar uchun zarur bo'lgan bilimlar uchun ijtimoiy buyurtmadir. **Axborot kompe-tensiyasi** - bu shaxsning turli xil ma'lumotlarni qabul qilish, topish, saqlash va amalga oshirish, axborot- kommunikatsion texnologiyalarining barcha imkoniyatlaridan foydalanish qo-biliyati. Qobiliyatni o'quvchi tomonidan mavzu bo'yicha olgan bilimlar to'plami sifatida qabul qilmaslik kerak. Bu o'zgaruv-chan muhitda o'rganish natijasida olingan bilim, ko'nikma va malakalarni amalda qo'llay olishni anglatuvchi yangi sifatdir. Axborot kompetensiyasini shakllantirishning asosiy maqsadi o'quvchilarda kompyuter texnologiyalaridan erkin va sama-rali foydalanish qobiliyatini shakllantirishdir. Axborot hozirgi zamon kishisining asosiy ehtiyoji va bilimlar manbai hisobla-nadi. Shuning uchun o'quvchilarga axborot bilimlari asoslarini berish, mantiqiy va tizimli fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish, o'quvchilarni zamon talabiga moslashtirish, ya'ni axborot jami-yatiga moslashtirish lozim. Axborot texnologiyalari zamonaviy kompyuter texnologiyalariga asoslangan, axborotni yig'ish, saqlash, qayta ishlash, tashishni ta'minlaydigan matematik va

kibernetik usullar va zamonaviy texnik vositalar to'plamidir.

**Kommunikatsiya** - axborot uzatish usullari va mexanizmlari va ularni yozma ravishda etkazib berish qurilmalarni o'z ichiga olgan umumiy tushuncha hisoblanadi. Axborot texnologiyalari sharoitida umumiy o'quv jarayonining funksiyalari: o'qitish, ta'lim, axborotni bashorat qilish va ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish bilan aniqlanadi.

Axborot-kommunikatsion texnologiyalar:

- a) elektron darsliklar;
- b) telekommunikatsion texnologiyalar;
- c) multimedia va gipermatnli texnologiyalar;
- d) masofali o'qitish va boshqarish (Internet);

Axborot-kommunikatsion texnologiyalarini o'quv-tarbiya jarayoniga kiritishda o'qituvchi oldiga yangi yo'nalishdagi maqsadlar qo'yiladi:

- mavzu bo'yicha o'quv-uslubiy elektron majmualarni yaratish;

- fandan metodik Web- saytlarini ochish;
- umumiy kompyuter tarmoqlaridan foydalanish;

- masofali o'qitish (Internet) mashg'ulotlar davomida mustaqil ravishda qo'shimcha ma'lumotlar olishni ta'minlash;

- dasturlash muhitida innovatsion usullardan foydalangan holda dasturiy saytlarni, vositalarni ishlab chiqish (multimedia va gipermatnli texnologiyalar).

Shuningdek, **interfaol ta'lim texnologiyasiga** ta'rif beradigan bo'lsak, unda talaba jamoaviy, o'zini - o'zi to'ldiradigan barcha ishtirokchilarning o'zaro ta'siriga asoslangan, o'quv jarayonini tashkil etish jarayonini o'tkazib yubormaydi. Ayniqsa, "Geometriya" fanini axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali o'quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga imkon beradi.

Darsda axborot-kommunikatsion texnologiyalaridan foydalanishning samaradorligi quyidagilar bilan belgilanadi:

- a) o'quvchining mustaqil ishlashi;
- b) qisqa vaqt ichida ko'proq ma'lumot olish va vaqtni tejash;

- c) bilim va ko'nikmalarni testlar orqali tekshirish;
- d) ijodiy hisobotlarni chiqarish;
- e) masofaviy ta'limning imkoniyatlaridan foydalanish;
- f) iqtisodiy samaradorlik.

Zamonaviy ta'limning asosiy shartlaridan biri bu o'quvchilarga o'ziga kerakli ma'lumotlarni o'zi izlab topishga o'rgatib, o'zlarining traektoriyalarini o'zlari tanlashi hisoblanadi. Fikrimizcha, axborot ta'lim muhitini loyihalashtirishning asosiy maqsadi talabalarni mustaqil bilim olishga o'rgatish, ya'ni ularni izlanuvchanlikka o'rgatishdir.

Axborot-kommunikatsion texnologiyalari asosida o'qitishning afzalliklarini quyidagicha belgilash mumkin:

a) ular o'rganilayotgan mavzusi doirasida yoki ma'lum bir vaqt ichida aytib o'tilishi kerak bo'lgan ma'lumot miqdorini ko'paytiradi;

b) ta'limni bir-biridan juda uzoq masofada joylashgan turli xil ta'lim muassasalaridan olish mumkin: yuqori sinf o'quvchilari bitiruv imtihonlarga tayyorlanishi, DTM axborotnomalaridan foydalanishlari va h.k;

c) ta'lim tizimining ko'p bosqichda takomillashtirilishi ta'lim sifatini oshiradi.

Ta'lim berish jarayonida elektron darsliklardan foydalanib katta yutuqlarga erishsa bo'ladi. Elektron darsliklardan foydalanish jarayonida o'quvchi ikki taraflama bilim oladi: birinchisi - fan bo'yicha bilim, ikkinchisi - kompyuter bilimi. Elektron darsliklardan foydalanishda o'quvchining mustaqil ijodkorlik ishlari bilan shug'ullanishiga, nazariy bilimlarini amaliy bilimlar bilan uyg'unlashuviga sharoit yaratib beradi. Elektron darsliklar orqali o'quvchi ko'plab qo'shimcha materiallar olishga imkoni bo'ladi, shu olgan ma'lumotlarni kompyuterdan ko'rganligi uchun yaxshi yodda saqlaydi, mustaqil ishlash qobiliyati shakllanadi, shuningdek, yosh avlodni o'qitishda innovatsiyadan foydalanish - ijodkorlikka erishishning asosiy omilidir.

Axborot - kommunikatsion texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik maqsadlari quyidagilardir:

axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida o'quv jarayonining barcha darajalarini takomillashtirish;  
fanlararo bog'liqlikni chuqurlashtirish;  
kerakli ma'lumotni qidirishni soddalashtirish va hajmini kengaytirish.

Olimlarning tadqiqotlari asosida kompyuter dasturini qo'llashning uchta asosiy shaklini ajratib olsa bo'ladi:

o'quvchilarning dastur bilan mustaqil ishlashi;  
masofadan o'qitish (o'qituvchi bilan o'quvchining kompyuter sayti orqali o'zaro muloqati);  
kompyuter yordamidagi darslar.

Axborot-kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish darslarida boshqa darslardagi kabi o'qituvchi kelgusi masalalarni echishiga to'g'ri keladi:

**-didaktik** (darsning o'qitish materiallarini tayyorlash, kompyuter dasturini tahlil qilish);

**-metodik** (mavzuni berishda AKT ni qo'llash usullarini aniqlash, darsning natijasini tahlil qilish, kelgusi maqsadni qo'yish);

**-tashkiliy** (o'quvchiga ortiqcha topshiriq yuklamaslik va vaqtni behuda sarflamaslik uchun ishni tashkil etish);

**-trening** (o'quvchilarning mavzu bo'yicha bilimlari va dasturni tayyorlash yoki tayyor ta'lim manbalaridan foydalanish bo'yicha o'qituvchining mustaqil ishi).

Geometriya darslarida axborot-kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish vizualizatsiya va ish tezligi tufayli materialni o'rganishda (yozma ishning bo'lmasligi) vaqtni tejashga imkon beradi.

Interaktiv rejimda o'quvchilarning bilimini tekshirish mashg'ulotlar samaradorligini oshirish, shaxsning to'liq salohiyati, bilim, axloqiy, ijodiy, kommunikativ va estetik salohiyatni ro'yobga chiqarishga yordam beradi, o'quvchilarning intellektual, axborot madaniyatini rivojlantirishga ta'sir ko'rsatadi.

Raqamli ta'lim resurslari o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish va o'qitish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Chunki, raqamli texnologiyalar bevosita

ta texnika va texnologiyaning imkoniyatlariga tayangan holda tasviri, multimediali hamda diagrammali ko'rinishlarga boyliqi bilan mazkur jarayonlarning amaliy yo'nalganligini yanada kuchaytiradi.

Ta'lim jarayonida kompyuter texnologiyalaridan foydalanish quyidagi maqsadlarga qaratilgan:

1. Axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida ta'lim-tarbiya jarayonining darajasini oshirish:

\* ta'lim jarayonining ta'siri va sifatini oshirish;

\* fanlararo aloqani chuqurlashtirish;

\* soddalashtirish va kerakli ma'lumotlarni qidirish hajmini oshirish;

2. Talaba shaxsini rivojlantirish, axborot jamiyatida hayotga tayyorlash:

\* kommunikativ qobiliyatlarini rivojlantirish;

\* kompyuter grafikasi, multimedia texnologiyasidan foydalanish orqali estetik tarbiya berish;

\* axborot madaniyati, axborotni qayta ishlash qobiliyatini rivojlantirish.

3. Jamiyatning ijtimoiy buyurtmasini bajarish:

\* axborot savodxon shaxsni tayyorlash;

\* kompyuter muhitidan foydalanuvchilarni o'qitish;

\* o'quvchilarni axborot-kommunikatsion texnologiyalarni o'rganishga yo'naltirish.

Tadqiqotlarimiz davomida axborot-kommunikatsion texnologiyalardan foydalanib o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik-tashkiliy shart-sharoitlari aniqlashtirildi. Ushbu jarayon samaradorligi, birinchidan, texnik vositalar, kompyuter, o'qituvchining ideal holatda avtomatlashtirilgan ish o'rni, videoproektor va interaktiv doskalarning mavjudligi bilan belgilanadi. Ikkinchidan, o'qituvchi kompyuterda ishlay olishi, multimediali proektor hamda interaktiv doskada ishlash qoidalari bilan tanish bo'lishi lozim.

Tajriba shuni ko'rsatadiki, kompyuter tizimida o'tilgan darslar o'qituvchi bilan o'quvchi o'rtasidagi muloqotni tabora yaqinlashtirib, dars jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

O'qituvchi – dars jarayonini boshqarishda asosiy o'rinda turadi, shuning uchun kompyuter bilan multimediali vositalar o'qitishning faqat vositasi sifatida qaralishi kerak.

O'quvchilar axborot orqali olingan ma'lumotlarni qoniqarli, ko'rgazmali tarzda, o'qituvchining tushuntirishlarini, darslikdagi mavzularni o'z sahifalarida o'qiydi. Elektron jadval yordamida berilgan algoritm asosida masalalarni hal etish jadvaldagi qiymatlar bo'yicha turli shakllar yasash va bosmaga chiqarish ishlarini bajarishi mumkin.

Shunday qilib, umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish zaruriyati bir necha ehtiyojlar, talablar va yo'nalishlarning ta'sirchanligi bilan belgilanadi. Shu sababli mazkur masalani atroflicha tadqiq etish va unda fanni o'qitishning optimal hamda yangi metodikasini yaratish maqsadga muvofiq bo'lib turibdi.

### **Birinchi bob bo'yicha xulosalar**

1. Mamlakatimiz innovatsion taraqqiyoti ilm-fan yutuqlariga tayanadi. Shu jihatdan ijtimoiy va iqtisodiy tarmoqlarda muhim kasbiy faoliyatni tashkil etishda "Geometriya" fani ham muhim o'rin tutadi. Shu sababli bugungi kunda mazkur fanni umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11 sinflarida o'qitish jarayonida asosiy e'tiborni o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishga qaratish maqsadga muvofiq.

2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning **me'yoriy omillari va pedagogik shart-sharoitlari** davlat ta'lim standartlari va malaka talablari, o'quv reja, dastur va darsliklarini ilg'or xorijiy va milliy pedagogik tajribalar asosida modernizatsiya qilish, fanni o'qitishning an'anaviy va noan'anaviy metodlari va vositalari hamda texnologiyalari, fanni o'qitish jarayonini rivojlantirish bo'yicha milliy va xalqaro ilmiy-tadqiqotchilik tajribalari hamda axborot-kommunikatsion texnologiyalaridan samarali foydalanish bilan **izohlanadi**.

3. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonini takomillashtirish **zaruriyati** o'qitishning oson, qulay va samarali vositalarini tanlash, fanni o'qitish metodikasini axborot-kommunikatsion vositalar imkoniyatlari asosida takomillashtirish, fan bo'yicha iqtidorli yoshlarni aniqlash va tarbiyalash seleksiyasini amalga oshirish hamda bunday tadbirlar vositasida fan bo'yicha iqtidorli va mahoratli mutaxassis-o'qituvchilar tayyorlash bilan belgilanadi.

4. Axborot - kommunikatsion texnologiyalar asosida o'quv jarayonining barcha darajalarini takomillashtirish, fanlararo bog'liqlilni chuqurlashtirish, kerakli ma'lumotlarni qidirishni soddalashtirish va hajmini kengaytirish, o'quvchilarda geometrik kompetensiyalarni rivojlantirish samaradorligi ta'minlanadi.

5. Tadqiqotimiz davomida geometrik kompetensiyalar tarkibi aniqlashtirildi: geometrik savodxonlik geometrik shakllar va ularning xususiyatlarini aniqlash, konstruksiyalarni bajarish, figuralarning perimetrlarini, maydonini hisoblash, shakllarning o'zaro bir-biriga nisbatan joylashishini tahlil qilish, geometrik metodlardan foydalanish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni o'z ichiga oladi; **geometriyaga nisbatan shaxsiy munosabat ularni qo'llashda onglilik, geometrik bilim, ko'nikma va malakalarga motivatsiya bilan xarakterlanadi**; faoliyat usullari (turli xil konfiguratsiyalardagi shakllarni tanib olish, fazoviy va tekis geometrik shakllar va munosabatlar bilan bog'liq vaziyatlarni ko'rish qobiliyati, muvaffaqiyatli mustaqil o'rganish). geometriya kursini turli sohalarda qo'llash va hayotiy vaziyatlarda samarali foydalanish).



## II BOB. UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA AXBOROT-KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O'QUVCHILARNING GEOMETRIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING AMALIY TEXNOLOGIK TIZIMI

Mazkur bobda umumiy o'rta ta'lim maktablarida yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim va elektron - modulli texnologiyalari va vositalari tadqiq qilingan.

### 2.1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning innovatsion texnologiyalari

Yangi O'zbekiston sharoitida ilm-fan va ta'lim-tarbiya jarayoni yutuqlarini amaliyotga tadbiiq etib borish asosiy vazifalardan hisoblanadi. Shu jihatdan umumiy o'rta ta'lim maktablari 10-11 sinflarida Geometriya fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish samaradorligiga erishish, o'quvchilarni o'zlashtirgan bilimlarini amaliyotda qo'llay olish ko'nikmasi bilan qurollantirish dolzarb ahamiyatga ega. Chunki Yangi O'zbekiston o'quvchisi yangi davrning yangi avlodi hisoblanadi. Bu muammoni hal etishning muhim jihatlaridan biri umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning *axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim innovatsion texnologiyasini* ishlab chiqishdir.

O'qitishning axborot-kommunikatsion vositalarini televidenie, radio, mobil aloqa vositalari, kompyuter kabi zamonaviy texnika imkoniyatlari tashkil etadi<sup>11</sup>. Mazkur zamonaviy texnik vositalar asosida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning innovatsion texnologiya va metodlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish zarur. Shu sababli biz umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11 sinflarida "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning

<sup>11</sup> Hasanboyev J., To'raqulov X. va boshq. Pedagogika fanidan izohli lug'at. - T: "Fan va texnologiya". 2009. 44-bet.

geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim texnologiyasi majmuiga e'tiboringizni tortamiz.

