

“SUV RESURSLARINI BOSHQARISH”

2023

“Suv xo’jaligi va melioratsiya”
yo’nalishi uchun

“TIQXMMI” MTU huzuridagi
PKQT va UMO tarmoq markazi

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**OLY TA‘LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL
ETISH BOSH ILMIY - METODIK MARKAZI**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA INSTITUTI” MILLIY
TADQIQOT UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ
MARKAZI**

“SUV RESURSLARINI BOSHQARISH”

moduli bo‘yicha

o‘q u v – u s l u b i y m a j m u a

Toshkent 2023

Modulning o‘quv-uslubiy majmuasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv dasturi va o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar:

A. Karimov – “TIQXMMI” MTU, «Ekologiya va suv resurslarini boshqarish» kafedrası professori, t.f.d;

Taqrizchilar:

S.X.Isayev – “Irrigatsiya va melioratsiya” kafedrası professori, q/x.f.d

O‘quv - uslubiy majmua Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti kengashining 2022 yil 24-dekabrda 4-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	5
II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI.....	10
III. NAZARIY MATERIALLARI	17
IV. AMALIY MASHG‘ULOTLAR MATERIALLARI	42
V. KEYSLAR BANKI.....	76
VI. GLOSSARIY.....	81
VII. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	90

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Dastur O‘zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PF-4732-sonli Farmoni hamda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 8 maydagi "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muxandislari institutida oliy ma‘lumotli kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi PQ-3702-sonli Qarorida ko‘rsatilgan ustuvor yo‘nalishlar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u zamonaviy talablar asosida qayta tayyorlash va malaka oshirish jarayonlarining mazmunini takomillashtirish hamda oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy kompetentligini muntazam oshirib borishni maqsad qiladi. Dastur mazmuni oliy ta’limning normativ-huquqiy asoslari va qonunchilik normalari, ilg‘or ta’lim texnologiyalari va pedagogik mahorat, ta’lim jarayonlarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llash, amaliy xorijiy til, tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari, maxsus fanlar negizida ilmiy va amaliy tadqiqotlar, texnologik taraqqiyot va o‘quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari bo‘yicha so‘nggi yutuqlar, pedagogning kasbiy kompetentligi va kreativligi, global Internet tarmog‘i, multimedia tizimlari va masofadan o‘qitish usullarini o‘zlashtirish bo‘yicha yangi bilim, ko‘nikma va malakalarini shakllantirishni nazarda tutadi.

Modulning maqsadi va vazifalari

“Suv resurslarini boshkarish” modulining maqsad va vazifalari:

- tinglovchilarda mintaqada va respublikadagi suv resurslarining shakllanishi va tarqalish qonuniyatlari, ulardan barkamol va tejamkorona foydalanish, ekotizmilarni saqlashga qaratilgan, suv resurslarini barqaror boshqarish uslublari va ulardan turli raqobatlashuvchi ehtiyojlar sharoitida mukammal foydalanish, ularni muhofaza qilish, muayyan sharoitlarda suv xo‘jaligi va suvni muxofaza qilish tadbirlarini asoslash bo‘yicha nazariy va amaliy bilim hamda ko‘nikmalarni shakllantirishdir.

Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilimi, ko‘nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar

“Suv resurslarini boshkarish” modulining o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

-dunyodagi va O‘rta Osiyodagi suv ob‘ektlari daryolar, ko‘llar, suv omborlari va muzliklarning tarqalishi hamda suv resurslarini hisobga olish tizimlaridan foydalanish;

-suv manbalarida sersuv va kamsuv davrlarning qaytarilishini, daryo oqimini qisqa va uzoq muddatli bashoratlarini, suv resurslarini boshqarishda ijtimoiy-iqtisodiy, ekologik, geologik va gidrogeologik sharoitlarning ta'sirlari va ularning o'ziga xosligini bilishi va ulardan qaror qabul qilishda foydalana olish;

-gidrometrik axborot, daryolarning yillik oqimi, yillik oqimni tebranishiga ta'sir etuvchi omillar xamda oqim me'yori va mintaqa hududida yillik oqim tebranishlarining mosligini baholash to'g'risida **bilimlarga ega bo'lishi**;

Tinglovchi:

- suv resurslari va oqimlarini miqdoriy baholashning usullarini, suv resurslari va oqimlarining ko'rsatkichlari va ulardan suv resurslarini boshqarish masalalarini echishda foydalanish zaruriyatini;

- suv xo'jaligi tadbirlarni amalga oshirish bilan bog'liq bo'lgan salbiy hodisa va jarayonlar, ularni oldini olish va bashorat qilish usullarini bilishi va ulardan foydalana olish;

- suv resurslarining boshqaruv tamoyillari, suvdan foydalanish tizimlari, suvdan foydalanish samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar, suv resurslari rejimi va balansining o'ziga xosligi, suv resurslarini boshqarish bo'yicha qarorlar qabul qilish jarayonlarini bilish va ulardan foydalanish;

- suvdan samarali foydalanishni rejalashtirishni, hududning suv balansini tuzish usullarini, gidrologik kuzatuv ma'lumotlaridan foydalanishni, gidrologik tavsiflarni ishlab chiqish usullarini, gidrometrik o'lchovlarni amalga oshirish va ularning natijalarini qayta ishlash usullarini bilishi va ulardan foydalana olish bo'yicha **ko'nikma va malakalarini egallashi**;

Tinglovchi:

-suv resurslarini boshqarishda amalga oshiriladigan texnologik, ijtimoiy, ekologik va iqtisodiy jarayonlarni baxolash;

-asosiy daryo havzalar bo'yicha er osti suvlarining potensial ekspluatatsion resurslarini baholash, insonning xo'jalik faoliyati tufayli daryolar oqimini o'zgarishini bashorat qilish asosiy daryo havzalar bo'yicha er osti suvlarining potensial ekspluatatsion resurslarini baholash, insonning xo'jalik faoliyati tufayli daryolar oqimini o'zgarishini bashorat qilish;

-mahalliy va transchegaraviy oqimlardan foydalanish va suv ob'ektlarini muhofaza qilishda zamonaviy yondashuv va texnologiyalar samarasi, afzalligini baholash;

-asosiy suv manbalari ko'rsatkichlarini baholash, suvdan foydalanishni rejalashtirish, hududning suv xo'jaligi balansini tuzish, suv xo'jaligi balansi natijalari asosida turli suv xo'jalik va suvni muhofaza qilish tadbirlarini ishlab chiqish, turli xil gidrologik va suv xo'jaligi hisoblarini bajarish **kompetensiyalarni egallashi lozim**.

Moduln tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

“Suv resurslarini boshqarish” moduli ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o‘qitish jarayonida ta’limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalaniladi.

- ma’ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan;

- o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda texnik vositalardan, blits-so‘rovlar, test so‘rovlari, aqliy hujum, kichik guruhlar bilan ishlash va boshqa zamonaviy ta’lim metodlaridan foydalanish nazarda tutiladi.

Modulning o‘quv rejadagi boshqa fanlar bilan bog‘liqligi va uzviyligi

“Suv resurslarini boshkarish” moduli mazmuni o‘quv rejadagi “Gidromeliorativ tizimlarni modernizatsiyalash”, “Dala sharoitida sug‘orish suvining unumdorligini oshirish”, “Sug‘oriladigan erlarning meliorativ holatini yaxshilash” o‘quv modullari bilan uzviy bog‘langan holda kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini oshirishga qaratilgan.

Modulning oliy ta’limdagi o‘rni

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar o‘z mutaxassislik fanlari yuzasidan zamonaviy chet el tajribalarini o‘rganish, amalda qo‘llay olishga doir kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

Modul bo‘yicha soatlar taqsimoti

T/r	Modul mavzulari	Umimiy soat	Masofaviy ta’lim soatlari	Jami auditoriya soati	Jumladan	
					Nazariy	Amaliy
1.	Suv resurslarini tejash	2		2	2	
2	Suv unumdorligi	2		2	2	
3.	Suv resurslarini baholash. Misollar echish	2		2		2
4.	Sug‘orma dehqonchilikda suvga bo‘lgan talabni baholash	2		2		2
5.	Suvning unumdorligini baholash	2		2		2
6.	Ekologik oqim tushunchasi va uni baholash	2		2	2	
7.	Ekologik oqimni hisoblash	2		2		2

8.	Baliqchilikda suvga bo'lgan talabini hisoblash	2		2		2
9.	Suv va energiya resurslaridan foydalanish va oziqa maxsulotlrini etishtirish orasidagi bog'liqliklar va qarama-qarshiliklar	2		2	2	
10	Suv va energiya unumdorligini bag'olash. Misollar echish	2		2		2
	Jami:	20		20	8	12

NAZARIY MATERIALLARI

1-Mavzu. Suv resurslarini tejash

Suv resurslarining miqdoriy xarakteristikasi. Orol dengizi havzasi va O'zbekistonning suv resurslari. Mintaqaning zamonaviy suv xo'jaligi muammolari va murakkabliklari. Suv resurslarini va suvga bo'lgan talabni boshqarish, uning zaruriyati, ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik zaruriyatlari

Suv resurslarini va suvga bo'lgan talabni boshqarish darajalari va evolyusiyasi. Suv resurslarini integral va adaptiv boshqarish. O'zbekistonda suv xo'jaligi sohasida amalga oshirilayotgan islohatlar. Limit asosida suvdan foydalanish tizimi. Suvdan foydalanish limitlarini belgilash. Suv iste'moli va suvdan foydalanishni rejalashtirish

2-Mavzu. Suv unumdorligi

3-Mavzu. Ekologik oqim tushunchasi va uni baholash

4-Mavzu. Suv va energiya resurslaridan foydalanish va oziqa maxsulotlrini etishtirish orasidagi bog'liqliklar va qarama-qarshiliklar

AMALIY MASHG'ULOTLAR MATERIALLARI

1 – Amaliy mashg'ulot Suv resurslarini baholash. Misollar echish

1. Daryo havzasini o'rtacha ko'p yillik suv hajmini va variatsiya koeffitsienti hisobi.
2. Daryo oqim miqdorining turli ta'minlanganlik darajasi uchun suv hajmi hisobi.
3. Havzadagi er usti, er osti va atmosfera yog'in suvlarini hisobi.

2- Amaliy mashg'ulot Sug'orma dehqonchilikda suvga bo'lgan talabni baholash

- 2.1. Kommunal-maishiy ho'jalikda suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi
- 2.2. Sanoat tarmoqlarida suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi
- 2.3. CHorvachilik majmuasida suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi

2.4.Sug'orma dehqonchilikda suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi

2.5.Sanitar suv o'tkazish hajmi hisobi.

3 - Amaliy mashg'ulot Suvning unumdorligini baholash

4 - Amaliy mashg'ulot Ekologik oqimni hisoblash

5 - Amaliy mashg'ulot Baliqchilikda suvga bo'lgan talabini hisoblash

6 - Amaliy mashg'ulot Suv va energiya unumdorligini bag'olash. Misollar echish

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

“SWOT-tahlil” metodi.

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

Namuna: Suv resurslarini suv manbalari xavzalari darajasida gidrografik xavzaviy prinsipda boshkarish prinsipining SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

S	Suv resurslarini suv manbalari xavzalari darajasida gidrografik xavzaviy prinsipda boshkarishning kuchli tomonlari	Maxalliy xokimlik organlari va ko‘psonli suv iste‘molchilarining suuv resurslarini boshkarish jarayoniga aralashuvini cheklanganligi
W	Suv resurslarini suv manbalari xavzalari darajasida gidrografik xavzaviy prinsipda boshkarishning kuchsiz tomonlari	Suv resurslarini boshkarish jarayonida ishtirok etuvchi vakillik organlari va ishtimoiy tashkilotlarning etarli saloxiyatga ega emasligi
O	Suv resurslarini suv manbalari xavzalari darajasida gidrografik xavzaviy prinsipda boshkarishning imkoniyatlari (ichki)	Suv xavzasi xududining kaysi kismida joylashgan ekanligida katiy nazar barcha suv iste‘molchilari va suvdan foydalanuvchilarni karor kabul kilish jarayoniga jal etish imkoniyati...
T	To‘siqlar (tashqi)	Institutsional va moddiy texnik imkoniyatlar cheklanganligi xamda manfaatdorlikning to‘laqonli ta‘minlanmaganligi...

"Xulosalash" (Rezyume, Veer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko‘ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir xil axborot beriladi va

ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o'quvchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Xulosalash" metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари тўширилган таркатма материалларни таркатади;



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича таркатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу яқунланади.

Namuna:

Suv resurslarini boshkarish prinsiplari					
Injener-texnologik		Integrallashgan		Adaptiv	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Xulosa:					

“Keys-stadi” metodi

«Keys-stadi» - inglizcha so'z bo'lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o'rganishda foydalanish tartibida qo'llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o'z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qaerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	yakka tartibdagi audio-vizual ish; keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); axborotni umumlashtirish; axborot tahlili; muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o’quv topshirig’ni belgilash	individual va guruhda ishlash; muammolarni dolzarblik ierarxiyasini aniqlash; asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o’quv topshirig’ining echimini izlash, hal etish yo’llarini ishlab chiqish	individual va guruhda ishlash; muqobil echim yo’llarini ishlab chiqish; har bir echimning imkoniyatlari va to’siqlarni tahlil qilish; muqobil echimlarni tanlash
4-bosqich: Keys echimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	yakka va guruhda ishlash; muqobil variantlarni amalda qo’llash imkoniyatlarini asoslash; ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; yakuniy xulosa va vaziyat echimining amaliy aspektlarini yoritish

Keys. Suv istemolchilari uyushmasi a’zolari umumiy kanalning butun uzunligi bilan joylashgan. Suvdan foydalanish jarayonida kanalning boshi, o’rtasi va oxirida joylashgan barcha SIU qatnashchilariga suv bir maromda teng etkazib berilishida notekislik va norozilik kelib chiqdi. YA’ni suv iste’molchilari o’rtasida norozilik paydo bo’ldi.

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг(индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Мобил иловани ишга тушириш учун бажариладагина ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

“Assesment” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod ta’lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o’zlashtirish ko’rsatkichi va amaliy ko’nikmalarini tekshirishga yo’naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta’lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo’nalishlar (test, amaliy ko’nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo’yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment” lardan ma’ruza mashg’ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o’rganishda, yangi ma’lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg’ulotlarda esa mavzu yoki ma’lumotlarni o’zlashtirish

darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. SHuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Namuna. Har bir katakdagi to'g'ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.



Тест

Сув истеъмолчилари уюшмаси кандай ташкилот?

- A:** Нодавлат, тижорат ташкилот;
- B:** Аксиядорлик ташкилоти;
- C:** Нодавлат, нотижорат ташкилот;
- D:** Уз-узини бошқариш.



Қиёсий таҳлил

Сув ресурсларини бошқариш самарадорлиги кўрсаткичларини таҳлил қилинг?



Тушунча таҳлили

- СХМ қисқармасини изоҳланг...



Амалий кўникма

- Канал хавзасида сув хўжалиги балансини ҳисобланг?

“Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod o'quvchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o'zlashtirilishini engillashtirish maqsadida qo'llaniladi, shuningdek, bu metod o'quvchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o'taydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

➤ o'qituvchi mashg'ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko'rinishida tayyorlaydi;

➤ yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta'lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko'rinishida namoyish etiladi;

➤ ta'lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o'z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Belgilar	1-matn	2-matn	3-matn
“V” – tanish ma'lumot.			
“?” – mazkur ma'lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma'lumot men uchun yangilik.			
“–” bu fikr yoki mazkur ma'lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta'lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo'lgan ma'lumotlar o'qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to'liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg'ulot yakunlanadi.

“Blits-o'yin” metodi

Metodning maqsadi: o‘quvchilarda tezlik, axborotlar tizmini tahlil qilish, rejalashtirish, prognozlash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mazkur metodni baholash va mustahkamlash maksadida qo‘llash samarali natijalarni beradi.

Metodni amalga oshirish bosqichlari:

1. Dastlab ishtirokchilarga belgilangan mavzu yuzasidan tayyorlangan topshiriq, ya’ni tarqatma materiallarni alohida-alohida beriladi va ulardan materialni sinchiklab o‘rganish talab etiladi. SHundan so‘ng, ishtirokchilarga to‘g‘ri javoblar tarqatmadagi «yakka baho» kolonkasiga belgilash kerakligi tushuntiriladi. Bu bosqichda vazifa yakka tartibda bajariladi.

2. Navbatdagi bosqichda trener-o‘qituvchi ishtirokchilarga uch kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiradi va guruh a‘zolarini o‘z fikrlari bilan guruhdoshlarini tanishtirib, bahslashib, bir-biriga ta’sir o‘tkazib, o‘z fikrlariga ishonirish, kelishgan holda bir to‘xtamga kelib, javoblarini «guruh bahosi» bo‘limiga raqamlar bilan belgilab chiqishni topshiradi. Bu vazifa uchun 15 daqiqa vaqt beriladi.

3. Barcha kichik guruhlar o‘z ishlarini tugatgach, to‘g‘ri harakatlar ketma-ketligi trener-o‘qituvchi tomonidan o‘qib eshittiriladi, va o‘quvchilardan bu javoblarni «to‘g‘ri javob» bo‘limiga yozish so‘raladi.

4. «To‘g‘ri javob» bo‘limida berilgan raqamlardan «yakka baho» bo‘limida berilgan raqamlar taqqoslanib, farq bulsa «0», mos kelsa «1» ball quyish so‘raladi. SHundan so‘ng «yakka xato» bo‘limidagi farqlar yuqoridan pastga qarab qo‘shib chiqilib, umumiy yig‘indi hisoblanadi.

5. Xuddi shu tartibda «to‘g‘ri javob» va «guruh bahosi» o‘rtasidagi farq chiqariladi va ballar «guruh xatosi» bo‘limiga yozib, yuqoridan pastga qarab qo‘shiladi va umumiy yig‘indi keltirib chiqariladi.

6. Trener-o‘qituvchi yakka va guruh xatolarini to‘plangan umumiy yig‘indi bo‘yicha alohida-alohida sharhlab beradi.

7. Ishtirokchilarga olgan baholariga qarab, ularning mavzu bo‘yicha o‘zlashtirish darajalari aniqlanadi.

«SXM qatnashchilari o‘rtasida suv resruslarni tarqatish tartibini belgilang. O‘zingizni tekshirib ko‘ring!

Harakatlar mazmuni	YAkka baho	YAkka xato	To‘g‘ri javob	Guruh bahosi	Guruh xatosi
Mavjud suv resurslarini xisoblash					
SXM katnashchilarini suvga bo‘lgan talabini xisoblash					
Suv xo‘jaligi balansini xisoblash					
SXM katnashchilari mavqei va mavjud tabiiy xo‘jalik o‘aroitlarni baxolash					
Suv xo‘jaligi va suvni muxofaza kilish tadbirlarini asoslash					
SXM katnashchilari suv ta‘minotini					

“Brifing” metodi

“Brifing”- (ing. briefing-qisqa) biror-bir masala yoki savolning muhokamasiga bag‘ishlangan qisqa press-konferensiya.

O‘tkazish bosqichlari:

1. Taqdimot qismi.
2. Muhokama jarayoni (savol-javoblar asosida).

Brifinglardan trening yakunlarini tahlil qilishda foydalanish mumkin. SHuningdek, amaliy o‘yinlarning bir shakli sifatida qatnashchilar bilan birga dolzarb mavzu yoki muammo muhokamasiga bag‘ishlangan brifinglar tashkil etish mumkin bo‘ladi. Talabalar yoki tinglovchilar tomonidan yaratilgan mobil ilovalarning taqdimotini o‘tkazishda ham foydalanish mumkin.

“Portfolio”metodi

“Portfolio” – (ital. portfolio-portfel, ingl.hujjatlar uchun papka) ta’limiy va kasbiy faoliyat natijalarini autentik baholashga xizmat qiluvchi zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan hisoblanadi. Portfolio mutaxassisning saralangan o‘quv-metodik ishlari, kasbiy yutuqlari yig‘indisi sifatida aks etadi. Jumladan, talaba yoki tinglovchilarning modul yuzasidan o‘zlashtirish natijasini elektron portfoliolar orqali tekshirish mumkin bo‘ladi. Oliy ta’lim muassasalarida portfolioning quyidagi turlari mavjud:

Faoliyat turi	Ish shakli	
	Individual	Guruhiy
Ta’limiy faoliyat	Talabalar portfoliosi, bitiruvchi, doktorant, tinglovchi portfoliosi va boshq.	Talabalar guruhi, tinglovchilar guruhi portfoliosi va boshq.
Pedagogik faoliyat	O‘qituvchi portfoliosi, rahbar xodim portfoliosi	Kafedra, fakultet, markaz, OTM portfoliosi va boshq.

