

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

**TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT  
UNIVERSITETI**

**SHODIYEV T.Sh., ISHNAZAROV A.I.,  
OTAJANOV U.A.**

**MOLIYA VA SUG‘URTA BOZORLARI  
TAHLILIDA MATEMATIK USULLAR VA  
MODELLAR**

**O‘QUV QO‘LLANMA**

**TOSHKENT - 2013**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**  
**TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI**

**SHODIYEV T.Sh., ISHNAZAROV A.I.,**  
**OTAJANOV U.A.**

**MOLIYA VA SUG'URTA BOZORLARI TAHLILIDA**  
**MATEMATIK USULLAR VA MODELLAR**

**O'QUV QO'LLANMA**

TDIU O'quv-uslubiy Kengashi tomonidan "Ekonometrika" mutaxassisligi talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan

836426  
TDIU  
kutubxonasi 4/3 6

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

**TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI**

**SHODIYEV T.Sh., ISHNAZAROV A.I.,  
OTAJANOV U.A.**

**MOLIYA VA SUG‘URTA BOZORLARI TAHLILIDA  
MATEMATIK USULLAR VA MODELLAR**

**O‘QUV QO‘LLANMA**

**TOSHKENT - 2013**

T.Sh. Shodiyev, A.I. Ishnazarov, U.A. Otajanov Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida matematik usullar va modellar. O'quv qo'llanma. –T.: TDIU, 2013. -180 b.

Ushbu o'quv qo'llanmada moliya va sug'urta bozorlari tahlilida qo'llaniladigan matematik usullar va modellar bayon etilgan. Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida chiziqli va chiziqsiz dasturlash usullaridan foydalanish masalalari, iqtisodiy-statistik usullar yordamida mazkur bozorlarda vujudga keladigan trendlar tahlili masalalari batafsil yoritib berilgan. Bundan tashqari bank sohasida, investitsion portfelni shakllantirishda foydani masimallashtirish va risklarni minimallashtirishning Sharp va Markovits modellari keltirib o'tilgan.

Ushbu o'quv qo'llanma magistratura bo'limining 5A230106 – “Ekonometrika” mutaxassisligi tinglovchilari uchun mo'ljallangan bo'lib, undan moliya va sug'urta bozorlari bo'yicha tadqiqotlar olib borayotgan ilmiy izlanuvchilar ham foydalanishlari mumkin.

Mas'ul muharrir: i.f.d., professor R.X.Alimov

Taqrizchilar:

TDIU “Ekonometrika” kafedrası professorı, i.f.d. O.M. Abdullayev

G.V.Plexanov nomli RIU Toshkentdagi filiali “Matematik iqtisodiyot va informatika” kafedrası mudiri, f-m.f.n., dots. B.R. Shamsuddinov

## MUNDARIJA

Kirish .....	6
1-bob. Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida iqtisodiy-matematik usullar va modellarni qo'llashning mohiyati va mazmuni .....	7
1.1. Moliya va sug'urta bozorlarining mohiyati va tuzilishi.....	7
1.2. Moliya va sug'urta bozorlarida amalga oshiriladigan operatsiyalar.....	8
1.3. Moliya va sug'urta bozorlarida qo'llaniladigan iqtisodiy-matematik usullar va modellarning tasnifi .....	16
2-bob. Resurslar taqsimotini optimallashtirish va qaror qabul qilishning matematik modellari .....	20
2.1. Optimallashtirish masalasini matematik qo'yilishining umumiy holi.....	20
2.2. Chiziqli dasturlash masalasi asosida resurslarni optimallashtirish va taqsimlash usullari .....	22
2.3. Rejalashtirishda iqtisodiy-matematik usullardan foydalanish .....	24
2.4. Iqtisodiy-matematik usullarning turlari .....	26
3-bob. Iqtisodiy jarayonlarni optimallashtirish va qaror qabul qilishda matematik dasturlash va tarmoqli modellarning murakkab usullari .....	29
3.1. Ishlab chiqarishni boshqarish va qaror qabul qilishda butun sonli dasturlash masalalari .....	29
3.2. Ishlab chiqarishni boshqarish va qaror qabul qilishda stoxastik dasturlash masalalari.....	30
3.3. Tarmoqli modellardan ishlab chiqarishni rejalashtirish va tartibga solishda foydalanish .....	33
4-bob. Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida chiziqsiz dasturlash usullari va modellarining qo'llanilishi .....	36
4.1. Moliya va sug'urta bozorlarida noaniqlik va tavakkalchilik .....	36
4.2. Chiziqsiz dasturlash masalasini tuzish shartlari.....	37
4.3. Chiziqsiz dasturlash masalasini yechishning Lagranj usuli.....	40
4.4. Chiziqsiz dasturlash masalasining geometrik interpretatsiyasi .....	41
5-bob. Ma'lumotlar tahlilida iqtisodiy-statistik modellar va ekonometrik usullar.....	46
5.1. Moliya va sug'urta bozorlari iqtisodiy ko'rsatkichlari tahlilida qo'llaniladigan usullar turlari.....	46
5.2. Iqtisodiy-statistik usullar va ularning imkoniyatlari .....	55
5.3. Moliya va sug'urta bozorlari ko'rsatkichlarini ekonometrik modellashtirish.....	57
5.4. Ekonometrik modellarni baholash mezonlari .....	59
6-bob. Tuzilmaviy tahlil, raqamli bo'lmagan axborotlarni qayta ishlash va qaror qabul qilish mezonlari .....	64
6.1. Tuzilmaviy tahlilning mohiyati.....	64
6.2. Moliya va sug'urta bozorlar faoliyatida tuzilmaviy	

tahlilni qo'llash .....	65
6.3. Moliya va sug'urta bozorlari faoliyatida raqamli bo'lmagan axborotlar.....	68
6.4. Qaror qabul qilishning bosqichlari va amalga oshirish usullari .....	69
7-bob. Moliya va bank ishi iqtisodiyotida ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari va modellari .....	73
7.1. Moliya va bank tizimi ko'p kanalli iqtisodiy tizim sifatida.....	73
7.2. Navbat kutish nazariyasi .....	74
7.3. Ommaviy xizmat ko'rsatishning bir kanalli va ko'p kanalli tizimlari .....	75
8-bob. Bank biznesida qimmatli qog'ozlar portfelini boshqarish usullari.....	77
8.1. Bank biznesining mohiyati va amalga oshirish mexanizmi .....	77
8.2. Qimmatli qog'ozlar tushunchasi va mohiyati .....	81
8.3. Qimmatli qog'ozlar portfelini shakllantirish shartlari .....	85
8.4. Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirish usullari .....	87
8.5. Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirishning Sharp modeli.....	92
8.6. Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirishning Markovits modeli .....	95
9-bob. Qabul qilinayotgan investitsion qarorlarning sifati va afzalligini baholash usullari va modellari.....	101
9.1. Investitsiyalarning iqtisodiy rivojlanishdagi ahamiyati.....	101
9.2. Investitsiyalarni boshqarish.....	105
9.3. Investitsiyalarni baholash usullari.....	107
9.4. Investitsion qarorlar sifatini baholash usullari va modellari .....	113
10-bob. Investitsion ob'ektlarni tanlashda qaror qabul qilish usullarining turlari .....	120
10.1. Investitsion ob'ektlarning iqtisodiy mazmuni .....	120
10.2. Investitsion ob'ektlarni tanlash usullari .....	122
10.3. Investitsion jozibadorlikni aniqlash usullari .....	124
11-bob. Moliya va sug'urta faoliyatida reja-boshqaruv qarorlarini optimallashtirish va bozor tamoyili bo'yicha modellashtirish.....	128
11.1. Moliya va sug'urta faoliyatini rejalashtirishning iqtisodiy mohiyati .....	128
11.2. Rejalashtirishning bosqichlari va uning turlari.....	129
11.3. Moliya va sug'urta tashkilotlari faoliyatida reja-boshqaruv qarorlarini optimallashtirish .....	130
11.4. Reja boshqaruv qarorlarini optimallashtirishda zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalaridan foydalanish yo'llari .....	133
12-bob. Ko'p mezonli funksiyalarda investitsiyalarning afzalligi to'g'risida yagona qaror qabul qilish modellari .....	139
12.1. Bir mezonli funksiyalarning optimallik sharti .....	139
12.2. Ko'p mezonli funksiyalardagi optimallik shartlari .....	140

12.3. Ko‘p mezonli optimallashtirishda maqsadlar iyerarxiyasini analitik aniqlash .....	141
12.4. Pareto optimal yechimlar .....	143
12.5. Alternativlarning foydali qiymatini tahlil qilish usuli .....	144
13-bob. Holatlar aniqligi sharoitida investitsion-moliyaviy qarorlar qabul qilish usullari .....	148
13.1. Investitsion-moliyaviy qarorlarning mohiyati va qarorlarni ishlab chiqish bosqichlari .....	148
13.2. Berilgan byudjet va ishlab chiqarish dasturi asosida optimal investitsion dasturni shakllantirish modeli .....	153
13.3. Sinxron investitsion-moliyaviy rejalashtirishda qaror qabul qilishni optimallashtirishning bir va ko‘p bosqichli dinamik modellari .....	155
14-bob. Tavakkalchilik va noaniqlik sharoitida qarorlar qabul qilishni optimallashtirish .....	158
14.1. Tavakkalchilik va noaniqlik tushunchalari .....	158
14.2. Qaror qabul qilishning “maqsadlar daraxti” .....	162
14.3. Korxonada moliyaviy portfelini tarkibini optimallashtirish .....	164
14.4. Aksiyalar portfelini optimallashtirishda tavakkalchilikni minimallashtirish shartlari .....	168
14.5. Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish .....	170
Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati .....	176

## Kirish

Yurtimiz ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida qo‘lga kiritilayotgan yuksak natijalar, eng avvalo, yangidan-yangi zamonaviy tarmoq va ishlab chiqarish quvvatlarining yo‘lga qo‘yilishi, buning ta‘sirida mamlakatimiz iqtisodiy salohiyatining sezilarli darajada ortib borayotgani, yaratilayotgan mahsulot va ko‘rsatilayotgan xizmat turlarining ko‘payib, sifatining tubdan yaxshilanib borishi, bir so‘z bilan aytganda, iqtisodiyotimizning yangicha mazmun va mohiyat kasb etib borishida mustaqil taraqqiyot yo‘lining to‘g‘ri tanlangani, amalga oshirilayotgan iqtisodiy siyosat strategiyasining har tomonlama puxta asoslangan hamda xalqimizning fidokorona mehnati eng muhim va asosiy omil bo‘lib xizmat qilmoqda.

“Moliya va sug‘urta bozorlari tahlilida matematik usullar va modellar” fani bozor iqtisodiyotining asosiy elementlari bo‘lgan moliya va sug‘urta bozorlari faoliyatini tartibga solishda matematik usullar va modellarni qo‘llashni hamda ushbu bozorlar faoliyatiga ta‘sir etuvchi omillarni miqdoriy ta‘sirini o‘rganish asosida samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilish instrumentlarini o‘rganadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo‘shma majlisidagi ma‘ruzasida O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiyotini yanada rivojlantirish borasida to‘xtalib “Dunyoda, ayniqsa rivojlangan mamlakatlarda davlatning tashqi qarzlari ko‘payib borayotgani jiddiy xavotir tug‘dirayotgan bir paytda O‘zbekistonning tashqi qarzi yalpi ichki mahsulotning 10 foizidan oshmaydi, davlat byudjeti esa so‘nggi besh yilda profitsit bilan bajarilmoqda”<sup>1</sup>, deb ta‘kidlab o‘tdilar.