*Masofaviy ta'lim* bu murakkab sharoitlarda axborot-kommunikatsion texnik vositalarga tayanib, onlayn tarzda amalga oshiriladigan ta'lim jarayonidir<sup>12</sup>. Masofaviy ta'lim o'quv adabiyotlarining yuqorida ta'kidlangan axborot-kommunikatsion vositalari asosida almashinishini, istisolashtirilgan axborot muhiti yordamida ta'limni amalga oshirish imkonini beradi. O'qitishning bu shakli ta'lim tizimida o'qituvchilarni tayyorlashning samaradorligini oshirish bilan birga o'quvchilarga chuqurlashtirilgan bilim berish vazifasini bajaradi. Masofaviy ta'lim tizimida ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi shaxslarining muntazam virtual aloqasi amalga oshiriladi. Natijada o'quvchilarning o'qituvchilar bilan aloqadorligi rivojlanib boradi, ularda tayanch va geometrik kompetensiyalar rivojlanadi. Shu sababli masofaviy ta'limning quyidagi imkoniyatlariga e'tibor berish kerak:

- 1) masofaviy ta'lim o'quvchilarning o'qishga ijobiy yondashishini ta'minlaydi;
- 2) pedagogik jarayon maqsadi sifatida ta'lim oluvchiga yo'nalish berishning imkoniyatlari bor;
- 3) metodologik, nazariy, uslubiy bilimlarni chuqurroq egallash imkonini beradi;
- 4) bilish faoliyatini mustaqil tashkil etish imkonini beradi;
- 5) ta'limning turli axborotlarni topish va o'zlashtirish imkoniyatlarini beradi;
- 6) o'quvchiga olgan bilimlarini amaliyotda qo'llab ko'rish imkoniyatini yaratadi.

Masofaviy ta'limning bu imkoniyatlaridan foydalanib, umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11-sinflarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish mumkin. Negaki, masofaviy ta'lim zamonaviy pedagogik texnologiya asosida tashkil etiladigan bilish faoliyatini rivojlantirish borasida kutilgan samarani beradi. Ayni paytda

<sup>12</sup> Hasanboyev J., To'raqulov X. va boshq. Pedagogika fanidan izohli lug'at. - T: "Fan va texnologiya". 2009. 263 bet.

masofaviy ta'lim axborotlarga bo'lgan ehtiyojlarni qondirishda, axborot olish va undan foydalanish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, masofaviy ta'lim pedagogik faoliyatning ijodiy xarakterini oshiradi, ya'ni o'qituvchining zaruriy axborotlarni izlay bilish, tanlangan axborotlar bilan ishlay olish va o'quvchilarga yangi ma'lumotlar asosida ta'lim berish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Masofaviy ta'limda, ayniqsa, kommunikativ blok muhim o'rin tutadi. **Kommunikativ blok** – bu masofaviy ta'lim jarayonida qatnashuvchilarning muloqotlari asosida ta'limni amalga oshirish jarayoni bo'lib, unda kompyuter imkoniyatlari, elektron pochta, test o'tkazish texnologiyalari va didaktik materiallar majmuidan keng foydalaniladi. Shuningdek, masofaviy ta'limning axborotli bloki ham muhim ahamiyatga ega. Bu blokda o'quv materiallaridan foydalanish natijasida anketa, jadval, diagramma va gistogrammalardan foydalanish imkoniyatlari kengayadi<sup>13</sup>. Shu jihatdan masofaviy ta'limning axborot-kommunikatsion texnik vositalari imkoniyatlari asosida pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqish va ulardan umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11 sinflarida "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonida amaliyotga tatbiq etish tadqiqotimizning eng muhim vazifalaridan biridir. Chunki o'qitishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim texnologiyalari bir necha imkoniyatlarga ega. Bu borada axborot-kommunikatsion vositalar umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11 sinflarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishda quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- har bir mavzuni axborot-kommunikatsion texnik vositalarini qo'llagan holda qiziqarli o'tish;
- mavzular bo'yicha berilgan topshiriqlarni texnik vositalarga tayangan holda turli usullarda va vositalarda echish;
- har bir mavzu bo'yicha qo'shimcha topshiriqlar va ularning echimi bo'yicha tavsiyalar berib borish;
- o'quvchilarning "Geometriya" faniga bo'lgan qiziqishi,

<sup>13</sup> Qarang: Mardonov Sh. Pedagogika fanidan o'qitishning elektron-modulli didaktik ta'minotini ishlab chiqish texnologiyasi. Toshkent. 2021.

intilishi va mazkur fan bo'yicha layoqatlarini maqsadli yo'naltirish;

- kompyuter kabi axborot-kommunikatsion texnik vositalarning imkoniyatlaridan foydalangan holda 10-11 sinflarda o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishga oid o'quv materiallarini takomillashtirib borish.

Bizning yondashuvimizga ko'ra, axborot-kommunikatsion vositalariga tayangan holda o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish quyidagilarni amalga oshirish imkonini beradi:

o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning maqsad va mazmunini hozirgi zamon innovatsion rivojlanish talablariga moslashtirish. Chunki hozirgi zamon ta'lim jarayonining talablaridan biri o'qitishning maqsad va mazmunini rivojlantirib borishdan iborat;

o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish metodlari, vositalari va texnologiyalarini yaxlit pedagogik jarayon sifatida modellashtirish. Negaki hozirgi texnik rivojlanish jarayoni o'qitishning an'anaviy metodlarini yangilashni, uning yangi vositalariga tayanishni va texnologiyalarning imkoniyatlaridan oqilona foydalanishni taqozo etmoqda;

o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish orqali o'quv-bilish va tarbiya olish jarayonini kuchaytirish. AKT vositasida o'quvchilarning o'quv-bilish ko'nikmalarini kuchaytirish va ularning tarbiya olish jarayonini bugungi kun talablari asosida tashkil etish dolzarb masalalardan biridir.

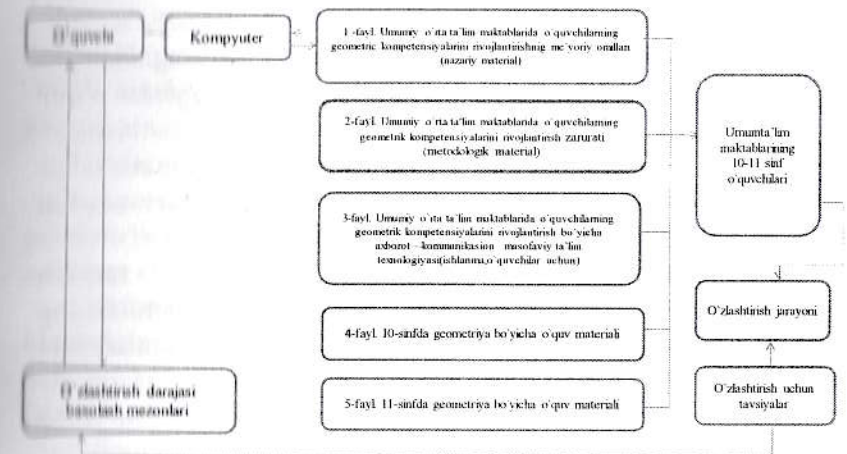
Ta'lim tizimimizning hozirgi rivojlanish jarayoni fanlarni o'qitishda axborot-kommunikatsion vositalari orqali uzatilayotgan yangi axborotlarni, ma'lumotlarni va tavsiyalarni o'zlashtirishni taqozo etadi. Shu jihatdan bu borada xorijiy mamlakatlarning tajribalaridan foydalanish ham maqsadga muvofiq bo'ladi. Misol uchun, amerikalik pedagog olim U. Kilpatrik va buyuk britaniyalik pedagog olim B. Rasselning "Metodlar loyihasi" nomli o'qitish laboratoriyasi tajribalaridan foydalanish samarali hisoblanadi. Ushbu laboratoriya tajribalarida axborot-kommunikatsion vositalarga tayangan

holda darsliklarni butunlay va har bir o'quv jarayonida yangilab borish, ularni o'qitish metodikasida eng qulay va oson yondashuvlarga tayanish asoslab berilgan<sup>14</sup>. Shu jihatdan umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishni axborot-kommunikatsion vositalaridan foydalangan holda takomillashtirishda bunday tajribalar qo'l keladi. Masalan, ushbu fanning o'quv materiallarini yangilab borish va uni o'qitish vositalarini optimallashtirish ana shu jihatdan muhim ahamiyatga ega.

Axborot-kommunikatsion vositalarida fanlar bo'yicha yangi bilimlar majmui muntazam taqdim etib borilmoqda. Chunki mamlakatimiz va dunyo pedagog olimlari tomonidan yangi texnik imkoniyatlar va texnologiyalarga asoslangan ilmiy-tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Bunday ilmiy - tadqiqotlarda fanlarni axborot-kommunikatsion vositalarning imkoniyatlari asosida o'qitish, ta'lim metodikasini takomillashtirish va o'quvchilarning o'zlashtirishini osonlashtiruvchi turli tavsiyalar taqdim etib borilmoqda. Shu sababli umumiy o'rta ta'lim maktablari "Geometriya" fani o'qituvchilari muntazam ravishda axborot-kommunikatsion vositalar asosida uzatilayotgan yangi axborot va ma'lumotlar bilan muntazam ravishda tanishib borishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Negaki, mamlakatimizning barcha umumiy o'rta ta'lim maktablarida internet tarmog'i faoliyati yo'lga qo'yilgan.

Pedagogik adabiyotlar, ilmiy-tadqiqotlarda masofaviy ta'lim bo'yicha tadqim etilgan tavsiyalar va axborot-kommunikatsion texnik vositalarning imkoniyatlaridan foydalanib quyidagi umumiy o'rta ta'lim maktablari 10-11 sinflarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim texnologiyasi ishlab chiqildi va amaliyotda sinovdan o'tkazildi. Mazkur texnologiyaning mohiyati quyidagilardan iborat (2.1-rasm):

<sup>14</sup> Bordovskaya N., Rean A. Pedagogika. – Sankt Peterburg, 2001 –S. 126.



**2.1-rasm. Umumiy o'rta ta'lim maktablari 10-11 sinflari o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim texnologiyalari vositasida rivojlantirish texnologiyasi**

Ushbu texnologiya maxsus kompyuterli dastur asosida yaratilgan bo'lib, uning har bir fayl-papkasida tegishli materiallar joylashtirilgan. Unda 1 - faylda tadqiqotimizning birinchi bob birinchi paragrafida tahlil etilgan materiallar kiritilgan, 2 - faylda dissertatsiyamizning birinchi bob ikkinchi paragrafidagi materiallar kiritilgan, 3 - faylda yuqorida taqdim etilgan ishlanmadan foydalanish metodikasi kiritilgan; 4 - faylda amaldagi 10-sinf Matematika fani darsligining "Geometriya" kursi qismidagi materiallar joylashtiriladi, 5 - faylda amaldagi 11- sinf matematika fani darsligining "Geometriya" qismi bo'yicha materiallar joylashtiriladi. Buning natijasida mazkur texnologik ishlanmadan foydalanish qulaylashtirildi. Ayni paytda, mazkur texnologiyadan an'anaviy dars jarayonida va masofaviy ta'lim shaklida foydalanishning imkoniyatlari mavjud. Shu o'rinda ta'kidlash lozimki, umumiy o'rta ta'lim maktablarining kompyuterlashtirilganligi mazkur yangi metodikadan to'liq foydalanish imkonini beradi. Bu ishlanmaning tuzilmasi bo'yicha tadqiqotimizning 1-ilovasiga

qarang.

Mazkur AKTdan foydalanish mexanizmi quyidagicha:

1) 10-11 sinflarda geometriya fani bo'yicha o'quv dasturi kiritilgan;

2) har bir mavzu bo'yicha darsliklardagi materiallar va ularni boyituvchi qo'shimcha o'quv materiallari taqdim etilgan;

3) mavzularni o'zlashtirish bo'yicha taqdim etilgan o'quv materiallarining mazmuni o'quvchilarning mustaqil ishlashi va fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga yo'naltirilgan;

4) har bir mavzu va mashg'ulotlar bo'yicha O'qituvchi kitobida tavsiyalar, materiallar hamda ma'lumotlar kiritilgan, ulardan o'qituvchi mashg'ulotlarga tayyorlanish jarayonida foydalanish imkoniyatlariga ega;

5) mavzular bo'yicha multimediyali o'quv mahsulotlari ham taqdim etilgan va bu ma'lumotlardan mavzular mashg'ulotlarini turli variantlarda o'tish uchun foydalanish imkoniyatlari mavjud;

6) ushbu texnologiyadan foydalanish ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi tomonidan faqat kompyuter axborot-kommunikatsion vositasiga tayangan holda amalga oshiriladi.

E'tibor berilsa, mazkur texnologiya o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishda ko'proq masofaviy ta'lim shaklida foydalanishga moslashtirilgan.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim texnologiyasining imkoniyatlari yuqori. Bu o'rinda bunday imkoniyatlarning quyidagi eng muhimlarini ta'kidlab o'tish joiz:

- o'quvchilarning mazkur fanga bo'lgan qiziqishining oshishi;

- o'quvchilarda topshiriqlarni mustaqil bajarish va tahliliy tafakkurga tayanish ko'nikmalarining shakllanishi;

- har bir topshiriqning zamonaviy texnik vositalar asosida qiziqarli taqdim etilishi;

- o'qituvchi va o'quvchi vaqtining tejalishi hamda vaqt me'yoridan oqilona foydalanishning mavjudligi;

- mashg'ulotlarning erkin, ijodiy va mustaqil xususiyatga asosan amalga oshirilishi;

- darslik materiallarining boyitib borilishi;

- umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatlarining safarbar etilishi.

Bularning barchasi umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishda axborot-kommunikatsion texnik vositalari samaradorligini ta'minlaydi.

Bizning yondashuvimizga ko'ra, bunday yangi metodik ishlanmalar o'qituvchilarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish kurslarida o'qitilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Hozirgi sharoitda onlayn shaklida amalga oshirilayotgan malaka oshirish kurslarida bunday yangi metodik ishlanmalarni kompyuter vositasida taqdim etish imkoniyati mavjudligini eslatib o'tish joiz. Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, keyingi besh yil davomida mamlakatimizda amalga oshirilayotgan pedagogik ilmiy-tadqiqotlarda o'ziga xos yangi metodlar, o'qitishning turli usullari va texnologiyalari taqdim etilmoqda. Shu jihatdan biz tomonimizdan shakllantirilgan mazkur yangi texnologik ishlanmadan ham umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonida foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bu o'rinda amaliy misol sifatida e'tiboringizni quyidagi mavzuning metodikasiga tortamiz:

"Konus. Kesik konus. Konusning yon va to'la sirti. Kesik konus yon va to'la sirti yuzi" mavzusining o'qitish texnologiyasi modeli.