III. NAZARIY MATERIALLARI

1-Mavzu. Suv resurslarini tejash va suv unumdorligi

Reja:

Kirish

Suvdan foydalanishni xisobga olish

Suvni xisobga olish protsedurasi

Suvni tejash va suv samaradorligini oshirishning umumiy vositalari

Kirish

Dunyo axolisining 78% 2025 yilga kelib suvning fizik miqdoriy yoki iktisodiy tankislik sharoitida yashaydi (IWMI 2000). Bu esa oziqa muamosi, odamlarni qishloqlar shaxarlarga ko'chishi, tashqi muxitga ta'sir kuchayishi, suvlarni ifloslanishi va boshqa muamolarga olib keladi

Fizik va iqtisodiy suv tanqisligi

Fizik suv tankisligini suv kam regionlarda suv kishlok xujaligi, sanoat, va axoli talablariga etarlik emas bulgan sharoit. Iktisodiy suv tankisligining xududlarda suv resurslari rivojlanmagan eki kam bulib 2025 yilgacha suv bilan ta'minlanganlikni 25%ga kupaytirish uchun katta iktisodiy salmoyalar kiritishni talab etadi. Xar bir suv tomchisiga kuprok maxsulot ishlab chikarish suv tankisligini oldini olishda katta axamiyatga ega.

Optimistik ssenariya bo'yicha axolini ozika bilan taminlashi uchun (ekinlarning xosildorligi bir tekisda ohsa va suvdan foydalanish bir tekisda o'ssa) sug'oriladigan maydonlar 1995 yildagiga nisbatan 29% oshishi kerak bo'ladi. Yangi erlarni o'zlashtirish esa yangi suv omborlari va kanalarni kurishni taqazo etadi va ular yordamida suv zaxiralarini daryolar o'zanidan ko'shimcha 17% ko'paytirish to'g'ri keladi. SHu bilan birgalikda, keyingi 30 yilda (1995-2025) bunga etishish uchun, sug'oriladigan ekinlarning xosildorligini 38% oshirishga to'g'ri keladi, yani xosildorlikni o'rtacha 3.3 dan 4.7 tonagacha bir gektaga oshirishga tugri keladi.

Suv zaxiralarini tejash esa bunga alternativ variant bo'lishi mumkin "Xakikiy suv tejash" (Keller va Keller 1995) ning befoyda suv sarfini kamaytirib bir erda tejalgan suvni boshqa erga foydali ishlatishga yunaltirish, yoki suv kam foydali

yoki foydasiz foydalanishdan olib katta foyda keltiradigan suvdan foydalanishga berish jarayoni

Masalan, daryo qo‘yi qismiga salbiy ekologik ta‘sir ko‘rsatadigan drenaj suvlarini kamaytirish orkali tejalgan suvni foydali maqsadga yunaltirish (masalan ichimlik suv uchun) xavza miqyosida suvni tejashga imkon beradi

Suvni tejash

Suv tanqisligini oldini olish yoki kamaytirish asosiy strategiyasining ishlatiladigan suv zaxiralari bilan ko‘prok maxsulot olish, eki suvning unumdorligini qishlok xo‘jaligida ko‘paytirish. Suv unumdorligini xavza miqyosida oshirishni yullari: Suv omborlari va kanallarni qurish orqali tabiiy suvlarni ishlatishni ko‘paytirish. Ishlatiladigan suv zaxiralarini ko‘prok foydalik maqsadlarga yunaltirish (suv zaxiralaridan tejamkorona foydalanish). Ishlatiladigan suv zaxiralaridan ko‘prok maxsulot ishlab chikish (eki suvning unumdorligini orishish).

Cuvdan foydalanishni va unumdorligini baxolash

Protsedura suv balansiga asoslangan bo‘lib daryo oqimining xar xil komponentlarini suvdan foydalanish kategoriyalariga bo‘lib chiqiladi.

Unumlik suvdan foydalanish suvdan ma‘lum foydalanish kategoriyalarga nisbatan aytiladi. Dare xavzasi ko‘rib chiqilgan davrda xavza ochik eki epiqligini aniklash ahamiyati katta (Keller et al. 1996; Seckler 1996).

YOpiq xavzada barcha ishlatib bo‘ladigan suv taksimlanib bo‘lingan bo‘ladi. Xavzani bir qismida suv istemolini ko‘paytirish boshqa qismida kamaytirishni taqazo etadi. Masalan sug‘oriladigan maydonlarni ko‘paytirish dare xavzaning bir qismida suv buglanishini ko‘paytiradi natijada boshqa kismida, asosan darelar ko‘yi qismida suv mikdori kamayadi.

YOpiq tizimlarda dare xavzalarining ko‘yi qismida suvni ifloslantiruvchi modalarni ko‘payishi katta muammo bo‘lishi mumkin. To‘la yopiq tizimda, suvdan befoyda eki kam unumli foydalanishni aniqlash va suvni tejash dasturlarni amalga oshirish suv resurslarini unumli ishlatish uchun yo‘naltirish maqsadga muvofiq.

Ochik tizimlarda, taqsimlanmagan foydalanish mumkin bo‘lgan suvlar suv kam davlarda xam bo‘lishi mumkin. SHuning uchun ochik tizimlarda dare qo‘yi qismiga salbiy ta‘sir ko‘rsatmagan xolda suvni istemol qilish uchun sharoit bo‘ladi eki ortikcha suvlardan foydalanib dare suvni sifatini yaxshilash mumkin. Ochik tizimlarda, suvni boshkaruvchilarda suvdan maxsulot olishni ko‘paytirish uchun yopiq tizimlarga

nisbatan ko'prok bo'ladi. Suvga talab oshgan sari, xavzalar ochik xolatdan yopiq xolatga o'tadi.

Suvdan foydalanishni elementlari

- *Umumiy okim kirimining xavzaga kirib kelgan umumiy suv miqdori bo'lib, u yog'imgarchilikdan, er usti va er osti suv resurslaridan iborat.*
- *Sof oqim kirimining umumiy oqim kirimi plyus suv zaxiralarini uzgarishi*
- *Suv istemolining suvni suv xavzasidan olinishi eki ishlatish natijasida suv keyingi foydalanish uchun foydasiz bo'lib qolishi aytiladi. Suv istemoli suv unumdorligi bilan chambarchas bog'liq.*
- *Suv istemoli bilan foydalanish uchun etqazib berilgan suv orosadagi farqni tushinish axamiyati katta.*

Suv 4 xil jaraenda istemol bo'ladi:

- 1) Bug'lanish: suv usimliklar eki tuprok yuzasidan bug'lanadi
- 2) Suv o'ta sho'rlangan suvlarga qo'shib ketishi: suv dengizga oqishi, sho'rlangan er osti suvlariga, eki boshqa erlarga va qaytatan ishlatish uchun tiklash katta mablag' talab kilsa
- 3) Ifloslanish: suvning sifati buzilib u ma'lum talabga javob bermay qoladi
- 4) Maxsulotni qismi bo'lib qoladi: masalan xar xil jaraen orqalik usimlik, non eki boshka maxsulotlarni bir qismi bo'lib koladi

Jaraen istemolining suv ma'lum maxsulot olish eki jaraenda istemol bo'lishi aytiladi

Jaraendan tashkari istemolning suv ma'lum jaraen uchun ajratilib boshqa maqsadda sarf bo'lsa

Jaraendan tashqari istemol foydali eki befoyda bo'lishi mumkin.

- *Ajratilgan suv – dare oqimining bir qismi bo'lib ma'lum maksadga ajratilgan bo'ladi, masalan darening qo'yi kismida ekologik talablar uchun eki dare qo'yi qismidagi boshqa talablar uchun*
- *Ajratilmagan suvning istemol bo'lmagan, ajratilmagan va foydalanish uchun mavjud, lekin suv omborlar xajmi etarlik bo'lmaganligi uchun*
- *Ro'yxatga olinmagan oqim - bu ro'yxatga olinmagan, hudud ichida foydalanish uchun mavjud bo'lgan suv, ammo omborning xajmi etishmasligi yoki etarli*

operatsion choralar tufayli hovuzdan oqib chiqadi. Ro'yxatga olinmagan chiqib ketish qayta ishlanadigan yoki foydalanilmaydigan deb tasniflanishi mumkin.

- Mavjud suv - bu aniq maqsadli foydalanish uchun ajratilgan suv miqdorini va ishlatib bo'lmaydigan cheklanmagan chiqishni chiqarib tashlagan holda aniq oqimdir. Bu havzada, xizmat ko'rsatish yoki foydalanish darajalarida foydalanish uchun mavjud bo'lgan suv miqdorini anglatadi.
- YOpiq suv havzasi – tarqatilmagan suvlar yo'q dare xavzasi.
- Ochiq suv havzasi - bu hali ham foydalanishga yaroqli tarqatilmagan oqim mavjud xavzalar.

Suvni tejash va suv samaradorligini oshirishning umumiy vositalari

Suvni tejashning umumiy vositalari:

- Salbiy, foydasiz va kam foydali suv sarfi mavjudligi suvni tejashga asos bo'ladi.
- Mavjud quvvatlarni boshqarishni takomillashtirish yoki qo'shimcha quvvatlarni qurish hisobiga chiqib ketishni kamaytirish.

2.Ma'ruza. Ekologik oqim

Reja

- 1. Ekologik oqim atamasi***
- 2. Ekologik oqimni baxolash***

Atamalar

"Ekologik oqim" atamasi inson foydalanishi va iqtisodiy rivojlanishi hisobiga atrof-muhitga ajratilayotgan suv yoki dengizga oqib chiqishga yo'l qo'yilib isrof bo'laetgan suv miqdori deb faraz qilinadi. Haqiqat shundaki, odamlar hisobidan bo'lishdan ko'ra, ekologik oqimlar hozirgi va kelajak avlodlarga tayanadigan bevosita va bilvosita foydalarni ta'minlash uchun muhimdir.

Suv resurslarining miqdori va sifati kamayishi ekotizim funksiyalariga qaytarilmas zarar etkazadigan jismoniy chegarasi mavjudligini e'tirof etish. Ekologik oqimlar muhim suv ekotizimi xizmatlarini saqlab qolish uchun zarur bo'lgan oqim rejimlaridir. Ular suv resurslarini rejalashtirish va boshqarishda yaxshi amaliyotning asosiy elementi hisoblanadi.

Tabiiy sharoitda dare oqimi taqsimlanmagan bo'ladi. Suvdan foydalanuvchilar ko'p yillik o'rtacha suv miqdoridan foydalanishi mumkin. Suvning bir miqdori ishlatilishi bilan, qolgan qismi ekotizim maqsadi uchun Dare o'zanida qoladi. Dare Oqimini ishlatish miqdori 100% dan ancha oldin suv tanqisligi qayt etila boshlaydi. Bu misolda Dare oqimini 60% ishlatilganda 13 yildan so'ng dare quridi.

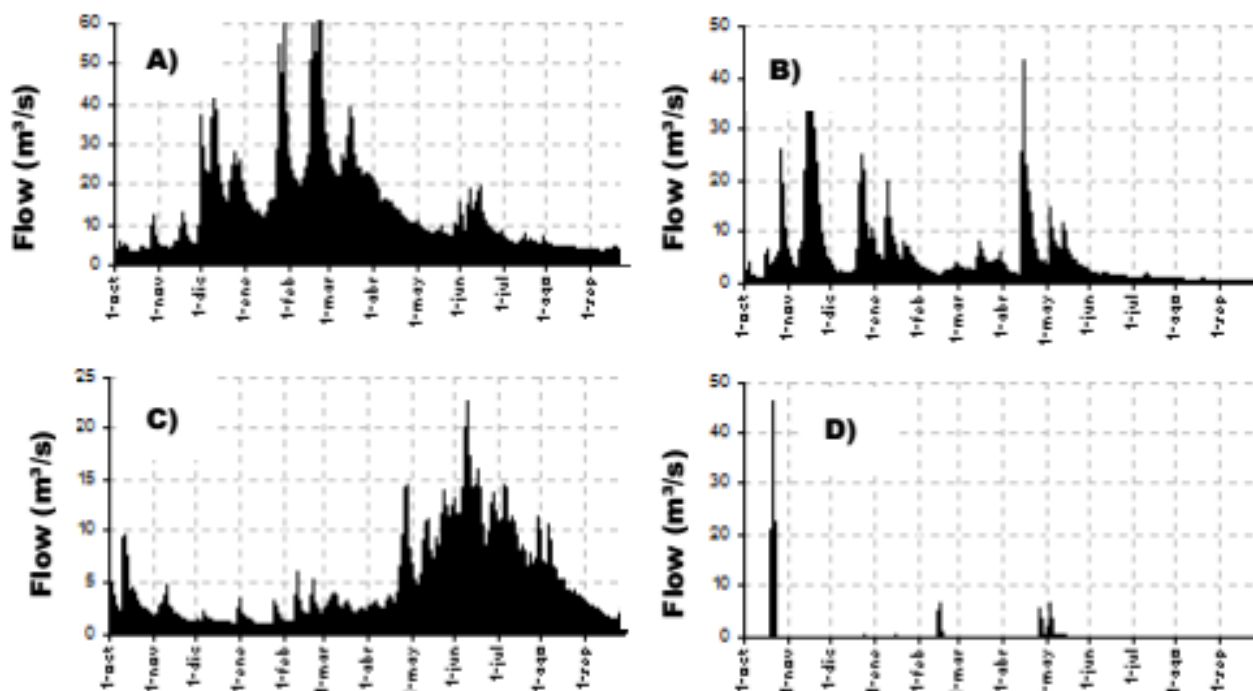
Ekologik programma suvning ma'lum miqdorini ekologik maqsadlar uchun saqlab qoldi va qolgan qismini suvdan foydalanish uchun tarqatdi. Boshqa barcha

talablardan oldin, ekologik maqsadlar uchun dare oqimini ajratish suvni insoniyat va ekotizim uchun saflab qoladi.

“Odamlarga tovarlar va xizmatlarni taqdim etadigan suv ekotizimlarining tarkibiy qismlari, funksiyalari, jarayonlari va barqarorligini ta’minlash uchun ajratilgan suv oqimlarining miqdori, sifati va vaqti (Nature Conservancy 2006). Ekologik oqimning asosiy g’oyasi Daryo va dare oqimiga bog’liq bo’lgan ekotizimlarni yaxshi holatda saqlab qolish uchun etarli oqimning miqdori, sifati va davomiyligini saqlashdir.

Ekologik oqimni baxolash

To’rtta ispan daryosida uchun tabiiy oqim o’zgaruvchanligi: A) daryo Cabriel. B) daryo Eo. C) daryo Esera. D) Algeciras daryosi.



Oqim rejimi - odatda quruq oylar davomida past oqimlardan, yomg’irlar qaytganda kichik tepaliklardan va tartibga solinmagan daryolarda vaqti-vaqti bilan yuqori suv toshqinlaridan iborat. Bular oqim rejimining tarkibiy qismlaridir.

Ekologik oqimni baholash - Daryo yoki er osti suvlari tizimida oqimning turli tarkibiy qismlari tomonidan qo’llab-quvvatlanadigan ekotizim funksiyalarini tushunish va aniqlash uchun ishlatiladigan jarayon.

Turli ekotizimlar yoki organizmlarning (baliqlar, umurtqasiz hayvonlar, o’simliklar) oqimlarning turli qismlariga tayanishini va bu komponentlarning o’zgarishiga sezuvchanligini aniqlash uchun EO baxolash ishlatiladi. Bu bilimlar oqim rejimining turli qismlarini turli suvdan foydalanishga ajratish bo’yicha qarorlar qabul qilinayotganda muhim ahamiyatga ega.

Ekologik oqimni baxolash (EO):

1 bosqich: Ekologik oqimni baxolash oqim rejimlari va chuqirligini ekotizim xizmati bilan bog’laydigan texnik ilmiy jarayondir

2-qadam: atrof-muhit ehtiyojlari va iste'mol ehtiyojlari o'rtasida suv ajratish ko'p tarmoqli qarorlar doirasida amalga oshiriladigan ijtimoiy qarordir

GLOBAL VA MINTAQAVIY KELISHUVLARGA EKOLOGIK OQIMNI KIRITILISHI

Birlashgan Millatlar Tashkilotining xalqaro suv oqimlaridan no-Navigatsion foydalanish to'g'risidagi Konvensiyasi. Transchegaraviy suv oqimlari va xalqaro ko'llarni himoya qilish va ulardan foydalanish. Tabiatni muhofaza qilish xalqaro Ittifoqi (IUCN) suv resurslarini boshqarish va Ekologik oqimlar bilan shug'ullanuvchi xalqaro shartnoma va bitimlarning to'liq ro'yxatini taqdim etgan (Scanlon, Cassar, and Nemes 2004).

Ekologik oqim baxolashda 4 xil uslub ishlatiladi:

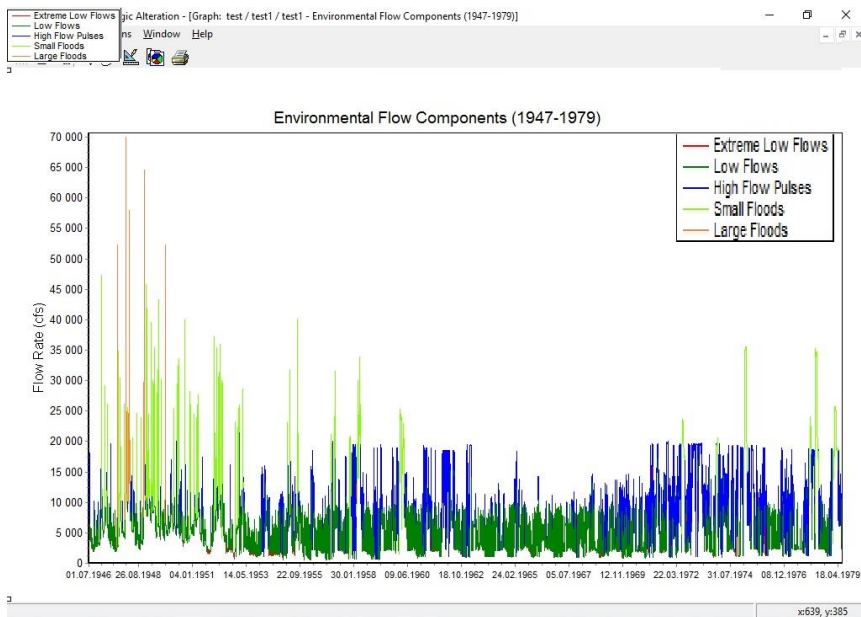
Gidrologik indeks usullari
Gidravlik baholash usullari
YAshash sharoitini modelashtirish
va yaxlit uslubiyat.

(ko'ring masalan, Arthington and Zalucki 1998; Davis and Hirji 2003a; Dyson, Bergkamp, and Scanlon 2003; Tharme 2003).

Gidrologik o'zgarish ko'rsatkichlari (IXA): ekologik jihatdan tegishli atamalardagi gidrologik o'zgarishlarni tushunish uchun dasturiy ta'minot.

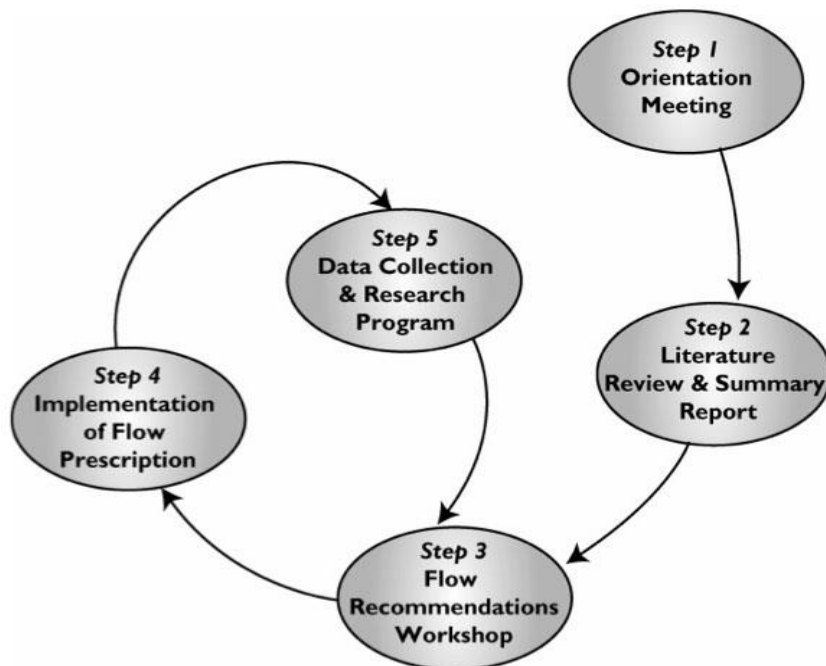
IHA dasturi hisob-kitoblari uchun kundalik ma'lumotlardan foydalanadi. IXA statistikasi faqat etarlicha uzoq gidrologik ma'lumot uchun hisoblanganda mazmunli bo'ladi. Ta'sirni taqqoslaydi (iqlim o'zgarishining minimal ta'siri bilan). Xar bir ta'sirni aniqlashda, shuningdek trendni tahlil qilish uchun kamida yigirma yillik kundalik oqimi sarfi ishlatiladi.

Gidrologik ma'lumotlarni to'playdigan agentliklarda yoki tashkilotlardan to'g'ridan-to'g'ri olinishi mumkin. AQSHda darelar oqim ma'lumotlari Geologik xizmat tomonidan to'plangan (USGS). Ularning ma'lumotlar arxivi qulay va internetda mavjud <http://water.usgs.gov/usa/nwis>. Ushbu veb-saytidan kundalik oqim ma'lumotlari IXAga bevosita import qilinishi mumkin. Kanada suv kundalik oqim ma'lumotlari internetda mavjud :<http://www.wsc.ec.gc.ca/hydat/H2O/>.