Shuningdek, I.A.Karimov O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2011 yilning asosiy yakunlari va 2012 yilda O‘zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan ma‘ruzasida O‘zbekiston iqtisodiyoti oldida turgan asosiy vazifalar to‘g‘risida to‘xtalib, “Iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlarini modernizatsiyalash, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash, uy-joy qurilishini, transport va infratuzilma kommunikatsiyalarini

---

<sup>1</sup> Karimov I.A. Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi: O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo‘shma majlisidagi ma‘ruzasi. –T.: O‘zbekiston, 2010. – 56 b.



rivojlantirish bo'yicha faol investitsiya siyosati olib borilishi investitsiyalarni o'zlashtirish hajmlarini 13,6 foizga o'stirish imkonini berdi"<sup>2</sup>, - deb ta'kidladilar. Ushbu masalalarni amalga oshirishda "Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida matematik usullar va modellar" fanida o'rganiladigan mavzular va nazariy-amaliy masalalar muhim ahamiyat kasb etadi.

"Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida matematik usullar va modellar" fani bozor iqtisodiyotining noaniqlik va tavakkalchilik sharoitlarida moliya va sug'urta bozorlarni iqtisodiy-matematik, ekonometrik usullar va zamonaviy matematik instrumentariylar yordamida tahlil qilish, ushbu jarayonlarni kompyuter texnologiyalari asosida turli xil modellarini yaratish, yaratilgan modellar asosida moliya va sug'urta bozorlarini rivojlanish yo'nalishlarini belgilab olish, barqaror faoliyat olib borish uchun barcha omillarni hisobga olish, asosiy ko'rsatkichlarni prognozlash asosida optimal qaror qabul qilishning usullarini o'rganadi hamda moliya va sug'urta bozorlari tahlilida axborot texnologiyalaridan foydalanish asosida ularning samaradorligini ta'minlash yo'nalishlarini ishlab chiqishda asosiy matematik instrumentlarni taqdim etadi.

---

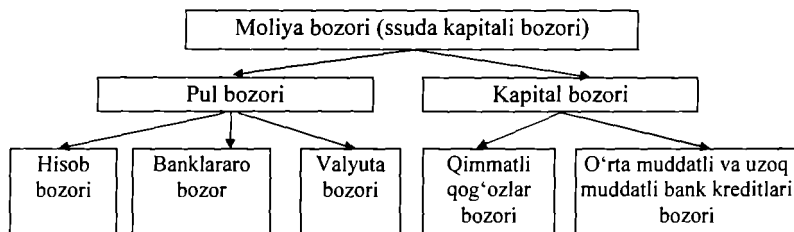
<sup>2</sup> Karimov I.A. 2012 yil vatanimiz taraqqiyotini yangi bosqichga ko'taradigan yil bo'ladi. –T.: O'zbekiston, 2012. – 36 b.

# 1-bob. Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida iqtisodiy-matematik usullar va modellarni qo'llashning mohiyati va mazmuni

## 1.1. Moliya va sug'urta bozorlarining mohiyati va tuzilishi

Moliya bozori – bu kapitalga bo'lgan talab va taklif asosida vositachilar yordamida kreditor va zayomshiklar o'rtasida kapitalni qayta taqsimlash mexanizmidir. Amaliyotda mulkdorlar pul mablag'lari oqimini qarz oluvchilarga va yana o'ziga yo'naltiruvchi kredit-moliyaviy institutlar majmuini tasvirlaydi.

Moliya bozori pul bozori va kapital bozoriga bo'linadi. Pul bozori deganda qisqa muddatli kredit operatsiyalari (bir yilgacha) bozori tushuniladi. O'z navbatida pul bozori odatda hisob, banklararo va valyuta bozorlariga bo'linadi.



1.1-rasm. Moliya bozori tuzilmasi

Moliya bozori jamg'armachilar tomonidan vaqtincha bo'sh pul mablag'larini foydalanuvchilarga taqdim etish bo'yicha bozor ishtirokchilari o'rtasida yuzaga keladigan iqtisodiy aloqalar tizimini aks ettiradi.

Moliya bozorining asosiy vazifasi harakatsiz pul vositalarini ssuda kapitaliga transformatsiyalashdan iborat.

Moliya bozori faoliyati. Moliya bozorining faoliyati tayinlanishi - davlat tashkilotlari va xo'jalik sub'ektlarini zarur bo'lgan moliyaviy resurslar bilan ta'minlash maqsadida pul vositalarini akkumulyatsiyalash va qayta taqsimlashni amalga oshirishdan iborat. Moliyaviy bozorni harakati va shakllanishi tashkiliy, iqtisodiy va huquqiy omillarga shartlangan.

Moliya bozorining vazifalari:

- ko'p turli manbalarga vaqtincha bo'sh kapitallarni yuboradi;
- vaqtinchalik bo'sh kapitalni ko'p sonli uning iste'molchilari o'rtasida samarali taqsimlaydi;
- investitsion sohaga kapitalni safarbar qilishning samarali yo'nalishini aniqlaydi;
- yuzaga kelgan taklif va so'rovlar o'rtasidagi muvofiqlikni ob'ektiv tasvirlovchi moliyaviy alohida instrument va xizmatlarning bozor narxlarini shakllantiradi;
- moliyaviy instrumentlarning sotuvchi va xaridor o'rtasidagi kvalifikatsiyali vositachilikni amalga oshiradi;
- moliyaviy tijorat tavakkalini minimalashtirish uchun sharoitlarni shakllantiradi;
- kapital aylanmasini tezlashtiradi, ya'ni iqtisodiy jarayonlarni faollashishiga yordam beradi.

Moliya bozorining makroiqtisodiy vazifalari. Moliya bozorining makroiqtisodiy vazifalari quyidagilardan iborat: moliyaviy resurslarni operativ taqsimlanishini ta'minlash; muvofiq bozor ishtirokchilari kabi umuman jamiyat iqtisodiy tizimi tomonidan kelgusida undan foydalanish manfaatida davlat, jismoniy va yuridik shaxslarning vaqtinchalik bo'sh mablag'larini mobilizatsiyalash; tarmoq va hududiy darajalarda iqtisodiyotni detsentralizatsion boshqaruvini ta'minlash.

Moliya bozorining belgilari va vazifalari. Moliya bozorining asosiy vazifasi qo'yuvchilar pul vositalarini ishlab chiqarishni kengaytirishni tashkillashtirish uchun safarbar qilishdan iborat.

Zamonaviy moliyaviy bozorlarning asosiy belgilari:

- iqtisodiy rivojlangan davlatlarning ko'p qismi jamiyatning moliyaviy resurslari asosiy qismini qayta taqsimlanishini ta'minlaydi;
- ularning «sotuvchi bozori» dan «xaridor bozori»ga aylanishini aniqlovchi boshqaruvchilar o'rtasida raqobatning qattiq darajasi bilan xarakterlanadi;

- markazlashgan boshqariladi va davlat tomonidan yoki u tomonidan vakolatlangan maxsus moliyaviy tashkilot tomonidan nazorat qilinadi;

- alohida bozorlar o'rtasida integratsiya jarayonining kuchayishi.

Bozor iqtisodiyotiga o'tish sharoitlarida moliya bozorning jihatlari:

- shakllanish bosqichida turibdi, bu esa harakatdagi qonunchilikning takomillashmagani va davlat tomonidan yetarlicha samarali boshqarilmaganligini ko'rsatadi;

- moliyaviy resurslar egalari o'rtasida to'laqonli raqobatning yo'qligi va natijada bozorlarning «sotuvchi bozori» nizomida qolishi, investorlar va foydalanuvchilar uchun yomon oqibatlar keltirishi;

- moliya bozorlarining har biridagi disproporsiya, umumiy tuzilma kabi tarkibiy qism elementlar bo'yicha ham;

- ular tomonidan amalga oshiriladigan operatsiyalar kabi ishtirokchilar xarakteristikasi haqida moliyaviy bozorlarda axborotlarning "shaffof" emasligi;

- barcha turdagi moliyaviy tashkilotlar uchun professional ravishda tayyorlangan xodimlarning yetishmasligi (ayniqsa fond bozorida va ssuda kapitali bozorida).

Mamlakatimizda sug'urta bozorini har tomonlama rivojlantirish, bozor sub'ektlari faoliyatini tartibga solish va nazorat qilish, xalqaro bozorlarga integratsiya jarayonini tezlashtirishga qaratilgan me'yoriy-huquqiy bazani shakllantirish va takomillashtirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda. Sug'urta bozorida raqobat muhiti faollashishi natijasida jahon standartlariga mos sug'urta turlari ishlab chiqilib, xizmat ko'rsatish sifati yuqori darajaga ko'tarilmoqda. Bozor infratuzilmasi ham rivojlanib, yildan-yilga uning professional ishtirokchilari soni ortib bormoqda.

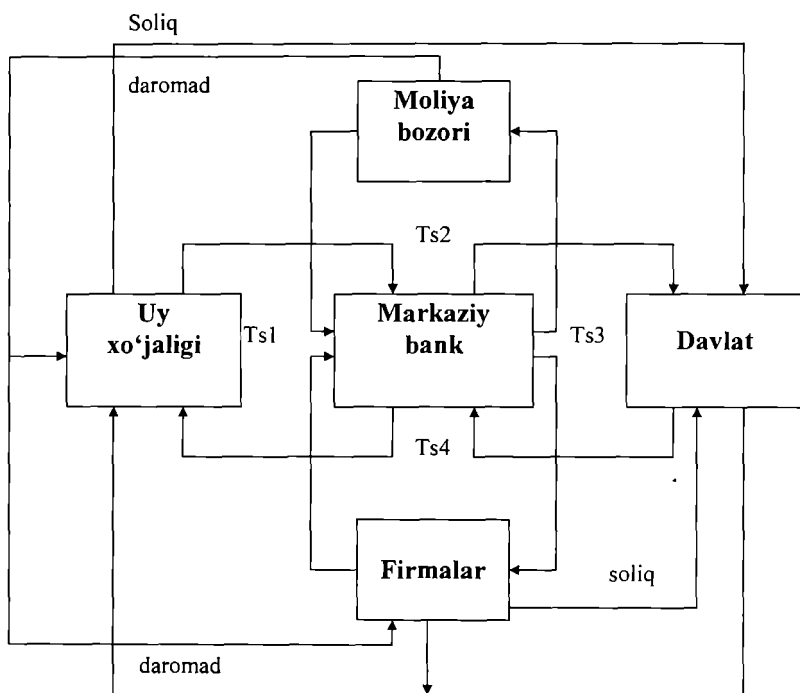
## **1.2. Moliya va sug'urta bozorlarida amalga oshiriladigan operatsiyalar**

Moliya bozori iqtisodiyotda markaziy o'rinni egallaydi, chunki iqtisodiyotning barcha sub'ektlari moliya bozori bilan uzviy bogliqdir.

Iqtisodiyotni asosiy beshta sub'ektga bo'lib o'rganish mumkin. Bu sub'ektlarni sektorlar deb atab, ularga quyidagilar kiradi:

- uy xo'jaligi (aholi bilan birgalikda);
- korxonalar;
- markaziy bank;
- davlat;
- moliya bozori.

Bularning bir-biri bilan o'zaro moliyaviy aloqasining harakatini quyidagi modelda ko'rish mumkin (1.2-rasm).



1.2-rasm. Iqtisodiyot sub'ektlarining o'zaro aloqasi

Modelda quyidagi belgilashlar qo'llaniladi: Ts1, Ts2, Ts3, Ts4 - bu moliya bozori va uning iqtisodiy sektorlari o'rtasidagi o'zaro moliyaviy oqimlar harakatining

siklik aylanishi; MolB – Moliya bozori; MB – Markaziy bank. Bu modeldan esa moliya bozorining iqtisodiyotdagi o'rini ko'rishimiz mumkin. Modelda ko'rinib turginidek, moliya bozori iqtisodiyotning markaziy sektorini hamda markaziy o'rini egallaydi. Bunda moliya bozori har bir sektorining moliya bozori bilan qilgan o'zaro uzviy aloqasi uning sikllarida (Ts1, Ts2, Ts3, Ts4) namoyon bo'lgan. Davlat bilan uy xo'jaligi, davlat bilan korxonalar o'rtasidagi o'zaro aloqalar esa modeldagi «daromad-soliq» siklik aylanishini namoyon qilmoqda.

