AKADEMIK LITSEY O`QUVCHILARIDA MATEMATIKA O`QITISH JARAYONIDA KOGNITIV QOBILIYATNI SHAKLLANTIRISH

Saidova Zulfizar Askarovna
Lavozimi: bosh o`qituvchi
“Tabiiy va aniq fanlar”ga iqtisoslashtirilgan S.H.Sirojiddinov
nomli Respublika akademik litseyi matematika fani o`qituvchisi
saidovazulfizar02@gmail.com 97 737-06-36

https://doi.org/10.5281/zenodo.10264962

Annotatsiya. *Ushbu maqolada akademik litsey o`quvchilarining kognitiv kompetensiyalarini rivojlantirishning yana bir omillaridan biri o`quvchilarga beriladigan topshiriqlarni to`g`ri tashkil qilib, akademik litsey o`quvchilarida matematika o`qitish jarayonida kognitiv qobiliyatni shakllantirish haqida gap boradi.*

***Kalit so`zlar:*** *tafakkur, individual, frontal, ilmiy-ommabop, muammoli-tematik, texnik modellashtirish, loyihalash, ijodiy tasavvur, metod, kognitiv, fazoviy jismlar,muhandislik, ob`ektiv, texnik dizayn.*

O`quvchilarni kognitiv qobiliyatlarini shakllantirish ko`proq mustaqil ishlarni tashkil etish jarayonida amalga oshiriladi. Ushbu maqolada akademik litsey o`quvchilarining mustaqil ishlarni bajarish jarayonlaridagi kognitiv qobiliyatlarini shakllantirish to`g`risida gapirib o`tamiz.

Mustaqil ishni tashkil etish - bu o'qituvchining o'quvchilar tomonidan muayyan vazifalarni o'z vaqtida va muvaffaqiyatli bajarishi uchun zarur bo'lgan pedagogik shart-sharoitlarni yaratishga qaratilgan harakatlaridir.

Akademik litsey davlat ta`lim standartlariga muvofiq o`rta maxsus ta`lim beradi. O`quvchilarni imkoniyatlari va qiziqishlarini hisobga olgan holda ularning jadal intellektual rivojlanishi chuqur, sohalashtirilgan, kasbga yo`naltirilgan ta`lim olishini ta`minlaydi. Akademik litseyda o`quvchilar o`zlari tanlab olgan ta`limy yo`nalishi bo`yicha bilim saviyalarini oshirish hamda fanni chuqur o`rganishga qaratilgan ko`nikmalarni o`zlarida shakllantirish imkoniyatiga ega bo`ladilar. Bu ko`nikmalarni o`qishni muayyan oliy ta`limi muassasalarida davom ettirish yoki mehnat faoliyatida ro`yobga chiqarishlari mumkin.

Matematika o`qitishning amaliy maqsadi o`z oldiga qo`ygan vazifalaridan biri o`quvchilarni mustaqil ravishda matematik bilimlarni egallashga o`rgatish. Bunda asosan o`quvchilarni o`quv darsliklaridan va ilmiy-ommaviy matematik kitoblardan mustaqil o`qib o`rganish malakalarini shakllantirishdan iboratdir. O`quvchilarning til(rus tili, ingliz tili)ni bilish qobiliyatining mavjudligi mustaqil bilim olishlarida til bilmagan o`quvchilarga qaraganda ustunlik tomonlaridir. Chunki til bilgan o`quvchi turli tildagi manbalardan ma`lumotlar oladi(o`qituvchi nazoratida). Matematika kursini o'rganish nafaqat bilimlar tizimini juda aniq va chuqur o'zlashtirish, balki ushbu bilimlarni ta`lim maqsadlarida – yangi bilimlarni olish hamda amaliy hayotda qo`llash qobiliyatidir.

Biroq, o'quv materialini ongli ravishda, mustaqil o'zlashtirgan taqdirda ham, bilimlarni qo'llash qobiliyati o'z-o'zidan paydo bo'lmaydi, buni maxsus usulda o'rgatish kerak. Bilimlarni amalda qo‘llashni o‘rgatishda misol va masalalar yechish muhim o‘rin tutadi. Buning uchun o`quvchilarni muammolarni hal qilishga o`rgatish lozim.

Muammolarni hal qilishda qo'yilgan asosiy maqsad o`quvchilarning matematik qonunlarni chuqurroq tushunishlari va amaliy masalalarga, texnik hisob-kitoblarga qo'llashni o'rganishlaridir.