Rasm 1. Dare oqimining qismlari

Savanax jaraeni



Qadam 1: xabariy uchrashuv

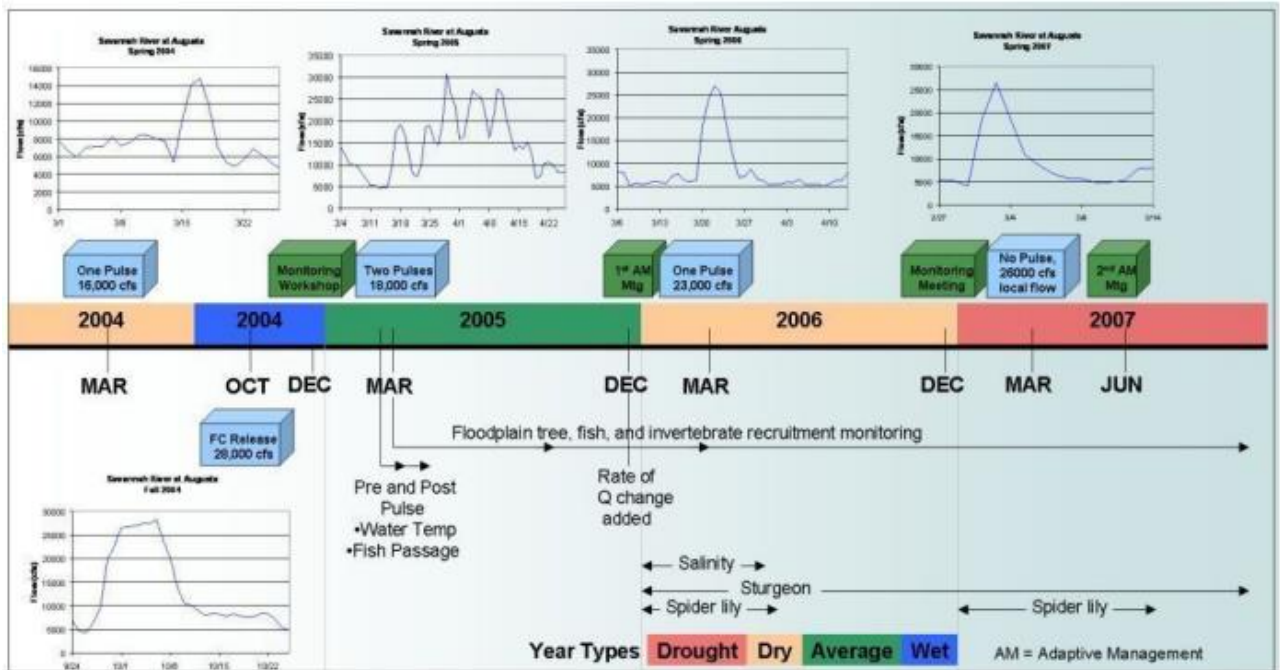
Qadam 2: adabiet taxlili va qisqacha xisobot

Qadam 3: oqim tafsiyalari ishchi seminari

Qadam 4: Oqim tafsiyalarini amalga oshirish

Qadam 5: Malumot yig'ish va izlanishlar dasturi

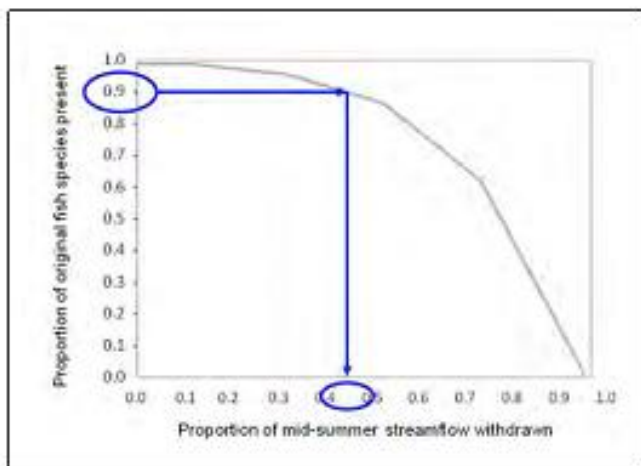
Savanax daryosi iyun 2004 - mart 2007 oqimi asosida ekotizim oqimini tiklash



Rasm. Dare bo'ylab suv omboridan suv oqizish va uni ekotizim xizmatlariga ta'sirini o'rganish

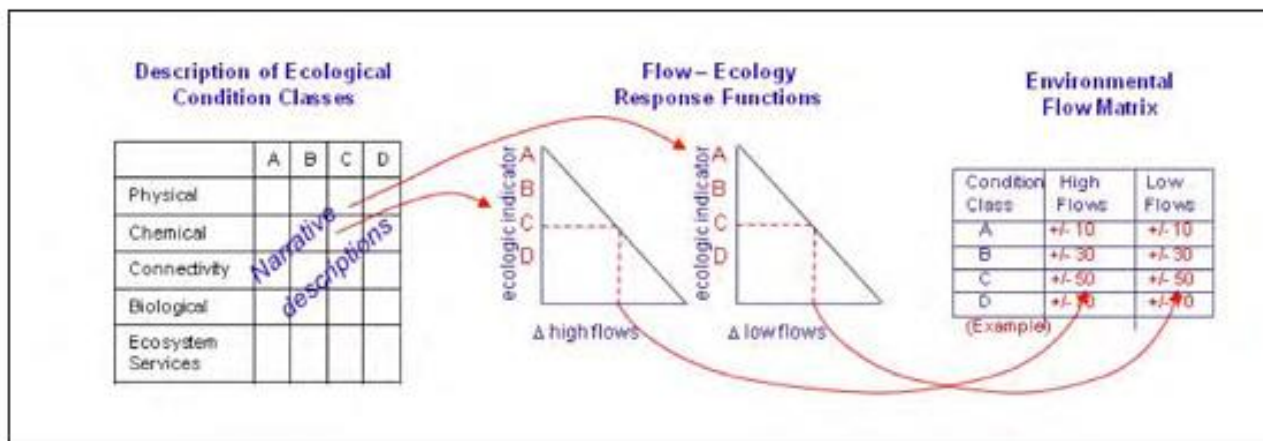
Yig'ilishlarda taqdim etilgan ilmiy va soha mutaxassislari daryoning baliq yashash joylari va baliqlar uchun quyidagilarni aniqlaydilar: Yashash muxit va baliqlar miqdori va xilma xilligi bog'liqligi? Ilmiy, tarixiy, madaniy asoslar? Ustuvor nima? Kelajakda kerakli Ekologik sharoitlar qanday bo'lishi kerak?

Ekologik oqim standartini belgilash uchun oddiy oqim-ekologiya egri chizig'idan foydalanish



Rasm. Baliq turlarining 90% ni saqlab qolish uchun EOning oʻrta yozgi oqimi oqimning 55% kam boʻlmasligi kerak.

Ekologik xolatlarni (chap) ekologik oqim mezonlariga aylantirish jarayoni ikki asosiy (oʻng) ruxsat etilgan oqim oʻzgarishi darajasi sifatida ifodalanadi. Faraziy Daryo turi uchun oqim komponentlari (yuqori va past oqimlar)



Ekologik oqim tafsiyalarini amalga oshirish natijasida ekotizim xizmatlari oʻzgarishi va natijada ekologik oqimlarini qayta koʻrib chiqish jaraeni

E. Oqim va geomorfologik jaraenlar



Oqimlarni bevosita ekologik javobga bogʻlash geomorfologik jarayonlarning ahamiyatini eʼtibordan chetda qoldirishi mumkin. Bugungi kunda gidrologik rejim tugʻri ekologik javob bilan bogʻlanadi. Aslida esa gidrologik rejimni morfologik sharoit bilan bogʻlab ekologik javobni koʻra bilish kerak.

3.Maʼruza: Suv resurslarini xavzaviy boshqarish

Suv resurslarini xavzaviy boshqarish kuydagi vazifalardan iborat:

- Havzaviy monitoring

- Xavzalarni rejalashtirish
- Ma'lumotlar, axborot tizimlari, xizmat
- Muloqot va hamkorlik
- Suv toshqinlari va quruqchilik bashorati
- Modellashtirish va baholash
- Mekong Daryo Komissiyasi
- Manfaatdornlarni jalb etish va aloqa

Boshqarish maqsadi

- Sug'orish bazasini takomillashtirish
- Mekong daryosi quyi qismi va uning irmoqlarida gidroenergetika ta'sirini yumshatish va xavflarni boshqarish

Ekologik monitoring

Gidroenergetikani noto'g'ri rivojlanishi natijasida ekotizimlarga va havzaga tahdid ko'rsatadi. Misol uchun:

- Daryo oqimining o'zgarishi Daryo yashash muhitiga ta'sir qilishi va unumdor cho'kindilar o'rnini o'zgartirishi mumkin.
- Baliqlar migratsiyasiga va yashash muxitiga ta'sir qilishi mumkin, ularni miqdorini kamaytiradi va oziq-ovqat tanqisligiga olib keladi.
- Xavzaviy monitoring dasturi gidroelektrostansiyalarning rivojlanishini atrof-muhitga va odamlarga qanday ta'sir ko'rstaetganini bilishimiz uchun va vaqt o'tishi bilan Daryo sharoitini o'zgarishini tushunishga qaratiladi.
- Suv oqimlari, Daryo bo'ylab xarakatlanaetgan cho'kma miqdorining o'zgarishi va dare o'zanining shakli qayta o'zgarishi havzaviy ma'lumotlar to'plashga erdam beradi,

- SHuningdek, daryodagi tirik jonzotlar, jumladan, baliqlar soni ham o'Ichangan bo'ladi.
- XM dasturi mavjud monitoringni, va yangi axborotlarni (masalan, yangi suv sifati ma'lumotlarini) to'plash va yangi joylarda (masalan, bevosita gidroelektrostansiyalarning yuqorisida va pastida) ba'zi ma'lumotlarni to'plash orqali amalga oshiriladi.
- To'plangan ma'lumotlar Mekong davlatlari bilan almashiladi, shunda biz gidroenergetika bilan bog'liq o'zgarishlar atrof-muhitga va mahalliy va mintaqaviy darajadagi odamlarga qanday ta'sir qilishini tushunishimiz mumkin.
- Daryolar, baliq resurslari va boshqa resurslar dunyosiga, shuningdek, odamlarga gidroenergetikani ta'siri tushunchamizni kengaytirib, biz gidroenergetikaning afzalliklarini maksimal darajada oshirishimiz va salbiy ta'sirlarni boshqarishimiz mumkin.
- Asosiy maqsadlardan biri, milliy monitoring jamoalari Daryo oqimlari, suv kimyosidagi o'zgarishlar, baliqchilik va Daryo salomatligi haqida ma'lumot to'plash va hisobot berish uchun bir xil usullardan foydalanishdir.
- Bu Quyi oqim mamlakatlarida (Kambodja, Laos Xalq demokratik Respublikasi, Tailand va Vetnam) to'plangan ma'lumotlarni tahlil qilish va taqqoslashni osonlashtiradi.

Xavzaviy monitoringiga quyidagi talablar qo'yiladi

- Monitoring uslublari va xisobotlari ishonchlimi,
- Juda qimmat emasmi
- Quyi oqim mamlakatlarning xar xil sharoiti tug'ri keladimi.

Xavzaviy monitoring axamiyati

Atamalar

«Uchastka" muntazam monitoring uchun havza tomonidan belgilangan joyni anglatadi. Bu soʻz biologik xilma-xillik va baliq monitoringi uchastkalarini xususan anglatadi.

"Stansiya" gidrologik koʻrsatkichlar, choʻkindilar va suv sifati muntazam oʻlchanadigan belgilangan va doimiy joylarni anglatadi.

Mekong daryosi komissiyasi Mekong HYCOS tizimini yaratdi, bu 45 gidrometeorologik stansiyalari va 13 avtomatik stansiyalarini (58 yaqin- doimiy real vaqt telemetriya stansiyalari) oʻz ichiga oladi, yaqin-real vaqt suv darajasi va yogʻingarchilik maʼlumotlarni har 15 daqiqada toʻplashdan iborat.

Ushbu maʼlumotlar aʼzo mamlakatlarga sellarni bashorat qilish va Daryo monitoringi tarmoqlari uchun uzatiladi.

Bugungi kunga kelib oqimni kuzatish natijalari gidrologik kuzatuv stansiyasidagi suv sathining uzluksiz yozuvlarini vaqt mobaynida sarflarni doimiy malumotga aylantirishga imkonini beradi. Choʻkindilar boʻyicha maʼlumot suv sarfi boʻyicha maʼlumot bilan birgalikda Quyi oqim mamlakatlari boʻylab choʻkindilarni oqizish tezligini xisoblashga erdam beradi.

Suv sarfi va yogʻingarchilik haqidagi maʼlumotlar boshqa barcha mavzularga xam tegishli. Taklif qilingan XM monitoringi mavjud monitoring dasturi bir xil standart operatsion tartib va maʼlumotlarni boshqarish tizimidan foydalanadi, lekin monitoring koʻprok stansiyalarda amalga oshirilida va qoʻshimcha choʻkma parametrlarini oʻlchashni oshiradi.

Oqim sarfi va choʻkindilar monitoringi stansiyalari

Havza darajasidagi monitoring strategiyasi

Dastur besh xil fandagi oʻzgarishlar yoki taʼsirlarni kuzatish uchun moʻljallangan

- Hidrologiya va gidravlika,
- Choʻkindilar va geomorfologiya,
- suv sifati,
- suv ekologiyasi va
- baliq ovlash.
- Xavzaviy monitoring dasturining maqsadi Mekong toʻgʻonlarining ishlashi taʼsirini kuzatishdan iborat. Yangi dastur yaqinda operatsion toʻgʻonlarning

ikkitasida monitoring strategiyasini sinovdan o'tkazmoqda va kelajakdagi yirik to'g'onlarni kuzatish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Gidroelekt stansiyalari egalari tomonidan o'tkazilgan monitoring

- YAqinda ish boshlagan ikkita gidroelekt loyihasi davomida ekologik monitoringni olib bormoqda.
- Xavzamiy monitoring loyihasi doirasida 2019 yilning yanvar oyida bo'lib o'tgan seminarda ishlab chiquvchilar Xayaburi va Don Sahong ishtirok etishdi.
- Har bir elekt tok ishlab chiqaruvchilar ularning oldingi, joriy, va rejalashtirilgan monitoringini o'z ichiga olgan taqdimotini taqdim qilindi.
- Xayaburi elekt kompaniyasi 10ta o'lchov stansiyalarini o'z ichiga olgan keng gidrologik monitoringi va bashorat tizimini ishlab chiqdi.
- Tarmoq real vaqt yog'ingarchilik va suv satqi ma'lumotlarini beradi va elekt to'k ishlab chiqish uchun Mekong daryosi oqimini bashorat qilish uchun ishlatiladi.
- Xayaburi elekt kompaniyasi 10ta o'lchov stansiyalarini o'z ichiga olgan keng gidrologik monitoring va bashorat tizimini ishlab chiqdi. Tarmoq real vaqtda yog'ingarchilik va suv darajasi ma'lumotlarini beradi va elekt avlod uchun mavjud Mekong daryosi suvini bashorat qilish uchun ishlatiladi.
- Stansiyalar shuningdek, ushbu tizimdan o'tgan cho'kma miqdori haqida ishonchli ma'lumot olish uchun Mekong daryosida cho'kma konsentratsiyalarini doimiy ravishda o'lchashga onlayn cho'kma monitoringi tizimini joriy etmoqda.
- Don Xong gidroenergetika loyihasi 1-8 -rasmda ko'rsatilganidek, 8 ta stansiyada suv sathini kuzatuvchi keng gidrologik tarmoqni ham yaratdi. kompaniya cho'kindilarning monitoringini o'tkazmaydi.
- Monitoring strategiyasi BACI tushunchasi yordamida ishlab chiqilgan-oldin, keyin, nazorat, ta'sir- bunda gidroenergetika ta'siri monitoringi boshlanib har bir parametr uchun asosiy qoyidalarni ta'minlash maqsadida amalga oshirilishi lozim, deb ta'kidlanadi, so'ng ishlatish davomida bu bosqichlarda sodir bo'lgan o'zgarishlarni aniqlash uchun ishlatiladi.
- Nazorat maydonlarining monitoringi iqlim o'zgarishi kabi boshqa omillar tufayli sodir bo'ladigan o'zgarishlarni ta'kidlash uchun va natijada gidroelektrostansiyaning Daryo havzasida va ekologik havzada uzoq muddatli o'zgarishini nazorat qilish uchun olib boriladi.

- Ushbu eksperimental Xavzaviy monitoring tadqiqotlarda oldingi shartlar oldingi monitoring yozuvlaridan olinadi – manba ma’lumotlari – ikki to‘g‘on oldingi yillar uchun, kuzatuv joylari aynan shu stansiyalarda joylashmasligini etirof etadi.
- Keyingi sharoitlar uchuvchi Xavzaviy monitoring uchastkalaridan olinadi va daryolar geomorfologiyasi uzoq muddatli o‘zgarishlari bo‘ladi, daryoning ekologik haeti va baliqchilik uchun.
 - U erda to‘g‘onlar ta’sir qilmagan joylar mavjud emas, lekin boshqa omillar oqibatida sharoitlarning o‘zgarishlari boshqa monitoring stansiyalarda uchraydigan o‘zgarishlar asosida baholash kerak bo‘ladi. Xavzaviy monitoring yangi loyihalarda, ikki gidroelektr stansiyalari birinchi bosqichi allaqachon yakunlandi, va shuning uchun ta’sirini nazorat qilish mumkin emas, lekin ba’zi parametrlarni ishlab chiquvchilar tomonidan o‘lchangan ma’lumotlar asosida foydalanish mumkin.

Monitoring ko‘rsatkichlari yumshatish chora-tadbirlar va ularning keyingi moslashtirish samaradorligini baholash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Yirik gidroenergetika loyihalarining ekologik monitoringining asosiy vazifalari

- asosiy ekologik ko‘rsatkichlarni birgalikda kuzatish uchun umumiy, standartlashtirilgan va ilm-fanga asoslangan dasturga ega Mekong gidroenergetika loyihalarining gidrologiya va gidravlika, cho‘kindilar va geomorfologiya, va suv resurslariga ta’sirini baholash;
- loyihani rejalashtirish va loyihalash uchun etarli va ishonchli ilmiy ekologik ma’lumotlar va ma’lumotlarni to‘plashda gidroenergetika loyihalarining asosiy tashabbuskorlarini, barqaror gidroenergetika loyihalarini qo‘lab quvatlash va ishlatish
- Xavzaviy monitoring inshootlarni ishlatish davomida asosiy Mekong gidroenergetika loyihalarining transchegaraviy ekologik ta’sirlarini monitoringini olib boradi
- Xavzaviy monitoring olti oy oldindan maslahat jarayonini tugagandan so‘ng, a’zo mamlakatlar baliqchilik va atrof-muhit bo‘yicha ma’lumotlarni to‘plash va almashish uchun loyiha tashabbuskorlari bilan ishlash uchun rasmiy muvofiqlashtirish mexanizmlarini yaratishlari va gidroenergetika loyihalarining

adaptiv boshqaruvini ta'minlashlari kerak.

Xavzaviy monitoring (XM) yangi loyihalarni amalga oshirish davrida ishlatiladigan asosiy tamoyillar :

Taklif etilayotgan loyihaning moliyaviy-texnik asosligini baholash uchun talab XM dasturining uzoq muddatli barqarorligini sozlash, moslashtirish va ta'minlash uchun usullari va yondashuvlari. XM loyihagini sinovdan o'tkazish, sozlash va takomillashtirish orqali har bir fan uchun monitoring dasturlariga yagona standartlashtirilgan yondashuvni ishlab chiqish.

Kuyi oqim mamlakatlari tomonidan amalga oshirilgan oldingi monitoring va ma'lumotlar bilan muvofiqligi yozuvlar va o'zgarishlarni tushunishda davomiyligini saqlab qolish uchun juda muhim. Hidroenergiyani ishlab chiquvchilari bilan monitoring va tahlil ma'lumotlarini ikki tomonlama almashishning ahamiyatini aniqlash. Ushbu yangi loyihalar natijalarining umumiy ma'lumotlar bazasini yaratish zaruriyati davom etayotgan monitoring bilan chambarchas bog'liq. Muntazam ravishda monitoring olib boradigan milliy va mahalliy guruhlarning salohiyatini mustahkamlashning ahamiyati, jumladan, monitoring usullarini bilish va tegishli sifatni baholashni bilishi kerak. Muayyan o'lchovlar nima uchun olinishi sabablari, natijalari va turli parametrlar o'rtasidagi munosabatlar nimani izlashi haqida tushuncha ishlab chiqish va natijalarni har tomonlama talqin qilinadi.