Agar moliya bozori orqali bevosita bog'langan bo'lsa, u holda sektor o'zining bilvosita ta'siri bilan o'zining harakatiga va boshqalarning holatiga ta'sir qiladi va aksincha, bilvosita ta'sir o'zining holatiga boshqalarning harakatiga ta'sir qiladi.

- Moliyaviy bozor to'raligicha moliyalashtirilgan (monetarlashgan, valyutalashtirilgan) hamda qaysi bir holatda sekyuritizatsiyalashtirilgan qatlamdir, ya'ni u bir vaqtning o'zida to'rtta sektorga xizmat ko'rsatadi, chunki ularning hammasi o'z oldiga qo'ygan aniq maqsadiga ko'ra ularning moliyaviy munosabatlarini bir-birlari bilan ketma-ketlikda ro'yobga chiqaradi;

- moliyaviy bozor to'raligicha moliyalashtirilgan (monetarlashgan, valyutalashtirilgan) hamda qandaydir bir holatda sektorlashtirilgan (xizmat turi bo'yicha) qatlamdir, ya'ni u iqtisodiy qonunlarga egalik qilish xususiyatiga hamda kuchiga egadir. Moliya bozori bu to'rtta iqtisodiy sektorlarning resurslarga bo'lgan talab hamda tasnifiga ko'ra moliyaviy resurslarni (vositalarni) – taqsimlash va qayta taqsimlash yo'li bilan ularni moliyaviy jihatdan ta'minlaydi. Bu to'rtta iqtisodiy sektorlar moliyaviy ishlab chiqarish jarayonida uning asosiy elementlari asosida ishtirok etadi. Bu jarayonda ular o'zlarining moliyaviy bozor munosabatlarini ro'yobga chiqaradi;

- moliya bozori to'raligicha moliyalashtirilgan hamda qandaydir bir holatda sektorlashtirilgan qatlamdir, ya'ni bu to'rtta iqtisodiy sektorlarning moliyalashtirilgan hamda xizmatlashtirilgan shakllari bir vaqtning o'zida har birining siyosat miqdori holati aks ettiriladi. Bu har birining sifat, miqdori holati moliya bozorining umumiy sifat miqdori holatini ifodalaydi. Yana shuni ta'kidlash muhimki, moliya bozori to'raligicha bu to'rtta iqtisodiy sektorlar bilan bog'liqdir ular ham o'z navbatida

moliya bozoriga bog'liqdir. Umuman olganda bu bitta iqtisodiy sektorlar bir-birlari bilan o'zaro bog'liq, o'zaro aloqada hamda o'zaro kelishilgan harakatdadir;

- iqtisodiy holatning «indikatori» dir. Bu ko'rsatkich orqali to'rtta sektor kelajakdagi xizmatlarini, vazifalarini belgilash mumkin. Masalan, Markaziy bank hamda davlatga kelajakda iqtisodiy rivojlanishni balanslashtirishga oid samarali tezkor makroiqtisodiy qarorlar qabul qilishda o'zlarining siyosatlarini (pul kredit va soliq byudjet) olib borish imkoniyatlari yuklatilgan;

- moliya bozori to'laligicha moliyalashtirilgan hamda xizmatlashgan qatlamdir, ya'ni moliya - bozor munosabatlari jarayonida iqtisodiyotning boshqa sektorlarini jalb qila olish kuchiga egadir.

Xalqaro statusga ega bo'lgan har qanday zamonaviy moliya bozori, qimmatli qog'ozlar bozori hamda sug'urta bozorining iqtisodiyotdagi roli quyidagilardan iborat:

1. «Barometr» rolini o'ynaydi, ya'ni u iqtisodiy ahvolni o'lchab beradi. Umuman olganda undagi ko'rsatkichlar orqali iqtisodiy ahvolni aniq ko'rish mumkin, masalan davlat tomonidan o'tkaziladigan iqtisodiy siyosatning samaradorligi hamda sifat ko'rsatkichi ko'rsatiladi, firma hamda tashkilotlar faoliyatining ijobiy yoki salbiy oqibatlarini ravshan ko'rinadi.

2. «Kommutator» rolini o'ynaydi. Bu iqtisodiyotda moliyaviy resurslarni taqsimlash va qayta taqsimlash jarayonining harakatini ko'rsatib beradi, ya'ni u avtomatik ravishda byudjet-soliq hamda pul-kredit siyosati instrumentlari tomonidan boshqariladigan bozor kon'yunkturasi ta'siri ostida harakatga keladi.

3. «Katalizator» rolini o'ynaydi. Bu iqtisodiyotda ilmiy-texnikaviy o'sishini rag'batlantiradigan raqobatbardosh muhitini rivojlantirishdir.

4. «Internatsionalizator» (baynalminal) rolini o'ynaydi. Bu - moliya bozorining hamda global jahon iqtisodiyotining ishtirokchilarini tengligidir.

5. «Standartizator» rolini o'ynaydi. Bu moliya bozorida moliyaviy instrumentlarni standartlashtirish hamda moliyaviy instrumentlar orqali texnologik operatsiyalarni olib borish ma'nosini anglatadi.

6. «Stimulyator» rolini o'ynaydi. Bu iqtisodiyotda bozor sub'ektlarining investitsiyaviy faolligini rag'batlantirishdir. Uning harakati riskni hisobga olgan holda moliyani boshqarish samaradorligi hamda investorlarning haq-huquqlarini yuqori miqdorda himoya qilish yutuqlari hisobidan ta'minlanadi.

7. «Regulyator» rolini bajaradi. Bu bozor iqtisodiyoti sharoitida jarayonlarning bir tekis olib borilishidir, institut hamda instrumentlarning harakati doirasi, ya'ni bular yordamida iqtisodiyotda investitsiyaviy, pul-kredit, soliq-byudjet siyosatlarini yuzaga chiqarish demakdir.

8. «Stabilizator» rolini bajaradi. Buning ma'nosi shuki, bozorda narxlarning barqarorligi ta'minlanadi. Bu barqarorlashtirish iqtisodiyotda raqobatni rivojlantirish hamda moliyaviy instrumentlar asosida talab hamda taklif hajmi asosida vujudga keladi.

9. «Protessor» rolini bajaradi. Bu iqtisodiyot funksiyalarining bajarilish jarayonidir.

10. «Sekyurizator» rolini bajaradi. Buning ma'nosi shuki, moliya bozori kundan-kunga qimmatli qog'ozlar bilan to'ldirilib borilmoqda hamda ko'pchilik vaqtda qimmatli qog'ozlar moliyaviy munosabatlar jarayonida pul o'rnini bosmoqda. Umuman olganda moliya bozorida qimmatli qog'ozlarning ko'payish jarayonidir.

11. «Informator» rolini bajaradi. Iqtisodiyotning bozor sub'ektlari o'zlarining axborot vositalari bilan risk xatarini kamaytiradi.

12. «Sintezator» vazifasini bajaradi. Bu degani iqtisodiyotda qimmatli qog'ozlarni, ularning yangi turlarini, texnologiyalarini hamda ular ustidan bajariladigan operatsiyalarni sxemalashtirish. Qimmatli qog'ozlar bozorining (QQB) yangi ishtirokchilarni hamda mexanizmlarini harakatidir. Uning bahosi – bu bozor kategoriyasining qiymatidir. U 2 xil holatda ifodalanadi.

1. Kapitalga bo'lgan talab hamda taklifning o'zaro munosabati.

2. Qimmatli qog'ozlarga bo'lgan daromadning miqdori.

Real kapitalning egizak – analogining massasi real kapitalning miqdorini ko'taradi hamda ular bir-biriga qarama-qarshi yo'nalishida harakat qiladi. Real kapital bilan bozordagi qimmatli qog'ozlar qiymatlarining o'rtasidagi farq daromadni



keltirib chiqaradi. Masalan: real kapitalning qiymati 100 so'm, qimmatli qog'ozlarning bozor narxi 500 so'm, unda daromad 400 so'm (500-100).

Shunday qilib, real kapital bilan uning egizak analogining (qimmatli qog'ozlar) miqdorlari o'rtasida mos kelmasligi bu ularning ikki tomonga yo'naltirilganidir - bu QQBning xarakterli xususiyatidir va uning «sintezatorlashgan» rolidir.

13. «Industriya» rolidir. Bu emitentlar, investorlar, dallollar har xil qimmatli qog'ozlarni ishlab chiqarish va qayta ishlab chiqarish faoliyatidagi qimmatli qog'ozlar asosida kelishgan daromadlar iqtisodiyotning bozor doiraviy aylanish mexanizmini yuzaga chiqaradi

14. «Analizator» rolini bajaradi. Bu degani investitsiyaviy qimmat sifatining, MB va QQBning, qimmatli qog'ozlar sifatining va moliya bozori munosabatlari qatnashuvchilarining hamda ularning raqobatbardoshligining holatini ifodalaydi, tahlil qiladi.

15. «Mexanizm» rolini bajaradi, ya'ni investorlarga hamda emitentlarga o'z muammosini hal qilishda, ya'ni milliy bozorning jahon moliya bozoriga kirib kelishiga yordam beradi.

16. «Oyna» vazifasini bajaradi, ya'ni bunda ishlab chiqarish doirasida sub'ektlar bilish elementlari o'rtasidagi real holatni hamda raqobat munosabatlarini aks ettiradi. Bu sub'ektlarning qimmatli qog'ozlari raqobatbardoshligini aks ettiradi.

17. «Totalizator» rolini bajaradi. Bu degani qimmatli qog'ozlarni olib sotish operatsiyalarini amalga oshirish yoki narxlarning o'sish yoki kamayishi elementlarning rivojlanishiga olib keladi.

Elementlarning iqtisodiy o'sishdan maqsadi shuki, o'z qimmatli qog'ozlarining likvidligini saqlash, bozorda o'z imiji va o'miga ega bo'lishdir.

18. «Birlashtirish» rolini bajaradi, ya'ni moliya bozorini tashkil etuvchi fondlarni birlashtirishdir. Bularga QQBning bir-birlari bilan o'zaro bajargan turlari (birjadan tashqari, birja, fond birlamchi va ikkilamchi, qisqa va uzoq muddatli davlat hamda korporativ) kiradi.

QQBning umumiy ko'rinishi murakkab bozor modelidan tashkil etilgan bo'lib, u o'z ichiga bir-biri bilan bog'liq beshta elementni oladi, bu elementlar (davlat,

xalqaro va tijorat tashkilotlari), investorlar, investitsiyaviy institutlari (depozitlarni, kliring palatasi, brokerlar, dilerlar, kompaniyalar, investitsiya fondlari va h.k.), davlatni boshqaruvchi vakillik institutlari hamda o'z-o'zini boshqarish tashkilotlari. Bu elementlar qimmatli qog'ozlar bajaruvchi funksiyalar hamda operatsiyalarni bajaradi.

19. «Gipermarket» rolini bajaradi. Bunga bozor ishtirokchilari tomonidan ishlab chiqarilgan moliyaviy mahsulotlar va xizmatlar kiradi.

20. «Bozor doirasi» rolini bajaradi, ya'ni bozor iqtisodiyoti qonunlarining harakatini ta'minlaydi va asosiy tamoyillarga: iqtisodiy moliyalashtirish, kapitalarni transformatsiyalash hamda sekyuritizatsiya tamoyillariga rioya etiladi.

21. «Muvozanat» roli - bunda iqtisodiyotda kapitalga bo'lgan talab hamda taklif muvozanatligi tushuniladi.

22. «Moliyaviy globallashuv» roli - bunda mamlakatni iqtisodiy jihatdan globallashuvini ta'minlaydi va koordinatsiyalarni transmilliy korporatsiya ko'rinishda ta'minlaydi.