<b>Mavzu</b>	<b>Konus. Kesik konus. Konusning yon va to'la sirti. Kesik konus yon va to'la sirti yuzi</b>
Vaqt – 45 minut	O'quvchilar soni 30 nafar
Mashg'ulot Rejasi	1.Konus.
	2.Kesik konus.
	Konusning yon va to'la sirti.
Asosiy tushuncha va atamalar	1.Kesik konus yon va to'la sirti yuzi Aylanish jismlari, yasovchi, o'q kesimi, kesik konus, doiraviy sektor, simmetriya o'qi.
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b>	
<b>Ta'limiy:</b> Konus, kesik konus to'g'risida to'liq ma'lumot berish, konusning yon sirti va to'la sirti yuzini topish formulalarini keltirib chiqarish kompetensiyasini shakllantirish.	
<b>Tarbiyaviy:</b> o'quvchilarni geometriya fanining mo'jizalari bilan tanishtirib, geometriyaning fan va texnikadagi o'rnini ko'rsatish orqali mehantsevarlikka, boy ma'naviy merosimizni asrab avaylashga o'rgatish.	
<b>Rivojlantiruvchi:</b> o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, tayanch bilimlarini rivojlantirishga o'rgatish, o'quvchilarda o'quv adabiyotlar, qo'shimcha qo'llanmalardan foydalanishga o'rgatishni rivojlantirish, mamlakatimizning beqiyos salohiyati, yoshlarga bo'lgan e'tibor va yaratilayotgan shart-sharoitlar borasida ustuvor siyosatini tushuntirish orqali vatanga muhabbat tuyg'usini rivojlantirish, o'quvchilarning kasbiy bilimlaridan foydalanib, o'rganilayotgan mavzuga qiziqish uyg'otish.	
<b>Pedagogik vazifalar:</b>	<b>O'quv faoliyatining natijalari:</b>
- aylanish jismlari haqidagi ma'lumotlarni takrorlash;	-aylanish jismlari haqidagi ma'lumotlarni esga oladi;
-konus haqida tushuncha berish;	-konus haqida tushunchalarni bilib oladi;
-kesik konus haqida tushuncha berish;	-kesik konus haqida tushunchalarni bilib oladi;
-konus yon sirti va to'la sirti formulalarini keltirib chiqarish;	-konus yon sirti va to'la sirti formulalarini bilib oladi;
-kesik konus yon va to'la sirti formulalarini keltirib chiqarish	-kesik konus yon sirti va to'la sirti formulalarini bilib oladi

<b>O'qitish usuli va texnikasi:</b>	Blits-so'rov, aqliy hujum, BBB, klaster
<b>Ta'lim berish vositalari:</b>	Ma'ruzalar matni, kodoskop, kompyuter texnologiyalari, mavzu bo'yicha tarqatma materiallar
<b>O'qitish shakllari:</b>	Mustaqil ish, guruhlarda ishlash
<b>O'qitish sharoitlari:</b>	Guruhdagi ishlarni tashkillashtirish uchun muvofiqlashgan texnik uskunalar bilan jihozlangan auditoriya.

**“Konus. Kesik konus. Konusning yon va to'la sirti. Kesik konus yon va to'la sirti yuzi” mavzusining texnologik xaritasi**

Bosqichlar, Vaqti	Faoliyati	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchi
1-bosqich Kirish (10 minut)	1.1. Mashg'ulot o'tkazish shakli va baholash mezonlari tushuntiriladi.	1.1. Eshitadi
	1.2. Geometriyadan o'tilgan mavzularni atakrorlab, Blits-so'rov asosida savol- javob o'tkaziladi (1-ilova).	1.2. Savol-javobda ishtirok etadi
	1.3. O'tilgan mavzu bo'yicha mustaqil ish beriladi, tarqatma materiallar tarqatiladi (2-ilova)	1.3. Masalalarni mustaqil bajaradi
	1.4. Dars mavzusi, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalari ma'lum qilinadi, asosiy tushuncha va atamalarga izoh beriladi	1.4. Tinglaydilar va zururiy axborotlarni yozib boradilar

2-bosqich Asosiy bosqich (25 minut)	2.1. Vizual materiallardan foydalangan holda yangi mavzu tushuntiriladi (3-ilova).	2.1. Ko'radi, eshitadi va asosiy joylarini yozib oladi.
	2.2. Konusning yon va to'la sirtini topish bo'yicha masalalar echiladi (4-ilova)	2.2. Masalalar ishlaydilar
	2.3. Klaster topshirig'i beriladi (5-ilova)	2.3. Klaster topshirig'ini bajaradilar
	2.4. O'quvchilarning e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun BBB jadvali tarqatiladi (6-ilova)	2.4. BBB jadvalini to'ldiradilar
	1.5. Faollashtiruvchi savollar beriladi (7-ilova)	1.6. Savollarga javob beradi
	2.6. O'quvchilar savollariga javob beriladi	
3-bosqich Yakuniy bosqich(10 minut)	3.1. O'quvchilar e'tiborini asosiy masalalarga qaratib mavzuga yakun yasaydi.	3.1. Eshitadi, aniqlashtiradi, xulosa chiqaradi, tahlil qiladi.
	3.2. Mustaqil topshiriqlar beradi.	3.2. Mustaqil topshiriqlarni yozib oladi.
	3.3. O'quvchilarni baholaydi	3.4. Baholarni eshitadi

1-ilova

Blits-so'rov

1. Konus sirt deb nimaga aytiladi?
2. Konus sirtning yo'naltiruvchisi deb nimaga aytiladi?
3. Konus sirtning yasovchisi deb nimaga aytiladi?
4. Siz qanday konus sirtlarni bilasiz?
5. To'g'ri doiraviy konus deb nimaga aytiladi?
6. Konusning o'qi deb nimaga aytiladi?
7. Konusning o'q kesimi deb nimaga aytiladi?
8. Tekislik konusni uning o'qiga parallel ravishda kesib o'tsa, kesimda qanday shakl hosil bo'ladi?

9. Qanday shartda konusning o'q kesimi kvadratdan iborat bo'ladi?

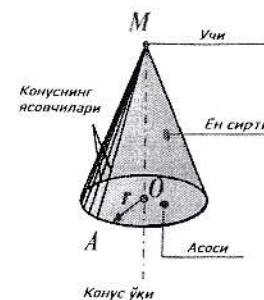
10. Teng tomonli konus o'q kesimining diagonallari o'zaro qanday burchak tashkil qiladi?

11. Konusning yoyilmasi nima?

12. Konusning yoyilmasi qanday shakl tashkil qiladi?

13. Konus yon sirtining yuzi nimaga teng?

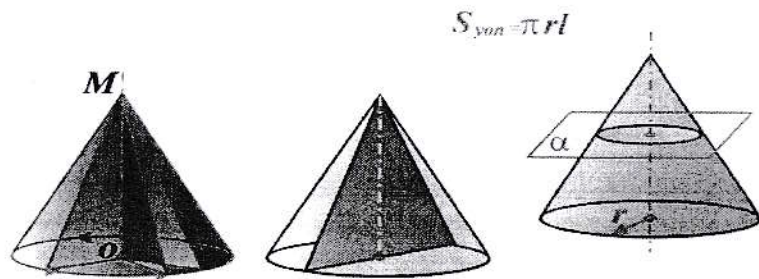
2-ilova



3-rasm. Konus

Vizual materiallar

Konus deb bitta nuqtadan chiquvchi va yassi sirt orqali o'tuvchi barcha nurlarni birlashtirishdan hosil bo'lgan jismga aytiladi (3-rasm).



**4-rasm. Konusning konus o'qiga perpendikulyar tekislik bilan kesimi, konus aylama jismi va asosiga parallel tekislik bilan kesimi**

*To'g'ri doiraviy konusning uchi asosining markaziga proektsiyalanadi.*

*r* - konus asosining radiusi;

*MO* - konusning balandligi;

*MA* - konus yasovchisi;

*MA-l*

*Konus yon sirtining yuzi aylanasi uzunligi bilan yarmi yasovchisi uzunligining ko'paytmasiga teng:*

$$S_{yon} = \pi r l \quad S_{yon} = \pi r l$$

3-ilova

Mustaqil echish uchun masalalar

1. Konusning yasovchisi 13 sm, asosi aylanasi diametri 10 sm ga teng. Konusning balandligi topilsin. Javobi: 12 sm.

2. Konus asosining diametri 12 sm, yasovchisi esa 10 sm bo'lsa, konus to'la sirtining yuzini hisoblang. Javobi:  $48 \text{ sm}^2$ .

3. Konus asosining radiusi 16 sm, konusning balandligi esa 12 sm bo'lsa, konus yon sirtining yuzini hisoblang. Javobi:  $320 \pi \text{ sm}^2$ .

4. Konus asosining diametri 16 sm, konusning balandligi 6 sm bo'lsa, konus to'la sirtining yuzini hisoblang. Javobi:  $144 \pi \text{ sm}^2$ .

6-ilova.

Mavzuni mustahkamlash uchun faollashtiruvchi savollar:

1. Konus sirt deb nimaga aytiladi?
2. Konus sirtning yasovchisi deb nimaga aytiladi?
3. Konus sirtning yo'naltiruvchisi deb nimaga aytiladi?
4. To'g'ri doiraviy konus deb nimaga aytiladi?
5. Konusning balandligi deb nimaga aytiladi?
6. Konusning o'q kesimi deb nimaga aytiladi?
7. Tekislik konusning uchi orqali o'tib uning asosini kesib o'tganda qanday geometrik figura hosil bo'ladi?
8. Konusning yoyilmasi deb nimaga aytiladi?
9. Konusning yoyilmasi burchagi qanday hisoblanadi?
10. Doiraviy konus yon sirtining yuzi qanday hisoblanadi?
11. Konusning to'la sirti nimaga teng?
12. Kesik konus deb nimaga aytiladi?
13. Kesik konus yon sirtining yuzi qanday hisoblanadi?
14. Kesik konus to'la sirtining yuzi qanday hisoblanadi?

Mazkur interfaol metodlardan foydalanishda yuqorida biz tomonimizdan taqdim etilgan texnologik ishlanmaga asoslanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Shunday qilib, umumiy o'rta ta'lim maktablari 10-11 sinflarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim texnologiyasidan foydalangan holda tadqiqot maqsad va vazifalarini samarali amalga oshirish mumkin.

## 2.2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida rivojlantirish modeli

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Matematika" turkumidagi fanlarni o'qitish jarayonini xalqaro ta'lim dasturlari va xorijiy mamlakatlarning o'quv tajribalari asosida tashkil etish jarayoni kechmoqda. SHu jihatdan "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini

rivojlantirish jarayonini modellashtirish tadqiqotimizning asosiy vazifalaridan biridir.

Pedagogikaga oid ilmiy-tadqiqot ishlarida "model" tushunchasi turlicha talqin qilinadi. Jumladan, ayrim tadqiqotchilarning fikriga ko'ra "Model – bu sxema, fizik konstruksiya, formula ko'rinishidagi sun'iy yaratilgan ob'ekt bo'lib, ushbu ob'ekt elementlari o'rtasidagi munosabat va bog'likliklarni yanada soddaroq, oddiyroq ko'rinishda aks ettiradi" [Beshenkov S.A. Modelirovanie i formalizatsiya [Tekst]: metod posobie / S.A.Beshenkov. – M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2002. – 336 s].

Modellarni yaratish, tadqiq qilish va amaliyotga joriy etish jarayoni modellashtirish deb yuritiladi. Demak, umumta'lim maktabi yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida rivojlantirish jarayonini modellashtirish uchun ushbu jarayonning maqsad va vazifalari, asosiy metodologik yondashuvlar va tomoyillar, mazmuni, metod, shakl va vositalari, baholash mezon va ko'rsatkichlari, natijalari hamda ushbu elementlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlar belgilab olinishi zarur bo'ladi.

A.N.Daxin tomonidan pedagogik modellashtirish jarayoni bosqichlari belgilab berilgan [A.N.Daxin. Pedagogicheskoe modelirovanie [Tekst]: Monografiya / A.N.Daxin. – Novosibirsk: Izd-vo NIPKiPRO, 2005. – 230 s.]:

1. Jarayonga kirish, modellashtirish uchun metodologik yondashuvlarni tanlash, tadqiqot predmetini tasvirlash;
2. Modellashtirish vazifalarining qo'yilishi;
3. Tadqiq etilayotgan ob'ektning asosiy elementlari o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlashtirish, obyekt parametrlari va ushbu parametrlarning o'zgarishini baholash mezonlari, baholash metodlarini tanlash asosida modelni loyihalashtirish;
4. Qo'yilgan vazifalarni amalga oshirishda modelning ishonchliligi;
5. Modelning tajriba-sinov ishlari jarayonida

amaliyotga tatbiq etilishi;

6. Modellashtirish natijalarini mazmunan tahlil qilish va umumlashtirish.

Bu borada akademik Sh.Ayupov deydi: Matematik turkumdagi "darsliklardagi yondashuvni va metodikani o'zgartirishimiz kerak"<sup>15</sup>. Bu hol umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" faniga oid o'quv materiallarini optimallashtirish va o'qitish metodikasi, ya'ni o'qitish vositalarini yangilash vazifalarini amalga oshirish lozim. Mazkur vazifalarni bajarishda o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonini modellashtirishning axborot-kommunikatsion elektron-modulli modelini ishlab chiqish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ushbu model kompyuter texnik vositasining imkoniyatlariga tayanadi. Bunda kompyuter texnologiyasi ta'limining xususiyatlariga e'tibor berish maqsadga muvofiq bo'ladi. Kompyuterli ta'lim dasturlari o'z oldiga quyidagi ikki vazifani qo'yadi: birinchidan, axborot va ma'lumotli tartibda o'qitish; ikkinchidan, o'qitish jarayonini texnik vosita asosida nazorat qilib borish [14]. Shu jihatdan kompyuterli ta'lim masofadan turib o'qitish mobaynida o'quvchilarning o'z-o'zi tomonidan bilimlarini sinab borishida muhim o'rin tutadi. Mazkur ta'limning maxsus ishlab chiqiladigan o'quv vositalari tezkorligi, qulayligi va osonligi bilan ahamiyatga ega.

Kompyuterli ta'lim dasturlari o'quv jarayonini modullashtirib taqdim etishda qulay imkoniyatlarga ega. Hozirgi kunda o'quv jarayonini kompyuterda modullashtirish texnologiyasi ta'lim va tarbiyada sifat samaradorligini kutilgan darajada amalga oshirish imkonini beradi. Kompyuterli ta'lim dasturlaridan foydalanishda quyidagilarga e'tibor berish maqsadga muvofiq:

- taqdim etilayotgan bilimning aniq asoslarini o'rganish;
- har bir mashg'ulotlarda maxsus ishlanmalarni qo'llash;
- bilim, ko'nikma va malakalarning kompetensiyalarga

aylanishi;

<sup>15</sup> Sh.Ayupov. Mamlakatimizda Matematika fanining yangi tarixi. // "Yangi O'zbekiston" gazetasi 2021 yil 18 iyun soni



- ta'lim natijalarini samarali nazorat qilish va baholash.

Axborot-kommunikatsiya vositalariga asoslangan texnologiyalar o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning mexanizmlarini takomillashtirish imkoniyatlariga ega. Bunday imkoniyatlarining eng asosiylarini quyidagilar tashkil etishini eslatib o'tish joiz:

- o'quvchilarning yoshi, jismoniy, aqliy va ruhiy imkoniyatlariga mos texnik vositalarni tanlash va ular asosida mashg'ulotlarni tezkor ravishda o'tish;

- kompyuter kabi texnik vositalarning imkoniyatlaridan foydalangan holda geometrik masalalarni bir necha shakllar va variantlarda yechish;

- axborot-kommunikatsion vositalarning imkoniyatlariga tayangan holda darslikning muqobil variantlarini yaratish;

- darslik bilan birgalikda qo'shimcha metodik materiallarni shakllantirish va ulardan o'qitish jarayonida foydalanish.

O'qitishning elektron-modulli shakli o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, uning nazariy va amaliy asoslari pedagogik olimlarimiz tomonidan tahlil qilib berilgan. Misol uchun, bu borada pedagogika fanlari doktori, professor Sh.Q.Mardonov tomonidan ishlab chiqilgan texnologiya muhim ahamiyatga ega [15]. Unga ko'ra, o'qitishning elektron-modulli didaktik ta'minoti kompyuter kabi axborot-kommunikatsion texnika vositasiga tayangan holda ta'limning sifatli berilishiga va uning samaradorlik ko'rsatkichlariga kutilgan darajada erishishga asoslanadi. Bunda ta'lim jarayoni virtual tarzda amalga oshiriladi. Shu sababli o'qitishning elektron-modulli shakli quyidagi qulayliklarni beradi:

- mavzular materiallarini kompyuter vositasida turli animatsiyalar va tasvirlar vositasida taqdim etish;

- mavzular materiallarini har bir mashg'ulotda multimediali vositalar asosida qayta ishlash;

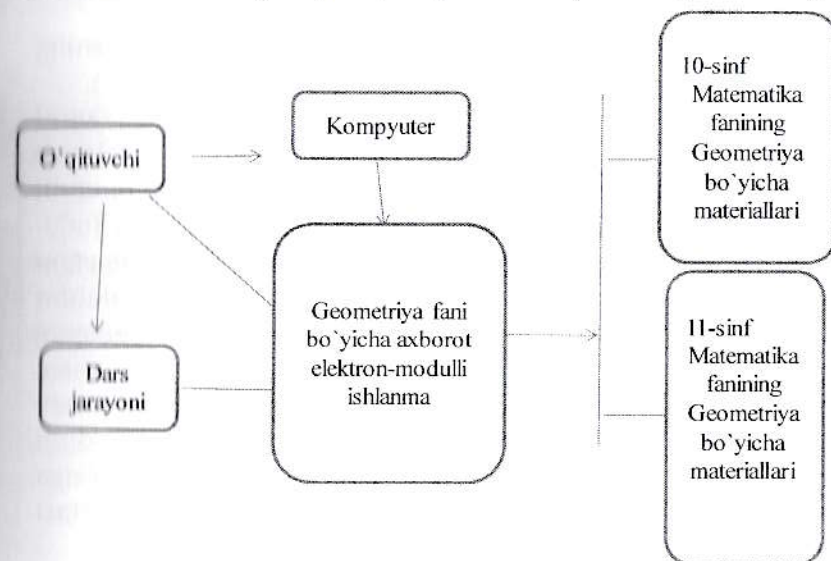
- mavzularni o'quvchilarning qiziqishiga mos ravishda tasvirli o'qitish va ularning o'zlashtirishini kuchaytirish;

- o'quv materiallarini muntazam ravishda yangilab va

qulaylashtirib borish.