4.Ma'ruza. Suv resurslarini rejalashtirishni modelashtirish (Indoneziya misolida)

Indoneziya hukumati ishlatadigan metodologiya va vositalar:

- Zarur bo'lgan ma'lumotlarni, manfaatdor tomonlar bilan maslahatlashishni va kerakli natijalarni ko'rsatadigan havzaviy rejalarni shakllantirish metodologiyasi.
- Daryo havzalarini boshqarish qarorlarini qo'llab-quvvatlashni modelashtirish, Daryo havzalarini modelashtirish qilish (RIBASIM)
- [bu qaror qabul qiluvchilarga, rejalashtiruvchilarga va boshqa barcha manfaatdor tomonlarga IUVR bilan bog'liq masalalarni echishda va ular bilan nima qilish mumkinligi to'g'risida ko'proq ma'lumot beradi.]
- fazoviy rejalashtirish atributlarini IUVR atributlari bilan muayyan modellar erdamida birlashtirish, suv talabiga va suv toshqinlaridan muhofaza qilishga oid kelajakdagi rivojlanish prognozlarini IUVR rejalari uchun kirish sifatida kurishga

erdam beradi. Fazoviy rejalarda infratuzilma va zaif joylarni ko'ra bilishga imkon beradi.

- toshqin xavfini kamaytirish uchun ko'rib chiqilgan chora-tadbirlarning qisqa yoki uzoq muddatli (yangi infratuzilmani qurish) ta'sirini baholashga erdam beradi.
- qo'shimcha vositalar - bu ob-havo bashorati bilan bog'liq bo'lgan uzoq vaqtni qamrab oladigan erta ogohlantirish tizimlari
- suv oqimining qaysi qismi quyi oqimdagi suv toshqini cho'qqisiga ko'proq hissa qo'shishini baholash metodologiyasi ishlatiladi.
- RIBASIMning takomillashtirilgan turidan foydalangan holda suvning sifatini boshqarish bo'yicha qarorlarni qo'llab-quvvatlashni simulyatsiya qilish,
- ifloslanish manbalari va ular haqida nima qilish kerakligini yaxshiroq tushunish uchun fizik jihatdan ham, iqtisodiy va iqtisodiy asoslarni baholash uchun foydalar bilan.
- sun'iy yo'ldosh tasvirlarini (masalan, radiolokatsion o'lchovlarni) bulutlarni to'sqinlik qilmasdan sholi maydonlarining o'lchamlarini aniqroq baholash uchun o'lchov vositalari ishlatilishi ko'zda tutilgan,
- yog'ingarchilikni standartroq o'lchash uchun bulut namligini baholash (shu bilan cheklovlarni engib o'tish) er usti monitoring tarmoqlarini rivojlantirish ko'zda tutilgan
- rejalashtirishning dastlabki bosqichlarida istiqbolli echimlarni saralash paytida potentsial choralarni tezkor baholash uchun xarajatlarni taxminiy munosabatlarini aniqlashga qaratilgan

Rejani shakllantirishni yaxshilash

- Tizim Informatsion Hidrologiya, Hidrometriya, Hidrogeologiya va Hidrometeorologiya ning ushbu tashabbusi bir nechta tegishli vazirliklarning, shu jumladan, Jamoat ishlari vazirligi va uning suv resurslari institutining ma'lumotlar banklariga ma'lumotlar kirishini yaxshilashga qaratilgan.
- Energetika va mineral resurslar vazirligi (er osti suvlari ma'lumotlari) va Indoneziya meteorologiya, iqlim va geofizika instituti (ayniqsa, yog'ingarchilik va ob-havo ma'lumoti uchun).

Rejani shakllantirishni yaxshilash

- Geografik Axborot Agentligi (jo'g'rofiy axborot tizimi [GIS] va xaritalar uchun) o'zining "bitta xarita" dasturi orqali ishtirok etadi, uning maqsadi Indoneziyaning turli muassasalarining barcha GISlarini birlashtirishga qaratilgan.
- "bitta xarita" dasturlari ma'lumotlarni yaxshiroq tahlil qilish uchun yuqori sifat va ma'lumotlardan foydalanish uchun ajoyib imkoniyatni taqdim etadi.
- Mahalliy hukumat rejalashtirish idoralari turli sohalar uchun ko'proq ta'sirchan kuchga ega va ular o'rtasida ko'proq integratsiyani kuchaytirishi kuzda tutilgan.

Hukumat idoralari tomonidan suv resurslarini integratsiyalashgan boshqarish rejalari

- Indoneziyadagi Dare Xavzasi Boshqarmasi uchun o'zgaruvchan o'zgarishlardan biri "suv havfsizligi" ning yangi oraliq rivojlanish rejasida milliy ustuvorlik sifatida tasniflanishi bo'lishi mumkin.
- Bu muntazam ravishda oraliq rivojlanish rejalari (5 yillik) va uzoq muddatli rivojlanish rejalari (20 yillik) tayyorlaydigan milliy, viloyat, tuman va shahar rejalashtirish kengashlari orqali turli sohalar o'rtasida integratsiyani amalga oshirishni ko'zda tutadi.
- Hukumat idoralari tomonidan suv resurslarini integratsiyalashgan boshqarish rejalari
- Sektor agentliklari strategik rivojlanish rejalari xavza rejalari rioya qilishlari kerakligi sababli, suv xavfsizligi suv resurslarini boshqarish va suv bilan bog'liq xizmatlarni ko'rsatish bilan bog'liq barcha faoliyatiga kiritilishi ko'zda tutilgan.
- Boshqarishni vertikal ravishda ishlab chiqilgan (keng qamrovli hukumatning turli darajalarida, mintaqaviy rejalarni milliy, viloyat yoki tuman va shahar miqyosida amalga oshiriladigan yo'l bilan, gorizonttal ravishda joylashtirilgan qilish uchun rivojlangan vositalarga ega bo'lishi kerak.

IUVR boshqaruv uchun ishlatilishi mumkin.

- IURV uchun mo'ljallangan rejalari yaqin 5 yil ichida amalga oshirilgan fazovi kurinishdagi rejalarni ko'rib chiqish uchun qabul qilinishi kerak.

- Bu ishlash texnik tayyorgarlikni qamrab olish, balki aloqa va etakchilikni kuchaytirish bo'yicha salohiyatni oshirishni talab qilmoqda
- Havzalarni boshqarishni rejalashtirish maqsadida kuydagi muhim talablarni bajarish kerak:
- Havzaviy reja - maqsadga erishish vositasi (ya'ni, suv havfsizligiga erishish) va uni shakllantirish, ma'lumotlarni ishonchli tahlil qilish va tegishli manfaatdor tomonlardan hissa qo'shish va qabul qilishga e'tiborni o'z ichiga olgan jarayon sifatida qaralishi kerak.
- Buni amalga oshirish uchun etarli byudjet kerak

Fuqarolik jamiyati yoki biznes bilan ko'proq hamkorlik

- Suvga oid hukumat to'g'risidagi nizomga muvofiq tashkilotlar Indoneziyadagi barcha fuqarolar uchun eng muhim kundalik ehtiyojlar va an'anaviy sug'orish uchun suv etkazib berishi kerak.
- Barqaror suv ta'minotidan aniq iqtisodiy foyda oladigan ko'plab suv foydalanuvchilar ushbu ta'minotning ishonchliligini ta'minlash uchun ko'proq hissa qo'shishlari mumkin.
- Suv operatorlari va suvdan foydalanuvchilar o'rtasidagi ko'proq sheriklik iqtisodiy foydasi bo'lgan suvdan foydalanuvchilarning xarajatlarini qoplash mexanizmlariga va faqat ijtimoiy ehtiyojlari bo'lgan foydalanuvchilar uchun o'zaro subsidiyalarga yo'naltirilgan bo'lishi mumkin.
- Suv sohasidagi inson resurslarini boshqarish xizmatga yo'naltirilgan ko'rsatkichlarda kuchli tomonlarga ega rahbarlarni yaratishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.
- Bunday rahbarlar birlashgan, muvofiqlashtirilgan va sinxronlashtirilgan Suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish uchun zarur.
- Bu aksariyat Dare Xavzaviy Tashkilotlarning loyihaga yo'naltirilganligi va ishlash ko'rsatkichlarini taqqoslashning yo'qligi (izchil identifikatsiya qilish va kerakli harakatlarni kuzatish bilan) bilan kuchaymoqda.
- Dare Xavzaviy Tashkilotlarning doirasida bir necha yil davomida salohiyatni rivojlantirish va barqaror martaba rejalashtirish talab etiladi.

- bilim, innovatsion metodologiyalar va vositalarni qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lgan katta mutaxassislar zaxirasini yaratish orqali salohiyatni rivojlantirish zarur.
- Dare Xavzaviy Tashkilotlarning tarkibidagi mutaxassislar to'plami bo'lishi mumkin, lekin eng yaxshi talablarga javob beradigan maslahatchilar va universitet xodimlaridan iborat bo'lishi afzaldir.
- Dare Xavzaviy Tashkilotlarlar sektorlar o'rtasidagi hamkorlik, barcha manfaatdor tomonlar bilan aloqa va foydalanuvchilarga hisobot berish sohalarida kuchaytirilishi kerak.
- rag'batlantirish me'yoriy hujjatlar va tarmoqlararo hamkorlikning milliy yoki mintaqaviy strategik rejalarida, shu jumladan kompleks byudjetni shakllantirish zarur.

Hukumat havzani boshqarishni muvaffaqiyatli rejalashtirish va amalga oshirish uchun uchta asosiy xavfga duch keladi:

- Malakali kadrlarni jalb qilish, o'qitish, samarali boshqarish va ularni saqlashga e'tibor berilmasligi.
- YOsh mutaxassislar Suv resurslarini boshqarish sektorini ular erishadigan va rivojlanib boradigan muhit sifatida qabul qilmasalar, sharoit yanada yomonlashadi.
- Dare Xavzaviy Tashkilotlari hozirgi Suv resurlarini boshqarishni tahlil qilishda va havzalarni boshqarish rejalarini tuzishda texnik yordam ko'rsatishi mumkin bo'lgan mutaxassislar to'plamiga kirish uchun vakolat va moliyaviy manbalarga ega bo'lishi kerak.
- Kerakli texnik maslahat xizmatlarini sotib olish imkoniyatisiz, hukumat har doim ham zarur bo'lgan ekspert bilimlariga ega bo'lmaydi.
- Dare xavzasi Tashkilotlarda etarli rejalashtirishsiz loyihani amalga oshirishga bo'lgan moyillikni davom ettirish mas'ul davlat idorasi tomonidan havzaning rejasiga egalik huquqiga putur etkazadi.
- Havzalarni boshqarishni rejalashtirish uchun imkoniyatlarni va sa'y-harakatlarni kuchaytirish ushbu tahdidni bartaraf etish va reja uchun ham, loyihani amalga oshirish uchun ham asosni mustahkamlash uchun yordam beradi.

- Xavzaviy boshqarishni shakllantirish va amalga oshirishni takomillashtirish bo'yicha harakatlar bir nechta maqsadlarga yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Birinchi maqsad reja tuzishni takomillashtirishdir, bunga ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va ularga kirishni yaxshilash
- xavzaviy tashkilotda texnik va ijtimoiy-iqtisodiy tahlil va rejani shakllantirish uchun salohiyatni oshirishga ko'proq e'tibor ularning muammolarni va potensial echimlarni aniqlash qobiliyatini yaxshilaydi va optimal echimlarni tanlashga ko'maklashish uchun manfaatdor tomonlar bilan o'zaro aloqalarni yaxshilaydi.
- turli sohalarni sinxronlashtirish orqali allaqachon tasdiqlangan rejalarni amalga oshirishni kuchaytiriladi.
- Agar "suv xavfsizligi" rivojlanishning keyingi oraliq rejalarida ustuvor vazifaga aylansa, turli davlat sektorlari o'rtasida yaxshi muvofiqlashtirishni rag'batlantirishi va xavzaviy boshqarishda umumiy hamkorlik va sinxronizatsiya rag'batlantirishi mumkin bo'lsa, bunga erishish mumkin.
- fuqarolik jamiyati va xususiy sektor bilan ko'proq sheriklikni rag'batlantirish. Bu suv xavfsizligini jamoat nazoratiga qo'yish orqali amalga oshiriladi. Hozirda nisbatan yuqori iqtisodiy o'sish va foydalanuvchilarning yaxshilangan xizmatlar uchun to'lashga tayyorligi buni amalga oshirish uchun imkoniyat yaratmoqda.
- SHuningdek amaldagi qonunchilikda mavjud bo'lgan xarajatlarni qoplash mexanizmlaridan foydalangan holda ko'proq moliyaviy resurslarni ishlab chiqarish imkoniyatini beradi.
- Biroq, xavzaviy tashkilotlardan boshqa tashkilotlar va manfaatdor tomonlarga nisbatan ko'proq shaffoflikni, shuningdek, salohiyatni oshirish va martaba o'sishini qo'llab-quvvatlaydigan haqiqiy xizmat yo'nalishiga o'tishni talab qiladi.
- IUVR - bu havzalarni boshqarish rejalashtirish va Indoneziyada suv xavfsizligiga erishish jarayoni. Jarayon asta-sekin davom etadi, barcha manfaatdor tomonlarning o'zaro aloqalari va o'rganishlari asosida doimiy takomillashtiriladi.
- Havzalarni rejalashtirishni boshqarish dastlab vaqt talab etadi, ammo oraliq va uzoq muddatli istiqbolda er va suv resurslarini boshqarish uchun yanada samarali qarorlar qabul qilish va amalga oshirish imkoniyatlari mavjud.
- hayotiy ekotizimlarning barqarorligini buzmasdan adolatli ravishda iqtisodiy va

ijtimoiy farovonlikni maksimal darajaga ko'taradi.

- Indoneziyada daryo havzalarini boshqarish bo'yicha rejalashtirishni takomillashtirish salohiyati juda katta, ammo bunga erishish uchun suv xavfsizligi bo'yicha milliy darajadagi ustuvorlik va hukumatning barcha darajalarida strategik harakatlar talab etiladi.
- Suv resurslarini boshqarishni rejalashtirish barqaror o'sish uchun juda muhimdir va tajribalar shuni ko'rsatadiki, suv resurslaridan foydalana olmaydigan mamlakatlar kambag'al bo'lib qolmoqda.
- Aholining tez o'sishi va tezkor urbanizatsiya potensial to'qnashuvlarga olib keladi, chunki ko'proq foydalanuvchilar o'zlarining manfaatlari cheklangan resurslarga talabgor bo'lib qoladi.

Suv resurslariga ta'sir

- mavjud va yangi foydalanuvchilarning suvga bo'lgan talabining ortishi, qo'shimcha suv etkazib berishni talab qiladi;
- mavjud resurslarni tejashga yoki suv resurslarining qayta tiklanishini qo'llab-quvvatlovchi yomonlashgan sharoitlarni tiklashga bo'lgan ehtiyojning ortishi, bu erdan barqaror foydalanish va ifloslanishni yumshatish bo'yicha faolroq rahbarlikni anglatadi;
- qimmatli erlarni va mol-mulknii zararlardan himoya qilish bo'yicha da'volarni kengaytirish va sifatli yashash muhitiga bo'lgan intilishlarning ortib borishi
- Tarixiy jihatdan, havzalarni rejalashtirish suv infratuzilmasi va tizimlarini rivojlantirishga muhandislik asosida yo'naltirilgan.
- Biroq, muhandislarning tabiiy muhitni sezilarli darajada o'zgartirish qobiliyati quyi oqimda yashovchi ekotizimlar va jamoalar uchun chuqur salbiy oqibatlarga olib keldi.
- Bundan tashqari, suv resurslaridan intensiv barqaror foydalanish chegaralarini va infratuzilmani yanada rivojlantirish imkoniyatlarini (ya'ni eng yaxshi joylardan foydalanilgan) beradi.
- SHuning uchun havzani rejalashtirish nafaqat ko'proq suvdan foydalanishga, balki suvdan qanday qilib yaxshiroq foydalanishga, ya'ni suv ehtiyojlarini birinchi

o‘ringa qo‘yishga e‘tibor qaratishi kerak.

- Bir tomondan suv resurslaridan to‘g‘ri foydalanishni (shu jumladan, iloji boricha rivojlantirishni) va boshqa tomondan barqaror foydalanishni maqsad qilgan holda, ulardan boshqarish uchun kompleks reja zarur.
- Kam suv resurslarini har xil maqsadlarda samarali boshqarish, maqbul foydalanishni ta‘minlash uchun ziddiyatlarni yumshatish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.
- Bu suv resurslarini integratsiyalashgan boshqarishni (IUVR) ishga tushirishga olib keldi.

Daryo havzalarini rejalashtirish odatda bir necha bosqichlarga ega.

- Suvning sifati va toshqinlarni boshqarish uchun ham shunga o‘xshash rivojlanayotgan yondashuv namunasini tavsiflash mumkin.
- Oldin suv miqdori nuqtai nazaridan, suv boshida cheklovlarsiz erkin foydalanish mumkin edi. Bunday rejalashtirish suvdan beparvo foydalanishga olib keldi.
- Talab mahalliy suv resurslariga yaqinlashganda yoki undan oshib ketganda, suvni uzoqroqdan olib kelish uchun infratuzilma rivojlanadi.
- Bu rejalashtirishni talab qiladi (ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan amalga oshiriladigan loyihalarni ta‘minlash uchun), ammo quyi oqimdagi ekotizimlar uchun salbiy oqibatlariga olib keladi, ularni e‘tiborsiz qoldirish mumkin emas.
- YAshovchi infratuzilmani qurish hayotiy chegaralariga etganida, siyosiy, ijtimoiy-iqtisodiy yoki ekologik inqirozlar vujudga keladi, bu suvni boshqarish va taqsimlash bo‘yicha islohotlarga, ayniqsa hozirgi foydalanuvchilardan yangi foydalanuvchilarga va atrof-muhit ehtiyojlariga qayta taqsimlashga olib keladi.
- Rejalashtirish nafaqat yangi infratuzilmani barpo etishni, balki suvdan qanday foydalanilishini va kim tomonidan ishlatilishini ham baholaydi.
- Suv va erni boshqarish o‘rtasidagi bog‘liqlik ham muhim ahamiyat kasb etadi, chunki oqimning yuqori qismida suv yig‘ish joylarida olib boriladigan ishlar quyi oqimdagi suv resurslarini olishga keskin ta‘sir qiladi.

Turli darajalarda muvofiqlashtirish zarur:

- suv bilan bog‘liq bo‘lgan turli xil foydalanuvchilar o‘rtasida: qishloq, o‘rmon, baliq xo‘jaligi, tog‘-kon sanoati, iqtisodiyot, energetika, shahar aholi punktlari, atrof-muhit, fazoviy rejalashtirish va hokazo
- turli xil jismoniy choralar o‘rtasida, masalan, suv ta‘minoti, toshqinlarni nazorat qilish, elektr energiyasini ishlab chiqarish, turizm va boshqalar uchun ko‘p funktsiyali to‘g‘onlar va tegishli kanallar

Turli darajalarda muvofiqlashtirish zarur:

- turli xil fizikaviy tadbirlar o‘rtasida, masalan, fazoviy rejalashtirish va keyinchalik yangi suv havzalari uchun joy mavjudligini ta‘minlash, yangi suv havzalarida yangi shaharchalar barpo etilmasligi, muhim suv yig‘ish joylari maxsus qurilish qoidalari bilan himoyalangan zonalar sifatida belgilanishi va hokazo; va
- odamlarning kundalik ehtiyojlari, sug‘orish, shahar joylari (maishiy va sanoat) uchun suv bilan ta‘minlaydigan suv resurslari agentliklari yoki er osti suvlari mavjud joylarda er osti suvlaridan ortiqcha foydalanishni cheklaydigan tog‘-kon agentligi kabi turli xil muassasalar o‘rtasida.

Foydalanilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasining “Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami 2014 y., 36-son, 452-modda.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2013 19 martdagi №82-sonli qarori bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasida suvdan foydalanish va suv iste‘moli to‘g‘risidagi Nizom”. Toshkent 2013y.
3. Saloxiddinov A.T., Ikromov R.K., Timirova M.N. Upravlenie vodnymi resursami. Tashkent. TIMI. 2015. -236 str.
4. Saloxiddinov A.T., Ikromov R.K., Murodov R.A. Suv resurslarini boshqarish. Toshkent. TIMI. 2015y. – 218 bet.
5. Quentin R. G., Hussey K. Water resources planning and management. Cambridge UNIVERSITY PRESS, 2011, 767 pages.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Suv O‘zbekiston kelajagi uchun muhim xayotiy resurs. Birlashgan millatlar tashkiloti taraqqiyot dasturi. Toshkent 2007 y. -127 bet
2. Духовный V.A. va b. Suvdan foydalanuvchilar uyushmasida suv resurslarini mukammal boshqarish bo‘yicha qo‘llanma. Markaziy Osiyo davlatlari suv

- xo‘jaligini muvofiqlashtirish komissiyasi ilmiy axborot markazi. Toshkent. 2005y.-92 bet.
3. Hamdamov SH., Qurbonov X. Fermer xo‘jaliklari dalalarida suv resurslaridan samarali foydalanish. Fermer dala maktabi trenerlari uchun qo‘llanma. Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi. Toshkent 2014y.-232 bet.
 4. Voda jiznenno vajnyy resurs dlya budushchego Uzbekistana. Programma razvitiya Organizatsii ob‘edinennykh natsiy. Toshkent 2007 y. -127 bet
 5. Rukovodstvo po vnedreniyu integrirovannogo upravleniya vodnymi resursami. Tom 1-4. Markaziy Osiyo davlatlari suv xo‘jaligini muvofiqlashtirish komissiyasi ilmiy axborot markazi. Toshkent. 2012 y.-152 bet.
 6. Духовный V.A., Sokolov V.I. Integrirovannoe upravlenie vodnymi resursami. Opyt i uroki Sentralnoy Azii na vstrechu chetvertomu Vsemirnomu Vodnomu Forumu. Toshkent 2005y.
 7. Ikramov R.K. Printsipy upravleniya vodno-solevym rejimom oroshaemykh zemel Sredney Azii v usloviyax defitsita vodnykh resursov. T.: «Gidroingeo» 2001 – 191 str.
 8. “O‘zbekiston suv xo‘jaligi” Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi T.:2011 – 104 bet.
 9. “Vodnoe xozyaystvo Uzbekistana” Min.selskogo i vodnogo xozyaystva T.:2011 – 104 str.
 10. X.Valiyev, Sh.Murodov, V.Xolboyev “Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish” Fan va texnologiya, T.:2010 – 164 bet.
 11. O‘zbekistonda suv resurslarini mukammal boshqarish Global Water Partnership T.:2010 – 54 bet.
 12. Plany integrirovannogo upravleniya vodnymi resursami Global Water Partnership T.:2005 – 102 str.
 13. Sovershenstvovanie upravleniya vodnymi resursami i transgranichnogo vodnogo sotrudnichestva v Sentralnoy Azii. EEK OON. T.:2011 – 135 str.
 14. Obzor vodoxozyaystvennogo razvitiya v Azii. Asia Pasific Water Forum. Asian Development Bank 2013 – 109 str.
 15. Izmenenie klimata i ego vliyanie na prirodno – resursnyy potencial Respubliki Uzbekistan. Glavgidromet T.:2000 – 252 str.

IV. AMALIY MASHG‘ULOTLAR MATERIALLARI

1 – Amaliy mashg‘ulot

Daryo xavzasining er usti, er osti va atmosfera yog‘in suv resurklarini hamda havzaning umumiy suv resurklarini turli foizlardan ta‘minlangan suv resurklarini hisoblash

Reja:

1. Daryo havzasini o‘rtacha ko‘p yillik suv hajmini va variatsiya koeffitsienti hisobi.
2. Daryo oqim miqdorining turli ta‘minlanganlik darajasi uchun suv hajmi hisobi.
3. Havzadagi er usti, er osti va atmosfera yog‘in suvlarini hisobi.

Tayanch iboralar: *Suv sarfi, ko‘p yillik oqim miqdori, variatsiya koeffitsienti, er usti, er osti, atmosfera yog‘in suvlari, umumiy suv resurklari, ekspluatatsion suv resurklari, daryo oqim miqdorining ta‘minlanganligi.*

1. Daryo havzasini o‘rtacha ko‘p yillik suv hajmini va variatsiya koeffitsienti hisobi

Daryo havzasining bir qismi, kanal yoki daryo irmog‘i ta‘sir mintaqasining tabiiy sharoitini baholash va iqtisodiyotini ta‘riflash, suv balansini tuzish va alohida daryo havzasida yoki iqtisodiy nohiyaga taaluqli suv resurklarini (er usti va osti) baholash, shu bilan birga insonning xo‘jalik faoliyatida suv manbalarining sifatiga va rejimiga ta‘sirini aniqlash va hisobga olish.

Xalq xo‘jaligi tarmoqlarining turli rivojlanish davrlari uchun suvning miqdoriga, sifatiga va suv iste‘moli rejimiga bo‘lgan asosiy talablarini, oqova suv chiqarish me‘yorlarini ishlab chiqish va ilmiy asoslash, suvdan qayta va ketma-ket foydalanish imkoniyatini, suvning qaytmas sarflanish hajmini aniqlash hamda uni qisqartirish yo‘llarini belgilash.

Ayrim suv iste‘molchilar va suvdan foydalanuvchilarning talabini o‘zaro bog‘lash va ular orasida suvdan samarali va tejimli foydalanuvchilarni ajratish va shunga muvofiq xalq xo‘jaligining turli tarmoqlarini rivojlantirish kelajagini belgilash.

Xalq xo‘jaligining alohida hisoblash etaplari bo‘yicha suv xo‘jalik balansini tuzish va shu asosda ular orasida eng yuqori suv tanqisligini sezuvchi nohiyani birinchi navbatda ajratish.

Alohida daryo havzalari o‘rtasida suv taqsimlashning murakkab tadbiriychoralarini amalga oshirmasdan ushbu mintaqa iqtisodining me‘yorli rivojlanishini ta‘minlovchi birinchi navbatdagi suv xo‘jalik sohalarini belgilash.

Turli hisoblash davrlari uchun tuzilgan suv xo‘jalik balanslari asosida sanoat korxonalarining, transport tarmoqlarining va qishloq ho‘jaligida zahni qochiradigan er maydonlarining eng muvofiq (optimal) joylashtirish taklifini ishlab chiqish.

Suvning salbiy ta‘sirini (eroziyaga qarshi, selga qarshi va boshqalar) bartaraf qilish choralarini belgilash.

Belgilangan choralarning suv resurslariga ta'sirini baholash, suv arteriyalari va suv havzalari suvining kamayib ketishi va ifloslanishining oldini olish va muhofaza qilishning asosiy choralarni belgilash, qishloq xo'jalik, sanoat va kommunal-maishiy ro'zg'or xo'jalik oqova suvlarini tozalashni va zararsizlantirishni kafolatlovchi texnik choralarni ishlab chiqish hamda oqova suvlarni qayta ishlatishning tavsiyalarini tayyorlash.

Yirik suv xo'jalik chora-tadbirlari o'tkazilishi belgilangan mintaqa va viloyatlarda tabiiy sharoitning o'zgarishini baholash.

Belgilangan suv xo'jalik qurilishini amalga oshirishning alohida etaplari bo'yicha bajariladigan ishlar uchun mablag' ajratishni aniqlash.

Rejalangan kompleks chora-tadbirlar samarasining iqtisodiy bahosini berish.

Asosiy tushunchalar

Umumiy suv resursi –u yoki bu maksadlarda ishlatilgan ishlatilayotgan yoki ishlatilishi mumkin bulgan suv miqdoriga aytiladi.

Ekspluatatsion suv resursi - ishlatilgan ishlatilayotgan yoki ma'lum xisobiy davrda ular miqdori va sifatini boshkarish yuli bilan ishlatilishi mumkin bulgan suv miqdoriga aytiladi.

Suv resurslaridan okilona (samarali) foydalanish- deb tabiat muxofazasi xakidagi barcha konun va koidalarga tula rioya kilgan xolda ulardan foydalanish jamiyatga fakat xozirgi kunda emas, balki tasavvur kilish mumkin bulgan uzok kelajakda xam eng yukori samara olishni ta'minlovchi foydalanishga aytiladi.

Suv resurslarini boshkarish deb ularni makon va vakt davomida tarkalishini va taksimlanishini (mikdorini va sifatini) iste'molchi talabiga moslashtirishga (kayta taksimlanishiga) aytiladi.

Suv resurslaridan okilona (samarali) foydalanishga ular resurslardan mukammal (kompleks) foydalanilgandagina erishish mumkin.

Suv manbalarining xamma foydali xossa va xususiyatlaridan bir vaktida yoki ketma-ket iqtisodiy jixatdan okilona (samarali) foydalanish **ulardan mukammal foydalanish** deyiladi.

Suv resurslarini muxofaza kilish deb ular xossalarini buzilishi va ifloslanishi, bexuda sarflanishi va barvakt kamayib ketishini bartaraf kilishga yunaltirilgan xukukiy, ijtimoiy, tashkiliy, texnik va iqtisodiy tadbirlar majmuasiga aytiladi.

Suv resurslari tejamkorligi deb ularni muxofazasi xakidagi konun va koidalarga tula amal kilgan xolda bajarilgan ish yoki ishlab chikarilgan maxsulot birligiga ularni iloji boricha kam sarflanishini ta'minlashga aytiladi.

Topshiriqda berilgan daryo havzasining so'ngi o'n sakkiz yil davomida kuzatilgan er usti suvlarining o'rtacha oylik va yillik suv sarfi berilgan. Daryoning ko'p yillik o'rtacha suv sarfi va variatsiya koeffitsinti qimati aniqlab olinadi hamda daryoning oqim miqdori qayta taqsimlanib, daryoning har bir ta'minlanganlik uchun oqim miqdori aniqlanadi.

Okim miqdori kuyidagi ifoda orkali topiladi:

$$1. W = Q \cdot T$$

$$2. W_0 = \frac{\sum W}{n}$$

$$3. K = \frac{W_t}{W_0}$$

$$4. P = \frac{m - 0,3}{n + 0,4} \cdot 100$$

$$5. C_v = \sqrt{\frac{\sum (K - 1)^2}{n - 1}}$$

bu erda:

W_y - er usti suv xajmi;

Q - suv sarfi; m³/sek

T - Bir yildagi sekuntlar soni $T = 3600 \cdot 24 \cdot 365 = \underline{\underline{31,536}} \cdot 10^6$ sekunt.

n - kuzatilgan yillar soni. **n=1-18**

R - ta'minlanganlik darajasi.

m - kuzatilgan yil tartibi. **1 ? 18**

K - modul koeffitsent

C_v - Daryoning variatsiya koeffitsenti.

Urtacha yillik xajm, okim mikdori va variatsiya koeffitsientini xisobi

1 – jadval

№	Kuzatilgan yillar	Q m³/s	W_y mln.m³	W_o mln.m³	m	W_t	K	K-1	(K-1)²	P,%	C_v
n											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
...											
			Σ						Σ		

Yillik okim - bu ma'lum bir xavzadan yil davomida okib utgan suv mikdori.

Kommunal xujaligini suv bilan ta'minlashda, xamda sugorishga, energetikaga va boshka suv iste'molchilariga zarur bulgan daryo xavzasining suv resurslari **50, 75, 80, 90, 95 %** li ta'minlanganlik uchun xisoblanadi.

Er usti suvining resurslari xisoblash, ya'ni okim mikdorini ta'minlanganligini aniklash kuyidagi formula orkali xisoblanadi.

$$W_x = K_i * W_o$$

Bu erda: K_i - Pirson III - tipidagi jadvaldan olingan koeffitsent.

.....daryosi (kanali) okim mikdorinig ta'minlanganligi

2 – jadval

Kursatkichlar	Ta'minlanganlik % da				
	50	75	80	90	95
K_i					
$W_x = K_i * W_o$					
Kuzatilgan yillar					

Suv xujaligi balansi oylar buyicha tuzilishi sababli xisoblangan okim mikdorlari xajmini oylar buyicha taksimlash zarur. Buning uchun jadvaldan xakikiy okim xajmining taxminan 50%, 75%, 80%, 90%, 95%, lik taminlangan okim xajmiga teng bulganlari tanlanadi. Bu yillar uchun jadvaldan urtacha oylik suv sarfi yozib olinadi va kuyidagi formula buyicha daryo suv sarfining oylik xajmi xisoblanadi.

$$W_{OY} = Q * 86400 * 30 (31/28) \text{ m}^3/\text{oy}$$

Keyin esa yillik okim xajmining oylar buyicha foiz xisobida taksimlanishi aniklanadi va bu 50, 75, 80, 90, 95 %, li ta'minlanganlik uchun xisoblangan okimlarni oylar buyicha taksimlashda foydalaniladi.

Yillik umumiy suv resurslari mikdori kuydagi formula bilan topiladi.

$$W_{um} = W_{e.o} + W_{e.u} + W_{yogin}$$

Daryo suvining okib kelayotgan mikdori (W_d) kuyidagi formula buyicha aniklanadi.

$$W_{e.u} = W_{e.u.}^{X.O} + W_{e.u.}^{X.O.N}$$

Bu erda: $W_d^{X.O}$ - gidrometrik post buyicha xisobga olingan daryo suvining mikdori.

$W_d^{X.O.N}$ - xisobga olinmagan daryo suvining mikdori Urta Osiyo uchun V.A. SHul's formulasi buyicha taxminan xisobga olingan suv mikdorining 4-5% tashkil kiladi.

$$W_{ER USTI} = Q_{URT.Y} * T^{yil}, \quad W_{OY} = Q_{URT.OY} * T^{oy}$$

$$T = 3600 * 24 * 365 = \boxed{31,536 * 10^6 \text{ cek}}$$

$$t_{31}=2,68 \cdot 10^6 \text{ сек.}, t_{30}=2,59 \cdot 10^6 \text{ сек.}, t_{29}=2,51 \cdot 10^6 \text{ сек.}, t_{28}=2,42 \cdot 10^6 \text{ сек.}$$

Yillik yogingarchilik miqdori quyidagi formula buyicha hisoblanadi.

$$W_{\text{ЭГНН}} = K \cdot F_{\text{УМ}} \cdot h \quad \text{м}^3/\text{йил}$$

bu erda: $F_{\text{УМ}}$ - Xavzaning umumiy maydoni, m^2

h - kup yillik urtacha oylik yoginlar me'yorining yigindisi, mm

K - shimilishi koeffitsienti, bulib **$K=0,15$**

Kup yillik tajriba tadqiqotlari ma'lumotiga kura taxminan kish-baxor davrida yokkan yoginlarning 15% -ini er osti suvlari satxiga singib borib uni resursini tuldiradi kolgan kismi esa buglanishga sarflanadi.

Er osti suvining yillik miqdori quyidagi formula buyicha hisoblanadi.

$$W_{\text{ep.o}} = Q_{\text{ep.o}} \cdot T \quad \text{м}^3/\text{yil}$$

$Q_{\text{ep.o}}$ –er osti suvlar okimining sarfi bulib, topshirikda berilgan

$$W_{\text{e.r}} = W_{\text{e.u.}}^{\text{X.O}} + W_{\text{e.u.}}^{\text{X.O.N}} + W_{\text{er.o.}} + W_{\text{yogin}}$$

Xisoblashlar jadval kurinishda olib boriladi. 4 – jadval.

Xisoblangan er usti suvlarining oylar buyicha taksimlanishi

3 – jadval

	Kursatkichlar	Ulchov birligi	Yillik xajm	Oylar											
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
50%	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha Q	m ^z /s													
	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha W	mln.m ^z /y													
	Xakikiy yilning okim mikdori	%													
	50 % li ta'minlangan okimni taksimlash	mln.m ^z /y													
75%	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha Q	m ^z /s													
	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha W	mln.m ^z /y													
	Xakikiy yilning okim mikdori	%													
	75 % li ta'minlangan okimni taksimlash	mln.m ^z /y													
80%	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha Q	m ^z /s													
	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha W	mln. m ^z /y													
	Xakikiy yilning okim mikdori	%													
	80 % li ta'minlangan okimni taksimlash	mln.m ^z /y													

90%	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha Q	m^z/s													
	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha W	mln. m^z/y													
	Xakikiy yilning okim mikdori	%													
	90 % li ta'minlangan okimni taksimlash	mln. m^z/y													
95%	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha Q	m^z/s													
	Xakikiy yil (20) Yilning urtacha W	mln m^z/y													
	Xakikiy yilning okim mikdori	%													
	95 % li ta'minlangan okimni taksimlash	mln m^z/y													

Daryo xavzasining umumiy (Ekspluatatsion suv resurslari) xisobi jadvali

4 – jadval

	Ulchov birligi	Yillik xajm	Oylar													
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
1.Er usti suvlari:			50 % ta'minlanganlik													
a) Xisobga olingan	mln m ³ /yil															
b) Xisobga olinmagan	mln m ³ /yil															
2.YOgin suvlari	mln m ³ /yil															
3.Er osti suvlari	mln m ³ /yil															
Jami	mln m ³ /yil															
1.Er usti suvlari:			75 % ta'minlanganlik													
a) Xisobga olingan	mln m ³ /yil															
b) Xisobga olinmagan	mln m ³ /yil															
2.YOgin suvlari	mln m ³ /yil															
3.Er osti suvlari	mln m ³ /yil															
Jami	mln m ³ /yil															

1.Er usti suvlari:			80 % ta'minlanganlik													
a) Xisobga olingan	mln m ³ /yil															
b) Xisobga olinmagan	mln m ³ /yil															
2.YOgin suvlari	mln m ³ /yil															

3.Er osti suvlari	mln m ³ /yil													
Jami	mln m ³ /yil													
1.Er usti suvlari:		90 % ta'minlanganlik												
a) Xisobga olingan	mln m ³ /yil													
b) Xisobga olinmagan	mln m ³ /yil													
2.YOgin suvlari	mln m ³ /yil													
3.Er osti suvlari	mln m ³ /yil													
Jami	mln m ³ /yil													
1.Er usti suvlari:		95 % ta'minlanganlik												
a) Xisobga olingan	mln m ³ /yil													
b) Xisobga olinmagan	mln m ³ /yil													
2.YOgin suvlari	mln m ³ /yil													
3.Er osti suvlari	mln m ³ /yil													
Jami	mln m ³ /yil													

2- Amaliy mashg'ulot

Suv xujaligi majmuasi (SXM) katnashuvchilarining suvga bo'lgan talablari va oqava suv chikarish hajmlari hamda rejimlarini xisoblash

Reja:

- 2.1. Kommunal-maishiy ho'jalikda suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi
- 2.2. Sanoat tarmoqlarida suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi
- 2.3. Chorvachilik majmuasida suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi
- 2.4. Sug'orma dehqonchilikda suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi
- 2.5. Sanitar suv o'tkazish hajmi hisobi

Tayanch iboralar: *Suv iste'moli, oqava suv, qaytmas suv hajmi, kommunal-ro'zg'or xo'jaligi, sanoat tarmoqlari, chorvachilik majmuasi, sug'orma dehqonchilik, energetika, baliqchilik ho'jaligi, sanitar suv o'tkazish, suv xo'jaligi balans.*

2.1. Kommunal-maishiy ho'jalikda suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi.

Ilmiy tekshirish tashkilotlari tomonidan shaxar va kishloklarda axoli suv sarf kiladigan mikdori xamda shaxar va kishlok xujalik korxonalarida suvni sarf kilish mikdori urganilib, suv iste'moli me'yorlari aniklanadi. Suv iste'moli deganda bir kunda iste'molchilarning sarf kilgan suvlari tushuniladi. Bu me'yor iste'molchi turiga va ishlatish usuliga boglik. Suv iste'moli me'yorlari "**Kurilish me'yorlari va koidalari**" da keltirilgan.

Xar bir kishi uchun kommunal ruzgor xujalik suv istemol meyori KM va K **2.04.02.97** buyicha shaxar, sanoat markazlari va kishlok xujalik tumanlari uchun kulaylik darajasi (binolarning sanitar texnik kurilmalar bilan jixozlanganligi)ga karab va iklim sharoitiga boglik xolda kabul kilinadi. Bu meyorga ichimlik suv istemoli, kommunal-extiyojlar, yongin uchirish, ozik-ovkat sanoatini suv bilan taminlash, usimlik va daraxtlarni sugorish va boshka maksadlar uchun kerak bulgan sarflar kiradi.

Axoli yashash joylaridagi xar bir kishining suv istemolidan xosil buladigan okova suv meyori **KM va K 2.04.03.97** buyicha aniklanadi. Kanalizatsiya bilan **jixozlanmagan** noxiyalarda suv chikarish meyori xar bir kishi uchun bir kunda **25 l/s** ga teng deb kabul kilinadi.

SHaxar va kishlok axolisi sonini xozirgi zamon, yakin kelajak va uzok kelajak uchun topishimiz lozim. Bu esa kuydagicha topiladi:

$$1) A^{XZ}_{2019} = F_{um} * R_{kishi}$$

F_{um} – havzaning umumiy maydoni. km²

R_{kishi} – axolii zichligi. Odam/km²

Axolini usishi xar davr uchun kuyidagicha topiladi.

$$2) A^{YAK}_{2024} = A^{XZ}_{2019} + (A^{XZ}_{2019} * \alpha_1) * 5 \quad \alpha_1 = 2,5\% = 0,025$$

$$3) A^{UK}_{2031} = A^{YAK}_{2024} + (A^{YAK}_{2024} * \alpha_2) * 7 \quad \alpha_2 = 2,3\% = 0,023$$

bu erda: α_1 - α_2 axolini usish koeffitsenti topshirikda beriladi.

5 – jadval. SHaxar va kishlok axolisining mikdori va nisbati

Axoli	Xisoblash davrlari
-------	--------------------

	Xozirgi zamon		YAkin kelajak		Uzok kelajak	
	%	Mikdori	%	Mikdori	%	Mikdori
Xammasi	100		100		100	
SHaxar axolisi	42,4		46,2		50	
Kishlok axolisi	57,6		53,8		50	

SHaxar va kishlok axolisi suv istemoli va okova suv chikarish xajmi kuydagi formula buyicha xisoblanadi:

Suv istemoli xajmi; (m^3/yil)

Xozirgi zamon.

$$1) W_{SH}^{SI} = A_{sh} * N^{SI} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

$$2) W_K^{SI} = A_k * N_k^{SI} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

YAkin kelajak.

$$1) W_{SH}^{SI} = A_{sh} * N^{SI} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

$$2) W_K^{SI} = A_k * N_k^{SI} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

Uzok kelajak.

$$1) W_{SH}^{SI} = A_{sh} * N^{SI} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

$$2) W_K^{SI} = A_k * N_k^{SI} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

Okova suv xajmi.