Muammoni hal qilish - tafakkurni, zukkolikni, mulohaza yuritishda mustaqillikni, qiyinchiliklarni yengishda qat'iyatni rivojlantirishning ajoyib vositasidir.

O`quvchilarning kuchli bilimi esa ularning muammolarni hal qilish faoliyatini tashkil etish omilidir.

Masalani yechish o’quvchilar bilimidagi formalizmning oldini olish sharti va bilimlarni amaliyotda qo’llash qobiliyatini rivojlantirish shartidir.

O`quvchini matematik tushunchalarni o'rgangandan so'ng, vazifalar mazmunini mustaqil tahlil qilishga, shartlarni tuzishga o'rgatish kerak.

Endilikda o`quvchi masalaning shartiga diqqat bilan yondashsa, u masalalarning tayyor matnlarini tanqidiy idrok etadi, ba'zida masala noto'g'ri yozilsa, qandaydir noroziligini ham bildiradi.

Matematika kursida formulalar soni juda ko'p(ayniqsa geometriyadan) va ular o`quvchilar xotirasida uzoq vaqt saqlanib qolishi uchun, albatta, mashg'ulotlar yaxshi yordam beradi. O`quvchilar o`rtasida guruhlarga bo`linib “Formulalar jangi”, “Formulalar yomg`iri” kabi o`yinlar orqali kim o`zarga formulalarni to`g`ri va xatosiz yozish orqali yoki mavzuda berilgan formulalarga doir misol va masalalarni ko`proq yechish orqali xotirada saqlab qolishni shakllantirish mumkin. Bunda o`qituvchi o`yin texnologiyasini qaysidir bob ichidan olingan mavzularga tegishli formulalar asosida o`tkazadi. G`olib guruhni formulalar sonining ko`pligi, to`gri va aniqligiga qarab aniqlaydi. Albatta guruh orasida bu o`yinda ishtirok etmay qolgan o`quvchilar ham borligi o`qituvchidan ziyraklikni talab qiladi. Ular bilan esa individual shug`ullanish o`yin oxirida amalga oshirilishi o`qituvchi tomonidan oldindan ogohlantiriladi.

Masalalarni yechishda mustaqillikni shakllantirish ishining bu bosqichini formulalarni qayta ishlash deb ataymiz.

Shunday qilib, mustaqil fikrlash va bilimlarni qo'llash qobiliyatini singdirishda jismoniy muammolarni hal qilishda o'quvchilarning mustaqil ishlarini tizimli tashkil etish muhim rol o'ynaydi.

Muammolarni mustaqil yechish qobiliyatini o'rgatish eng qiyin vazifalardan biri bo`lib, o'qituvchining doimiy e'tiborini talab qiladi. O`quvchilarni mustaqil oddiy amallarni bajarishdan boshlab asta-sekin muammolarni mustaqil hal qilishga o'rgatish kerak, keyin esa muammoni mustaqil yechish uchun qiyinroq vazifalarga o`tiladi.

O'quv jarayoniga berilgan o`quvchilarning mustaqil ishi - o'qituvchining bevosita ishtirokisiz, lekin uning topshirig'iga binoan, maxsus belgilangan vaqtda bajariladigan ish; shu bilan birga, o'quvchilar ongli ravishda vazifada qo'yilgan maqsadga erishishga intiladilar, o'zlarining harakatlarini ko'rsatadilar va o'zlarining aqliy va jismoniy (yoki har ikkala) harakatlarining natijalarini u yoki bu shaklda ifodalaydilar. Bu faoliyat juda muhim. K. D. Ushinskiy faqat mustaqil ishgina bilimlarni chuqur o‘zlashtirish, o‘quvchilar tafakkurini rivojlantirish uchun sharoit yaratadi, deb hisoblagan. Yetakchi pedagoglar doimo sinfda o‘quvchilar imkon qadar mustaqil ishlashi, o‘qituvchi esa ularning mustaqil ishlariga rahbarlik qilishi kerak, deb hisoblagan. Mustaqil ishning quyidagi turlari va shakllari ajratiladi.

Mustaqil ish (o'qitish shakliga qarab) bo'lishi mumkin: individual, guruh, juftlik, frontal.

Mustaqil ish (maqsadiga qarab) bo'lishi mumkin: o'rgatish, tarbiyalash, mustahkamlash, rivojlantiruvchi, ijodiy, nazorat.

Mustaqil ish (ishtirokchilar soniga qarab): jamoaviy (butun jamoa qamrab olingan), guruh (2 kishilik guruhlar) bo'lishi mumkin va undan ko'p (o`quvchilar), individual (bir o`quvchi).