Shu sababli hozirgi zamon umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'qitishning elektron-modulli shakli imkoniyatlaridan keng foydalanishga alohida e'tibor berilmoqda.

Keyingi ikki yil davomida mamlakatimiz ta'lim tizimida o'qitishning elektron-modulli tizimiga asoslanishga alohida e'tibor berilmoqda. Chunki birinchidan, o'qitishning elektron-modulli tizimi "Geometriya" kabi aniq fanlarni masofadan turib o'qitishda juda qulay hisoblanadi; ikkinchidan, bu tizim hozirgi murakkab sharoitda o'qitish jarayonini talab darajasida amalga oshirish imkonini beradi. Shu sababli professor Sh.Q.Mardonov tomonidan ishlab chiqilgan o'qitishning elektron-modulli didaktik modelidan "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishda foydalanish bizningcha, maqsadga muvofiq bo'ladi (2.2-rasm).



**2.2-rasm. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion elektron-modulli didaktik modeli**

Mazkur didaktik model kompyuterli ta'lim dasturi asosida ishlab chiqilgan bo'lib, uning mazmuni tadqiqotimizning 2-ilovasida batafsil berilgan.

Ushbu didaktik modelni amalga oshirish mexanizmi quyidagilardan iborat:

- 1) ishlanma kompyuter dasturida joylashtirilgan va unda o'quv materiallarining barchasi o'z aksini topgan;
- 2) ishlanmani dars jarayonida kompyuter vositasida an'anaviy yoki masofaviy ta'lim shakllarida amaliyotda qo'llash tavsiya etiladi;
- 3) ishlanmaga kiritilgan 10-11 sinf "Geometriya" fani o'quv materiallari qo'shimcha ma'lumotlar, topshiriqlar va tavsiyalar bilan boyitilgan;
- 4) ishlanmadan foydalanishda o'quvchilarning faolligiga tayanish tavsiya etiladi;
- 5) o'quvchilarning o'zlashtirish jarayoni ularning mavzularni ijodiy o'zlashtirishiga ko'ra baholanadi;
- 6) o'qituvchi tomonidan o'quvchilarning o'zlashtirishi baholanadi va nazorat qilinadi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fanini o'qitishda o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion elektron-modulli didaktik modeli zamonaviyligi, tezkorligi va qulayligi bilan ilmiy-metodik ahamiyatga ega. Chunki hozirgi zamon Pedagogika fani o'qitishning elektron-modulli ta'minotiga tayanishni muhim asoslardan biri sifatida qabul qilmoqda. Bu borada pedagog olimlarimiz tomonidan muhim ishlanmalar yaratilmoqda. Misol uchun, pedagogika fanlari doktori, professor SH.Q.Mardonov tomonidan birinchilardan bo'lib o'qitishning elektron-modulli didaktik ta'minotini ishlab chiqish texnologiyasi bo'yicha o'ziga xos konsepsiya yaratildi. Bu konsepsiyaning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- o'qitishning elektron o'quv moduli asoslari;
- o'qitishning elektron o'quv modulini qo'llash bosqichlari;
- o'qitishning elektron o'quv modulida o'quv materiallarini tizimlashtirish omillari;

- o'qitishning elektron modulida didaktik materiallarini yaratish texnologiyasi;

- o'qitishning elektron o'quv moduli asosida virtual amaliy mashg'ulot ishlanmasini yaratish tajribalari<sup>16</sup>.

Bu konsepsiyaga asosan 10-11 sinflarda o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion vositalari imkoniyatlariga tayangan *virtual amaliy mashg'ulot ishlanmalarini* modellashtirish va ishlab chiqish mumkin. Bunday modellarning ishlab chiqilishi va ulardan mashg'ulotlarida foydalanish ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Shu ma'noda bu o'rinda e'tiboringizga professor SH.Mardonov tomonidan ishlab chiqilgan virtual amaliy mashg'ulot ishlanmasini amaldagi 10-sinf matematika darsligining "Geometriya" qismidagi birinchi mavzusi asosida namuna sifatida nisbatan o'zgarishlar bilan taqdim qilish maqsadga muvofiqdir [15].

### MASHG'ULOT ISHLANMASI

(Namuna)

Mavzu: "Fazoviy geometrik shakllar"

Ushbu amaliy mashg'ulotlar bilan taniishi uchun ruyxatdan o'tishingiz lozim!

Familingiz:

Ismingiz:

Sharafingiz:

1-sahifa

<sup>16</sup> Qarang: Mardonov SH. Pedagogika fanidan o'qitishning elektron-modulli didaktik ta'minotini ishlab chiqish texnologiyasi. – Toshkent, 2021.

## TA'LIM JARAYONI

Ta'lim jarayoni formulasi deganda mavzuni o'rganishning kalitli tushunchalari, matnlari va vositalarini tushunamiz. Bu bilan mavzuni o'zlashtirishdagi asosiy tushunchalarga ega bo'lamiz.

$$J=T+B+B$$

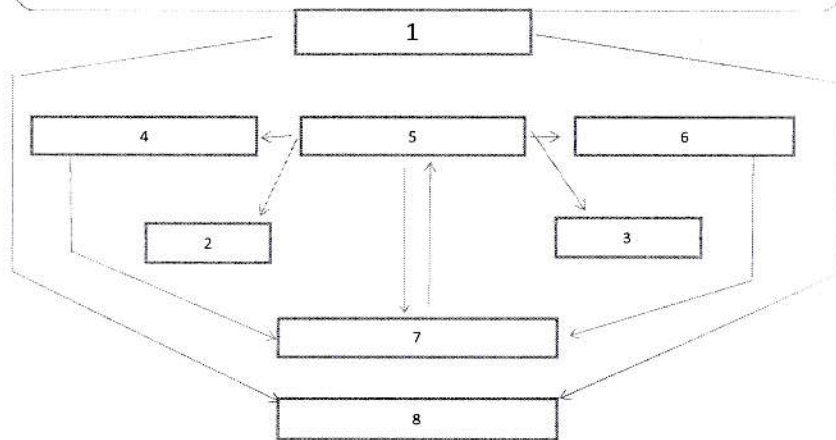
J -	Jarayon
T -	Talabalar
B -	Bildirish
B -	Bilaman

Keyingi topshiriqqa o'tish

2-sahifa

Keys topshirig'i:

Quyidagi chizmalarni raqamlar bilan belgilangan tushunchalar asosida to'ldiramiz va bu bilan fazoviy geometrik shakllar to'g'risida tushunchaga ega bo'lamiz.



Chizmada aks ettirilishi lozim bo'lgan jumlar: 1.Fazoviy. 2.Geometrik. 3.Shakl. 4.Stereometriya. 5. Ko'pyoq. 6.Prizma. 7. Yon yoqlari. 8.Prizmalar.

• Iqritilayotgan so'z yoki jumlaning faqat raqamini kiriting!

Keyingi topshiriqqa o'tish

3-sahifa

### IJODIY TEST TOPSHIRIG'I

#### 1. Gapni tugallang:

Fazoviy geometrik shakllarni o'rganishda quyidagi amallarni bajarish

lozim

#### 2. Nuqtalar o'rniga kerakli so'z yoki jumlani topib qo'ying:

Stereometriya atamasi qanday ma'noni anglatadi.

fazoviy o'lcham

#### 3. Gapni tugallang: Stereometriya tushunchasi tilidan olingan.

lotin

#### 4. Nuqtalar o'rniga kerakli jumlani topib qo'ying:

Fazoviy geometrik shaklning turlari hisoblanadi.

Ko'pyoqning yoqlari

#### 5. Gapni tugallang:

Fazoviy geometrik shakllarda prizma deb ikki yoqli teng ko'pburchaklardan qolgan yuqori  paralel dromlardan iborat ko'pyoqqa aytiladi.

#### 6. Gapni tugallang (mashg'ulot)

Geometrik fazoviy shakllar to'g'risida umumiy o'rta ta'lim

maktablarining 10-sinf o'quvchilari uchun tashkil etiladigan maxsus dars bu

Mashg'ulotdir

### 7. Amaliy mashg'ulot:

Fazoviy geometrik shakllar bo'yicha maxsus mashg'ulotni tashkil etish bilan shakllantiriladi.

O'quvchilarning o'zlashtirish ko'nikmasi

Keyingi topshiriqqa o'tish

4-sahifa

### Fazoviy geometrik shakllar bo'yicha amaliy topshiriqlar

#### 1. Maxsus mashg'ulotlar bo'yicha topshiriqlar.

##### 1.1. Quyidagilar orasidan maxsus mashg'ulotga doir xususiyatlarni aniqlang:

- maqsadlilik va rejalilik;
- o'quvchilarning mustaqil ishlashi;
- sharoitga ko'ra masofaviy ta'lim shaklidan foydalanish;
- maxsus mashg'ulot vositasida tegishli mavzuni o'zlashtirish;

- maxsus kurs

##### 1.2. Quyidagi pedagogik qonuniyatlarni geometrik tushunchaning tarkibiy qismiga tegishli deb hisoblaysizmi?

- 1) layoqat va qobiliyat;
- 2) idrok va xotira;
- 3) tasavvur va bilim;
- 4) kuzatuvchanlik va hissiyot.

Bu pedagogik qonuniyatlar maxsus mashg'ulotning qismi hisoblanadi.

tarkibiy

##### 1.3. Fazoviy geometrik shakllar bo'yicha maxsus mashg'ulotning metodlari samaradorligi quyidagi qaysi

### qonuniyatlarni hisobga olish bilan bog'liq?

- Maxsus mashg'ulot o'tkazishda texnik jihozlar imkoniyatlaridan foydalanish;
- mashg'ulotning mazmuni va samaradorligiga e'tibor berish;
- mashg'ulot maqsadining amaliyligi;
- o'quvchilarning yoshi, ta'lim olish imkoniyatlari va o'zlashtirish darajasi;
- ta'lim muassasasining kompyuter texnik vositasi bilan ta'minlanganligi.

#### 1.4. Fazoviy geometrik shakllarga doir topshiriq.

Quyidagi fikrlar bilan tarnishing va ularning asosiyalarini topshiriq vazifasi sifatida bajaring:

1. Geometriyaning planimetriya bo'limi yassi geometrik shakllarni, stereometriya bo'limi esa fazoviy geometrik shakllarning xossalarni o'rganadi



2. Fazoviy geometrik shakllarda ko'pyoq muhim o'rin tutadi. Ko'pyoq deb yassi ko'pburchaklar bilan chegaralangan jismga aytiladi



3. Ko'pyoq sirti fazoni ikki qismga ajratadi va ulardan cheksiz qismi ko'pyoqning tashqi sohasi, chekli qismi esa ko'pyoqning ichki sohasi deb ataladi.



4. Geometrik fazoviy shakllarda prizma muxim o'rin tutadi. Prizma deb ikki yoqli teng ko'pburchaklardan, qolgan yoqlari esa parallelogramlardan iborat ko'pyoqqa aytiladi



5. Fazoviy geometrik shakllar bo'yicha maxsus mashg'ulotlarni o'tkazish o'quvchilarning "Geometriya" fani bo'yicha ko'nikma, malaka va layoqatlarining rivojlanib borishida muhim ahamiyatga ega



## Keyingi topshiriqqa o'tish

Mazkur topshiriqlarning javoblari to'g'ri belgilangan taqdirda o'quvchilarning fazoviy geometrik shakllar bo'yicha bilim darajasi chuqurlashtiriladi. Bunda o'qitishning reyting tizimi asosida ball o'lchovi bo'yicha baholanadi.

Ushbu elektron-modulli didaktik model asosida 10-11 sinflar "Geometriya" fani mavzulari bo'yicha mashg'ulotlarni masofaviy ta'lim shaklida tashkil etish kutilgan samarani beradi. Bu ishlanmadan o'quvchilarning topshiriqlarni mustaqil bajarishi vositasida mavzularni o'zlashtirish va geometrik kompetensiyalarni egallashiga ustuvor darajada ahamiyat berilgan. SHuningdek, pedagogik model o'quvchilarni qiziqtirishi, ularni ijodiylikka da'vat qilishi va mustaqil shug'ullanishlari uchun imkoniyatlar berishi bilan muhim ahamiyatga ega. SHu sababli bunday zamonaviy elektron-modulli didaktik modellardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Bu o'rinda yuqoridagi tahlillarning misoli sifatida quyidagi mavzuning metodik ishlanmasiga e'tiboringizni tortamiz:

"Shar. Shar sirti. Shar sirtini yuzi" mavzusining texnologik modeli.

<b>Mavzu</b>	<b>Shar. Shar sirti. Shar sirtining yuzi.</b>
Vaqt - 45 minut	O'quvchilar soni: 30 nafar
<b>O'quv mashg'ulotining shakli</b>	Amaliy
<b>Mashg'ulot rejasi</b>	1. Shar.
	2. Shar sirti.
	3. Shar sigmenti yon sirtining yuzi.
	4. Shar sektorining yuzi.
<b>Asosiy tushuncha va atamalar</b>	Shar, shar sirti, shar sigmenti, shar sektori, shar kamari.
<b>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</b>	

**Ta'limiy:** Shar va sfera to'g'risida to'liq ma'lumot berish, shar sigmenti yon sirtining yuzi, shar sektorining yuzini topish formulalarini keltirib chiqarish.

**Tarbiyaviy:** o'quvchilarni geometriya fanining mo'jizalari bilan tanishtirish, geometriyaning fan va texnikadagi o'rnini ko'rsatish orqali mehnatsevarlikka, boy ma'naviy meroslarimizni asrab-avaylashga o'rgatish.

**Rivojlantiruvchi:** o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, tayanch bilimlarini rivojlantirishga o'rgatish, o'quvchilarda o'quv adabiyotlar, qo'shimcha qo'llanmalardan foydalanishga o'rgatish, mamlakatimizning beqiyos salohiyati, yoshlarga bo'lgan e'tibor va yaratilayotgan shart-sharoitlar borasidagi ustuvor siyosatini tushuntirish orqali Vatanga muhabbat tuyg'usini rivojlantirish, o'quvchilarni kasbiy bilimlaridan foydalanib o'rganilayotgan mavzuga qiziqish uyg'otish.