23. «Konvertor» roli – bu bozor mexanizmining milliy valyuta orqali jahon MB da qimmatli qog'ozlarga transformatsiyalashuvidir.

### **1.3. Moliya va sug'urta bozorlarida qo'llaniladigan iqtisodiy-matematik usullar va modellarning tasnifi**

Bozor iqtisodiyoti sharoitida moliya va sug'urta bozorlarida bo'ladigan jarayonlarni modellashtirishning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilar:

- bozor tavakkalchilik va noaniqlik elementlariga ega;
- resurslarning chegaralanganligi va alternativ xarajatlar;
- ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilar o'rtasida raqobatning mavjudligi;
- iqtisodiy ko'rsatkichlarni istiqboldagi holatini oldindan ko'ra bilish;
- bozorda asimmetrik axborotning mavjudligi.

Asosiy iqtisodiy-matematik usullar:

- a) matematik statistika usullari;

- b) ekonometrik usullar;
- v) optimal dasturlash usullari;
- g) bozor iqtisodiyotiga taalluqli usullar;
- d) iqtisodiy jarayonlarni eksperimental o'rganish usullari.

Model - tor ma'noda – o'rganilayotgan ob'ekt, jarayon yoki hodisaning muhim xususiyatlarini, xossalarini aks ettiruvchi yordamchi ob'ekt; keng ma'noda – biror ob'ektni yoki ob'ektlar tizimining namunasidir.

Modellashtirish usullari yordamida tuziladigan barcha modellarni 2 turga bo'lish mumkin: Moddiy modellar va ideal modellar.

Moddiy modellar real ob'ektlarni tabiiy va sun'iy materiallar yordamida aks ettiradi.

Ideal modellar odamni fikrlash jarayoni bilan chambarchas bog'langandir. Bunday modellar bilan operatsiyalar miyada amalga oshiriladi.

Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida eng keng qo'llaniladigan modellardan biri - bu iqtisodiy-matematik modellardir. Matematik modellashtirish – moliya va sug'urta bozorlaridagi jarayonlarni tenglamalar, tengsizliklar, funksional, mantiqiy sxemalar orqali ifodalash deb tushuniladi.

Iqtisodiy-matematik modellar o'z o'rnida funksional va strukturali bo'lishi mumkin.

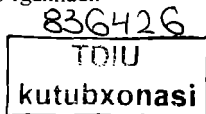
Funksional modellar kirish va chiqish parametrlarini bog'lanish funksiyalarini aks ettiradilar.

Strukturali modellar murakkabroq bo'lib, tizimni ichki strukturasi ifodalab, ichki aloqalarni aks ettiradi.

Modellar statik va dinamik, chiziqli va chiziqsiz, determinatsion va stoxastik bo'lishi mumkin

Statik modellarda iqtisodiy jarayonlar va ko'rsatkichlarning ma'lum bir vaqtdagi holati o'rganiladi.

Dinamik modellarda esa iqtisodiy ko'rsatkichlarning vaqt davomida qanday o'zgarishi kuzatiladi va ularga qaysi omillar ta'sir etishi o'rganiladi.



Chiziqli modellarda maqsad mezoni chiziqli funksiya ko'rinishda bo'ladi, uning ekstremal qiymatlari orasidagi munosabat chiziqli tenglamalar va tengsizliklar orqali ifodalanadi.

Chiziqsiz modellarda - maqsad funksiyasi va yechimi orasidagi munosabatlar chiziqsiz ko'rinishda ifodalanadi. O'z navbatida chiziqsiz dasturlash quyidagi turlarga bo'linadi:

Qavariq dasturlash - yechilayotgan masala qavariq to'plamida berilgan bo'lib, maqsad funksiyasi qavariq shaklda berilishi mumkin.

Kvadratik dasturlash - maqsad funksiyasi kvadratik shaklda ifodalanib, chegaraviy shartlar chiziqli tenglamalar va tengsizliklar ko'rinishida beriladi.

Butun sonli dasturlash - izlanayotgan o'zgaruvchilarga nisbatan butunlik shartda kiritiladi.

Dinamik dasturlash - ekstremal masalaning yechimi bir necha bosqichlardan iborat bo'lib, har bir oldingi bosqichning yechimi keyingi bosqichlar uchun boshlang'ich ma'lumotlar sifatida foydalaniladi.

Chiziqli dasturlashning umumiy masalasi ikkita usul yordamida hal etilishi mumkin. Bulardan birinchisi - simpleks usuli yoki rejani ketma-ket yaxshilash usulidir. Ikkinchi usul - bu taqsimlash usulidir.

Chiziqli dasturlashning bu usuli bajaradigan asosiy vazifa – resurslarni optimal taqsimlash masalasi hisoblanadi.

Agar noma'lum o'zgaruvchilar  $m$  shartlar tengsizliklarga  $n$  teng bo'lsa, unda masalaning bitta optimal yechimi bor.

Ko'pincha  $m < n$  tenglamalar sistemasi ko'riladi. Unda masalaning bir nechta yechimi bor. Bizning asosiy vazifamiz - bir nechta yechimdan optimal yechimini topish.

#### **Nazorat savollari**

1. Moliya va sug'urta bozorlariga ta'rif bering.
2. Moliya bozorining faoliyat mexanizmini tushuntirib bering.
3. Sug'urta bozori nima va u qanday qismlardan iborat?
4. Sug'urta kompaniyalarining reytingi nima va u qanday aniqlanadi?

5. Qimmatli qog'ozlar deb nimaga aytiladi va ular turlarini aytib bering.
6. Moliya va sug'urta bozorlarini o'rganishning qanday an'anaviy usullarini bilasiz?
7. Moliya va sug'urta bozorlari ko'rsatkichlarini matematik modellashtirishni zarurligi nimalardan iborat?
8. Matematik usullar va modellarning ahamiyatini nimalarda ko'rish mumkin?
9. Iqtisodiy-matematik modellarga ta'rif bering.
10. Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida iqtisodiy-matematik usullarning vazifalari nimalardan iborat?
11. Chiziqli dasturlash masalalarining umumiy qo'yilishini tushuntirib bering.
12. Chiziqli dasturlash masalalarini yechish usullarini tushuntirib bering.
13. Chiziqsiz dasturlash masalalarini yechish usullarini tushuntirib bering.
14. Iqtisodiy-matematik modellashtirishda ob'ektning qaysi jihatlariga e'tibor qaratilishi lozim?
15. Dinamik modellarda vaqt tushunchasi qanday ahamiyatga ega?

## **2-bob. Resurslar taqsimotini optimallashtirish va qaror qabul qilishning matematik modellari**

### **2.1. Optimallashtirish masalasini matematik qo'yilishining umumiy holi**

Optimallashtirish masalalari asosan resurslar (ishlab chiqarish, moliyaviy va h.k.) taqchilligi sharoitida tuziladi. Bunga sabab, taqchil resurslarni (moddiy resurslar, investitsion resurslar, moliyaviy mablag'lar) korxonaga uchun samara keltiruvchi mahsulotlar o'rtasida optimal taqsimlashdir.

Optimallashtirish masalasini yechish uchun optimallashtirish modellarini tuzish lozim. Optimallashtirish modellari ikki qismdan iborat:

1. Cheklanishlar sistemalari yoki iqtisodiy sistema o'zgarishini shart-sharoitlari.
2. Optimallik mezon (maqсад funksiyasi). Bu mezon iqtisodiy sistema mumkin bo'lgan holatining samaradorlik darajasini aniqlash, taqqoslash va undan eng qulayini tanlash uchun ishlatiladi.

Agar maqsad funksiya musbat iqtisodiy omilni ifodalasa (masalan, foyda yoki daromad), u holda maqsad funksiyaning maksimum qiymati izlanadi, xarajatlarni kamaytirish masalalarida esa maqsad funksiyaning minimumini izlash kerak bo'ladi.

Noma'lumlarning sonli qiymatlari to'plamini masalaning rejasi deyiladi. Cheklanishlar sistemasini qanoatlantiruvchi har qanday reja mumkin bo'lgan reja deyiladi. Maqsad funksiyaga maksimum (yoki minimum) qiymat bera oladigan mumkin bo'lgan reja, optimal reja deyiladi.

Agar maqsad funksiya hamda cheklanishlar sistemasiga kiradigan noma'lumlarga nisbatan chiziqli bo'lsa, u holda chiziqli dasturlash deyiladi. Agar maqsad funksiya yoki cheklanishlar sistemasi chiziqsiz ifodalardan tashkil topsa, u holda chiziqsiz dasturlash deyiladi.

Optimal dasturlash masalasining kanonik ko'rinishdagi iqtisodiy-matematik modeli. Faraz qilaylik, optimal dasturlash masalasining chegaraviy shartlari chiziqli

tenglamalar va tengsizliklar sistemasidan iborat bo‘lsin, ya’ni optimal dasturlash masalasi quyidagi ko‘rinishda berilsin.

$$f(X) = \sum_{j=1}^n C_j X_j \rightarrow \min(\max), \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, \quad i = \overline{1, m_1} \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = \overline{m_1 + 1, m_2} \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i, \quad i = \overline{m_2 + 1, m} \quad (4)$$

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n} \quad (5)$$

Bu yerda (1)-shart – optimal dasturlash masalasining maqsad funksiyasi; (2), (3), (4)-shartlar – optimal dasturlash masalasining chegaraviy shartlari; (5)-shart – optimal dasturlash masalasida noma’lumlarining nomanfiylik sharti.

Optimal dasturlash masalasining yoyilgan iqtisodiy-matematik modeli quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

Maqsad funksiya:

$$Y = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_n x_n \rightarrow \min(\max) \quad (6)$$

Chegaraviy shartlar:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \end{cases} \quad (7)$$

O‘zgaruvchilarning nomanfiylik sharti:

$$x_j \geq 0, \quad (j = \overline{1, n}) \quad (8)$$

Yuqorida keltirilgan (6)-(8) modelga yechilishi lozim bo‘lgan masalaning mos qiymatlari qo‘yilib, ma’lum usullar asosida yechilsa, optimallashtirish masalasining optimal yechimi olinadi.

Simpleks usuli yordamida masalani yechish – bu rejani ketma-ket yaxshilab borishdir, ya’ni har bir iteratsiya o‘zidan oldingi iteratsiyaga nisbatan rejani yaxshilashga olib keladi.

## 2.2. Chiziqli dasturlash masalasi asosida resurslarni optimallashtirish va taqsimlash usullari

Faraz qilaylik, ishlab chiqarishni tashkil etish uchun quyidagi ko'rsatkichlar ma'lum bo'lsin:

$i$  – ishlab chiqarish resurslari indeksi;

$j$  – ishlab chiqarilgan mahsulotlar indeksi;

$b_i$  –  $i$ -ishlab chiqarish resursining hajmi;

$c_j$  –  $j$ -turdagi bir birlik mahsulotni ishlab chiqarish bahosi;

$a_{ij}$  –  $i$ -ishlab chiqarish resursidan  $j$ -turdagi bir birlik mahsulotni ishlab chiqarish uchun talab qilinadigan xarajatlar normasi.

Endi ishlab chiqarilishi lozim bo'lgan mahsulotlar miqdorini  $x_j$  deb belgilaymiz. Bu ma'lumotlarga ko'ra quyidagi masalani tuzish mumkin.

Shunday mahsulotlar ishlab chiqarish miqdorini ko'rsatuvchi  $x_1, x_2, \dots, x_n$  o'zgaruvchilar topilsinki, natijada

$$F = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \rightarrow \max \quad (9)$$

bo'lib, quyidagi shartlar bajarilsin:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \end{cases} \quad (10)$$

$$x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \dots, \quad x_n \geq 0 \quad (11)$$

Yuqoridagi berilganlarga asosan bu masalaga qo'shma bo'lgan yangi masalani ham tuzish mumkin.