Xozirgi zamon;

$$1) W_{SH}^{OS} = A_{SH} * N_{SH}^{OS} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

$$2) W_K^{OS} = A_K * N_K^{OS} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

YAkin kelajak;

$$1) W_{SH}^{OS} = A_{SH} * N_{SH}^{OS} * 365/1000 \text{ m}^3/yil$$

$$2) W_K^{OS} = A_K * N_K^{OS} * 365/1000 \text{ m}^3/yil$$

Uzok kelajak;

$$1) W_{SH}^{OS} = A_{SH} * N_{SH}^{OS} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

$$2) W_K^{OS} = A_K * N_K^{OS} * 365/1000 \text{ mln. } m^3/yil$$

bu erda: A_{SH}, A_K – shaxar va kishlok axolisi soni;

N_{SH}^{SI}, N_K^{SI} - bir kishi uchun suv istemoli meyori kishlok va shaxar uchun, l/sut.

N_{SH}^{OS}, N_K^{OS} – bir kishi uchun okova suv chikarish meyori, l/sut

365 – yildagi kunlar soni.

6 –jadval. Kommunal ruzgor xujaligida suv istemoli va okova suv xajmi.

№	Kursatkichlar	Ulchov birligi	Xisoblash davrlari		
			<u>Xozirgi zamon</u>	<u>YAkin kelajak</u>	<u>Uzok kelajak</u>
1	Sutkalik suv iste'moli me'yori 1. SHaxar	l/sut	400	500	550

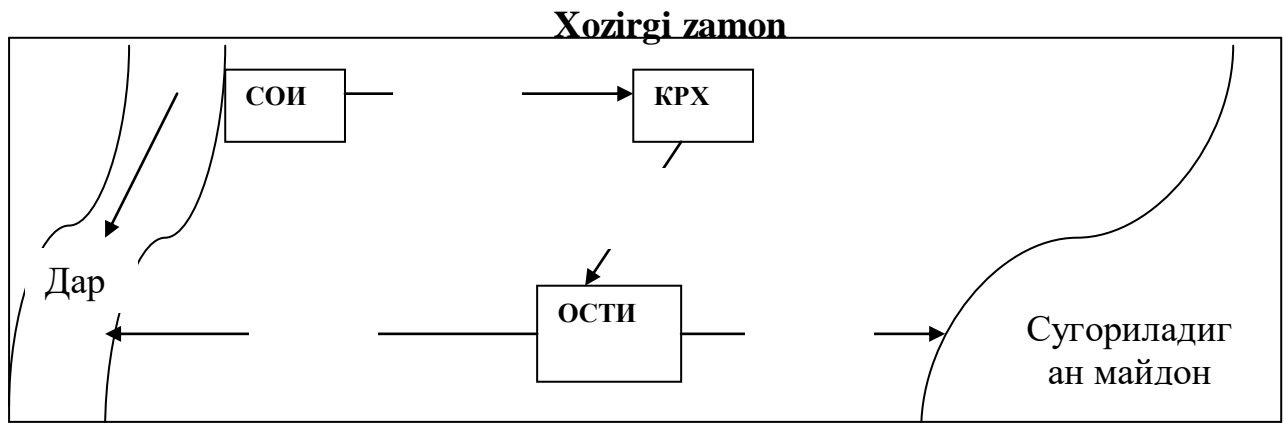
	Kishlok	l/sut	125	175	200
2	Sutkalik okova suv me'yori 1. SHaxar	l/sut	350	400	450
	Kishlok	l/sut	100	115	140
3	Suv iste'moli xajmi 1. SHaxar	mln m ³ /yil			
	Kishlok	mln m ³ /yil			
4	Okova suv chikarish xajmi 1. SHaxar	mln m ³ /yil			
	Kishlok	mln m ³ /yil			
5	Umumiy suv iste'mol xajmi	mln m ³ /yil			
6	Umumiy okova suv xajmi	mln m ³ /yil			

7 – jadval. Kommunal ruzgor xujalik okova suvlarini ishlatish shakillari.

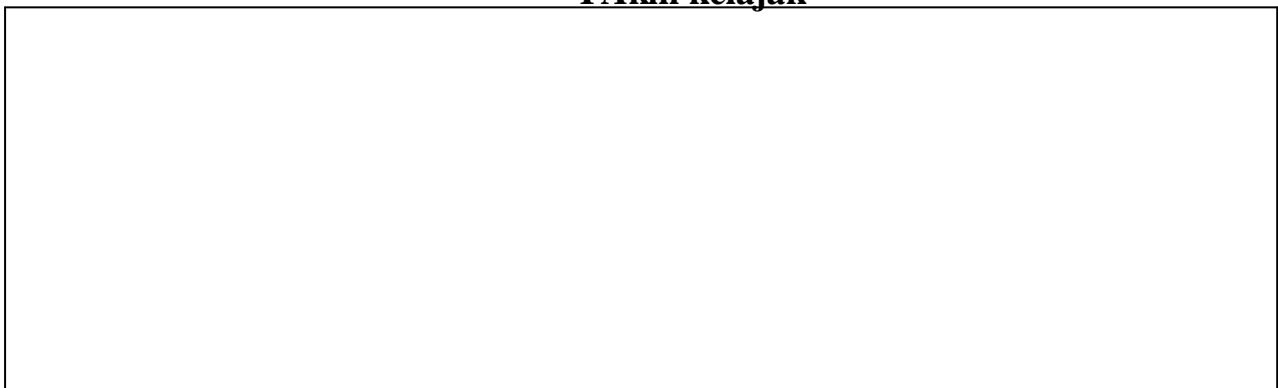
№	Xisoblash davrlari	Umumiy okova suv xajmi mln m ³ /yil	<u>Daryoga tashlanadigan kismi</u>		<u>Tozalanib sugorishga ishlatiladigan kismi</u>	
			%	mln m ³ /yil	%	mln m ³ /yil
1	Xozirgi zamon		50		50	
2	YAKin kelajak		25		75	
3	Uzok kelajak		0		100	

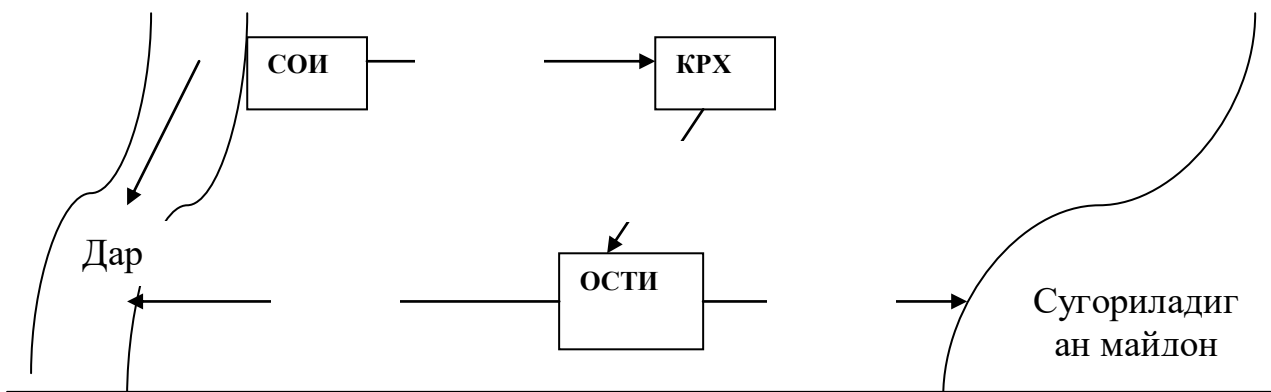
Kommunal ruzgor xujaligida okova suv, suv iste'moli va tozalanib sugorishga ishlatiladigan suvlar miqdori shakli.

1 – rasm

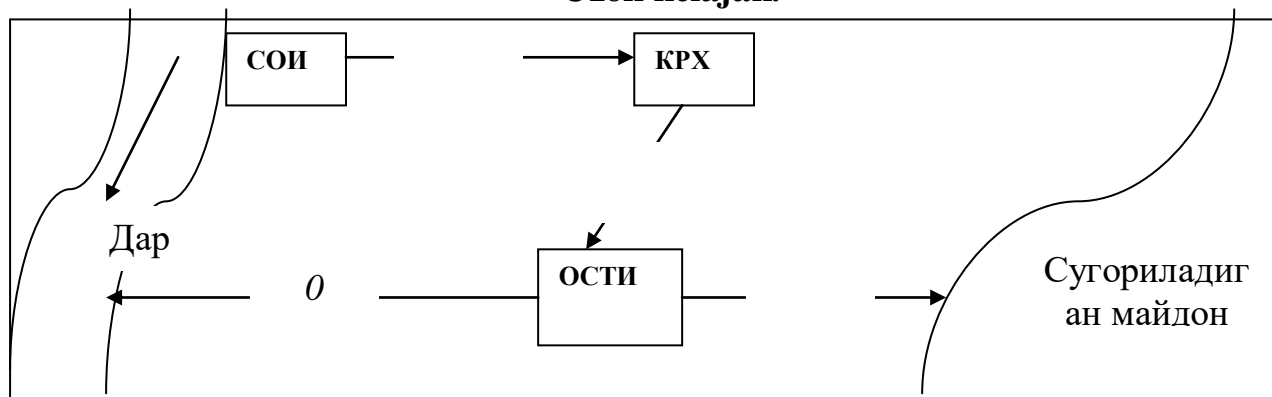


YAKin kelajak





Uzok kelajak.



bu erda: **СОИ** - suv olish inshoati, **ОСТИ** - okova suv tozalash inshoati

KRX da suv iste'mol kilish, okova va kaytmas suvlar, xajmlarining rejimi

8 – jadval

Xisoblash davrlari	Yillik xajm	Oylar											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Suv iste'mol kilish													
	100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													
2. Okova suv chikarish													
	100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													
3. Kaytmas suvlar													
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													

Kaytmas suvlar xajmi suv iste'molidan okova suvlar ayrimasidan kelib chikadi.

$$W_{\text{kaytmas}} = W_{\text{suv iste'moli}} - W_{\text{okova suv}}$$

2. Sanoat tarmoqlarida suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi

Sanoat korxonasi ishlab-chikarish soxasi uchun sarf buladigan suv mikdorining meyori shu sanoat xorkonasini texnologik jarayonlariga boglik xolda anikladani.

Berilgan me'yorda sanoat korxonalarida ichimlik xujalik, dushdan foydalanishdagi va ishlab chikarish jarayoni uchun sarflanadigan suvlar kiradi.

Sanoat korxona-tarmoklarining urtacha yillik suv istemol xajmi kuyidagi ifoda orkali aniklanadi:

$$W_{SAN} = M_{SAN} * N_{SAN} \text{ m}^3 / \text{yil.}$$

bu erda:

M_{SAN} – sanoatda ishlab chikariladigan yillik maxsulot xajmi;

N_{SAN} –sanoat maxsulotining birligiga sarflanadigan suv sarfi, meyori, m^3

Sanoatni suv bilan taminlash uchun asos bulib, umumiy **“Sanoatning turli tarmoklari uchun suv istemoli va okova suv chikarishni yiriklashtirilgan meyorlari”** kabul kilingan.

Yiriklashtirilgan suv istemol meyoriga ishlab-chikarishda xamda ichimlik uchun va xujalik uchun sarflanadigan suvlar mikdori kiradi.

Kaytmas suv sarfining xajmini kuydagi ifoda orkali aniklanadi.

$$W'_{SAN} = M_{SAN} * N_{kayt.} \text{ m}^3 / \text{yil.}$$

Bu erda; $N_{kayt.}$ – ishlab chikarilayotgan maxsulot birligiga tugri keladigan kaytmas suv me'yori, m^3 .

Uzbekiston Respublikasi suv konunchiligi asoslari talablarga binoan sanoatni suv bilan taminlash tizimi yopik ya'ni kayta foydalaniladigan bulishi kerak. Bu talab sanoat korxonalarida okova suvlarni tozalash asosida, ulardan kayta foydalanish xisobiga erishiladi.

Respublikamizdagi sanoat korxonalarining 50% iga yakini suvdan foydalanishning yopik tizimiga utgan. Kelajakda uni 100% ga etgazish rejalashtirilgan.

Sanoatda ishlab - chikarilayotgan yillik maxsulot xajmi yakin kelajak va uzok kelajak uchun aniklash kerak.

β_1 va β_2 lar maxsulotning usish koefitsenti

$$\beta_1 = 2\% = 0,02$$

$$\beta_2 = 3\% = 0,03$$

_____ uchun.

YAkin kelajak.

$$M_{\text{san 2024}} = M_{\text{sang2019}} + ((M_{\text{san2019}} * \beta_1) * 5) =$$

Uzok kelajak.

$$M_{\text{san2031}} = M_{\text{san2024}} + ((M_{\text{san2024}} * \beta_2) * 7) =$$

_____ uchun.

YAkin kelajak.

$$M_{\text{san 2024}} = M_{\text{sang2019}} + ((M_{\text{san2019}} * \beta_1) * 7) =$$

Uzok kelajak.

$$M_{\text{san2031}} = M_{\text{san2024}} + ((M_{\text{san2024}} * \beta_2) * 10) =$$

_____ uchun.

YAkin kelajak.

$$M_{\text{san 2024}} = M_{\text{sang2019}} + ((M_{\text{san2019}} * \beta_1) * 5) =$$

Uzok kelajak.

$$M_{\text{san2031}} = M_{\text{san2024}} + ((M_{\text{san2024}} * \beta_2) * 7) =$$

Sanoatda suv iste'moli va okova suv chikarish xajmi.

9-Jadval.

Sanoat korxonasi turi	Ulchov birligi	Yillik ish-lab chikarish xajmi	Suv iste'moli		Qaytmas suvlar		Okava suvlar xajmi $W_1 - W_2$	Ishlatilishi			
			me'yori m^3	xajmi mln. m^3 W_1	me'yori m^3	xajmi mln. m^3 W_2		%	<u>Kayta ishlash</u>	%	<u>Daryoga tashlash</u>
<u>Xozirgi zamon</u>											
<u>YAKin kelajak</u>											
<u>Uzok kelajak</u>											

Sanoat korxonalarida suv iste'moli, okova suv va kaytmas suvlar xajmlarning rejimi.

10-Jadval.

Xisoblash davrlari	Yillik xajm	Oylar											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Suv iste'mol kilish													
	100%	8,3	8,3	8,3	8,3	8,4	8,4	8,4	8,4	8,3	8,3	8,3	8,4
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													
2. Okova suv chikarish													
	100%	8,3	8,3	8,3	8,3	8,4	8,4	8,4	8,4	8,3	8,3	8,3	8,4
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													
3. Kaytmas suvlar													
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													

3. CHorvachilik majmuasida suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi

CHorvachilik axolining eng kerakli kaloriyali oziq-ovkat maxsilotlari bilan taminlaydi, engil va oziq-ovkat sanoati uchun xom ashyo beradi.

CHorvachilik shakli deb - ishlab chikarishda chorva mollari sonini oshirishga, maxsuldorligini kupaytirishga sifatini yaxshilashga, xamda ozuka birligi xisobiga yukori sifatli va arzon maxsulot etishtirishga karatilgan birga zootexnik - veterinariya va tashkiliy - iktisodiy tadbirlar yigindisiga aytiladi.

CHorvachilik kompleksidagi suv istemoli meyor chorva mollarini turiga va yoshiga boglik. Xar bir chorva va parranda uchun kunlik suv istemoli meyorini **“Yiriklashtirilgan meyorlardan”** olinadi.

Bu meyorga mollarni turish xonalarini va kataklarni tozalash, sut idishlarini yuvish, sugorish, em tayorlash, sutni sovitish va boshkalar uchun ishlatiladigan suvlar kiradi.

Turli chorva mollari uchun suv istemol xajmi kuydagi ifoda buyicha aniklanadi:

$$W=CH * N * 365/1000$$

$$m^3 / \text{yil.}$$

bu erda:

CH - chorva moli soni;

N - xar bir chorva moli uchun suv istemoli meyor, l/sut.

CHorvachilik komplekslaridan chikadigan okova suvining mikdorini **“Yiriklashtirilgan meyorlar”** va Uzbekiston Respublikasi kishlok xujaligi Vazirligi malumotlariga kura umumiy suv istemoli xajmidan 70, 90% mikdorda olinadi, *ya'ni okova suvlar xajmi suv iste'mol xajmining 80% teng deb olinadi.*

CHorvachilik komplekslaridagi chorva mollariga va parrandalarga ichimlik sifatidagi suv berilishini, suvning xarorati esa 8-10⁰S bulishi zarur.

Suv istemoli va Okova suv xajmlari xisobi jadval shaklida olib boriladi.

Parrandalar va xoyvonlarning urtacha bir kunlik suv istemoli meyor.

11-jadval.

№	Nomi	Bir bosh uchun l/sut
1	Yirik shoxli koramol (YSHK)	100
2	Ot	80
3	Echki	8
4	Kuy	10
5	Tovuk	1
6	Kurka	1,5

Suv istemol xajmini

1. Yirik shoxli koramol uchun:

$$\gamma_1=3\%=0,03, \quad \gamma_2=5\%=0,05$$

Xozirgi zamon.

$$1)W= CH_{2019} * N * 365/1000 = \underline{\text{mln. m}^3/\text{yil}}$$

YAkin kelajak.

$$CH_{2024} = CH_{2019} + ((CH_{2019} * \gamma_1) * 5) = \underline{\text{bosh.}}$$

$$2)W= CH_{2024} * N * 365/1000 = \underline{\text{mln. m}^3/\text{yil}}$$

Uzok kelajak.

$$CH_{2031} = CH_{2024} + ((CH_{2024} * \gamma_2) * 7) = \underline{\text{bosh.}}$$

$$3)W= CH_{2031} * N * 365/1000 = \underline{\text{mln. m}^3/\text{yil}}$$

2. Parranda uchun

Xozirgi zamon.

$$1)W= CH_{2019} * N * 365/1000 = \underline{\text{mln. m}^3/\text{yil}}$$

YAkin kelajak.

$$CH_{2024} = CH_{2019} + ((CH_{2019} * \gamma_1) * 5) = \underline{\text{dona.}}$$

$$2)W= CH_{2024} * N * 365/1000 = \underline{\text{mln. m}^3/\text{yil}}$$

Uzok kelajak.

$$CH_{2031} = CH_{2024} + ((CH_{2024} * \gamma_2) * 7) = \underline{\text{dona.}}$$

$$3)W= CH_{2031} * N * 365/1000 = \underline{\text{mln. m}^3/\text{yil}}$$

3. Kuylar uchun.

Xozirgi zamon.

$$1)W= CH_{2019} * N * 365/1000 = \underline{\text{mln. m}^3/\text{yil}}$$

YAkin kelajak.

$$CH_{2024} = CH_{2019} + ((CH_{2019} * \gamma_1) * 5) = \underline{\text{bosh.}}$$

$$2)W= CH_{2021} * N * 365/1000 = \underline{\text{mln. m}^3/\text{yil}}$$

Uzok kelajak.

$$CH_{2031} = CH_{2024} + ((CH_{2024} * \gamma_2) * 7) = \underline{\text{bosh.}}$$

$$3)W= CH_{2031} * N * 365/1000 = \underline{\text{mln. m}^3/\text{yil}}$$

CHorvachilikda suv iste'moli va okovalar suv xajmi

12 - jadval

№	CHorva mollari	CHorva soni	Suv iste'moli		Okova suv xajmi mln.m ³ /yil	Jumladan				
			me'yori l/sut	xajmi mln.m ³ /yil		%	<u>Daryoga tashlash</u>	%	<u>Tozalab sugorishga</u>	
<u>1. Xozirgi zamon</u>										
1	Y.SH.K.									
2	Parranda									
3	Qo'ylar									
<u>2. YAKin kelajak</u>										
1	Y.SH.K.									
2	Parranda									
3	Qo'ylar									
<u>3. Uzok kelajak</u>										
1	Y.SH.K.									
2	Parranda									
3	Qo'ylar									

CHorvachilikda suv istemolini 80% ni okova suv tashkil etadi. CHunki chorvachilikda kuprok okova suv shakillanadi chorvalarni chumiltirish, em xashak tayyorlash va x.k.

CHorvachilikda suv iste'moli, okova va kaytmas suv xajmlarining rejimi.

13 – jadval

Xisoblash davrlari	Yillik xajm mln.m ³ /yil	Oylar											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Suv iste'mol kilish													
	100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													
2. Okova suv chikarish													
	100%	7	7	7,5	7,5	9	11	11	10,5	7,5	7,5	7,5	7
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													
3. Kaytmas suvlar													
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													

4. Sug'orma dehqonchilikda suv iste'moli va oqava suv hajmi hisobi

Kishlok xujalik ekinlariga suv berish tartibini belgilash.