<b>Pedagogik vazifalar:</b>	<b>O'quv faoliyatining natijalari:</b>
-Aylanish jismlari haqida bilimlarni berish;	-Aylanish jismlari haqidagi bilimlarni egallaydi va ular haqida tasavvur hosil qiladi;
-Shar va sfera haqidagi tushunchalarni berish;	-Shar va sfera haqidagi tushunchalarni bilib oladi;
-Shar sirti yuzi va shar sektorining yuzini topish formulalarini keltirib chiqarish;	-Shar sirti yuzi va shar sektorining yuzini topish formulalarini bilib oladi;
-Formulalarni masalalar yechishda qo'llashni o'rgatish.	-Formulalarni masalalarni echishda qo'llashni bilib oladi.
<b>O'qitish uslubi va texnikasi</b>	Kirish ma'ruzasi, Blits-so'rov, aqliy xujum, BBB, klaster
<b>Ta'lim berish vositalari</b>	Ma'ruzalar matni, kodoskop, kompyuter texnologiyalari, mavzu bo'yicha tarqatma materiallar.
<b>O'qitish shakllari</b>	Mustaqil ish, guruhlarda ishlash.
<b>O'qitish sharoitlari</b>	Guruhdagi ishlarni tashkillashtirish uchun muvofiqlashgan texnik uskunalar bilan jihozlangan auditoriya

“Shar. Shar sirti. Shar sirtini yuzi” mavzusining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyati	
	Ta’lim beruvchi	Ta’lim oluvchi
<b>1-bosqich Kirish (10minut)</b>	1.1.Xona tozaligi tekshiriladi, davomat qilinadi. Mashg’ulot o’tkazish shakli va baholash mezonlari tushuntiriladi.	1.1. Eshitadi
	1.2. Geometriyadan o’tilgan mavzularni takrorlab, Blits-so’rov asosida savol javob o’tkaziladi (1-ilova).	1.2. Eshitadi, savollarga javob beradi
	1.3. O’tilgan mavzu bo’yicha mustaqil ish beriladi, tarqatma materiallar tarqatiladi (2-ilova)	1.3. Masalalarni ishlaydilar, yechadilar
	1.4. Dars mavzusi, uning maqsadi, o’quv mashg’ulotidan kutilayotgan natijalari ma’lum qilinadi, asosiy tushuncha va atamalarga izoh beriladi	1.4. Tinglaydilar va zurruriy axborotlarni yozib boradilar
<b>2-bosqich A s o s i y bosqich (25minut)</b>	2.1.Vizual materiallardan foydalangan holda yangi mavzu tushuntiriladi (3-ilova).	2.1. Ko’radi, eshitadi va asosiy joylarini yozib oladi.
	2.2. Klaster topshirig’i beriladi (4-ilova)	2.2. Klaster topshirig’ini bajaradilar
	2.3. O’quvchilarni e’tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun BBB jadvali tarqatiladi (5-ilova)	2.3.BBB jadvalini to’ldiradilar
	2.4. Faollashtiruvchi savollar beriladi (6-ilova)	2.4. Savollarga javob beradi
	2.5.O’quvchilar savollariga javob beriladi	
<b>3-bosqich Yakuniy bosqich (10 minut)</b>	3.5. O’quvchilar e’tiborini asosiy masalalarga qaratib mavzuga yakun yasaydi.	3.1.Eshitadi, aniqlashtiradi, xulosa chiqaradi, tahlil qiladi.
	3.6. Mustaqil topshiriqlar beradi.	3.2. Mustaqil topshiriqlarni yozib oladi.
	3.7. O’quvchilarni baholaydi	3.3. Baholarni eshitadi.

1-ilova

### Blits-so’rov

1. Aylanish jismlari
2. Shar.
3. Shar sirti.
4. Shar sigmenti.

2-ilova

### Tarqatma materiallar

1-bilet Silindr asosining radiusi 2 m, balandligi 3 m. O’q kesimining diagonalini toping.	2-bilet Silindrning o’q kesimi yuzi $Q$ ga teng. Silindr asosining yuzini toping.
3-bilet Silindr asosining radiusi 3 m, balandligi 4 m. O’q kesimining diagonalini toping.	4-bilet Silindrning o’q kesimi yuzi 20 ga teng. Silindr asosining yuzini toping.
5-bilet Silindr asosining radiusi 4 m, balandligi 5 m. O’q kesimining diagonalini toping.	6-bilet Silindrning o’q kesimi yuzi 10 ga teng. Silindr asosining yuzini toping.
7-bilet Silindr asosining radiusi 5 m, balandligi 6 m. O’q kesimining diagonalini toping.	8-bilet Silindrning o’q kesimi yuzi 15 ga teng. Silindr asosining yuzini toping.
9-bilet Konus asosining radiusi 15 sm, yasovchisi 16 sm. Uning yon va to’la sirtini hisoblang.	10-bilet Konus asosining radiusi 16 sm. Yasovchisi 17 sm. Uning yon va to’la sirtini hisoblang.
11-bilet Konus asosining radiusi 17 sm, yasovchisi 18 sm. Uning yon va to’la sirtini hisoblang.	12-bilet Konus asosining radiusi 18 sm. Yasovchisi 19 sm. Uning yon va to’la sirtini hisoblang.
13-bilet Konus asosining radiusi 14 sm, yasovchisi 16 sm. Uning yon va to’la sirtini hisoblang.	14-bilet Konus asosining radiusi 15 sm. Yasovchisi 17 sm. Uning yon va to’la sirtini hisoblang.
15-bilet Konus asosining radiusi 17 sm, yasovchisi 19 sm. Uning yon va to’la sirtini hisoblang.	16-bilet Konus asosining radiusi 8 sm. Yasovchisi 10 sm. Uning yon va to’la sirtini hisoblang.

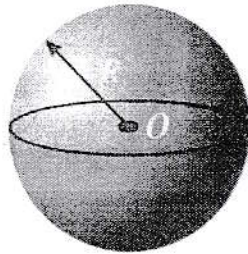
Bu tarqatma materiallar asosida o'quvchilarning mavzu bo'yicha bilimi chuqurlashtiriladi va unda o'quvchilarning faolligiga e'tibor berish tavsiya etiladi.

3-Ilova.

VIZUAL MATERIALLAR

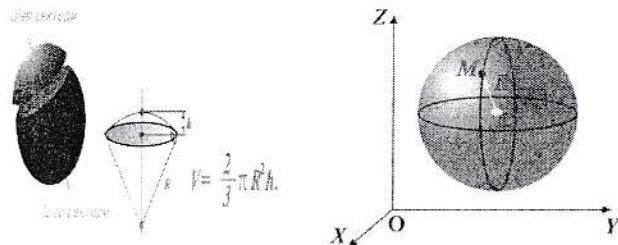
Sfera

Sfera deb berilgan nuqtadan berilgan masofada joylashgan fazoning hamma nuqtalaridan iborat sirtga aytiladi.(5-rasm)



5-rasm-Sfera.

O – sferaning markazi;  
R–sferaning radiusi.



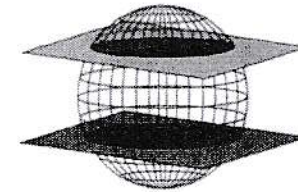
6-rasm

$M=(x,y,z)$  nuqtalarning koordinatalari.  
 $S=(x_0,y_0,z_0)$  nuqtalarning koordinatalari.

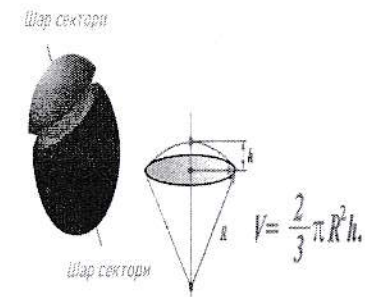
VIZUAL MATERIALLAR

Shar qatlami

Sharni parallel ravishda kesuvchi ikki tekislik orasidagi shar qismi shar qatlami deyiladi.(7-rasm)



8-rasm.Shar sektori



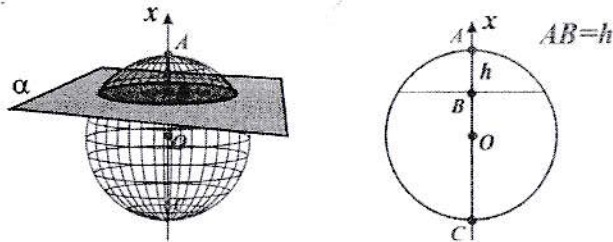
7-rasm. Shar qatlami

Sektor yoyning o'rtasidan o'tuvchi uning radiusi atrofida doiraviy sektorning aylanishidan olinadigan jism - shar sektori deyiladi.(8-rasm).

$$V_{\text{sek.}} = \frac{2}{3} \pi R^2 h = \frac{2}{3} \pi R^2 h$$

### Shar segmenti

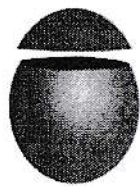
Shardan tekislik bilan kesib olinadigan qismi shar segmenti deyiladi.



9-rasm. Shar kesimi

Agar sharning radiusiga, segmentning balandiligiga teng bo'lsa, u holda shar segmentining hajmi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$V_{\text{segment}} = \pi \int_{R-h}^R (R^2 - x^2) dx = \pi h^2 \left( R - \frac{1}{3} h \right)$$



$$V = \pi h^2 \left( R - \frac{1}{3} h \right).$$

$$V = \pi \int_{R-h}^R (R^2 - x^2) dx = \pi \left( R^2 x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{R-h}^R = \pi h^2 \left( R - \frac{1}{3} h \right).$$

10-rasm. Shar segmenti

### BBB jadvali

4-Ilova.

No	Mavzu savoli	Bilaman	Bildim	Bilmoqchiman
1.	Aylanish jismlari			
2.	Shar			
3.	Shar sirti			
4.	Sgment			
5.	Shar kamari			
6.	Shar sektori			
7.	Shar sirtining yuzi			
8.	Shar sektorining yuzi			

### Darsning tafsilotlari

#### Sfera va shar

#### Ta'riflar va xossalalar

*Ta'rif.* Fazoda berilgan  $O$  nuqtadan berilgan masofada joylashgan geometrik o'rniga *sfera* deyiladi. Bunda berilgan  $O$  nuqta – sferaning *markazi*, berilgan  $R$  masofa uning *radiusi* deyiladi.

*Ta'rif:* Fazoda berilgan  $O$  nuqtadan berilgan  $R$  masofadan katta bo'lmagan masofada joylashgan nuqtalarning geometrik o'rni *shar* deyiladi. Bunda  $O$  sharning *markazi*,  $R$  sharning *radiusi* deyiladi.

Agar  $X$  – sferaning ixtiyoriy nuqtasi bo'lsa, sfera ta'rifiga ko'ra,  $OX=R$ . Agar  $Y$ - sharning ixtiyoriy nuqtasi bo'lsa, ta'rifga ko'ra,  $OY \leq R$  bo'ladi. SHunday qilib, agar sfera va shar umumiy  $O$  markazga ega bo'lsa, har doim  $OY \leq OX$  bo'ladi. SHu sababli sfera sharning chegarasidan iborat va u sharning sirti deb ham ataladi. SHarning  $OY \ll R$  shartni qanoatlantiruvchi barcha  $Y$  nuqtalari uning *ichki nuqtalari* deyiladi. Sfera markazi bo'lgan  $O$  nuqtani uning  $X$  nuqtasi bilan tutashtiruvchi  $OX=R$ kesma sfera va sharning *radiusi* deyiladi. Sferaning markazidan o'tuvchi va uning ikki nuqtasini birlashtiruvchi kesma uning *diametri* deyiladi. Agar  $D$  sfera diametri bo'lsa, ta'rifga ko'ra  $D=2R$  bo'ladi. Fazoda to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasi va  $R$  radius-



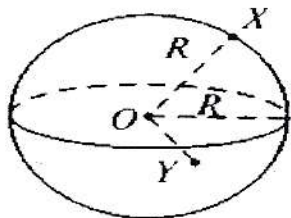
li sfera berilgan bo'lsin. Sfera markazining koordinatalarini  $O$  ( $a; v; s;$ ) kabi belgilaymiz. Agar  $X$  – sferaning ixtiyoriy nuqtasi bo'lsa, ta'rifga ko'ra  $OX=R$  bo'ladi.  $X$  ning koordinatalarini  $X(x; u; z;)$  deb belgilasak, ikki nuqta orasidagi masofa formulasidan

$$\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2}$$

$$\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2} = R$$

yoki

$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$  ko'rinishdagi sferaning kanonik tenglamasini hosil qilamiz.



21.14- chizma.

Agar sferaning markazi koordinatalari sistemasi boshi bilan ustma-ust tushsa, tenglama  $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$  ko'rinishini oladi.

SHuni alohida e'tirof etish lozimki, ta'rifga muvofiq markazi  $O$

$(a; b; c;)$  nuqtada bo'lgan shar nuqtalarining koordinatalari har doim

$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 \leq R^2$  tengsizlikni qanoatlantiradi.

Endi sfera va sharning xossalari to'xtalamiz.

Shar sirtining ikki nuqtasini tutashtiruvchi va sharning markazidan o'tuvchi kesma *diametr* deyiladi. Istalgan diametrning uchlari sharning diametrial qarma-qarshi nuqtalari deyiladi. Bu jism doirani uning diametri atrofida aylantirish natijasida hosil qilinadi. SHarning markazidan o'tadigan tekislik diametrial tekislik deyiladi. Sharning diametrial tekislik bilan kesilgan kesimi katta doira deyiladi. Sferaning kesimi esa katta aylana deyiladi.

### Mustaqil ishlash uchun misollar

1. Radiusi 10 ga teng shar tomoni 11 ga teng muntazam ko'pburchakning xamma tomonlariga urinadi.

Shar markazidan uchburchak tekisligigacha masofani toping.

Yechish Berilgan  $R=10$   $a=11$   $L=?$

$$L = \sqrt{R^2 - \frac{a^2}{12}} = \sqrt{R^2 - \frac{a^2}{12}}$$

$$\text{Xisoblash } L = \sqrt{10^2 - \frac{11^2}{12}} = \sqrt{10^2 - \frac{11^2}{12}} \sqrt{100 - \frac{121}{12}}$$

$$\sqrt{100 - \frac{121}{12}} = \sqrt{\frac{1079}{12}} \sqrt{\frac{1079}{12}}$$

2. Radiusi 13 ga teng shar tomoni 14 ga teng muntazam ko'pburchakning xamma tomonlariga urinadi. SHar markazidan uchburchak tegisligigacha masofani toping

Yechish Berilgan  $R=13$   $a=14$   $L=?$

$$L = \sqrt{R^2 - \frac{a^2}{12}} = \sqrt{R^2 - \frac{a^2}{12}}$$

$$\text{Xisoblash } L = \sqrt{13^2 - \frac{14^2}{12}} = \sqrt{13^2 - \frac{14^2}{12}}$$

$$\sqrt{169 - \frac{196}{12}} \sqrt{169 - \frac{196}{12}} = \sqrt{\frac{458}{3}} \sqrt{\frac{458}{3}}$$

3. Shar radiusining o'rtasidan unga perpendikulyar tekislik o'tkazilgan. Xosil qilingan kesim yuzini katta doira yuziga nisbatini toping.

4. Sharning radiusi  $R$ . Radius uchidan unga  $60^\circ$ li burchak ostida tekislik o'tkazilgan. Kesimning yuzini top.

5. Uchburchak tomonlari 13sm, 14sm, 15sm. Uchburchak

tekisligidan uchburchakning xamma tomonlariga urinadigan sharning markazigacha bo'lgan masofani toping.  $S$ Har radiusi 5 sm.

(javob:3sm)

6. Silindr balandligi 2 m asosning radiusi 7 m. Bu silindrga kvadrat og'ma qilib shunday ichki chizilganki kvadrat uchlari silindr asoslarining aylanalarida yotadi. Kvadratning tomonini toping.

(javob:10m)

7. Konus asosining radiusi  $R$ . O'q kesim to'g'ri burchakli uchburchakdan iborat. O'q kesim yuzini toping.

Shunday qilib umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion elektron-modulli didaktik modeli hozirgi zamon innovatsion talablar va vositalardan oqilona foydalanish bilan ta'lim sifatiga kutilgan darajada erishish imkonini beradi. Biz tomonimizdan taqdim etilgan zamonaviy metodik ishlanmalardan kompyuter axborot-kommunikatsion texnik vositasi asosida foydalaniladi va unda ta'lim beruvchi hamda ta'lim oluvchining teng faolligiga asoslaniladi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11-sinflarida "Geometriya" fani bo'yicha mavzularning o'qitilishini va o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini biz tomonimizdan taqdim etilayotgan mazkur didaktik model asosida rivojlantirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki o'quvchilarning geometrik tafakkurini rivojlantirish bugungi kunning va texnologik rivojlanishning taqozosidir. Bu o'rinda shuni ta'kidlash lozimki, axborot-kommunikatsion vositalar imkoniyatlaridan foydalanish va yangi texnologiyalarga asoslanish kutilgan samarani beradi.