Har bir ishlab chiqarish resurslariga mos ravishda shunday  $y_1, y_2, \dots, y_m$  baholar (o'zgaruvchilar) aniqlansinki, resurslardan foydalanish minimal bo'lib, bir birlik mahsulot ishlab chiqarish uchun qilinadigan xarajatlar uning umumiy bahosidan oshib ketmasin.

Masalaning matematik modeli quyidagicha bo'ladi.

Shunday  $y_1, y_2, \dots, y_m$  o'zgaruvchilar topilsinki, natijada



$$F = b_1y_1 + b_2y_2 + \dots + b_my_m \rightarrow \min \quad (12)$$

bo'lib, quyidagi shartlar bajarilsin:

$$\begin{cases} a_{11}y_1 + a_{12}y_2 + \dots + a_{1n}y_m \geq c_1 \\ a_{21}y_1 + a_{22}y_2 + \dots + a_{2n}y_m \geq c_2 \\ \dots\dots\dots \\ a_{m1}y_1 + a_{m2}y_2 + \dots + a_{mn}y_m \geq c_n \end{cases} \quad (13)$$

$$y_1 \geq 0, \quad y_2 \geq 0, \dots, \quad y_m \geq 0 \quad (14)$$

Agar dastlabki (9) – (11) masalani shartli ravishda berilgan masala desak, unga qo'shma bo'lgan keyingi masala (12) – (14) ikkilangan masala deyiladi.

Berilgan va ikkilangan masalalarni taqqoslasak, ular uchun ushbu umumiylikni ko'rish mumkin:

- Berilgan masalada funksional maksimumga intilsa, ikkilangan masalada esa minimumga intiladi va teskarisi;

- berilgan masalaning hamma shartlari kichik yoki teng ( $\leq$ ), ikkilangan masalada esa katta yoki teng ( $\geq$ ) belgi bilan ifodalanaadi;

- berilgan masalada  $n$  ta noma'lum va  $m$  ta cheklashlar sistemasi mavjud bo'lsa, ikkilangan masalada  $m$  ta noma'lum va  $n$  ta cheklashlar bo'ladi;

- berilgan masalaning ozod hadlari ikkilangan masalada maqsad funksiyasining koeffitsiyentlari sifatida qatnashsa, ikkilangan masalaning ozod hadlari berilgan masalaning funksionalida koeffitsiyent bo'lib qatnashadi;

- ikkala masaladagi tengsizliklar koeffitsiyentlaridan tuzilgan matritsalar o'zaro transponirlangan bo'lib, birining satrlari ikkinchisining ustuni bo'ladi.

Berilgan va ikkilangan masalalarda xarajatlar matritsasi transponirlangan bo'ladi

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \quad A^T = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} & \dots & a_{m1} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{m2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1n} & a_{2n} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Berilgan masalani yechish natijasida mahsulot ishlab chiqarishning optimal rejasi aniqlanadi.

Ikkilangan masalani yechish natijasida ishlab chiqarish resurslarining optimal

baholari sistemasi aniqlanadi.

Qo'shma simmetrik masalalarning optimal rejaları faqat maqsad funksiyalar qiymatlarining tengligi bilangina bog'liq bo'lmay, ularda ushbu muhim munosabatlar ham mavjuddir:

- faqat optimal rejada to'liq ishtirok etgan resurslarning ikkilangan bahosi mavjud, qolganlariniki nolga tengdir;

- agar mahsulot optimal rejaga kiritilgan bo'lsa, uning bahosi bir birlik mahsulotni ishlab chiqarish uchun sarflanadigan resurslar bilan baholanadi, aks holda shu mahsulotni ishlab chiqarish korxonasi uchun foyda keltirmaydi.

Optimal rejadagi ikkilangan baholarning aniq iqtisodiy xususiyatlari:

Birinchi xususiyati. Ishlab chiqarishda ishlatilayotgan resursning tanqisligini ifodalovchi o'lchov – baho sifatida.

Ikkinchi xususiyati. Chegaraviy shartni masalaning maqsad mezoni, ya'ni funksionalga ta'sir ko'rsatuvchi o'lchov – baho sifatida.

Uchinchi xususiyati. Ba'zi bir ishlab chiqarish variantlarining samarasini aniqlashda baholash vositasi.

To'rtinchi xususiyati. Ishlab chiqarish xarajatlari va natijalarining yig'indisini balanslashtirishni baholash vositasi.

### **2.3. Rejalashtirishda iqtisodiy-matematik usullardan foydalanish**

Rejalashtirish deganda, korxonani aniq kelajakdagi maqsadini aniqlash, ularni amalga oshirish usullarini tahlili va resurslar bilan ta'minoti tushuniladi.

Tadbirkor faoliyatini rejalashtirish ko'pgina afzalliklarga ega:

- u rahbar va mutaxassislarini doimo kelajak uchun fikrlashga rag'batlantiradi;
- rejalarini ishlab chiqarish va bajarish jarayonida korxonasi tomonidan qilinayotgan ishlarni aniq muvofiqlashtirish amalga oshiriladi;
- u tashkilot o'z vazifalarini aniq belgilashga majbur qiladi;

- rejalashtirish tashkilotlarni to'satdan bo'ladigan o'zgarishlarga tayyor qiladi, mansabdor shaxslar vazifalarini, o'zaro munosabatlarini ko'rgazmali ravishda namoyon qiladi.

Tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanuvchi har bir tadbirkor o'z faoliyatini olib borishda korxonasini yoki tashkilotini rejali ravishda ishlab chiqishda quyidagilarga e'tibor berishlari kerak:

**Maqsadlar va vazifalarni belgilash.** Bozorga o'tish sharoitida mustaqil xo'jalik sub'ektlari bo'ladi va rivojlanishni o'z-o'zini mablag'lar bilan ta'minlash uchun yetarli bo'lgan foyda olish maqsadida mahsulotlar ishlab chiqarish va sotish, bozordagi ulushni o'stirish yoki saqlab qolish, avvalgi davrga nisbatan mahsulotlarni sotish yoki ishlab chiqarishni o'sishini ta'minlashni amalga oshiradi.

**Resurslar.** Hammadan ilgari moddiy, moliyaviy va mehnat resurslariga bo'lgan ehtiyojlarni aniqlash va uning tuzilishini muvofiqlashtirish talab etiladi. Faoliyat turini tanlashni va samaradorligini baholashni foydaning asosiy jamg'armalar va aylanma mablag'larga munosabati bo'lib, amalga oshirish maqsadga muvofiq.

**Mutanosiblik o'rganish.** Rejani ishlab chiqishda ko'rsatkichlarni barobarlashtirilganligini ta'minlashni talab qiladi. Shaxsiy aylanma mablag'larni ularning yig'ini miqdoridagi eng oz ulushini, MTB rivojlanishini transport xizmatlari bilan ta'minlanishi va hokazolarni aniqlash muhim ahamiyatga ega.

**Rejani bajarilishini tahlil qilish.** Iqtisodiy ehtiyojlarni to'liq ta'minlash va foyda omiliga qaratilgan iqtisodiy va tashkiliy texnik choralarini aniqlash yoki belgilangan maqsadlarga erishish yo'llari va vositalar haqida boradi.

**Rejani bajarilishini nazorat qilish.** Rejani bajarilishini doimiy o'z vaqtida tekshirish iqtisodiy jarayonni maqsadga muvofiq rivojlanishni ta'minlash, o'z vaqtida kamchiliklarning oldini olish, ilg'or tajribalarni qo'llash va samaradorlikni aniqlashga yo'naltiriladi. Masalan, savdo korxonalarida chakana tovar oboroti hajmi daromadlar, xarajatlar, foyda, tovar zaxiralari va ba'zi bir ko'rsatkichlar. Moliya bozorlarida esa yetarlicha capital mablag'larning mavjudligi, qimmatli qog'ozlar bozorida turli xildagi qimmatli qog'ozlarning doimiy ravishda bo'lishi va boshqalar.

## 2.4. Iqtisodiy-matematik usullarning turlari

Iqtisodiy model - iqtisodiy ob'ektlarning soddalashtirilgan nusxasidir. Bunda modelning hayotiyligi, uning modellashtiriladigan ob'ektga aynan mos kelishi muhim ahamiyatga egadir. Lekin yagona modelda o'rganilayotgan ob'ektning hamma tomonini aks ettirish mumkin emas. Shunda jarayonning eng xarakterli va eng muhim belgilari aks ettiriladi.

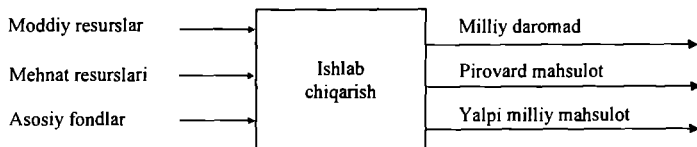
Ifodalangan model yordamida kuzatilayotgan ob'ektni bilish modellashtirish deyiladi. Modellashtirish jarayonini sxemasi quyidagicha.



2.1-rasm. Modellashtirish jarayonining sxemasi

Bu sxemani asosiy bloki «maqsad» bloki hisoblanadi, chunki qo'yilgan maqsadga ko'ra bitta ob'ekt uchun har xil modellar tuzilishi mumkin. Modellashtirishning universal usul sifatida boshqa usullarga qaraganda afzalliklari mavjud. Ushbu afzalliklar esa quyidagilardan iborat:

Avvalo, modellashtirish katta va murakkab tizimni oddiy model yordamida ifodalashga imkoniyat beradi. Masalan, milliy iqtisod bu o'ta murakkab tizimdir. Uni oddiy "qora quti" sxemasi orqali ifodalash mumkin.

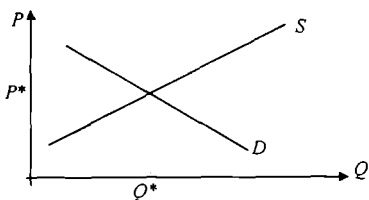


2.2-rasm. "Qora quti" sxemasi

yoki:

$$F = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

Bozor mexanizmini grafik usulda tasvirlash mumkin.



2.3-rasm. Talab va taklif grafigi

Modelga faqat ob'ektni eng asosiy xarakterli, muhim omillarini kiritish zarur.

I. Model tuzilishi bilan kuzatuvchiga tajribalar qilish uchun keng maydon tug'iladi. Modelning parametrlarini bir necha marta o'zgartirib, ob'ektni faoliyatini eng optimal holatini aniqlab, undan keyin hayotda qo'llash mumkin. Real ob'ektlar ustida tajriba qilish ko'plab xatolarga va katta harajatlarga olib kelishi mumkin.

II. Model, noshakl tizimni, matematik formulalar yordamida shakllantirishga imkoniyat beradi va EHMLar yordamida tizimni boshqarishga yordam beradi.

III. Modellashtirish o'rganish va bilish jarayonini kengaytiradi. Model hosil qilish uchun ob'ekt har tomonlama o'rganiladi, tahlil qilinadi. Model tuzilganidan so'ng, uning yordamida ob'ekt to'g'risida yangi ma'lumotlar olish mumkin. Shunday qilib, ob'ekt to'g'risidagi bilish jarayoni to'xtovsiz jarayonga aylanadi.

Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida quyidagi usullardan foydalanish mumkin:

Matematik statistika usullari. Bu usullarga dispersion tahlil, korrelyatsion tahlil, regression tahlil va omilli tahlil usullari kiradi. Ushbu usullar yordamida moliya va sug'urta bozorlarining ko'rsatkichlarini dinamik qatorlar ko'rinishida tasvirlab, turli hisob-kitoblarni amalga oshirish mumkin.

Ekonometrik usullar. Bu usullarga iqtisodiy o'sish, tarmoqlararo balans, ishlab chiqarish funksiyasi, talab va taklif tahlili usullari kiradi. Ushbu usullar yordamida moliya va sug'urta bozorlari ko'rsatkichlarini o'zgarish tendensiyalarini aniqlash, ko'p variantli rivojlanish ssenariyalarini tuzish, moliya va sug'urta bozorlari mahsulot va xizmatlariga muvozanat narxlarini aniqlash mumkin.