Mustaqil ish (bajarish / o'tkazish joyiga qarab): sinf, darsdan tashqari bo'lishi mumkin. Shunday qilib, mustaqil ishning ikkita asosiy muammosi mavjud:

1) o'qituvchilar tomonidan mustaqil ishning mohiyatini tushunmaslik;

2) o`quvchilarning mustaqil ishlarini noto'g'ri tashkil etish.

Mustaqil ishni to'g'ri va malakali tashkil etish uchun qulay shart-sharoitlarni yaratish kerak. Bu shartlarga quyidagilar kiradi:

- o`quvchilarga topshiriqni bajarish uchun to'g'ri motivatsiya qilish (ya'ni,

o'quvchilarga nima uchun buni qilayotganlarini, ular uchun nima ekanligini aytib berish muhimdir);

- o`quvchilarga oldin kognitiv vazifalarni to'g'ri va malakali belgilash;

- o`quvchilarni topshiriqlarni bajarish algoritmi bilan tanishtirish (lekin

har qanday holatda, unga o'xshash misol yordamida topshiriqning bajarilishini ko'rsatmang, aks holda, barcha mustaqillik va qiziqish pasayadi);

- o`quvchilarga topshiriqni bajarish uchun ma'lum vaqt bering(o`quvchilar uchun aniq vaqt chegaralarini belgilash, ishni topshirishning aniq muddatini belgilash);

- o`quvchilar ishni qanday shaklda topshirishlari kerakligini aniqlash;

- o‘quvchilarga o‘qituvchidan qanday yordam olish mumkinligini tushuntirish;

- o`quvchilarning mustaqil ishini baholash mezonlarini aytib berish (yaxshisi taqdim etish);

- nazorat qanday shaklda va qanday amalga oshirilishini tushuntirish va

mustaqil ish natijalarini baholash.

Mustaqil ish, bir tomondan, o`quvchi bajarishi kerak bo'lgan o'quv vazifasi bo'lsa, ikkinchi tomondan, bu tegishli faoliyatning namoyon bo'lish shakli: xotira, fikrlash, ijodiy tasavvur va ilgari olingan bilimlar doirasini kengaytirish. Darsda mustaqil ishning bir necha turlari mavjud:

Kitob bilan ishlash. Bu darsliklar, ma'lumotnomalar, ilmiy-ommabop adabiyotlar bilan ishlash, o'qilgan materialni qayd qilish, ilgari berilgan savolga javob izlash. Bunday faoliyat jarayonida o`quvchilar olingan ma'lumotlarni tahlil qiladilar, taqqoslashadi, umumlashtiradilar va tizimlashtiradilar. Yangi bilimlarni o'zlashtirish har bir o`quvchi tomonidan materialni puxta o'rganish va undagi faktlarni, ulardan kelib chiqadigan misollar va nazariy umumlashtirishlarni tushunish orqali mustaqil ravishda amalga oshiradilar, o'quvchilar esa kitob bilan ishlash ko'nikmasiga ega bo'ladilar. Faoliyatning bu turi samarali bo'lishi uchun o'qituvchi bir qancha qoidalarga amal qilishi kerak:

1. Material tushunarli bo'lishi kerak

2. O'qituvchi o'quvchilar bilan dastlabki suhbatni o'tkazishi, unda o'quv materialining mavzusi aniq belgilangan bo`lishi, maqsad va vazifalar belgilanishi, shuningdek, mustaqil ishlash va o'z-o'zini nazorat qilish tartibi bo'yicha tavsiyalar berishi kerak.

3. Dars davomida o`qituvchi mustaqil ishlarning borishini kuzatishi kerak. Agar o`quvchilardan birortasi qiyinchiliklarga duch kelsa, o`qituvchi ularga tushunarsiz daqiqalarni yengishga yordam berishi kerak.

4. Akademik litsey o‘quvchilarida darslikdan yangi materialni mustaqil idrok etish va o‘zlashtirish ko‘nikmasini shakllantirishga katta e’tibor qaratish lozim. Bunday ko'nikmalarni shakllantirish uchun bolalarning mustaqil o'qishini tashkil etish, so'ngra o'qituvchining savollariga javob berish kerak.

5. Mustaqil ishdan so'ng ushbu bilimlarni amaliyotda qo'llash ko'nikma va malakalarini rivojlantirish uchun material va o'quv mashqlarini mustahkamlash uchun suhbat o'tkazishingiz kerak.