### **Ikkinchi bob bo'yicha hulosalar**

1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonini yangilash va rivojlantirishda axborot-kommunikatsion

vositalar hamda ularning kompyuter kabi texnik vositasining imkoniyatlari zamonaviyligi, qiziqarliligi va tezkorligi bilan alohida ahamiyat kasb etadi.

2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim texnologiyasi ishlab chiqildi va amaliyotga joriy etildi, kompyuter dasturiga asoslangan bu ishlanma 10-11 sinflarda mazkur fanni murakkab ijtimoiy sharoitlarda masofaviy ta'lim asosida o'qitish asoslari bilan ta'minlaydi.

3. Ushbu elektron-modulli didaktik model asosida 10-11 sinflar "Geometriya" fani mavzulari bo'yicha mashg'ulotlarni masofaviy ta'lim shaklida tashkil etish kutilgan samarani beradi. Bu ishlanmadan o'quvchilarning topshiriqlarni mustaqil bajarishi vositasida mavzularni o'zlashtirish va geometrik kompetensiyalarni egallashiga ustuvor darajada ahamiyat berilgan. Tadqiqotlarimiz jarayonida ishlab chiqilgan elektron-modulli didaktik model umumta'lim maktablari yuqori sinflarida sinovdan o'tkazilib, o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish mexanizmlari ishlab chiqildi.

4. Ushbu ishlab chiqilgan ikki o'qitishning axborot-kommunikatsion vositalariga tayangan vositali ishlanmalarning didaktik ta'minoti shakllantirildi va ulardan foydalanish mexanizmlari taqdim etildi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11-sinflarida "Geometriya" fanini o'qitish metodikasini yangilash va takomillashtirish masalasi bo'yicha quyidagilarga amal qilish maqsadga muvofiq bo'ladi:

fan bo'yicha iqtidorli o'quvchilarning Respublika va xalqaro miqyosda o'tkaziladigan olimpiadalarda ishtirokini kuchaytirish;

iqtidorli o'quvchilar bilan individual ishlash;

kelgusida iqtidorli o'quvchilarni mazkur fan bo'yicha mutaxassis bo'lishga yo'naltirish;

iqtidorli o'quvchilarni ma'naviy rag'batlantirib borish.

Bunday yondashuv umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fanini o'qitish metodikasi asoslarini kuchaytiradi. Xorijiy mamlakatlarning tajribasi shuni ko'rsatadiki, "Geometriya" fanini chuqurlashtirilgan tarzda o'qitish bilan o'quvchilarning kasb tanlashida va ushbu fan asoslari bo'yicha kompetensiyalarga ega bo'lishida o'qituvchilarning faolligiga tayaniladi. Shu sababli mamlakatimiz umumiy o'rta ta'lim maktablarining matematika fani o'qituvchilari qo'shimcha mashg'ulotlar, axborot-kommunikatsion texnologiyalarga asoslangan darslarni tashkil etish bilan bu fanni o'qitish samaradorligiga erishishi mumkin. Bizning kuzatuvlarimiz natijada xulosaga kelishimizcha, umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'qitiladigan fanlar orasida "Geometriya" fanini o'qitish susaygan. Bunda mazkur fanning mavzulari takrorlanishi kuzatiladi. Ayniqsa, 10-11-sinflarda o'tiladigan mavzular 6-7-sinflarda o'tilishi mazkur fanning yuqori sinflarda o'rin tutishi darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatgan. Shu sababli yuqori sinflarda qurilish, dizayn, muhandislik kabi sohalar bo'yicha geometrik mavzularning qo'yilishi maqsadga muvofiq bo'ladi. Buning uchun kelgusida amalga kiritiladigan Milliy ta'lim dasturiga asoslanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

## UMUMIY XULOSA VA TAVSIYALAR

1. Axborot texnologiyalari o'quvchilarning geometriyaga oid kompetensiyalarini rivojlantirish uchun katta imkoniyatlarga ega. Axborot texnologiyalarining interaktiv vositalari nafaqat ko'rgazmalilikni yaxshilashga, o'quvchini idrok etish uchun qulay shaklda (gipermatn, multimedia) ma'lumot bilan ta'minlashga, nazorat funksiyasini bajarishga, balki kompetensiyalarni shakllantirish va rivojlantirishda didaktik vazifalarni hal qilishga imkon beradi. Geometriya bo'yicha o'quvchilarning mustaqil ishlarini tashkil etish, birgalikda takrorlash, ularni nazorat qilish va baholash samaradorligiga ijobiy ta'sir etadi.

2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Matematika" turkumiga kiruvchi fanlarni chuqurlashtirgan holda o'qitish va uning vositasida o'quvchilarning mazkur fanlar bo'yicha bilim, ko'nikma hamda malakalarini talab darajasida shakllantirish muhim vazifalardan hisoblanadi. Shu jihatdan 10-11 sinflarda o'quvchilarning geometriyaga oid kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonini takomillashtirib borish dolzarb muammolardan biridir.

3. Umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometriyaga oid kompetensiyalarini rivojlantirishda masofaviy ta'lim va elektron-modulli axborot-kommunikatsion texnologiyalari imkoniyatlari o'quvchilarda geometriya bo'yicha kompetensiyalarni shakllantirish bosqichlari (motivatsion, kognitiv, faoliyatga oid, amaliy) mazmuniga virtual laboratoriya vositalari asosida amalga oshiriladigan didaktik vazifalarni kiritish asosida kengaytirildi.

4. Axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish modeli ta'lim jarayonida ma'lumotlarni taqdim etishning har xil shakllardan foydalanish, amaliy xarakterdagi geometrik vazifalarni kompleks modellashtirish hamda o'quvchilarning o'z-o'zini va o'zaro bir-birini baholash texnologiyalarini joriy etish asosida takomillashtirildi.

5. Umumiy o'rta ta'lim maktablari yuqori sinf o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish jarayonida axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim va elektron modulli texnologiyalardan foydalanish mexanizmlari o'quvchilarning o'quv faoliyatini tashkil etish jarayonida o'quv loyihalarini yaratish va amalga oshirish, ularning individual qobiliyatlarini aniqlash usullarini, universal o'quv harakatlarini shakllantirish vositalarini, kognitiv ko'nikmalarini baholashning turli usullarini qo'llash orqali takomillashtirildi.

6. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Geometriya" fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish zaruriyati fanni o'qitishning oson, qulay va samarali vositalarini tanlash, fanni o'qitish jarayonini axborot-kommunikatsion vositalar imkoniyatlari asosida takomillashtirish, fan bo'yicha iqtidorli yoshlarni aniqlash va tarbiyalash seleksiyasini amalga oshirish hamda bunday tadbirlar vositasida fan bo'yicha iqtidorli va mahoratli mutaxassis-o'qituvchilar tayyorlash bilan belgilanadi.

7. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim texnologiyasi ishlab chiqildi, kompyuter dasturiga asoslangan bu texnologiya 10-11 sinflarda mazkur fanni murakkab ijtimoiy sharoitlarda masofaviy ta'lim asosida o'qitish asoslari bilan ta'minlaydi.

8. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning zamonaviy axborot-kommunikatsion elektron-modulli didaktik modeli shakllantirildi va 10-11 sinflarda foydalanish mexanizmlari yaratildi. Ushbu ishlab chiqilgan axborot-kommunikatsion vositalariga tayangan ishlanmalarning didaktik ta'minoti shakllantirildi va ulardan foydalanish mexanizmlari taqdim etildi.

Mazkur tadqiqotimizning natijasida va xulosamizga asosan quyidagi *tavsiyalarni* taqdim etish maqsadga muvofiq hisoblanadi:

1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarining

geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha pedagogika oliy ta'lim muassasalarida maxsus kurslar tashkil etish maqsadga muvofiq bo'ladi.

2. Tadqiqotimizda taqdim etilgan o'quvchilarining geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim texnologiyasi va axborot-kommunikatsion elektron-modulli didaktik modeli umumiy o'rta ta'limning 10-11-sinflarida foydalanish keng imkoniyatlarni beradi.

3. Bugungi kun talablari asosida mamlakatimizning har bir tumanida va shaharida "Geometriya" fani chuqurlashtirib o'tiladigan maktablar tashkil etish va mazkur fanni o'qitishning sifatini takomillashtirishga xizmat qiladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 7 maydagi PQ-4708-son "Matematika sohasida ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori // [www.ziyanet.uz](http://www.ziyanet.uz)

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 noyabr-dagi PF-6108-son "O'zbekiston yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni. // [www.ziyanet.uz](http://www.ziyanet.uz)

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 7 maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori. // [www.ziyanet.uz](http://www.ziyanet.uz)

4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 14 apreldagi 213-son "Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori. // [www.ziyanet.uz](http://www.ziyanet.uz)

5. Mirziyoev Sh.M. Yangi O'zbekiston-inson qadri ustuvor bo'lgan jamiyat va xalqparvar davlatdir. // "XXI asr" gazetasi 2021 yil 10 sentyabr soni

6. Ayupov Sh.. Mamlakatimizda Matematika fanining yangi tarixi. // "Yangi O'zbekiston" gazetasi 2021 yil 18 iyun soni

7. Avliyoqulov N. Zamonaviy o'qitish texnologiyalari. -Toshkent, 2001. - 113 B.

8. Azamov A., Haydarov B. Matematika sayèrasi. Matematikadan sinfdan va maktabdan tashqari ishlarni tashkil qilish bo'yicha o'quv-uslubiy qo'llanma. -T.: "O'qituvchi", 1993. - 103 B.

9. Alixonov S. Matematika o'qitish metodikasi. - Toshkent: "O'qituvchi". 2011. - 354 b.

10. Alixanov S. Geometriya darslarida umumlashtirish. -T., "O'qituvchi".1989. - 90 b.

11. Aleksandrov, A.D., Verner A.L., Rijik V.I. Geometriya dlya 10 - 11 klassov: uchebnoe posobie dlya uchaixsysya shkol i klassov s uglublennym izucheniem matematiki - M.: "Prosvetshenie", 1992. - 129 s.

12. Argunov B.N., Balk M.B. Elementarnaya geometriya. Ucheb-

noe posobie dlya pedagogicheskix institutov. - M: "Prosvetshenie", 1966. - 366 s.

13. Antonov N.P., Vigodskiy M.YA., Nikitin V.V., Sankin A.I. Elementar matematika masalalari to'plami. 2-qism. O'rta va Oliy maktab. // [www.orbita.Uz](http://www.orbita.Uz) kutubxonasi.62-97 b.

14. Almuradov Sh., Sobirova M.R., elieva L., Geometriya o'qitishda o'quvchi o'quv-ijodiy faoliyatini rivojlantirishning pedagogik jihatlari. // Ta'lim - tarbiya uzliksizligi va uzviyligida interaktiv yondashuvlar variativligi. Ilmiy - uslubiy maqolalar to'plami - Toshkent.: Noshirlik yog'dusi, 2019.-B.50-55.

15. Alekseeva O.V., Iushenko I.N. /-Metodika obucheniya resheniyu tekstovyx zadach v nachalnoy shkole. [Elektronnyy resurs] /Komsomolsk-na Amure: FGOUVPO «AmGPGU», 2009. - 164 s.

16. Bakirova A.Yu., Saydalieva F.X. Metodika prepodovaniya matematiki.-Tashkent.2008.-S.300.

17. Xasanbaeva J. Va boshqalar. Pedagogika fanidan izohli lug'at. T.: "Fan va texnologiya". 2009. 229-bet.

18. Mardonov Sh.Q. Pedagogika fanidan o'qitishning elektron-modulli didaktik ta'minotini ishlab chiqish texnologiyasi. Toshkent, 2021.-27b.

19. Bikbaeva N. U. Matematika. Umumiy o'rta ta'lim maktablari-rining 4-sinfi uchun darslik. Toshkent. "O'qituvchi". 2020. - 96 b.

20. Gelfand S.I. va boshq. Elementar matematika masalalari. — T.: «O'qituvchi». 1970. - 110 b.

21. Eremenko S.V., Soxet A.M., Ushakov V.G. Elementy geometrii v zadachax- M.: MSNMO. 2003. - 168 s.

22. Jumanov K. O. Matematika chukur o'rgatiladigan sinflarda geometriya. — Toshkent: «O'qituvchi», 1984. - 112 b.

23. Jumanova F., Avazova S., Jabborova G., Xusnetdinov U.: Umumiy pedagogika asoslari.-T.: "Ishonchli xamkor", 2020.-580b.

24. Israilov I., Pashaev Z. Geometriyadan masalalar to'plami. T.: "O'qituvchi". 2003. 116 b.

25. Ismoilov E., Pashaev Z. Geometriya. 1-2 qism. - Toshkent, 2004

26. Ikramov D.I. va boshq. Matematika. 5-6 sinflar uchun darslik "T.", "O'qituvchi". 1997. - 114 b.

27. Ikromov D.I. Matematicheskaya kultura shkolnika. T., "O'qituvchi". 1981. – 96 b.

28. Ishmuxamedov R.J., Yuldashev M. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. – T.: "Nihol". 2013, 2016. –279 b.

29. Ismatullaev R.K. Dissertatsiya./ «Geometrii tri-tkanovogo setchatogo karkasa poverxnostey primenitelno k vantovym pokrytiem» Kiev, 1978 yil

30. Litvinenko V.N., Mordkovich A.G. "Praktikum po elementarnoy matematike". M. AVG. 1995. – 120 b.

31. Litvinenko V.N. Praktikum po resheniyu zadach shkolnoy matematiki: Geometriya. Uchebnoe posobie dlya studentov pedagogicheskix institutov – M.: "Prosvещение", 1982. – 158 s.

32. Maxmudova D.M. Muammoli matematik masalalar yordamida talabalarda kreativ faoliyatni rivojlantirish metodikasi. Monografiya. -T.: "Universitet". 2020. 136 b.

33. Kolyagin Yu.N. i drugie. Metodika prepodovaniya matematiki v sredney shkole. CHastnaya metodika, M., "Prosvещение", 1988. – 100 s.

34. Komenskiy YA.A. Velikaya didaktika // Izbrannyye pedagogicheskie sochineniya. – M.: Uchpedgiz, 1955. - 655 s.

Kornilov T.V., Tixomirov O.K. Prinyatiya intellektualnyx resheniy v dialoge s kompyuterom. –M.:Izd-vo MGU, 1990.-191s.

35. Yo'ldoshev J.G., Usmonov S. Pedagogik texnologiya asoslari. –Toshkent, 2004. – 112 b.

36. Lyanenko S.E. "Laboratornyye i prakticheskiye raboty po metodike prepodavaniya matematiki" M., "Prosvещение". 1988. – 110 s.

37. Lerner YA.A. Didakticheskiye osnovyy metodov obucheniya. M., "Pedagogika". 1992. -210 s.

Lerner I.Ya. Skatkin M.N. Sovremennyy urok. –M.: Pedagogika, 1992.-112s.

38. Mardonov Sh.Q. Pedagogika fanidan o'qitishning elektron-modulli didaktik ta'minotini ishlab chiqish texnologiyasi. T. "Is-honchli hamkor. 2021. 116 b.

39. Mamatov M.SH. Ta'limda kuzatish va tajriba, induksiya va deduksiya // Halq ta'limi. –Toshkent: 2003. –№3. –B.79-81.

40. Mamatov M.SH., Maxmutova D.M., Temurov S.Yu. Geometricheskíe zadachi v razvítii samostoyatel'nogo analiticheskogo myshleniya studentov // Sovremennyye problemy matematicheskogo modelirovaniya i vychislitel'nyx metodov / Vseukrainskaya nauchnaya konferentsiya. Rivno: -Ukraina. 2013.-188 s.