Optimal dasturlash usullari. Bu usullarga chiziqli va chiziqsiz dasturlash usullari, stoxastik va dinamik dasturlash usullari kiradi. Masalaning qo'yilishiga qarab chiziqli yoki chiziqsiz usullar yordamida yechiladi.

Ekspert usullari. Bu usullarga imitatsion usullar, ekspert baholash usullari, ssenariy usullari va boshqalar kiradi. Bu usullar yordamida moliya va sug'urta bozorlari ko'rsatkichlarini imitatsiya qilish yoki ssenariylarini tuzish orqali kelajakdagi holatini aniqlash, sotish bozorlari hajmlarini aniqlash mumkin.

### Nazorat savollari

1. Imitatsion model nima va undan qachon foydalanish mumkin?
2. Optimal dasturlash usulining mohiyati nimadan iborat?
3. Optimallashtirish masalalaridagi texnologik koeffitsiyentlar nimani bildiradi?
4. Simpleks usulini tushuntirib bering.
5. Optimal dasturlash usuli yordamida qanday masalalar yechiladi?
6. Optimal dasturlash usulining tadbiq etish sohalarini tushuntirib bering.
7. Xarajatlar matritsasining iqtisodiy mazmunini tushuntirib bering.
8. Optimal dasturlash usuli masalalarida qanday shartlar beriladi?
9. Maqsad funksiya nima va uning iqtisodiy mazmunini tushuntirib bering.
10. Optimallashtirish masalasida chegaraviy shartlar necha xil bo'ladi?
11. Rejalashtirish deb nimaga aytiladi?
12. Rejalashtirish bosqichlarini tushuntirib bering.
13. Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida qo'llaniladigan usullarni ta'riflab bering.
14. ekonometrik usullarning afzallik tomonlarini nimalardan iborat?
15. Ekspert usullaridan qachon foydalanish mumkin?

### 3-bob. Iqtisodiy jarayonlarni optimallashtirish va qaror qabul qilishda matematik dasturlash va tarmoqli modellarning murakkab usullari

#### 3.1. Ishlab chiqarishni boshqarish va qaror qabul qilishda butun sonli dasturlash masalalari

Butun sonli dasturlash chiziqli dasturlashning bir ko'rinishidir. Bunda masalaning bajarilishi mumkin bo'lgan shartlariga yana bitta shart, ya'ni o'zgaruvchilar faqatgina butun sonli qiymatlarni qabul qilishi sharti qo'shiladi. Chunki, ayrim masalalarning mohiyatiga ko'ra o'zgaruvchilar faqatgina butun son bo'lgandagina ma'noga ega bo'ladi. Masalan, avtomobillarning reyslari, korxonani joylashtirish.

Masalani kanonik ko'rinishga keltirish uchun unga  $m$  – qo'shimcha noma'lumlar kiritiladi. Unda masalani ko'rinishi quyidagi holga keladi:

$$Z(x) = \bar{C} \cdot \bar{X} \rightarrow \max$$

$$A \cdot X = B,$$

$$X \geq 0,$$

bu yerda noma'lum o'zgaruvchilar vektori  $X$  endi  $n+m$  o'lchamli bo'ladi. Natijada  $A$  matritsaning o'lchami ham o'zgaradi va  $m(n+m)$  ga teng bo'ladi.

Endi optimal reja ma'lum bo'lsin. Noma'lum o'zgaruvchilar vektori  $X$  ni ikkita vektorlarga ajratamiz:  $X > 0$  va  $X = 0$ . Birinchisiga optimal yechim bazisiga kirgan noma'lumlarni, ya'ni optimal rejada nol qiymat qabul qilmaganlarini kiritamiz. Mos ravishda  $A$  matritsani ham ikkita matritsaga ajratamiz:  $A (m \times m)$  va  $A (m \times n)$  o'lchamli. Bularni birinchisi  $A$  matritsani shunday ustunlarini shakllantiradiki, ular optimal rejada nol bo'lmagan noma'lumlarga to'g'ri keladi. Uni quyidagicha yozish mumkin,  $AX = B$ . Ikkinchi matritsa  $AX = 0$  bo'lgani uchun  $AX = B$ . Hosil bo'lgan tenglikni ikkala tomonini  $A$  matritsaga teskari bo'lgan matritsaga ko'paytirib  $A^{-1} \cdot A \cdot X = A^{-1} \cdot B$  ni hosil qilamiz. Birlik matritsa  $A^{-1} \cdot A = E$  ekanligidan  $X = A^{-1} \cdot B$  kelib chiqadi. Bu yerda  $E$  – birlik matritsa.

Endi  $A^{-1} = D$  deb belgilab,  $X^* = D \cdot B$  ko'rinishda ifodalash mumkin. Bu yerda  $D$  matritsa resurslarni ishlab chiqarish miqdori  $X$  ga ta'sirini ifodalaydi. Agar ajratilgan resurslarga ozgina qo'shimcha  $B$  berilsa, ya'ni  $B$  vektor  $B + \Delta B$  ga ortsa, ishlab chiqarish miqdori ham ma'lum bir qiymatga ortadi:

$$X + \Delta X = D(B + \Delta B) = D \cdot B + D \cdot \Delta B.$$

Endi  $X = D \cdot B$  ekanligini hisobga olsak, yuqoridagi ifodani quyidagicha yozish mumkin:

$$\Delta X = D \cdot \Delta B.$$

Bu munosabat berilgan masaladagi chegaraviy shartlar o'zgarganida ishlab chiqarishdagi tarkibiy o'zgarishlar miqdorini aniqlaydi. Ikkilanganlikning ikkinchi teoremasidan nisbatan ko'rinib turibdiki, ikkilangan baholar (ikkilangan masalaning noma'lumlari) to'g'ri masalani optimal rejasi bilan juda yaqin bog'langandir. Berilgan masalani har qanday o'zgarishi, uni optimal rejasiga ta'sir o'tkazishi bilan  $\Delta X = D \cdot \Delta B$  xuddi shunday ikkilangan baholar sistemasini ham o'zgartirishi mumkin. Shuning uchun ikkilangan baholardan foydalanib, iqtisodiy tahlil o'tkazish uchun ularni barqarorlik intervallarini aniqlash lozim.

### **3.2. Ishlab chiqarishni boshqarish va qaror qabul qilishda stoxastik dasturlash masalalari**

Agar tizimning berilgan boshlang'ich vaziyatida uning oxirgi vaziyati qandaydir ehtimollik bilan kutilsa, bunday jarayon stoxastik deyiladi.

Optimallashtiriladigan miqdor tasodifiy bo'lganidan (har xil son qiymatlar qabul qila oladi), uni yechishda muhim to'sqinlik kiritmaydi. Ya'ni, uning o'rtacha qiymati optimumi haqida gapirish mumkin.

Stoxastik tahlil bilvosita aloqalarni o'rganishga yo'naltirilgan, ya'ni ta'siri to'g'ri bo'lmagan, boshqalar orqali ta'sir etadigan (uzluksiz zanjir bo'yicha to'g'ri aloqalarni aniqlash imkoni bo'lmaganida) omillarni aniqlashga qaratilgan. Bundan determinallashgan va stoxastik tahlil o'rtasidagi munosabat (nisbat) haqida muhim xulosa kelib chiqadi: to'g'ri bog'lanishlarni birinchi navbatda o'rganish kerakligi



uchun, stoxastik tahlil yordamchi xarakter kasb etadi. Stoxastik tahlil omillar bo'yicha determinallashtirilgan model tuzib bo'lmaganida, ularni chuqur determinallashtirilgan tahlilni o'rganish quroli sifatida foydalaniladi.

Xo'jalik faoliyatining ba'zi bir tomonlarini o'zaro bog'lanishlarini omilli tahlilining stoxastik modellashtirish xo'jalik faoliyati omillari va natijalarining miqdoriy xarakteristikalarini - iqtisodiy ko'rsatkichlarning qiymatlarini tebranish qonuniyatlarini umumlashtirishga tayanadi. Bog'lanishlarning miqdoriy parametrlari xo'jalik ob'ektlari to'plami yoki davrlarida o'rganilayotgan ko'rsatkichlarning qiymatlarini qiyoslash (solishtirish) asosida aniqlanadi. Shunday qilib, stoxastik modellashtirishning birinchi asosi bo'lib, kuzatishlar to'plamini tashkil eta olish, ya'ni bir hodisa parametrini turli sharoitlarda qaytadan o'lchash imkoniyatlari hisoblanadi.

Determinallashtirilgan omilli tahlilda o'rganilayotgan ob'ektning modeli xo'jalik ob'ektlari va davrlari bo'yicha o'zgarmaydi (chunki, mos keluvchi asosiy kategoriyalarning nisbati barqarordir). Alohida xo'jaliklar yoki bir xo'jalikni turli, alohida davrlardagi faoliyatlari natijalarini qiyoslash zaruriyati tug'ilganida model asosida aniqlangan miqdoriy analitik natijalarni qiyoslash haqida savol tug'ilishi mumkin. Stoxastik tahlilda modelning o'zi empirik ma'lumotlar to'plami asosida tuzilgani uchun, haqiqiy modelni hosil qilishning asosi bo'lib barcha dastlabki kuzatishlar bo'yicha bog'lanishlarning miqdoriy xarakteristikalarini mos kelishi hisoblanadi. Bundan kelib chiqadiki, ko'rsatkichlarning qiymatini o'zgarishi hodisalarni bir xildagi aniqlik chegarasida amalga oshishi kerak, ularning xarakteristikalarini bo'lib modellashtirilayotgan iqtisodiy ko'rsatkichlar hisoblanadi (o'zgarish chegarasida ifodalalanayotgan hodisaning xarakterida sifatning keskin o'zgarishi (sakarashi) ro'y bermasligi kerak). Shunday ekan, bog'lanishlarni modellashtirishda stoxastik yondashishning qo'llanishini ikkinchi asosi bo'lib, to'plamni sifatli, bir jinsliliigi hisoblanadi.

Iqtisodiy ko'rsatkichlarni o'rganilayotgan qonuniyatlari (modellashtirilayotgan bog'lanish) yashirin tarzda namoyon bo'ladi. O'rganish, izlanish nuqtai nazardan bu ko'rsatkichning tasodifiy o'zgarishi va kovariatsiya komponentalari bilan aralashib ketadi. Katta sonlar qonuni bo'yicha faqat katta to'plamda bog'lanish qonuniyatlari o'zgarish

yo'nalishlariga tasodifiy mos kelishidan kuchliroq namoyon bo'ladi (tasodifiy kovariatsiya). Bundan statistik tahlilning uchinchi asosi kelib chiqadi – o'rganilayotgan qonuniyatlarni (modellashtirilayotgan bog'lanishlarni) yetarli ishonchlik va aniqlikda aniqlash uchun kuzatishlar to'plami yetarli darajada (miqdorda) bo'lishi kerak. Modelni ishonchli aniqlik darajasi modelni ishlab chiqarish xo'jalik faoliyatini boshqarishdagi amaliy maqsadlarda foydalanish mumkinligi bilan aniqlanadi.

Stoxastik tahlil yondashishining to'rtinchi asosi – iqtisodiy ko'rsatkichlarning bog'lanishlarini miqdoriy parametrlarini ko'rsatkich darajasini tebranishini ommaviy ma'lumotlaridan aniqlash imkonini beruvchi usullarning mavjudligi. Qo'llanilayotgan usullarning matematik apparati ba'zida modellashtirilayotgan empirik ma'lumotlarga o'ziga xos bo'lgan talablarni qo'yadi. Ushbu talablarni bajarish usullarini qo'llash va olingan natijalarni ishonchli bo'lishi uchun ahamiyatli asos hisoblanadi.