Misol va masalalar. O`quvchilar amaliyotda bir nechta harakatlarni bajaradilar va shu yo'l bilan o'z bilimlarini chuqurlashtiradilar, tegishli ko'nikma va malakalarni rivojlantiradilar, shuningdek, o`zlarining tafakkuri va ijodkorligini rivojlantiradilar. Misol va masalalar yechishni o'rgatish, namuna bo'yicha takrorlash, topshiriq va savollarni tuzish va ularni yechish, boshqa o'quvchilarning javoblarini ko'rib chiqish, ularning faoliyatini baholash, amaliy ko'nikma va malakalarni rivojlantirishga qaratilgan misol va masalalar tuzish o`qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Misol va masalalar ongli xarakterga ega bo'lishi va o'quvchilar o'rganilayotgan materialni yaxshi tushungan va o'zlashtirgandagina amalga oshirilishi kerak;

bilimlarni yanada chuqurlashtirishga hissa qo'shishi kerak;

akademik litsey o'quvchilarining ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga ko'maklashishi kerak.

Bu faoliyat turini o`tkazishning eng yaxshi natijaga erishish uchun qo`llanilishi kerak bo`lgan bir qancha metodlari mavjud:

1. O`qituvchi o`quvchilarning olgan nazariy bilimlariga tayangan holda ularga bo`lajak o`quv faoliyatining maqsad va vazifalarini tushuntirib beradi.

2. O`qituvchiga u yoki bu mashqni qanday bajarish kerakligini ko`rsatish.

3. O`quvchilar tomonidan bilimlarni amaliyotda qo'llash harakatlarining dastlabki takrorlanishi.

4. O`quvchilarning o`zlashtirilgan amaliy ko`nikma va malakalarini oshirishga qaratilgan keyingi o`quv faoliyati. Misol va masalalarni tanlashda ular nafaqat taqlid qilish, balki o'quvchilarning ijodiy faolligiga ega bo'lishi va ulardan aqlli bo'lishni, fikrlashni va muammoni hal qilishning o'z yo'llarini topishni talab qilishi juda muhimdir.

Yasashlar orqali amaliy ishlarini bajarish. Yasash ishi - bu o'qitish usuli bo'lib, unda o`quvchilar o'qituvchi rahbarligida va oldindan belgilangan reja bo'yicha tajribalar qiladilar yoki muayyan amaliy vazifalarni bajaradilar va bu jarayonda ular yangi o'quv materialini idrok etadilar va tushunadilar. Bu usulning afzallik tomoni shundaki, ayrim algebraik misol va geometrik masalalardagi uchraydigan muammolarni yasashlar orqali oson va qisqa vaqtda hal qilishlari mumkin. Yasash ishini o'tkazish quyidagi uslubiy usullarni o'z ichiga oladi:

1. Darslar mavzusini bayon qilish va yasash ishining vazifalarini belgilash.

2. Yasash ishlarini bajarish tartibi yoki uning alohida bosqichlarini aniqlash.

3. O`quvchilar tomonidan yasash ishlarini bevosita bajarishi va darslarning borishi va xavfsizlik qoidalariga(sirkul, temir chizg`ichlardan to`g`ri foydalanishga) rioya qilinishini o'qituvchi nazorat qilishi.

4. Yasash ishini yakunlash va asosiy xulosalarni shakllantirish.

Mustaqil ishni tekshirish, nazorat ishi - o'zlashtirilgan bilimlarni tekshirish va baholash shakllari, kognitiv faoliyatning tabiati, o'quv jarayonidagi akademik litsey o'quvchilarining mustaqillik darajasi va faolligi, o'quv faoliyatining usullari, shakllari va usullarining samaradorligi to'g'risida ma'lumot olish.

Mustaqil nazorat ishining o'ziga xos xususiyati og'zaki so'rovga nisbatan ko'proq ob'ektivlikdir. Mustaqil ishni tekshirish va nazorat ishlari uchun vazifalar tizimi ma'lum bir mavzu

(bo'lim) bo'yicha bilimlarni aniqlashni, o'rganilayotgan ob'ektlar va hodisalarning mohiyatini, ularning qonuniyatlarini tushunishni, mustaqil ravishda bilish qobiliyatini ta'minlashi muhimdir, xulosalar va umumlashmalar qilish, bilim va ko'nikmalardan ijodiy foydalanish.