Kishlok xujalik ekinlariga suv berish tartibi - malum tuprok, gidrologik, iklim va agrotexnika sharoitlarida usimlik uchun zarur bulgan tartiblarini taminlaydigan suv berish muddatlari, meyorlari davrlarining majmuasi tushiniladi.

Suv berish meyori (m^3) deb, 1 gektar maydonga bir marta suv berishda sarflangan suv mikdoriga aytiladi, birligi m^3/ga .

Suv berishning umumiy meyori yoki mavsumiy suv berish meyori (M) deb, sugoriladigan 1 gektar maydonga mavsum davomida beriladigan umumiy suv mikdoriga aytiladi va kuydagicha aniklanadi.

$$M = m_1 + m_2 + \dots + m_n = \sum_{i=1}^n m_i, \quad m^3/ga$$

Bu erda. $m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$ - Suv berish meyorlari; m^3/ga .

Suv berish tartibi sugoriladigan maydonning tabiiy – xujalik sharoitiga va ekin turiga boglik buladi:

Iklim sharoiti – xavoning xarorati va namligi, atmosfera yoginlari mikdori va uning vakt buyicha taksimlanishi, buglanish jadalligi.

Tuproq sharoiti – mexanik tarkibi, suv – fizik xossalari, unumdorligi, shurlanish darajasi va turi, tuprok donadorligi.

Gidrageologik sharoitlar – sizot suvlar (s.s) satxining joylashish chukurligi va uning shurligi, s.s ning okib kelishi va ketish sharoitlari, uning satxi va shurlanish mikdorlarining vakt buyicha uzgarib turish dinamikasi.

Xujalik - iktisodiy sharoiti – kulaniladigan agrotexnika, sugorish va suv berish usullari, suv zaxiralari bilan ta'minlanganligi.

Kishlok xujalik ekinlarining suv istemoli kuydagi usullar bilan aniklash mumkun:

1). Nazariy-buglanish va inergiya fizikasi konuniyatlariga asoslangan xolda;
2). Meteorologiya - bunda suv istemoli xavoning xarorati va nisbiy namligi bilan uzviy boglanishda buladi.

3). Emperik - bunda suv istemoli mikdori emperik boglanishlar buyicha aniklanadi.

Kishlok xujalik ekinlariga suv berishning umumiy meyori kuyidagi emperik boglanish buyicha aniklanadi.

$$M = 10 * K_1 * K_2 * (E * O), \quad m^3/ga$$

Bu erda;

M - suv berishning umumiy meyori.

E - ekinni usish davridagi suv buglanishi; mm.

O - shu davrdagi yoginlar yigindisi. Mm.

K_1 – etishtirilayotgan ekin turiga boglik kaeffitsenti.

K_2 - gidrageologik va tuprok - meleorativ sharoitlarga boglik kaeffitsent.

Sugorma dexkonchilikdasuv istemoli va Okova suv chikarish xajmi.

14-jadval

Xisoblash davrlari	Sugori - ladigan maydo n F_{SUG}	Foydali ish koeffi- sienti η FIK	Sugorish me'yori (Netto) m^3/ga N_{NETTO}	Suv iste'- moli xajmi $mln\ m^3$	Okova suv xajmi $mln\ m^3$		Ishlatilishi			
							Sugorish ga		Daryoga	
Xozirgi zamon 2019					45 %		50 %		5 0 %	
Y Akin kelajak 2024					35 %		75 %		25 %	
Uzok kelajak 2031					30 %		10 0%		0	

Y Akin kelajak.

$$F_{2021} = F_{2019} + ((F_{2019} * \alpha_1) * 5) = \underline{ga.}$$

Uzok kelajak.

$$F_{2031} = F_{2024} + ((F_{2024} * \alpha_2) * 7) = \underline{ga.}$$

α_1 va α_2 – erning usif koe-ti $\alpha_1=0,1\%=0,001$ va $\alpha_2=0,05\%=0,0005$

Sugorma dexkonchilikda suvdan foydalanishning kuydagi shakllari taxlil kilinadi.

1. Xozirgi zamon – kaytariladigan suvlardan kisman (50%) ishlatiladigan shaklda suvdan foydalanish.

2. Y Akin kelajak - kaytariladigan suvlardan (75%) sugorishda foydalanish.

3. Kelajak – kaytariladigan suvlardan tulik (100%) sugorishda foydalaniladigan sugorma dexkonchilikda suvdan foydalanishni yopik tarmogini tashkil kilish. Sugorish uchun kerak bulgan suv xajmi kuyidagi formula buyicha aniklanadi.

$$W_{CYF} = \frac{F_{CYF} \cdot N_{NETTO}}{\eta_{FIK}}, \quad , \quad m^3/III$$

Bu erda:

F_{SUG} - sugoriladigan er maydoni

η_{FIK} – sugorish tizimlarining foydali ish koeffitsienti

N_{NETTO} – kishlok xujalik ekinlarini urtacha ulchamli sugorish me'yori, sof sarfi (netto), m^3/ga

Sugorish tizimlarining suv iste'mol me'yori va foydali ish koeffitsienti.

15 – jadval

Sirdaryo xavzasi	Sugorish me'yori N_{NETTO}	FIK η
Xozirgi zamon 2019	9200	0,67
Y Akin kelajak 2024	9000	0,77
Uzok kelajak 2031	8400	0,80
Amudaryo xavzasi	Sugorish me'yori N_{NETTO}	FIK η
Xozirgi zamon 2019	10500	0,58
Y Akin kelajak 2024	10200	0,73
Uzok kelajak 2031	10000	0,77

Sugorma dexkonchilikda suv iste'moli va zovur va kaytmas suvlar xajmlari rejimi

16 – jadval

Xisoblash davrlari	Yillik xajm mln.m ³ /yil	Oylar											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1. Suv iste'mol kilish													
	100%	0,0	3,0	5,0	5,0	10,0	17,0	26,0	24,0	10,0	0,0	0,0	0,0
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													
2. Okova suv chikarish													
	100%	3,0	16,0	25,5	18,0	12,0	10,0	8,0	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													
3. Kaytmas suvlar													
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzok kelajak													

2.5. Sanitar suv o'tkazish hajmi hisobi

Sanitar suv utkazish deganda, daryoning xisoblanadigan stvoridan pastdagi uzani buylab va deltasida normal ekologik vaziyatni va suvning urnatilgan sifatini ushlab turish uchun utkazilishi kerak bulgan ilmiy asoslangan suvning minimal xajmi tushiniladi.

Sanitar suv utkazish yillik xajmini kuyidagi formula bilan xisoblaymiz

$$W_{\text{sani}} = Q_{\text{soni}} * T = \text{mln.m}^3/\text{y}$$

bu erda;

Q_{soni} – 95% li ta'minlanganlikdagi minimal urtacha oylik suv sarfi ;m³/s (3-jadvaldan olinadi)

T – vakt birligi ($T=31,536$ mln.sek).

Sanitar suv utkazish xajmi.

Ekologik vaziyatni saklash uchun oxirgi stvordan utkazilishi kerak bulgan (sanitar) suv mikdorini xar bir anik xolda shu tadbirni ijtimoiy – iktisodik samaradorligidan chikkan xolda bajariladi.

($W_{\text{sani}}/12$ oylar buyicha taksimlab chikiladi)

17 – jadval

Xisoblash davrlari	Yillik xajm mln.m ³ /yil	Oylar											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Sanitar suv tashlash													
Xozirgi zamon													

3- Amaliy mashg'ulot

Suv xo'jaligi balansini hisoblash. Suv xo'jaligi va suvni muxofaza qilish tadbirlarini asoslash

SXB – bu mintakani suv bilan ta'minlash sxemasini tuzishning asosidir.

Suv xujaligi balansini tuzish uchun SXM katnashuvchilarining umumiy suv istemoli okova suvi va kaytmas suv xajmlarini hisoblash kerak. Xar-bir katnashuvchining suv resurslariga bulgan talabi turlicha buladi.

SXB jadvalini tuzish bir kator suv xujaligi muammolarini xal kiladi. Suv xujaligi balansini ekspluatatsion suv resurslarining umumiy xajmidan SXM katnashuvchilarining suv istemoli yigindisi xajmini suv xujaligi nixoyasi tashkarisiga chikariladigan kollektor –drenaj suvlarni hisobli stvordan pastda joylashgan suv istemolchilarining talabini kondirish uchun uzatilayotgan suvni mikdori xamda kushni xavzalarga oshirish kerak bulgan suvlarning mikdorini hisobga olgan xolda tuziladi.

SXB oylari va yillari buyicha farqlar musbat kursatgichga ega shundan kelib chikkan xolda bu xududda vodoprovodlarni almashtirish lozim.

Buning uchun kuyidagi tadbirlar amalga oshiriladi:

SXB – bu shakillanishi tabiiy va antropogen omillar bilan boglik bulgan, murakkab uzaro ta'sirdagi suv resurslarini ekologik, ijtimoiy va texnologik omillar bilan belgilovsi kishilik jamiyatining suvga bulgan talabini ifodalashdir.

SXB tenglamasi kuyidagicha.

Bu erda:

$$\pm CXB = \sum W_{c,p} - (\sum W_{c,n} - \sum W_{o,c})$$

$\sum W_{c,p}$ – Xavzaning ekspluatatsion suv resurslari;

$\sum W_{c,i}$ – Xavzadani axolini va xalk xujaligi tarmoklarining suvga bulgan talabi (suv isie'moli);

$\sum W_{o,s}$ – Axolii va xalk xujaligi tarmoklarida shakillangan okova suvlar xajmi;

1. Suv xujaligi tadbirlari:

- a) Suv bilan ta'minlash;
- b) Sugorma dexkonchilik ishlarini olib borish;
- v) Sanitar suv utkazish zonasini tashkil kilish;

2. Suvni muxofaza kilish tadbirlari:

- a) Okova suvlarni utilizatsiya kilish;
- b) Kollektor – drenaj suvlarini utilizatsiya kilish;

Okova suvlarni konsenrtratsiyasini kamaytirish yullarini ishlab –chikarish kerak.

Suv resurslarining ifloslanishini mikdorini belgilangan vaktdan ilgari kamayib ketish va befoyda safini bartaraf kiluvchi suvni muxofaza kilish tadbirlarining tuzilishini ishlab – chikish lozim.

Suv resurslarining ifloslanishini mikdorini belgilangan vaktdan ilgari kamayib ketishi va befoyda sarfini bartaraf kiluvchi suvni muxofaza kilish tadbirlarining tuzilishini ishlab chikish lozim.

Sugorma dexkonchilik													
Sanitar suv utkazish													
Jami:													

daryo xavzasi suv xo'jaligi balansi. (SXB)

19 – jadval.

SXB ni tashkil etuvchilar	Yillik xajm m ³	Oylar.											
		I	II	III	IV	V	VI	VI	VII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Xisobli ekspluatatsion suv resurslari													
50 % ta'min okim uchun													
75 % ta'min okim uchun													
80 % ta'min okim uchun													
90 % ta'min okim uchun													
95 % ta'min okim uchun													
SXM katnashuvchilarning umumiy kaytmas suvlar xajmlari													
Xozirgi zamon													
YAqin kelajak													
Uzok kelajak													
Suv xujaligi balansi 50% li ta'minlanganlik xajmi.													
Xozirgi zamon													
YAqin kelajak													
Uzoq kelajak													
Suv xujaligi balansi 75% li ta'minlanganlik xajmi.													
Xozirgi zamon													
YAqin kelajak													

Uzoq kelajak													
Suv xujaligi balansi 80% li ta'minlanganlik xajmi.													
Xozirgi zamon													
YAqin kelajak													
Uzoq kelajak													
Suv xujaligi balansi 90% li ta'minlanganlik xajmi.													
Xozirgi zamon													
YAqin kelajak													
Uzoq kelajak													
Suv xujaligi balansi 95% li ta'minlanganlik xajmi.													
Xozirgi zamon													
YAkin kelajak													
Uzoq kelajak													

V. KEYSLAR BANKI

Muammo:

Daryo xavzasi darajasida mavjud suv resurslari xisobini bajarish va olingan natijalarni taxlil qilish:

- vaqt bo'yicha
- turli ta'minlanganlik foizlari bo'yicha.

Vazifalar:

-Daryo xavzasi darajasida er usti suv resurslarini turli ta'minlanganlik darajasi uchun aniqlash.

-Xavza darajasida er osti va yog'in suvlari resurslari xisobini bajarish va natijalarni taxlil qilish.

-Daryo xavzasi darajasida ekspluatatsion suv resurslari xajmini xisoblash va olingan natijalarni taxlil qilish..

Masalaning echilishi

1. Er usti suv resurslarini xisoblash

Xisobni bajarishda foydalaniladigan formulalar:

$$W_o = \sum W_y/n ; \text{ mln.m}^3$$

W_o - okim me'yori;

n - kuzatilgan yillar soni. $n=18$

R - ta'minlanganlik darajasi. $P = m - 0,3/n + 0,4 * 100$

m - kuzatilgan yil tartibi. $1 \div 18$

C_v - Daryoning variatsiya koeffitsienti. $C_v = \sqrt{\sum(K-1)^2 / n - 1}$

Er usti suvining resurslari miqdorini turli foizlardagi ta'minlanganlik sharoiti uchun aniqlash quyidagi formula orkali bajariladi.

$$W_x = K_i * W_o ; \text{ mln.m}^3 ; \quad W_o = \sum W_y/n ;$$

Suv xo'jaligi balansi oylar bo'yicha tuzilishi sababli xisoblangan okim miqdorlari xajmini oylar bo'yicha taksimlash zarur. Buning uchun jadvaldan xakikiy okim xajmining taxminan 50%, 75%, 80%, 90% va 95% li taminlangan okim xajmiga yaqin bo'lgan xakikiy yillar tanlanadi. Bu yillar uchun jadvaldan o'rtacha oylik suv sarfi yozib olinadi va quyidagi formula bo'yicha daryo suv sarfining oylik xajmi xisoblanadi.

$$W_{OY} = Q * 86400 * 30 (31,28), \text{ mln. m}^3/\text{oy}$$

Keyin esa yillik okim xajmining oylar buyicha foiz xisobida taksimlanishi aniqlanadi va bu 50, 75, 80, 90, 95%, li ta'minlanganlik sharoiti uchun xisoblangan okimlarni oylar buyicha taksimlashda foydalaniladi.

Yillik umumiy suv resurslari miqdori quyidagi formula buyicha topiladi.

$$W_{um} = W_{er.o} + W_{er.u} + W_{yogin}, \text{ mln. m}^3$$

a) Daryo suvining okib kelayotgan miqdori (W_d) quyidagi formula buyicha aniqlanadi.

$$W_d = W_d^{X.O} + W_d^{X.O.N}$$

Bu erda: $W_d^{X.O}$ -gidrometrik post buyicha xisobga olingan daryo suvining miqdori.

$W_d^{X.O.N}$ - xisobga olinmagan daryo suvining miqdori

O'rta Osiyo uchun daryoning xisobga olinmagan suv miqdori V.A. SHul's formulasi bo'yicha taxminan xisobga olingan suv miqdorining 4-5% tashkil qiladi.

$$W_{ER\ USTI} = Q_{URT.Y} * T, \quad W_{OY} = Q_{URT.OY} * t; \quad T = 3600 * 24 * 365 = 31,536 * 10^6 \text{ sek};$$

$$t_{31} = 2,68 * 10^6 \text{ cek.}, \quad t_{30} = 2,59 * 10^6 \text{ cek.}, \quad t_{29} = 2,51 * 10^6 \text{ sek}, \quad t_{28} = 2,42 * 10^6 \text{ sek}.$$

Xisoblashlar jadval ko'rishda olib boriladi.

Daryosi xavzasini suv okim me'yorini (W_0), modul (K) va variatsiya (S_v) ko'effitsientlarini xisoblash 4 – jadval

Yil	Q_i yil m^3/s	W_{yib} mln. m^3	W_{ranj} mln. m^3	$K = W_i /$ W_0	$(K-1)$	$(K-1)^2$	$P, \%$	m
		Σ	$W_0 =$		$-\Sigma$	Σ		

K_i - Pirson III - tipidagi jadvaldan olingan nazariy modul ko'effitsientining qiymati.

C_v	Ta'minlanganlik darajasi %																			
	=	0.1	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	95.0	97.0	99.0	99.9
$K_i =$																				

Daryosini xisobli okim mikdorinig ta'minlanganlik darajasi. 2 – jadval

Kursatkichlar	Ta'minlanganlik % da				
	50	75	80	90	95
Modul ko'effitsientini nazariy qiymati K_i					
Xisobli suv okim xajmi $W_X = K_i * W_0$					
Kuzatilgan yillar					

2.Yillik yogingarchilik mikdori quyidagi formula bo'yicha xisoblanadi.

$$W_{YOGIN} = F_{UM} * N * \alpha; \text{ mln.m}^3/\text{yil}$$

bu erda: F_{UM} -ko'rilayotgan joyning umumiy maydoni, 5090 km²
 N - kup yillik o'rtacha oylik yoginlar mikdorining yigindisi, mm;
 α - shimilish koeffitsenti.

Atmosfera yog'inlari suvi resursini oylik va yillik xajmini xisoblash uchun uni oylardagi va yildagi yoqqan mikdoridan foydalaniladi. Ko'p yillik tajriba tadqiqotlari ma'lumotiga ko'ra taxminan qish-baxor davrida yoqqan yog'inlarning 15% ni er osti suvlari satxiga singib borib uni resursini to'ldiradi qolgan qismi esa bug'lanishga sarflanadi, shuning uchun shimilish koeffitsientini ($\alpha = 0.15$) kabul kilinadi.

Atmosfera yoginlarini oylik va yillik mikdori (mm da)

Meteostan siya nomi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yillik N mm
.....													
W _{atm} , mln.m ³													

Er osti suvlarining yillik mikdori quyidagi formula bo'yicha xisoblanadi
 Erosti suvi resursini yillik xajmini xisoblash uchun uni sekunddagi er osti suv sarfini bilish zarur. Bu ma'lumot topshiriq qog'ozida berilgan va $Q_{er.os} = \dots m^3/s$ ni tashkil etadi.

Erosti suvlarini yillik xajmi: $W_{er.o}^y = Q_{er.os} * T = \dots \text{mln.m}^3/\text{yil}$

Erosti suvlarini oylik xajmi: $W_{er.o}^{oy} = \frac{W_{er.o}^y}{12} = \dots \text{mln.m}^3/\text{oy}.$

Daryo xavxasining umumiy ekspluatatsion suv resurslari xajmi quyidagicha yil va oylar kesimida aniqlanadi

$$W_{um} = W_{er.o} + W_{er.u} + W_{yogin}, \text{ mln. m}^3$$

Er osti suvi													
Atmosfera yog'inlari													
J a m i													

Muammoni guruhlarda echishni baholash mezonlari va ko'rsatkichlari:

1. Har bir guruh 2 ball olishi mumkin. Baholashda u 2 ballni bitta echilgan variantga berishi mumkin, yoki ikkita qismga bo'lib (1,0; 1,0; 1,5; 0,5) berishi mumkin. Bunda o'z varianti ko'shilmaydi.