Stoxastik omilli tahlilning asosiy xususiyati shundan iboratki, stoxastik tahlilda modelni sifatli (nazariy) tahlil yo'li bilan tuzib bo'lmaydi, buning uchun empirik ma'lumotlarning miqdoriy tahlili zarur bo'ladi.

Regression stoxastik (chiziqsiz) modellashtirish misollari. Regressiyaning chiziqsiz modellari namunalarini:

- 2-darajali parabola  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2;$
- 3-darajali parabola  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3;$
- $n$ -darajali parabola  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n;$
- 2-darajali giperbola  $y = a_0 + \frac{a_1}{x};$
- $b$ -darajali giperbola  $y = a_0 + \frac{a_1}{x^b};$
- logarifmik  $\log y = a_0 + a_1x;$
- yarim logarifmik  $y = a_0 + a_1 \ln x;$
- ko'rsatkichli funksiya  $y = a_0 \cdot a_1^x;$
- darajali funksiya  $y = a_0 \cdot x^{a_1};$
- logistik funksiya  $y = \frac{a_0}{1 + a_1 \cdot e^{-bx}}.$

Funksiyalar parametri odatda eng kichik kvadratlar usuli bilan aniqlanadi.

Logistik funksiyada  $y$  ni qiymati oldin  $x$  ning tekis o'zgarishda tezlatilgan sur'atda orta boradi.

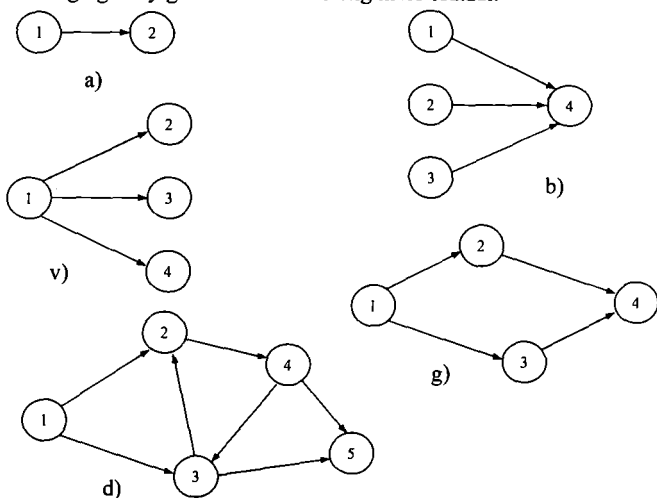
### **3.3. Tarmoqli modellardan ishlab chiqarishni rejalashtirish va tartibga solishda foydalanish**

Tarmoqli model asosan grafikni tashkil etib, ma'lum texnologik jarayonlar bo'ladigan jami ishlarning ketma-ket yoki parallel bajarilishini grafik ravishda ifodalashi mumkin. Masalan, rejalashtirish, murakkab kompleks ishlarni bajarish, inshootlar qurilishining hisob ishlarini bajarish kabi ishlar tarmoqli modellar yordamida amalga oshirilib, grafik shaklida ifodalanishi mumkin. Grafik shaklida ikki mantiqiy element - ish va hodisa tarmoqli modelni tashkil qiladi. Grafikda hodisalar aylana bilan, ishlar esa strelka bilan ifodalandi. Odatda hodisalar «uskunalar sozlanib bo'ldi», «dvigatel o'rnatildi» yoki «qurilayotgan inshoot bitdi» kabi iboralar bilan ifodalanadi. Tarmoqli grafikda «uskunani sozlash tugallanganicha yo'q», «qurilayotgan fundament hali bitmadi» kabi noaniq iboralar qo'llanilmaydi.

Quyidagi 3.1-rasmda tarmoqli grafikka oid masalalar keltirilgan.

Tarmoqli grafikda quyidagi hollar ham mavjud bo'lishi mumkin. Ba'zi bir ishlar tugagandan keyin (masalan, texnologik elementlarni yig'ish) ishni boshqa ishga aloqasi bo'lgan holda davom ettirish mumkin. Birinchi hodisadan keyin ikkinchi va uchinchi hodisa boshlanadi, uchinchi hodisadan keyin to'rtinchi hodisa bajariladi. Lekin birinchi hodisadan keyin ikkinchi hodisa bajarilib, undan keyin to'rtinchi hodisaning bajarilishi uchun 2-3 ish punktir strelka bilan ifodalandi. Ishning bunday ko'rsatilishi, bu ishni bajarish uchun hech qanday resurs sarf bo'lmaydi, hatto vaqt ham sarf bo'lmasligini ko'rsatadi. Bunday ishni soxta ish deb yuritiladi. Bunday soxta ish 2-4 ni tashkil qiladi. Aytaylik, ba'zi bir agregatni yig'ish 1-chizmadagi b) dagidek ko'rsatilgan bo'lsin. Agregat ikki uzeldan iborat, ya'ni 2-sonli uzal va 3-sonli uzal. Birinchi hodisa hamma ishning boshlanishini ko'rsatadi. Ikkinchi hodisa esa 2-sonli uzalni tamom bo'lishini, to'rtinchi hodisa 3-sonli uzalning tamom bo'lishini

ko'rsatadi. Uchinchi hodisa esa agregatning boshlanishini ko'rsatadi. Aytaylik, 2-sonli uzal agregatni yig'ish sexining o'zida bajarilsin. 3-sonli uzal esa boshqa korxonalarda tayyorlanishi mumkin. U holda uchinchi va to'rtinchi hodisani birlashtiruvchi ish (3, 4) 3-sonli uzalni yig'ish sexiga yetkazib berish vazifasini bajaradi. Ikkinchi va to'rtinchi hodisani birlashtiruvchi ish (2, 4), 2-sonli uzal tayyor bo'lmaguncha agregatni yig'ish mumkin emasligini ko'rsatadi.



3.1-rasm. Tarmoqli modellarning ko'rinishi

Demak, soxta ish hodisalar orasidagi mantiqiy bog'lanishni ifodalari ekan. Tarmoqli grafik asosan quyidagi uchta talabga javob berishi kerak:

1. Har qanday ikkita hodisa orasida faqat bitta ish bajarilishi lozim.
2. Tarmoqli grafikda hodisalarga boshqa birorta ish kirmasligi (dastlabki ishdan tashqari) kerak, shuningdek, hodisalardan boshqa birorta ish chiqmaydigan (tugallangan ishdan tashqari) bo'lishi kerak.

3. Tarmoqli grafikda berk kontur deb ataluvchi kontur bo'lmashligi, ya'ni bitta yo'l ikki marta bir xil hodisadan o'tmasligi kerak. Ba'zi bir texnologik jarayonlarni ketma-ket ishlashda yo'l qo'yilgan xato bo'lsa, tarmoqli grafik qo'llanilganda yo'l qo'yilgan xato aniqlanadi.

Tarmoqli grafikning (tarmoqli modelning) asosiy afzalliklari quyidagilardir:

1. Har bir ish orasidagi bog'lanish yaqqol ko'rinib turadi.
2. Eng kerakli uchastka ishlarini tezlashtirish kerak bo'lsa, yoki ba'zi bir ishlar qilinayotgan bo'lsa, rahbarlikning e'tiborini jalb qilish grafikda yaqqol ko'rinib turibdi.
3. Ishlarning qanday bajarilishi haqidagi ma'lumotlarni aniq aytib berish mumkin.
4. Barcha resurslarni tezkor ravishda ishlarning borishiga qarab taqsimlash mumkin.
5. Tarmoqli grafikning parametrlarini aniqlashda, ma'lumotlarni qayta hisoblashda EHMlarni qo'llash katta ahamiyatga ega.

### **Nazorat savollari**

1. Butun sonli dasturlash masalasi nimadan iborat?
2. To'g'ri chiziq bo'yicha eng kichik kvadratlar usuli yordamida tenglash qanday amalga oshiriladi?
3. Korrelyatsiya koeffitsiyenti nimani bildiradi va uni qanday hisoblanadi?
4. Determinatsiya koeffitsiyentining iqtisodiy ma'nosi nimadan iborat va u korrelyatsiya koeffitsiyenti bilan qanday bog'langan?
5. Dinamik qatorlar deganda nimani tushunasiz?
6. Asosiy iqtisodiy-statistik tushunchalarni bayon qiling.
7. O'rtacha miqdorlar va o'rtacha chiziqli chetlanishni qanday ta'riflaysiz?
8. "Eng kichik kvadratlar usuli" ning mohiyatini tushuntirib bering.
9. Tarmoqli modellarni tuzish nimaga asoslangan?
10. Tarmoqli modelning asosini nima tashkil etadi?
11. Soxta ish deb nimaga aytiladi?
12. Tarmoqli modellarda berk kontur nima uchun ishlatiladi?
13. Tarmoqli modellarda sikl deb nimaga aytiladi?
14. Tarmoqli modellarning asosiy afzalliklarini tushuntirib bering.
15. Tarmoqli grafikda yo'l deb nimaga aytiladi?
16. Tarmoqli grafikda kritik yo'l deb nimaga aytiladi?

## **4-bob. Moliya va sug'urta bozorlari tahlilida chiziqsiz dasturlash usullari va modellarining qo'llanilishi**

### **4.1. Moliya va sug'urta bozorlarida noaniqlik va tavakkalchilik**

Bozor munosabatlari sharoitida iqtisodiyotda faoliyat olib boruvchi har bir sub'ekt o'zining samarali ishlashini ta'minlashi lozim. Chunki, bozor iqtisodiyotiga xos bo'lgan tavakkalchilik va noaniqlik elementlari ta'sirida bo'lgan iqtisodiy sub'ektlar bozorining talabalariga to'liq javob berishlari kerak. Raqobat sharoitiga barcha ishlab chiqarish sub'ektlari javob bera olmaydilar, javob bera oladiganlari esa korxonalarining ichki muhitini tashqi, ya'ni bozor muhitiga moslashtirib olib boradilar.

Raqobat paytida tavakkalchilik. Aytib o'tganimizdek, shartnoma tuzishda mablag' qo'yish bilan aloqasi bo'lmagan shartnoma tuzishning sabablaridan biri firma tezda ko'p bozorlarga kiradi va firma o'zining uzoq muddatga innovatsion sarmoyasi davom etmasligini anglab yetadi. Hatto firma vaqt zaxira ko'rinishiga ega raqobatchilik ustunlikka ega bo'lsa, natijada bozorga bog'liq holda o'zgarishlar paydo bo'ladi. Firma raqobat kamroq ehtimoliga ega mamlakatlarni qidirish strategiyasini ishlab chiqishi mumkin.

Valyuta tavakkalchiligi. Agar firma ekspansiyasi to'g'ri investitsiyalar orqali amalga oshirilsa, u holda uning yo'li investitsion mablag' va undagi foyda orqali bajariladi hamda almashtirish bosqichida asosiy parametr hisoblanadi. Odatda investorlar yuqori foyda olish maqsadida sarmoya qo'yadilar. Shuning uchun investor ob'ektlarni (firma, kompaniya va boshqalar) topib, kompaniyani rivojlantirishga hissa qo'shadi, ham foyda oladi. Investor sarmoya qilishdan oldin ko'pgina omillarni hisobga olgan holda, uning kelajagini tahlil qilgan holda va bu bozorda yashaydimi, raqobatlasha oladimi yoki yo'qmi kabi savollarga javob topgan holda ish yuritadilar. Ancha qiyinroq bo'lgan ish yangi investorlar uchun tashqi operatsiyalardan olingan mablag' bilan foydani ketma-ket ta'minlash hisoblanadi, har qancha bu foydalar retsepiyent mamlakatlardagi faoliyatni kengaytirish uchun sarflansa, foydalar nafaqat

shu yerda sarflanadi balki kompaniyalar mamlakatlardagi aksionerlarga dividend to'lash uchun ham sarflanadi. Valyutasi kuchli bo'lgan mamlakatlar bilan ishlashda investorlar kam foydaga rozi bo'lishadi, ammo valyuta muomalasi zaifroq bo'lgan mamlakatlarda foyda ko'proq bo'lsa ham rozi bo'lmashligi mumkin.