Hisobotlar, taqdimotlar tayyorlash. Bu o`quvchining mustaqil tadqiqot ishi bo‘lib, o‘rganilayotgan muammoning mohiyatini ochib beradi. Materialning taqdimoti muammoli-tematik xarakterga ega bo'lib, muammoga turli nuqtai nazarlarni, shuningdek, o'z qarashlarini ko'rsatadi.

Individual-guruh vazifalarini bajarish. Faoliyatning ushbu turini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun o'qituvchi har bir o'quvchida mustaqil bilim faoliyatining elementar ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak; ishni tashkil etishni boshlashdan oldin o'qituvchi individual o'quvchining ham, butun sinfning ham kognitiv mustaqillik darajasini aniq ifodalashi kerak. O'qituvchi ish paytida o'quvchilarning harakatlari ketma-ketligini ochib beradigan batafsil brifing o'tkazishi, alohida guruhlarga yoki topshiriqni bajarish jarayonida, agar ular qiyinchiliklarga duch kelsa, ularga maslahat berishi kerak. Agar bu guruh ishi bo'lsa, muvaffaqiyatning muhim qismi uning tarkibiga bog'liq - har bir guruhdagi bilim, ko'nikma va ko'nikmalar darajasi taxminan bir xil bo'lishi kerak.

Texnik modellashtirish va loyihalash - butun ta'lim va tarbiya tizimining tarkibiy qismlari bo'lib, bu usulda asosan fazoviy jismlarni qo`l mehnati orqali jismning xossalaridan kelib chiqqan holda yasash, grafik muharrirlari orqali kompyuter ekranida fazoviy jismlarni hamda funksiya grafiklarini hosil qilishda qo`llashlari mumkin. Bu aqliy faoliyat. Texnik modellashtirish va dizaynni tayyor chizmalarni oddiy takrorlash, grafik va vizual tasvirlarni nusxalash deb tushunmaslik kerak. Ushbu turdagi mashg'ulotning yetakchi maqsadlaridan biri bu modellashtirish va dizaynning mohiyatini, uning tamoyillari va shakllarini ochib berishdan iborat bo'lgan ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirishdir. Bu yerda didaktikaning barcha tamoyillariga rioya qilish muhimdir. O'qituvchi o`quvchilarga ishonchli faktlar, tarixiy ma'lumotlar haqida ma'lumot beradi, qisqacha texnik eslatma beriladi, bolalarning yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda ob'ektning tuzilishi tushuntiriladi.

Shunday qilib, ilmiy va mavjudlik tamoyillari amalga oshiriladi. Muhandislik modellashtirish va muhandislik o'rtasida farq bor. Texnik dizaynda, modellashtirishdan farqli o'laroq, aqliy va amaliy faoliyat narsa, yangilik elementini o'z ichiga olgan, model yaratishda bo'lgani kabi, haqiqiy ob'ektlarni takrorlamaydigan yoki takrorlamaydigan ob'ektni yaratishga qaratilgan. Loyihalash va modellashtirish jarayonini bir necha bosqichlarga bo'lish mumkin:

1. Texnik muammoni aniqlashtirish, uni shakllantirish kelajakdagi mahsulot tasvirini yaratishni talab qiladi.

2. Ishchi chizmalarni tayyorlash.

3. Texnik muammoni hal qilish yo'llarini aniqlash, ish rejasini tuzish.

4. Rejalashtirilgan rejaning bajarilishi.

Modellashtirishda ko'rinish printsipiga rioya qilish muhimdir, chunki modellarni yaratish, soddalashtirilgan shaklda bo'lsa ham, aslida mavjud bo'lgan texnik ob'ektlarni nusxalashni o'z ichiga oladi. Ko'rgazmali qurollar odatda oldindan tayyorlanadi. Shu maqsadda siz plyonkalar, shaffoflar, chizmalar (bosma va qo'lda tayyorlangan), tayyor namunalar, bolalar o'yinchoqlaridan foydalanishingiz mumkin.

O`quv jarayonidagi o`quvchilarning o`zlashtirishlaridagi o`zgarishlar jadvalga yoki diagrammaga kiritilib o`quvchilarga, ularning ota-onalariga ko`rsatib borilishi shart. Bunda o`zlashtirish yuzasidan oxirgi o`rindagi o`quvchilarni cho`chitib qo`yishdan ehtiyot bo`lish lozim.

Bunday o`quvchilarni o`qishdan bezdirmay qiziqishini orttirish, ularni ham ro`yxatni oldingi qatorlariga chiqishlariga ishontirish lozim. O`quvchilar bu muammolarni hal qilishda o'z-o'zini tarbiyalash qobiliyatini ko'rsatadi.