41. Mamatov M.SH., Temurov S.Yu., Maxmutova D.M. Problemmyye geometricheskíe zadachi v razvítii samostoyatel'nogo analiticheskogo i tvorcheskogo myshleniya molodyoji // Aktualnyye problemy gumanitarnyyx i estestvennyx nauk. –Moskva: 2013. –№9. –S.215-220.

42. Maxmudova D.M. Muammoli matematik masalalar yordamida talabalarda kreativ faoliyatni rivojlantirish metodikasi. Monografiya. -T.: "Universitet", 2020. – 110 b.

43. Metodika prepodavaniya matematiki v sredney shkole (pod redaksiyey Mishina). – M. "Prosvещение". 1988 y. – 112 s.

44. Mirzaaxmedov M., Ismoilov SH., Amanov A. Matematika. 10-sinf uchun darslik. 1-2 qism. –T.: "O'qituvchi". 2017. 210 b.

45. Mirzaaxmedov M., Ismoilov SH., Amanov A. Matematika. 11-sinf uchun darslik. 1-2 qism. –T.: "O'qituvchi". 2018

46. Mamadaliev K.R., K.D. Riskulova. Boshlang'ich sinflarda axborot texnologiyalari. –T.: "ZEBO PRINTS". 2020. 269 b.

47. Norenkov I.P., Zimin A.M. Informatsionnyye texnologii v obrazovanii: Uchebnoe posobie. –M.: MGU. 2002.-336 s.

48. Narimbetova Z. A. Matematika o'qitish metodikasi fanidan amaliy mashg'ulotlarni o'qitish texnologiyasi bo'icha uslubiy ko'rsatma. Uslubiy qo'llanma. –Toshkent: "Malik print", 2020.-44 bet. Guvohnoma №0034,05.2021.

49. Narimbetova Z. A. Axborot kommunikatsion texnologiyalari yordamida geometriyani o'qitish metodikasi. Elektron o'quv-qo'llanma. O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk agentligi. Guvohnoma № DGU 11461, 16.06.2021.

50. Dadaev S., Tuxtamatov X., Narimbetova Z. A., Mardonkulov J. Informatika (Matematika va informatika ta'lim yunalishi). Darslik. O'quv adabiyotining nashr ruxsatnomasi.:500-137.

51. Narimbetova Z. A. Axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida geometriya fanini o'qitish metodikasi (10-11 sinflar misol-

ida). Monografiya. – Toshkent: «MALIK PRINT CO», 2022. – B.116.

52. Narimbetova Z. A. Matematikani o'qitishda ilg'or pedagogik texnologiyalar va o'qitishning zamonaviy usullaridan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari. // SamDU Ta'lim sifatini oshirish va zamonaviy interfaol metodlardan foydalanishning innovatsion texnologiyalari va uslublari. -3-q. -B.143-146.

53. Narimbetova Z. A. Umumiy o'rta maktablarida ildizli ifodalarni hisoblashda pedagogikaning tajriba usulini tadbiiq etish. // Fizika matematika va informatika Toshkent. № 4. -2020. -B.22-29.

54. Narimbetova Z. A. Interaktivnye metody obucheniya na urokax matematiki. /Nauka, obrazovanie i kultura: globalnye tendensii i regionalnye aspekty. CHimkent. I tom.-2020 g. -B. 237-241.

55. Narimbetova Z. A. Matematikani o'qitishda ilg'or pedagogik texnologiyalar va o'qitishning zamonaviy usullaridan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari. // Samdu Ta'lim sifatini oshirish va zamonaviy interfa'ol metodlardan foydalanishning innovatsion texnologiyalari va uslublari. 2020. 3.B.143-146.

56. Narimbetova Z.A. Matematika darslarida o'quvchilar ijodkorligini rivojlantirishda axborot-kommunikatsion texnologiyalarining o'rni. // Xalq ta'limi. №2, 2021. B.131-134.

57. Narimbetova Z. A. Geometriya fanini o'qitishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim metodi. // Sollecion of scientific articles.-2021.B.149-151.

58. Narimbetova Z. A. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida geometriya fanini o'qitishning uzviyiligi. // Mug'allim ham uzliksiz bilimlendirio'.-2021. B. 58-61.

59. Narimbetova Z. A. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida geometriya fanini o'qitishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim metodi. // Sollecion of scientific articles. 2021/10/29. B.149-151.

60. Narimbetova Z. A. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida Geometriya fanini o'qitishning me'yoriy faktorlari. // Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti ilmiy jurnali.- 2021.- 1/6/11. -B.61-165.

61. Otajonov R. K. Konstruktiv geometriya elementlari. -T.: «O'qituvchi», 1974. -112 b.

62. Otajonov R. K. Vektorlar algebrasi va ularning geo-

metriyaga tatbiqi. -T.: «O'qituvchi», 1976. -100 b.

63. Otajonov R. K. Geometrik yasash metodlari.-T.: «O'qituvchi», 1978. – 102 b.

64. Otajonova 3. R. Matematika o'qitishda Osiyolik o'rta asr olimlari ijodidan foydalanish. -T.: «O'qituvchi», 1981. - 210 b.

65. Perelman YA. I. Qiziqarli geometriya. -T.: «O'qituvchi», 1967.-110 b.

66. Pogorelov A.V. "Geometriya". 7-11 sinflar uchun. – Toshkent, 2001

67. Pogorelov A. V. Osnovaniya geometrii.— M.: "Nauka", 1979.—152 b.

68. Poya D. Kak reshat zadachu: posobie dlya uchiteley / D. Poya; per. V.G. Zvonareva, D.N. Bell; pod red. YU.M. Gayduk. - 2-e. izd. - M. : GUPI. 1961. - 208 s.

69. Poya D. Matematicheskoe otkrytie. Reshenie zadach: osnovnye ponyatiya izuchenie i prepodavanie. – M.: "Nauka". 1970. – 452 s.

Poya D. Matematicheskoe otkrytie. Reshenie zadach: Osnavnnye ponyatiya, izuchenie i prepodavanie / D. Poya; Per. s angl. V.S. Bermana; Pod. red. I.M. Yaglova. 2-e izd., stereotip. -M.: Nauka, 1976.-448 s.

70. Rozikov U., Mamatova N. Matematika va turmush. – Toshkent, 2020. – 70 b.

71. Saydaliyeva F.X., Eshpo'latov N.O. Matematika o'qitish metodikasidan laboratoriya mashg'ulotlari. -T.: TDPU. 2007. -67 b.

72. Saltikov A. I., Semashko G. L. Programmirovaniye dlya vsekh.— M.: "Nauka", 1980. -160 b.

73. Stolyar A.A. Metody obucheniya matematike. -Minsk. "Vysshaya shkola". 1993. – 210 s.

74. Stolyar A.A. Pedagogika matematiki. –Minsk. "Vysshaya shkola"1988. -210 s.

75. Sobirova M.R. O'quvchi ijodiy faoliyatini faollashtirish nazariyasi va amaliyoti (geometriya o'qitish misolida). Monografiya. -T.: "Dizayn", 2013.-B.180.

76. Sobirova M.R. Metodika razrabotki vneklasnykh zanyatiy po geometrii (na primere 7-x klassov) // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. -M.-2018.-№6.S.242-244.

77. Sobirova M.R. O'quvchining geometrik qobiliyatlari tuzilishi va komponentlari. // Maktab va hayot. -T.-2019.-5-son.-B.16-18.

78. Sobirova M.R. Geometriya o'qitishda darsga qo'yiladigan didaktik talablar. // Ta'lim -tarbiya uzliksizligi va uzviyligida interaktiv yondashuvlar variativligi. Ilmiy -uslubiy maqolalar to'plami -Toshkent.: Noshirlik yog'dusi, 2019.-B.14-18.

79. Tojiev M., Umarov A., Ashurov N., Dushaboev O. Zamonaviy ta'lim va tarbiya texnologiyalari. Monografiya. -T.: "Turon-Iqbol" 2017. 112 b.

80. Tojiev M., Ziyomhammadov B., O'ralova M. "Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat" fanining o'quv mashg'ulotlarini loyihalash (Pedagogik texnologiya milliy modelining amaliyotga tatbig'i). Q.I: // O'quv qo'llanma. -T.: "MUMTOZ SOZ" . 2011. - 196 b.

81. To'laganov T. Matematika o'qitish metodikasi (ma'ruzalar matni). -T.: TDPU. 2001. -112 b.

82. Turdiev N. Tabiiy va aniq fanlar yo'nalishida ta'lim sifatini oshirish -muhim vazifa. - T.: -J. - Aniq va tabiiy fanlar metodikasi ilmiy pedagogik metodik jurnal. № 9. 2018. - 5-15 b.

83. Turdiev N. STEM ta'limi texnologiyasi amaliyotga. -T.: -J. - Aniq va tabiiy fanlar metodikasi ilmiy pedagogik metodik jurnal. № 10. 2018. -5-15 b.

84. Turdiev N.Sh., Asadov Yu.M., Akbarova S.N., Temirov D.SH. Umumiy o'rta ta'lim tizimida o'quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari, T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston pedagogika fanlari ilmiy-tadqiqot instituti, T.: 2015. -160 b.

85. Usmonov F.R., Isomov R.D., Xo'jaev B.O. Matematikadan qo'llanma. O'quv qo'llanma. -T.: "Yangi avlod". 2006. -210 b.

86. Uzorov Yu. Toshkent matematiklari. - T.: - «O'qituvchi». 1969. -110 b.

87. Usarov J.E., Maxmudova D.M., Yusupova A.K., Siddiqov Z.X., Eshmamatov I.A. Matematika o'qitish metodikasi. -T.: "Shifoat Nur Faiz". 2020. -210 b.

88. Sharigin I.F. Zadachi po geometrii. Stereometriya. -M.: "Nauka". 1984. - 254 s.

89. Shermatov Sh. Xalq ta'limi: evrilish va yuksalish yo'li. // "Yangi O'zbekiston" gazetasi 2021 yil 30 sentyabr soni

90. Shen A. Geometriya v zadachax. -M.: MSNMO, 2017. -240 s.

91. Yunusova D. Bo'lajak matematika o'qituvchisini innovatsion faoliyatga tayyorlash nazariyasi va amaliyoti. -T.: "Fan". 2009. -114 b.

92. Yunusova D. Matematikani o'qitishning zamonaviy texnologiyalari. Darslik. -T.: "Fan va texnologiya". 2011. -210 b.

93. G'aybullaev N.A., Ortiqov A. "Geometriya. 7-sinf uchun darslik -T., "O'qituvchi". 1998. -210 b.

94. G'aybullaev N.A., Ortiqov A. "Geometriya. 8-sinf uchun darslik. -T., "O'qituvchi". 1999. - 210 b.

95. Eshkaraev K., Norimbetova Z. (2020). Methodological recommendations for organizing and holding mathematical circles. European Scientific Conference, rr. 248-250.

96. Fomin A.A., Kuznetsov G.M., SHkolnye olimpiady. // Mejdunarodnaya matematicheskaya olimpiady. - M: "Drofa", 2004. - 160 s.

97. Hasanboev J., To'raqulov X. va boshq. Pedagogika fanidan izohli lo'g'at. - T.: "Fan va texnologiya". 2009. -310 b.

98. Haydarov B.Q., Davletov D.E., Saparbaev J.YU. Matematika fanini o'qitish metodikasi moduli buyicha o'quv-uslubiy majmua. Nizomiy nomidagi TDPU xuzuridagi xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish xududiy markazi. -T.: 2018. - 110 b.

99. Haydarov B., Sariqov E., Qo'chqorov A. Geometriya. 9-sinf. -T.: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2014. - 110 b.

III .Foydalanilgan boshqa adabiyotlar

100. Abdullaeva B. Faellararo aloqadorlikning metodologik-didaktik asoslari (Ijtimoiy-gumanitar yunalishlardagi akademik litseylarda matematika o'qitish misolida).: Ped.fan.dokt.diss. avtoreferat. -Toshkent: TDPU. 2006. -B.49.

101. Bogolyubov V.I. Lekcii po osnovam konstruirovaniya pedogicheskix texnologiy. Petigorsk PGLU.-2001. -S.188



102. Singx S. Velikaya teorema Ferma. -M.: MTSNMO, 2000.

103. Saransev G. Metodika obucheniya matematike v sredney shkole. M. Prosveщenie. - 2002. -B.224

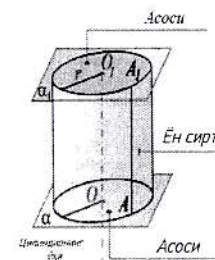
104. Yunusova D. Uzlusiz ta'lim tizimi matematika o'qituvchisini tayyorlashning nazariy asoslari. Monografiya. Toshkent, "Fan va texnologiya". -2008. -b.t.10.

## ILOVALAR

### 1- Ilova

**Yuqorida taqdim qilingan "Silindr" mavzusini takrorlash uchun vizual materiallar.**

Parrallel ko'chirish bilan ustma-ust joylashadigan va bitta tekislikda yotmaydigan ikki doiradan va bu doiralarning mos nuqtalarini tutashtiruvchi hamma parallel to'g'ri chiziq kesmalaridan tashkil topgan jism doiraviy silindr deyiladi. (1.1-rasm)



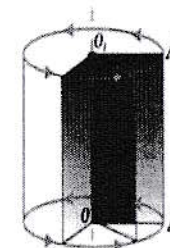
1.1-rasm. "To'g'ri doiraviy silindr"

$r$ - silindirning radiusi;

$AA_1$ -silindirning balandiligi.

Silindirning yon sirtining asos aylanasi uzunligi bilan balandligi ko'paytmasiga teng:

$$S_{\text{yon}} = 2\pi r AA_1$$



1.2-rasm. "Silindr aylanish jismi"

### 2-Ilova.

Silindr yon sirti va to'la sirtini hisoblash bo'yicha quyidagi masalalarning echish metodikasiga e'tibor bering:

1. Silindr oq kesimining yuzi 2ga teng kvadrat. Silindr asosining yuzini toping.

Yechish:

Berilgan:  $Q=2$ ;  $S=?$ ; Formula:  $S=$  ; Hisoblash:  $S=$  = ;

2. Silindr asosining radiusi 6sm, uning balandligi 4 sm. Silindr o'q kesimining yuzini hisoblang.

Javob: 48 sm<sup>2</sup>.

3. Silindr asosining yuzi 64 sm<sup>2</sup>. Uning balandligi 8 sm. Silindr o'q kesimining yuzini hisoblang.

Javob: 128 sm<sup>2</sup>.

4. Silindrning o'q kesimi yuzi 36 sm bo'lgan kvadratdan iborat. Silindr yon sirtining yuzini toping.

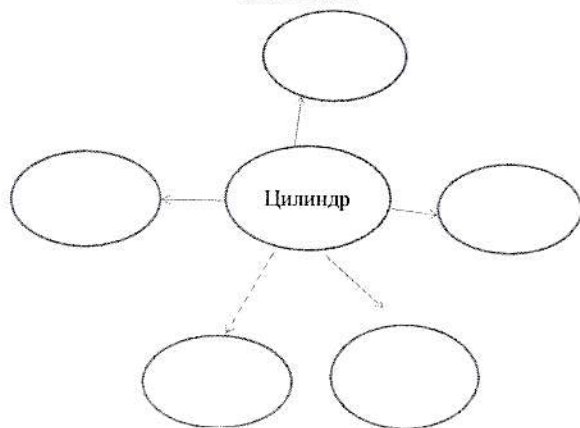
Javob: 35 2.

5. Silindning hajmi 64 sm<sup>2</sup>, uning balandligi 4 sm bo'lsa, silindr asosining yuzini toping.

Javob: 16 sm<sup>2</sup>.