2. Umumiy olingan ballar har bir variant bo'yicha qo'shiladi va echish varianti bo'yicha eng yuqori olingan ball yutadi.

Variantlarni baholash(ballarda)

Guruh	Alternativ muammoni echish variantlari			
	1	2	3	4
I				
II				
III				
IV				
Summasi				

VI. GLOSSARIY

Termin	O‘zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Suv resurslarini boshqarish	Suv resurslarining vaqt va makonda tarqalishi hamda sifat ko‘rsatkichlarini iste‘molchining talablariga moslashtirish jarayoni	Process of adjusting natural water resources quality and quantity to requirements of water users
Suv resurslaridan mukammal foydalanish	Suv manbalarining barcha foydali xossa va xususiyatlaridan bir vaktida yoki ketma-ket iktisodiy jixatdan okilona (samarali) foydalanish	It is economically feasible application (by one by or at the same time) of all useful properties of water sources
Suv resurslarini muxofaza qilish	Ularning xossalarini buzilishi va ifloslanishi, bexuda sarflanishi va barvakt kamayib ketishini bartaraf qilishga yunaltirilgan xukukiy, ijtimoiy, tashkiliy, texnik va iktisodiy tadbirlar majmuasi	Set of technical, social, organizational, economic and legal measures to combat and prevent water resources contamination, losses and exhaustion.
Suv resurslari tejankorligi	Ularni muxofazasi xakidagi konun va koidalarga to‘la amal qilgan xolda bajarilgan ish yoki ishlab chikarilgan maxsulot birligiga ularni iloji boricha kam sarflanishini ta‘minlash	It is providing use of water resources per unit of work of produced good as less as possible in condition of full performing requirement of regulations on its protection
Suvdan foydalanish	yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan suv resurslarini suv ob‘ektidan olmagan holda ularning miqdori hamda sifatiga ta‘sir etmagan holda o‘z ehtiyojlari uchun foydalanish	It is use of water resources by water users without withdrawing it from water sources and impacting on quality and quantity of water
Suvdan foydalanuvchi	suv resurslarini suv ob‘ektidan olmagan hamda ularning miqdori hamda sifatiga ta‘sir etmagan holda ulardan o‘z ehtiyojlari uchun foydalanuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs	It is water user who uses the water resources without withdrawing it from water sources and impacting on quality and quantity of water
Suv iste‘moli (suvni iste‘mol qilish)	yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan o‘z ehtiyojlarini qondirish uchun suv resurslaridan ularni suv ob‘ektidan belgilangan tartibda olgan, bir qismini qaytmas holda iste‘mol qilib bir qismini sifatini o‘zgartirgan holda	It is use of water resources by water users with withdrawing it from water sources according to agreed schedule when part of water is used and other part of water returned to water body

	manbaga qaytarib, ya'ni suv resurslarini miqdori va sifatiga ta'sir etgan holda foydalanishdir	with changed quality, with impact on quality and quantity of water
Suv iste'molchisi	o'z ehtiyojlarini qondirish uchun suv ob'ektidan suv resurslarini belgilangan tartibda oluvchi va suv resurslarini miqdori va sifatiga ta'sir etgan holda foydalanuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs	It is water user who uses the water resources with withdrawing it from water sources according to agreed schedule when part of water is used and other part of water returned to water body with changed quality, with impact on quality and quantity of water
Suv xo'jaligi (SX)	davlat iktisodiy yunalishi bulib - xalk xujaligining barcha soxalarini doimiy oshib boruvchi suvga bulgan talabini kondirish va u bilan boglik salbiy jarayonlarini bartaraf kilish maksadlarida suv resurslaridan samarali va mukammal foydalanishni, muxofaza kilish va tiklash, ularni boshkarish, saklash, iste'molchiga etkazib berish va tozalash bilan shugullanadi. Bu vazifalarni echishda suv xujaligi gidrotexnik va boshka muxandislik inshootlari, suv resurslarini avtomatik boshkarish kabi tizimlardan keng foydalanadi	It is the direction of an economy that deals with problems of water supply of all branches of economy and the environment as well as combating negative outcome related with water resources use. Hydrotechnical and engineering constructions, as well as atomized systems widely used for performing the duties.
Suv xo'jaligi majmuasi (SXM)	mavjud suv resurslari bilan barcha xalk xujalik tarmoklarini suvga bulgan talabini optimal ravishda kanoatlantirish imkoniyatini beruvchi, suv va suv bilan boglik tabiat resurslaridan okilona foydalanishni amalga oshiruvchi tadbirlar va inshootlar majmuasidir	System of measures and constructions that allows optimally fulfill water needs of all users and organization of rational use of water resources
Suv xo'jaligi majmuasi qatnashuvchisi	bir manbaning u yoki bu foydali xossa va xususiyatidan amalda foydalanuvchi xalq xo'jaligi tarmoqlari	Branches of economy jointly using beneficial properties of one water body
Suv resurslarini	suv, er va ular bilan bog'liq	IWRM is seeking to ensure

integratsiyalashgan tarzda boshqarish (SRIB)	bo'lgan tabiiy resurslarni hayotiy ekotizimlar barqarorligiga zarar etkazmasdan, jamiyatning iqtisodiy va ijtimoiy farovonligini maksimallashtirish maqsadida muvofiqlashtirilgan rivojlantirish va boshqarishga yordam beruvchi jarayondir. Aynan barcha suvlarning o'zaro bog'likligi ulardan foydalanishni integratsiyalashga chorlaydi	optimal and sustainable use of water resources for economic and social development, while protecting and improving the ecological value of the environment.. Adaptive management can be defined as a systematic process for improving management policies and practices by systematic learning from the outcomes of implemented management strategies and by taking into account changes in external factors in a proactive manner
Rivojlantiruvchi vazifa	o'qitish jarayonida shaxsning aqliy, hissiy va irodaviy rivojlanishi, bilishga bo'lgan intilishlarini va ijodiy faollikni shakllantirish va rivojlantirishni ta'minlashdan iborat bo'ladi	Developing task provides development of mental, feeling, and managerial intends of people to know more and formation of his/her creative activity
Tarbiyalovchi vazifa	o'qitish tarbiyalash prinsipiga asoslanadi. O'qitish va tarbiyalash jarayonlari o'zviy bog'liqlikda bo'ladi	Educating task based on educating principles. Education and learning will be interrelated.
Bilim	haqiqiy borliq umumiy aksini topadi. Tinglovchilar hodisa, voqea, qonuniyatlar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'rganadilar va ularning yutug'i bo'ladi	Knowledge – reflection of reality. Students will learn information on regularities, events and realities
Ko'nikma	egallagan bilimlar asosida o'zgaruvchan sharoitlarda birorta faoliyatni amalga oshirish qobiliyati	based on knowledge of changing conditions, the ability to carry out any activities
Malakalar	bu ko'p marta takrorlash natijasidagi mashinal (beixtiyor), harakatlardir	Mashinal movement based on multi repetition
Kasb	bu mehnat faoliyatining barqaror turi bo'lib, u nafaqat aniq bilim va ko'nikmalarni bo'lishini talab qilmay, balki bir xil bo'lgan umum kasbiy bilimlarning ham bo'lishini talab qiladi	The type of stable activity, that requires not only specific knowledge and skills, but also a general professional knowledge

Metodika	pedagogikaning o'qitish qonuniyatlari, qoidalari, tashkil etish shakllari, amalga oshirish va natijalarini nazorat qilib baholash metodi, hamda vositalarini o'zida mujassamlashtiruvchi fan tarmog'idir	A branch of science teaching combining the tools, pedagogy laws, rules, forms, implement and method of monitoring and evaluation of the results
O'quv rejalari	ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan davlat hujjati	A document approved by the State Ministry of Education
O'quv dasturlar	o'quv fani mazmuni, ularni talabalar tomonidan o'zlashtirishning maqsadga muvofik keluvchi xususan tashkil etish yo'llari aniqlangan hujjat	Syllaby
Darsliklar	o'quv fani mazmuni o'quv dasturiga muvofiq bayon qilinadi	Textbook
O'quv qo'llanmalar	o'quv dasturi asosida uslubiy va amaliy tavsiyalar beriladi	Methodological and practical recommendation are give according to syllaby
Kasbiy uddaburonlik	mutaxassisning o'zining kasbiy yoki tashkilot, korxonada faoliyati doirasida daromad olishga yo'naltirilgan, o'z tashabbusi bilan amalga oshiriladigan faoliyatga tayyorligi va qodirligi	Capacity of a specialist in his professional or organization, profit-oriented activities
Mazmun	inson rivojlanishi maqsadlari bilan muvofqlikda tanlanadigan va unga etkazib beriladigan, avlodlar ijtimoiy mahorat qismi	selectable in conformity with the goals of human development and delivery, part of the generation of social skills
O'qitish mazmuni (o'qitish, ma'lumot olish)	ta'lim jarayonida egallashi zarur bo'lgan, ilmiy bilim, amaliy ko'nikma va malakalar tizimi	the system of scientific knowledge, practical skills and qualifications you need to master during the process of education,
Ta'lim prinsiplari	bu pedagogik jarayon ishtirokchilarining o'zaro xamkorlikdagi faoliyatlarini belgilovchi asosiy qoidalar tizimidir	this system of rules determining the activity of cooperation between the participants of the educational process
Metod (usul)	yunoncha so'zdan olingan bo'lib, "Metodos"- biror narsaga yo'l ma'nosini anglatadi	The Greek word, "Metodos" – meaning road to something

Ta'lim berish usuli	belgilangan ta'lim berish maqsadiga erishish bo'yicha ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchilar o'zaro faoliyatini tartibli tashkil etish yo'li	The way of organization of the activities of the recipients of education and training to achieve the goal of teaching
Ma'ruza	davomli vaqt ichida katta hajm bo'yicha monologik o'quv materialini bayon qilish	Describing of large volume of monologues training material during long time
Seminar	bu ta'lim beruvchini ta'lim oluvchilar bilan faol suhbatga kirishishiga yo'naltirilgan, nazariy bilimlarni amaliy faoliyatda amalga oshirish uchun sharoitni ta'minlovchi, mashg'ulotni o'qitish shaklidir	form of training ensuring the conditions for the realization theoretical knowledge with practical activities exercise based on exchange between trainer and trainees
Texnologiya	«Texnologiya» yunoncha so'zdan kelib chiqqan bo'lib « <i>techne</i> » - mahorat, san'at, malaka va « <i>logos</i> » - so'z, ta'limot ma'nolarini anglatadi	Tecnology
Fanni o'qitish uslubiyati	ta'lim tizimida ushbu o'quv fanining ahamiyati va o'rnini belgilaydi, uning vazifalarini va o'qitish mazmunini aniqlaydi, ushbu fan bo'yicha qo'llanilayotgan usul, shakl va o'qitish vositalari bayonini o'z ichiga oladi	Methodology of teaching of a science
Konsepsiya	umumiy g'oya yoki biror-narsa to'g'risida tasavvur, tushuncha, fikrlar tizimi	Common idea about something, understanding, system of ideas
Ta'lim vositalari	o'quv materialini ko'rgazmali taqdim etish va shu bilan birga o'qitish samaradorligini oshiruvchi yordamchi materiallar hisoblanadi	Education tools
Ta'limning texnik vositalari (TTV)	o'quv materialini ko'rgazmali namoyish etishga, uni tizimli etkazib berishga yordam beradi; talabalarga o'quv materialini tushunishlariga va yaxshi eslab qolishlariga imkon beradi	Technical tools of education
Yordamchi ta'lim	grafiklar, chizmalar, namunalar	Assisting tools of education

vositalari (YATV)	va h.k.lar	
O‘quv - uslubiy materiallar (O‘UM)	o‘quv materiallar, o‘zlashtirilgan o‘quv materiallarini mustahkamlash uchun mashqlar. Bular tinglovchilarning mustaqil ishlarini faollashtirishga yordam beradilar	Teaching methodological materials
Ta’lim shakllari (formalotincha-tashqi ko‘rinish)	bu usul o‘quv jarayonining mavjudligi, uning ichki mohiyati, mantiqi va mazmuni uchun qobiq	Forms of education
Guruhli	kichik guruhlarda hamkorlikda bir topshiriqni bajarish	Group work
Yakka tartibli (individual)	o‘quv topshirig‘ini yakka o‘zi bajarishi	Individual work
Nazorat	doimiy tekshirish yoki nazorat maqsadidagi tekshiruv. Ta’lim oluvchilarni bilim, ko‘nikma, malakalarini (BMK) aniqlash, o‘lchash va baholashni anglatadi	Control
Og‘zaki tekshirish	nazoratning eng o‘zgaruvchan usuli bo‘lib, ta’lim berishning barcha bosqichlarida qo‘llaniladi va talabalar bilan aloqani oson ushlab turishga, ularning fikr va harakatlarini kuzatishga, javoblarini to‘g‘rilashga yordam beradi	Oral test
YOzma nazorat (diktant, bayon yozish, savollarga yozma javob berish va yozma nazorat ishlari)	vaqt bo‘yicha tejamli bo‘lib, butun guruhni va har bir tinglovchining ta’lim olishga tayyorligini bir vaqtda aniqlash imkonini berib, topshiriqni individual bajarish xususiyati bilan ajralib turadi, biroq topshiriqni tekshirishga ko‘p vaqtni talab qiladi	Written exams
Maqsadni belgilash	didaktik vazifalarni aniqlash, o‘quv natijalarini shakllantirish. Bu pedagogik faoliyatning asosiy omili bo‘lib, ta’lim beruvchi vata’lim oluvchining birgalikdagi faoliyati harakatini umumiy	Putting goals

	natijaga yo'naltiradi	
Tashhis	ta'lim oluvchilar xususiyatlarini va mavjud moddiy – texnikimkoniyatlarni o'rganish. Bu maqsadni to'g'rilash zarurligiga va ularga erishishvositalarini tanlashga imkon beradi	Diagnosis
Bashorat qilish	o'rnatilgan vaqt ichida mavjud sharoitlarda pedagogik vao'quv faoliyati natijalarini oldindan ko'rish	Prediction
Loyihalash	oldindagi faoliyat modelini tuzish, mavjud sharoitlarda o'rnatilgan vaqt mobaynida yo'l va vositalarni tanlash uchun, maqsadga erishishbosqichlarini ajratish, ular uchun alohida vazifalarni shakllantirish, o'quv axborotiva qaytar aloqani etkazish vositasi va yo'llarini aniqlash	Designing
Rejalashtirish	oldindagi o'zaro bog'liq pedagogik va o'quv faoliyatiningrejasini ishlab chiqishdan iborat bo'ladi. U texnologik xarita ko'rinishida rasmiylashtiriladi	Planning

VII. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

I. Me'yoriy- huquqiy xujjatlar.

1. Mirziyoev SH.M. O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustivor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi. Toshkent, O'zbekiston, 2017. «Gazeta.uz».

2. O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining «Oliy ta'lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida» 2015 yil 12 iyundagi PF-4732-son Farmoni.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 8 maydagi "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muxandislari institutida oliy ma'lumotli kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3702-sonli Qarori.

4. O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining 2010 yil 2 noyabrdagi "Oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1426-sonli Qarori.

5. Kadrlar tayyorlash milliy dasturi. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1997 yil. 11-12-son, 295-modda.

6. O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining 2012 yil 24 iyuldagi "Oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlar tayyorlash va attestatsiyadan o'tkazish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida"gi PF-4456-son Farmoni.

7. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2012 yil 28 dekabrdagi "Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim xamda oliy malakali ilmiy va ilmiy pedagogik kadrlarni attestatsiyadan o'tkazish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 365-sonli Qarori.

8. O'zbekiston Respublikasining "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida"gi Qonuni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami 2014 y., 36-son, 452-modda.

9. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2013 19 martdagi №82-sonli qarori bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasida suvdan foydalanish va suv iste'moli to'g'risidagi Nizom". Toshkent 2013y

II. Maxsus adabiyotlar.

1. Saloxiddinov A.T., Ikromov R.K., Timirova M.N. Upravlenie vodnymi resursami. Tashkent. TIMI. 2015. -236 str.

2. Saloxiddinov A.T., Ikromov R.K., Murodov R.A. Suv resurslarini boshqarish. Toshkent. TIMI. 2018 y. – 218 bet.

3. Quentin R. G., Hussey K/ WATER RESOURCES PLANNING AND MANAGEMENT/ CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS,/ 2011, 651 p/ISBN 978-0-521-76258-8 .

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Suv O‘zbekiston kelajagi uchun muxim xayotiy resurs. Birlashgan miilatlar tashkiloti taraqqiyot dasturi. Toshkent 2007 y. -127 bet
2. Духовны V.A. va b. Suvdan foydalanuvchilar uyushmasida suv resurslarini mukammal boshqarish bo‘yicha qo‘llanma. Markaziy Osiyo davlatlari suv xo‘jaligini muvofiqlashtirish komissiyasi ilmiy axborot markazi. Toshkent. 2005y.-92 bet.
3. Xamdamov SH., Qurbonov X. Fermer xo‘jaliklari dalalarida suv resurslaridan samarali foydalanish. Fermer dala maktabi trenerlari uchun qo‘llanma. Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi. Toshkent 2014y.-232 bet.
4. Voda jiznenno vajnyy resurs dlya budushchego Uzbekistana. Programma razvitiya Organizatsii ob‘edinennykh natsiy. Toshkent 2007 y. -127 bet
5. Valiyev X., Murodov Sh., Xolboyev V. “Suv resurslaridan mukammal foydalanish va muhofaza qilish” Fan va texnologiya, T.:2010 – 164 bet.
6. O‘zbekistonda suv resurslarini mukammal boshqarish Global Water Partnership T.:2010 – 54 bet.
7. Sovershenstvovanie upravleniya vodnymi resursami i transgranichnogo vodnogo sotrudnichestva v Sentralnoy Azii. EEK OON. T.:2011 – 135 str.
8. Obzor vodoxozyaystvennogo razvitiya v Azii. Asia Pasific Water Forum. Asian Development Bank 2013 – 109 str.
9. Izmenenie klimata i ego vliyanie na prirodno – resursnyy potencial Respubliki Uzbekistan. Glavgidromet T.:2000 – 252 str.
10. Suv O‘zbekiston kelajagi uchun muxim xayotiy resurs. Birlashgan miilatlar tashkiloti taraqqiyot dasturi. Toshkent 2007 y. -127 bet
11. Voda jiznenno vajnyy resurs dlya budushchego Uzbekistana. Programma razvitiya Organizatsii ob‘edinennykh natsiy. Toshkent 2007 y. -127 bet
12. Rukovodstvo po vnedreniyu integrirovannogo upravleniya vodnymi resursami. Tom 1-4. Markaziy Osiyo davlatlari suv xo‘jaligini muvofiqlashtirish komissiyasi ilmiy axborot markazi. Toshkent. 2012 y.-152 bet.
13. Духовны V.A., Sokolov V.I. Integrirovannoe upravlenie vodnymi resursami. Opyt i uroki Sentralnoy Azii na vstrechu chetvertomu Vsemirnomu Vodnomu Forumu. Toshkent 2005y.
14. Ikramov R.K. Printsipy upravleniya vodno-solevym rejimom oroshayemykh zemel Sredney Azii v usloviyax defitsita vodnykh resursov. T.: «Gidroingeo» 2001 – 191 str.
15. “O‘zbekiston suv xo‘jaligi” Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi T.:2011 – 104 bet.
16. “Vodnoe xozyaystvo Uzbekistana” Min.selskogo i vodnogo xozyaystva T.:2011 – 104 str.

Internet resurslari

1. http://eabr.ru/general/upload/docs/publication/analyticalreports/obzor_water_final_ru

s.pdf

2. http://rus.ec-ifas.org/aral_basin/legal-issues/conventions-and-agreements/167-regionalnoe-pravo-primenimoe-k-transgranichnym-vodam-centralnoj-azii.html
3. http://www.icwc-aral.uz/index_ru.htm
4. http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/publications/documents/Water_Management_Ru.pdf
5. <http://www.water.ca.gov/drought/nextdrought.cfm>
6. http://www.iid.com/Media/2006_cover.ndf
7. IID (2007). Following Programs. Imperial Irrigation District (IID). http://www.iid.com/Water_Index.php?bid=267.
8. MWDSC (2007). Palo Verde Land Management. Crop Rotation and Water Supply Program... at a Glance. Metropolitan Water District of Southern California (MWDSC). http://www.mwdh2o.com/mwdh2o/pages/news/at_a_glance/Palo_Verde.pdf
9. PVID (2009). Notice of Short-term Following Program. Palo Verde Irrigation District, http://www.pvid.org/LinkClick.aspx?fileticket=isiulDYII_eF%3d&tabid=56&mid=404
10. Sunding D Mitchell D and Kubota G H (2004) *Third-party Impacts of Land Following Associated with IID-SDCWA Water Transfers 2003 and 2004*. San Diego County Water Authority, San Diego. <http://www.sdcwa.org/manage/ndf/TV-OSA/EconRnrtIID.ndf>
11. USBR (2009). *2009 Water Supply Enhancement Study (formerly the Water Bank)*. Mid-Pacific Region, Bureau of Reclamation, http://www.usbr.gov/mp/kbao/pilot_water_bank/

**PEDAGOG KADRLARNI “SUV RESURSLARINI BOSHQARISH”
yo‘nalishi bo‘yicha qayta tayyorlash va ularni malakasini oshirish bo‘yicha
tayyorlangan o‘quv-uslubiy majmuasiga**

TAQRIZ

Taqriz berilgan o‘quv-uslubiy majmuada dolzarb masalaga qaratilgan bo‘lib, dolzarb masalalarni to‘g‘ri tushunishga va ularni yosh avlod anglab etishiga hissa qo‘shadi. Modulni o‘zlashtirish davrida tinglovchilar suvdan foydalanishni hisobga olish va suv maxsuldorligi, ekologik oqimga bag‘ishlangan yangi zamonaviy ilm yo‘nalishlari bilan birga ahamiyati katta bo‘lgan suv resurslarini havzaviy boshqarish, suv balansini tuzish mavzulari bilan ham batafsil tanishishadi. Bu esa mutaxasislarni yangi zamonaviy bilimni o‘zlashtirish va ular yordamida ilmda va suv xo‘jaligi oldida turgan vazifalarni echishda yordam beradi. Modul davrida beriladigan bilim Suv xo‘jaligini 2030 yilgacha rivojlanish konsepsiyasini amalga oshirishda hissa qo‘shishga yordam beradi. Shu bilan birgalikda, tinglovchilar o‘z nazariy bilimini oshirish bilan birgalikda qishloq xo‘jaligida suvni ist‘emol qilishni baholashni sodda uslublari bilan tanishishadi, bu esa berilgan nazariy bilimlarni o‘zlashtirishda yordam beradi va keyinchalik talabalarga qiziqarli, maqsadli interaktiv darslarni tashkil qilishda yordam beradi.

Xulosa: Suv resurslarini boshqarish yo‘nalishidagi o‘quv uslubiy majmuasi asosida suv xo‘jaligidagi oliy ta‘lim institutlari va universitetlari pedagogik kadrlarni qayta tayyorlash va ularni malakasini oshirish maqsadga muvofiq deb hisoblayman.

**“Irrigatsiya va melioratsiya”
kafedrasi professori, q/x.f.d.**



S.X. Isaev