O`z-o`zini tarbiyalash qobiliyatini rivojlantirishni tashkil etish ketma-ketligi matematikadan muammolarni hal qilishda eng samarali, menimcha.

Muammolarni hal qilishda o'z-o'zini tarbiyalash qobiliyatini rivojlantirishning bunday ketma-ketligi akademik litsey o'quvchilarini muammolarni hal qilish, muammo holatidagi (formulani qayta ishlash jarayonida olingan) semantik yukni izchil o'rganishni, aqliy ajratishni talab qilishiga o'rgatadi.

Baholash ba'zilarni yuksaltiradi va boshqalarni pasaytiradi, ko'pchilikni o'rganishga bo'lgan tabiiy istaklarini susaytiradi.

Bularning barchasi ta'limning boshqa baholash tizimlarini yaratishga sabab bo'ldi. Ta'lim tizimi quyidagi printsiplarga asoslanadi:

1. O`quvchining har bir harakati darhol baholanishi kerak.
2. Baho o`quvchilarning haqiqiy bilim darajasini aks ettirishi kerak.
3. Joriy baholar mavzu bo‘yicha yakuniy bahoga jiddiy ta’sir ko‘rsatmasligi kerak.

Bunday yondashuv bilan baholash o`quvchi uchun dahshatli emas, bu uning bilim darajasini ko'rsatadi.

Shunday qilib, joriy baholar aslida o'qituvchi va o`quvchi uchun signalga aylanadi.

Baholash bugungi kunda o`quvchining bilim va malakasi mezoni hisoblanadi. Ob'ektiv bo'lishi kerak, aks holda o'quvchi ham, o'qituvchi ham bilim darajasi haqida adashib qoladi.

Asosiy bahoni olishini anglab, mavzu oxirida o`quvchi o‘z bilimini va o‘rtoqlarining bilimini xolisona baholashga odatlanadi.

Shunday qilib, o'quvchilarining mustaqil ishi ham o`quvchilar, ham o'qituvchilar mehnatining natijasi va samaradorligini ko'rsatadi. Nafaqat bilim darajasi, balki o`quvchining mustaqilligi, uning faoliyatining individual uslubi, ijodiy yoki standart yondashuvi ham namoyon bo'ladi. Shuning uchun nafaqat bilimni, balki faoliyatning o'zini, uning sifati va savodxonligini ham baholash va tahlil qilish kerak. Shu bilan birga, o'quvchining maqsad qo'yish, motivatsiya, harakatlar va faoliyatning yakuniy natijasida namoyon bo'ladigan mustaqilligiga alohida e'tibor qaratish lozim. Bu esa o`quvchilarning kognitiv qobiliyatlarini shakllantirishda asosiy omil bo`ladi.

REFERENCES

1. Tadjiyeva Z.G.,Abdullayeva B.S.,Jumayev M.E.,Sidelnikova R.I.,Sadikova A.V.Metodika prepodavaniya matematiki.-T. “Turon-Iqbol” 2011. 336s.
2. Методика преподавания математики. Под редакции В.Мышина. МД 986.
3. R.A.Habib. O`quvchilarning matematik taffakurini shakllantirish. Toshkent 1971 yil.
4. Alixonov S. Matematika o`qitish metodikasi. T., O`qituvchi, 2001y.
5. S.A.Gasteva, B.I.Krelshteyn va boshqalar. Matematika o`qitish metodikasi. T., 1960 y.
6. N.S.Sayidahmedov, N.N.Indiaminov. Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiya.-T.:”Fan va texnologiya”, 2014.
7. Y.Rasulova, O.Nurmatova. Pedagogika fanidan o`quv qo`llanma. “Voris-NASHRIYOT”T.-2009.

8. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов/ В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин, В. Я. Саннинский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1980.

9. Дидактическая модель билингвального обучения математике в высшей педагогической школетема диссертации и автореферата по ВАК РФ 13.00.01, доктор педагогических наук Салехова Ляйля Леонардовна

10.Возняк Г.М. Прикладные задачи в мотивации обучения // математика в школею-1990-№2.

11.Fedotova V. A. Loyiha - samarali o'qitish usuli // Mutaxassis. - 2006. - No 1. - S. 18-19.

12.Pedagogik texnologiyalar, muallif-tuzuvchi Salnikova T.P., M., "Sfera" ijodiy markazi, 2005 y.

13.Андреев В.И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития. – 2-е изд. – Казань: Центр инновационных технологий, 2000.