### 3-Ilova.

Silindr tushunchasi bo'yicha quyidagi "Klaster" topshirig'i beriladi:



### 4-Ilova.

Shuningdek, BBB jadvalini to'ldiring

№ Mavzu bo'yicha savollar Bilaman Bildim Bilmoqchiman

- 1 Aylanish jismlari
- 2 Silindr
- 3 Silindr o'qi
- 4 Silindr o'q kesimi
- 5 Silindrik yasovchisi
- 6 Silindrik sirt
- 7 Silindr yon sirti yuzi
- 8 Silindr to'la sirti yuzi

### 5-Ilova.

Mavzuni mustahkamlash uchun faollashtiruvchi savollar

1. Silindrik sirt deb nimaga aytiladi?
2. Silindrik sirtning yasovchisi deb nimaga aytiladi?
3. Siz fandan silindrik sirtlarni bilasiz?
4. To'g'ri doiraviy silindr deb nimaga aytiladi?
5. Silindrning o'qi deb nimaga aytiladi?
6. Silindrning o'qi kesimi deb nimaga aytiladi?
7. Tekislik silindrni uning o'qiga parallel ravishda kesib o'tsa, kesimda qanday shakl xosil bo'ladi?
8. Qanday shartda silindrning o'q kesimi kvadratdan iborat bo'ladi?
9. Teng tomonli silindr o'q kesimining diagonallari o'zaro qanday burchak tashkil qiladi?
10. Silindrning yoyilmasi qanday shakl xosil qiladi?
11. Silindr yon sirtining yuzi nimaga teng?

Mazkur ishlanma umumiy o'rta ta'lim maktablarida geometriya fanini o'qitish metodikasini takomillashtirish zaruriyatining amaliyoti hisoblanadi. Bundan tashqari mazkur fanni o'qitish metodikasini takomillashtirishda o'quvchilarni ildizli masalalar echishni o'rganish ko'nikmasini shakllantirish ma-

salasi ham muhim o'rin tutadi. Chunki, zamon taraqqiylashib texnika davri boshlanishi bilan zamonaviy o'quvchilarning texnikadan, masalan kompyuterlardan, hisoblash mashinalaridan foydalanib misollarni ishlashga bo'lgan qiziqishi ortib bormoqda. SHuning uchun maktab o'quvchilarining fikr doirasini kengaytirish maqsadida, oliy ta'lim muassasalariga kirish imtixon talablari murakkab darajada tuzilgan. Bu esa mamlakatga fikri teran aqlan etuk kadrlar tayyorlashning ilmiy asosi hisoblanadi, shu sababdan o'qituvchilarning oldiga qo'yilgan talablar oshib boraveradi. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda umumiy o'rta maktablarida ildizli ifodalarni xisoblashda pedagogikaning uslub va usullarini tadbiiq etish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Maktab o'quvchilari oliy ta'lim muassasasiga kirish imtihonlarida, oliy ta'lim tizimida matematika fanidan o'qitilishi kerak bo'lgan ba'zi bir mavzular bo'yicha boshlang'ich tushunchalarini o'zlashtirgan bo'lishi zarur. Buning uchun maktab o'quvchisi boshlang'ich tushunchalardan olgan bilim ko'nikmalari (fundament tushunchalar) mustahkam bo'lishi kerak. SHu maqsadda odatda maktab o'qituvchilariga juda katta talab qo'yiladi, ya'ni maktab o'qituvchilariga matematik formulalarni yodlatish yetarli emas. Sababi, oliy ta'lim tizimiga kirish imtihoniga qo'yilayotgan hozirgi misollar tarkibi shundayki, maktab darsliklaridagi misollar tarkibidan tubdan farq qilib, qiyinlik darajasi ham juda yuqori sanaladi. Shu sababli, ham maktab o'qituvchilari har bir formulani yodlatishdan oldin qanday kelib chiqqanligini va qanday ma'noga ega ekanligini tushuntirishlari lozim. Bu esa o'quvchida shaxsiy fikr dunyosini kengayishiga yordam beradi. Bu maqolada ba'zi ikkinchi darajali ildizlar ostidagi ifodadan ildiz chiqarish va soddalashtirishga oid misollarning turli usullarini muhokama qilamiz va albatta o'quvchiga tushunarli oson usulda to'xtalamiz. Ushbu bir necha hil usulda ishlash tartibini ko'rib chiqamiz.

Bizga quyidagicha misol berilgan bo'lsin:  $\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}}$  hisoblang[1]. Bu ildiz ostidagi ifodalarni soddalashtirish uchun uchta usuldan foydalanish mumkin. SHu o'rinda ta'kidlash lozim: matematikada o'nta misolni bir hil

usulda ishlagandan bitta misolni o'n hil usulda ishlash samarali natija beradi.

1.  $\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}} = x$  bilan belgilab tenglikni har ikkita tomonini kvadratga oshiramiz  $(\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}})^2 = x^2$  qisqa ko'paytirish formulasidan quyidagiga kelamiz

$$11-6\sqrt{2} + 2\sqrt{11-6\sqrt{2}}\sqrt{11+6\sqrt{2}} + 11+6\sqrt{2} = x^2$$

$$\text{bundan } 22 + 2\sqrt{121-36 \cdot 2} = 22 + 2\sqrt{49} = 22 + 14 = 36 = x^2$$

. Yuqoridagi tenglikdan esa  $x^2 = 36$  kvadrat tenglamani echish kerakligi ko'rinib turibdi. Bu tenglamani echimi esa  $x = \pm 6$  ga teng. Ildizdan manfiy son chiqmasligini inobatga olib, ushbu ifodaning javobi 6 tengligini ko'rish mumkin.

2.  $\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}}$  bu ifodani hisoblash uchun har bir ildiz ostidagi ifodani biror ifoda kvadratiga keltirishimiz kerak. Buning uchun  $\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}} = \sqrt{11-2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}} + \sqrt{11+2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}} = \sqrt{9-2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}+2} + \sqrt{9+2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}+2}$  ushbu tenglikdan har bir ildiz ostidagi ifoda va ko'rinishiga keldi. Ya'ni

$$\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}} = \sqrt{9-2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}+2} + \sqrt{9+2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}+2} = \sqrt{(3-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3+\sqrt{2})^2} =$$

$$= 3-\sqrt{2}+3+\sqrt{2}=6$$

$$\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}} = \sqrt{9-2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}+2} + \sqrt{9+2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2}+2} = \sqrt{(3-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3+\sqrt{2})^2} =$$

$$= 3-\sqrt{2}+3+\sqrt{2}=6$$

3. Ildiz ostidagi ifodani hisoblash uchun quyidagi formulani qo'llashimiz mumkin.  $\sqrt{a \pm b\sqrt{c}}$  ifoda uchun quyidagicha formula mavjud. YA'ni avval  $A = \sqrt{a^2 - b^2c}$  ni hisoblab olib,  $\sqrt{a \pm b\sqrt{c}} = \sqrt{\frac{a+A}{2}} \pm \sqrt{\frac{a-A}{2}}$  [3]. formulaga qo'yib hisoblanadi. Ushbu formuladan foydalanib  $\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}}$  ifoda uchun ni hisoblaymiz.  $A = \sqrt{a^2 - b^2c} = \sqrt{121-36 \cdot 2} = \sqrt{49} = 7$  buni quyidagicha qo'yib hisoblaymiz.

$$\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{11+7}{2}} - \sqrt{\frac{11-7}{2}} + \sqrt{\frac{11+7}{2}} + \sqrt{\frac{11-7}{2}} = \sqrt{9} - \sqrt{2} + \sqrt{9} + \sqrt{2} =$$

$$= 2\sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$$

bo'ladi.

4. Bundan ko'rinib turibdiki har uchta usulda ham javob bir hil chiqdi.

Izoh: birinchi usulga sharh berilsa, u holda shunday de-yish mumkin. Birinchi usul har doim ham o'rinli ya'ni foydala-nishga qulay bo'lmaydi. Sababi agar ildizlar soni bitta bo'lsa, u holda bu usuldan foydalanib bo'lmaydi. Masalan  $\sqrt{6-2\sqrt{5}}$  ifodani soddalashtiring kabi masalalarda qo'llab bo'lmaydi.

Bu masalani yechish uchun uchinchi usuldan foydalanishimiz mumkin. Ya'ni formulaga qo'yib  $A = \sqrt{36-4 \cdot 5} = \sqrt{16} = 4$  ni topamiz. Bundan  $\sqrt{6-2\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{6+4}{2}} - \sqrt{\frac{6-4}{2}} = \sqrt{5} - 1$  ekanligini topamiz. Demak, xulosa qilish mumkinki bunday misollar uchun formulani qo'llash mumkin ekan. Ya'ni uchunchi usul samarali natija beradi va ko'p misollarda qo'llash mumkin ekan. Endi agar bizga  $\sqrt[3]{80+48\sqrt{3}}$  [3], kabi misollar berilgan holda qanday xalos. Boshqa ya'ni uchinchi va undan yuqori bo'lgan darajali ildizlar uchun bu formula o'rinli emas. SHuning uchun bunday misollarda ikkinchi usuldan foydalanamiz. Ya'ni ildiz ostidagi

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{80+48\sqrt{3}} &= \sqrt[3]{8(10+6\sqrt{3})} = \sqrt[3]{8((\sqrt{3})^3 + 3 \cdot (\sqrt{3})^2 \cdot 1 + 3 \cdot \sqrt{3} \cdot 1 + 1)} = \\ &= \sqrt[3]{(2(\sqrt{3}+1))^3} = 2(\sqrt{3}+1)\end{aligned}$$

javob hosil bo'ladi. Bundan ikkinchi usul bunday misollarda juda samarali va yahshi natija beradi. Hamda bu ikkinchi usul o'quvchini chuqurroq fikrlashga, bir xillikga o'rganib qolmaslikka o'rgatadi.

Masalan misollar ildiz ostida parametr bilan berilgan xolda ikkinchi usul har doim juda qo'l keladi.

Misol:  $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} \quad 1 \leq x \leq 2$  [2]. ni soddalashtiring. Bu misol uchun yuqoridagi har uchta usuldan foydalanish mumkin.

5.  $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} = y$  bilan belgilab tenglikni har ikki tomonini kvadratga oshiramiz.

$$(\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}})^2 = y^2 \quad \text{bundan}$$

$$\begin{aligned}(\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}})^2 &= x+2\sqrt{x-1} + 2\sqrt{(x+2\sqrt{x-1})(x-2\sqrt{x-1})} + x-2\sqrt{x-1} = \\ &= 2x+2\sqrt{x^2-4x+4}\end{aligned}$$

bo'ladi.

$$6. \quad \sqrt{x^2-4x+4} = \sqrt{(x-2)^2} = |x-2| \quad \text{ekanligidan}$$

$$(\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}})^2 = 2x+2|x-2| \quad \text{bo'lishi}$$

kelib chiqadi. argumentga qo'yilgan shartga ko'ra  $2x+2|x-2| = 2x+4-2x = 4$  ga teng bo'ladi. Bundan  $y^2 = 4$  tenglamaga kelamiz va bu tenglamani yechimi  $y = \pm 2$  ga teng bo'lishi kelib chiqadi va ildiz xossasidan tenglamaning echimi manfiy son bo'lishi mumkin emas shu sabab ifodaning qiymati 2 ga teng bo'ladi. Bu usulning bitta kamchiligi, odatda juda ko'p o'quvchilar argumentga qo'yilgan shartni unitib qo'yishadi va misol javobini xato qilishadi. Shuning uchun bu usul har doim ham o'quvchilar uchun qulaylik yaratmaydi.

$$\begin{aligned}7. \quad \sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} &= \sqrt{(x-1)+2 \cdot 1 \cdot \sqrt{x-1}+1} + \\ &+ \sqrt{(x-1)-2 \cdot 1 \cdot \sqrt{x-1}+1}\end{aligned}$$

bu tenglikdan har bir ildiz ichidagi ifoda biror ifodaning kvadrati ekanligi ko'rinib turibdi. Shuning uchun

$$\begin{aligned} & \sqrt{(x-1)+2 \cdot 1 \cdot \sqrt{x-1}+1}+\sqrt{(x-1)-2 \cdot 1 \cdot \sqrt{x-1}+1}= \\ & =\sqrt{(\sqrt{x-1}+1)^2}+\sqrt{(\sqrt{x-1}-1)^2}= \\ & =|\sqrt{x-1}+1|+|\sqrt{x-1}-1| \end{aligned}$$

kelib chiqadi. Bu ifodada ham argumentga qo'yilgan shartga e'tibor berish lozim. Bundan  $\sqrt{x-1}+1+1-\sqrt{x-1}=2$  ekanligi kelib chiqadi. Bu yechish usuli ham o'quvchilardan ildiz xossasini bilish va e'tiborli bo'lishni talab etadi.

8. Uchinchi usul ancha samarali usul bo'lib, bu usulda o'quvchilar ildiz hisoblash formulasini ildiz ostidagi ifoda parametr bilan berilgan holda qo'llashni ham o'rganishadi.

Formuladan foydalanib

$$A=\sqrt{x^2-4(x-1)}=\sqrt{x^2-4x+4}=\sqrt{(x-2)^2}=|x-2|=2-x$$

$$\begin{aligned} \sqrt{x+2\sqrt{x-1}}+\sqrt{x-2\sqrt{x-1}} & =\sqrt{\frac{x+2-x}{2}}+\sqrt{\frac{x-2+x}{2}}+\sqrt{\frac{x+2-x}{2}}-\sqrt{\frac{x-2+x}{2}}= \\ & =\sqrt{1}+\sqrt{x-1}+\sqrt{1}-\sqrt{x-1}=2 \end{aligned}$$

ekanligi kelib chiqadi.

Bu misollardan shuni xulosa qilish mumkinki har doim har qanday misollarni ishlashda ishlash usullarni bor imkoniyati bo'yicha barchasini o'quvchilarga o'rgatish muhim ahamiyat kasb etadi.

*Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 10-11 sinflarida "Geometriya" fanini o'qitish metodikasini takomillashtirish zaruriyati masalasida axborot-kommunikatsion vositalarning imkoniyatlaridan foydalanish muxim o'rin tutadi. Bunda ayniqsa, axborot texnologiyalarining imkoniyatlari yuqoriligi bilan diqqatni tortadi.*

## MUNDARIJA

KIRISH.....	3
<b>I BOB. UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA AXBOROT-KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O'QUVCHILARNING GEOMETRIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI</b> .....	8
§1.1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish pedagogik muammo sifatida.....	8
§1.2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishda axborot-kommunikatsion texnologiyalarning pedagogik imkoniyatlari.....	31
<b>Birinchi bob bo'yicha xulosalar</b> .....	44
<b>II BOB. UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA AXBOROT-KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA O'QUVCHILARNING GEOMETRIK KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING AMALIY TEXNOLOGIK TIZIMI</b> .....	46
§2.1. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning innovatsion texnologiyalari.....	46
§2.2. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositasida rivojlantirish modeli.....	59
<b>Ikkinchi bob bo'yicha xulosalar</b> .....	80
<b>UMUMIY XULOSA VA TAVSIYALAR</b> .....	83
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR</b> .....	86
<b>ILOVALAR</b> .....	95

-4692/x-

Tursunov I. G., Narimbetova Z.A.

**O'QUVCHILARNING  
GEOMETRIK  
KOMPETENSIYALARINI  
RIVOJLANTIRISH (10-11 SINFLAR  
MISOLIDA)**

*(Monografiya)*

Muharrir: X. Tahirov  
Texnik muharrir: S. Meliquziyeva  
Musahhah: M. Yunusova  
Sahifalovchi: A. Isxoqov

Nashr. lits № 2244. 25.08.2020 y.  
Bosishga ruxsat etildi 14.10.2023 y.  
Bichimi 60x84 1/16. Ofset qog'oz. "Cambria"  
garnituras. Hisob-nashr tabog'i. 6,5.  
Adadi 100 dona. Buyurtma № 9.

«ZEBO PRINT» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.  
Manzil: Toshkent sh., Yashnobod tumani, 22-harbiy shaharcha

ISBN 978-9910-9413-1-3



9

789910941313