#### 4.2. Chiziqsiz dasturlash masalasini tuzish shartlari

Ushbu

$$q_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_i, \quad i = \overline{1, m} \quad (1)$$

munosabatlarni qanoatlantiruvchi va  $Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  funksiyani maksimum (minimum)ga aylantiruvchi  $x_1, x_2, \dots, x_n$  noma'lumlarning qiymatlarini topish matematik dasturlash masalasini tashkil etadi. Bu masala shartlarini qisqacha quyidagicha yozish mumkin.

$$q_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_i, \quad i = \overline{1, m} \quad (2)$$

$$Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \max(\min) \quad (3)$$

bu yerda  $q_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$  va  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  berilgan funksiyalar,  $b_i, i = \overline{1, m}$  lar esa o'zgarmas miqdorlar. (1) shartlar masalaning chegaraviy shartlari,  $Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  funksiya esa «maqsad funksiyasi» deb ataladi. (1) dagi har bir munosabat uchun  $\leq, =, \geq$ , belgilardan faqat bittasi o'rinli bo'ladi va shu bilan bir qatorda turli munosabatlarga turli belgilar mos bo'lishi mumkin.

Ayrim chiziqsiz dasturlash masalalarida.  $x_1, x_2, \dots, x_n$  o'zgaruvchilarning ba'zilariga yoki hammasiga manfiy bo'lmashlik sharti qo'yilgan bo'ladi. Ba'zi masalalarda esa noma'lumlarning bir qismi yoki hammasi butun bo'lishligi talab qilinadi. (2)-(3) masaladagi hamma  $q_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$  va  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  funksiyalar chizikli bo'lsa hamda barcha o'zgaruvchilarning nomanfiy bo'lishligi talab qilinsa, bu masala chizikli dasturlash masalasi bo'ladi.

Aksincha, agar bu funksiyalardan kamida bittasi chiziqsiz funksiya bo'lsa, masala «chiziqsiz dasturlash masalasi» deyiladi. (2)-(3) masalada  $m = 0$  bo'lsa, ya'ni chegaraviy





shartlar qatnashmasa, u «shartsiz optimallashtirish masalasi» deyiladi. Bu holda masala quyidagicha yoziladi.

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) \max(\min)$$

$$(x_1, x_2, \dots, x_n) \in E_n, \quad (4)$$

bu yerda  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  lar  $n$  o'lchovli vektor (nuqta),  $E_n$  -  $n$  o'lchovli Yevklid fazosi, ya'ni vektorlarni qo'shish,  $A$  songa ko'paytirish va ikki vektorning skalyar ko'paytmasi amallari kiritilgan  $n$  o'lchovli  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  vektorlar (nuqtalar) to'plami.

Faraz qilaylik, (2) sistema faqat tenglamalar sistemasidan iborat bo'lib, noma'lumlarga nomanfiy bo'lishlik sharti qo'yilmasin, hamda  $m < n$  bo'lib,  $q_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$  va  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  funksiyalar uzluksiz va kamida ikkinchi tartibli xususiy hosilaga ega bo'lsin. Bu holda chiziqsiz dasturlash masalasi quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$q_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = b_i, \quad i = \overline{1, m} \quad (5)$$

$$Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \max(\min) \quad (6)$$

Bunday masala «chegaraviy shartlari tenglamalardan iborat bo'lgan shartli maksimum (minimum) masalasi» deyiladi. (4), (5) va (6) ko'rinishdagi masalalarni differensial hisobga asoslangan klassik usullar bilan yechish mumkin bo'lgani uchun ularni «optimallashtirishning klassik masalalari» deyiladi.

Agar (2) sistemadagi hamma munosabatlar tengsizliklardan iborat bo'lsa hamda ularning ba'zilariga, « $\leq$ », ba'zilariga esa « $\geq$ » belgilar mos kelsa, bu tengsizliklarni osonlik bilan bir xil ko'rinishga keltirish mumkin. Bundan tashqari

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \max$$

shartni

$$-f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \min$$

ko'rinishda yozish mumkin. Shuning uchun, umumiylikni buzmasdan, shartlari tengsizlikdan ibopat bo'lgan chiziqsiz dasturlash masalasini quyidagicha yozish mumkin:

$$q_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq b_i, \quad i = \overline{1, m} \quad (7)$$

$$Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \max(\min) \quad (3)$$

$$q_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq b_i, \quad i = \overline{1, m} \quad (7)$$

$$x_j \geq 0, \quad (j = \overline{1, n}) \quad (8)$$

$$Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \min \quad (9)$$

Noma'lumlarning nomanfiylik sharti (7) qatnashmagan masalalarga bunday shartni osonlik bilan kiritish mumkin.

Ba'zi hollarda masalaning (2) shartidagi ayrim munosabatlar tenglamalardan, ayrimlari esa tengsizliklardan iborat bo'lishi mumkin, bunday masalalarni shartlari aralash belgili bo'lgan minimum masalasi ko'rinishiga keltirib yozish mumkin:

$$q_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq b_i, \quad i = \overline{1, m} \quad (10)$$

$$q_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = b_i, \quad (i = \overline{m_1 + 1, m}) \quad (11)$$

$$Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \min \quad (12)$$

Bunda (9), (10) munosabatlar chegaraviy shartlardan iborat bo'lib, noma'lumlarning nomanfiy bo'lishlik shartini o'z ichiga oladi.

Endi quyidagi ko'rinishda berilgan masalani ko'ramiz:

$$q_i(X) = q_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq b_i, \quad i = \overline{1, m_1} \quad (13)$$

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in G \subset E_n \quad (14)$$

$$Z(X) = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \min(\max) \quad (15)$$

Bu masala chekli o'lchovli chiziqsiz programmalash masalasining umumiy ko'rinishidan iborat bo'lib,  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  - maqsad funksiyasi,  $q_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$  chegaraviy funksional,  $G$  - masalaning aniqlanish sohasi,  $G$  to'plamning nuqtalari masalaning rejaları deb, (12) shartlarni qanoatlantiruvchi  $X \in G$  nuqtalar esa, masalaning mumkin bo'lgan rejasi deb ataladi.

Chiziqsiz programmalashda lokal va global optimal reja tushunchasi mavjud bo'lib, ulap quyidagicha ta'riflanadi.

Faraz qilaylik,  $X^*$  nuqta (12)-(14) masalaning mumkin bo'lgan rejasi va uning kichik  $\varepsilon$  atrofidagi ( $\varepsilon$  ixtiyoriy kichik musbat son) nuqtalar to'plami  $E(X^*) \in G$  dan iborat bo'lsin. Agar

$$f(X^*) \leq f(X) \quad [f(X^*) \geq f(X)] \quad (16)$$

tengsizlik ixtiyoriy  $X \in G(X^*)$  uchun o'rinli bo'lsa,  $X^*$  reja (16) maqsad funksiyaga lokal minimum (maksimum) qiymat beruvchi loqal optimal reja deb ataladi.

Agar  $f(X^*) \leq f(X)$  [ $f(X^*) \geq f(X)$ ] tengsizlik ixtiyoriy  $X \in G$  uchun o'rinli bo'lsa,  $X^*$  plan (14) maqsad funksiyaga global (absolyut) minimum (maksimum) - qiymat beruvchi global optimal reja yoki global optimal yechimi deb ataladi. Yuqoridagi (6)-(8) va (9)-(11) masalalarni yechish uchun chiziqli programmalashdagi simpleks usulga o'xshagan universal usul kashf qilinmagan.

### 4.3. Chiziqsiz dasturlash masalasini yechishning Lagranj usuli

Faraz qilaylik,

$$Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \max(\min)$$

$$g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = b_i, \quad (\overline{i=1, m})$$

masalani yechish talab qilinsin, ya'ni  $g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = b_i, \quad (\overline{i=1, m})$  tenglamalar sistemasini qanoatlantiruvchi va  $Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  funksiyaga maksimum (minimum) qiymat beruvchi  $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  nuqtani topish kerak bo'lsin.

$g_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$  va  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  funksiyalar va ularning hamma  $x_1, x_2, \dots, x_n$  noma'lumlar bo'yicha olingan xususiy hosilalari uzluksiz deb faraz qilaylik. Noma'lumlarga nomanfiylik sharti qo'yilmaganda masalani Lagranjning aniqmas ko'paytuvchilar usuli bilan yechish mumkin.

Buning uchun  $F(x, \lambda) = f(x) + \lambda(b - g(x))$  funksiyani tuzamiz. Bu funksiyadan  $x_1, x_2$  lar bo'yicha xususiy hosilalar olib, ularni nolga tenglaymiz.

$$\begin{cases} \frac{\partial F}{\partial x_j} = \frac{\partial f}{\partial x_j} - \lambda \frac{\partial g}{\partial x_j} = 0, \\ \frac{\partial F}{\partial \lambda} = b - g(X) = 0 \end{cases} \quad j = 1, 2$$

bu yerda « $F$  - Lagranj funksiyasi,  $\lambda$  - Lagranj ko'paytuvchilari» deb ataladi. Bu yerda Lagranj usulining g'oyasini xususiy holda

$$g_i(x_1, x_2) = l$$

$$Z=f(x_1, x_2) \rightarrow \max(\min)$$

ko'rdik. Endi umumiy holni, ya'ni noma'lumlar soni  $n$  ta va tenglamalar soni  $m(m < n)$  ta bo'lgan masalani ko'ramiz. Bu masala uchun Lagranj funksiyasi:

$$F(X, \Lambda) = f(X) + \sum_{i=1}^m \Lambda_i (b - g_i(X))$$

ko'rinishida bo'ladi. Bu yerda  $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$ ,  $\lambda=(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m)$ . Lokal ekstremum mavjudligining zaruriy sharti

$$\begin{cases} \frac{\partial F(X, \lambda)}{\partial x_j} = \frac{\partial f(X)}{\partial x_j} - \sum_{i=1}^m \lambda_i \frac{\partial g_i(X)}{\partial x_j} = 0, \\ \frac{\partial F(X, \lambda)}{\partial \lambda} = b_i - g_i(X) = 0. \end{cases}$$

tenglamalar sistemasidan iborat. Agar  $f(X)$  funksiya  $X^0(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0)$  nuqtada ekstremumga ega bo'lsa, shunday  $\lambda^0(\lambda_1^0, \lambda_2^0, \dots, \lambda_m^0)$  vektor mavjud bo'ladiki, uning uchun  $(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0, \lambda_1^0, \lambda_2^0, \dots, \lambda_m^0)$  nuqta yuqorida keltirilgan sistemaning yechimi bo'ladi.

#### 4.4. Chiziqsiz dasturlash masalasining geometrik interpretatsiyasi

Quyidagi ko'rinishda yozilgan chizikli dasturlash masalasini ko'ramiz:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq a_i \quad (i = \overline{1, m}) \quad (1)$$

$$x_j \geq 0, \quad (j = \overline{1, n}) \quad (2)$$

$$Y_{\max(\min)} = \sum_{j=1}^n c_j x_j \quad (3)$$

Ushbu chizikli dasturlash masalasining geometrik talqini bilan tanishamiz. Ma'lumki,  $n$  ta tartiblashgan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  sonlar  $n$ -ligi (birlashmasi)  $n$  o'lchovli fazoning nuqtasi bo'ladi. Shuning uchun (1)-(3) chizikli dasturlash masalasining rejasini  $n$  o'lchovli fazoning nuqtasi deb qarash mumkin. Ma'lumki, bunday nuqtalar to'plami qavariq to'plamdan iborat bo'ladi. Qavariq to'plam chegaralangan (qavariq ko'pburchak), chegaralanmagan (qavariq ko'p qirrali soha) bo'lishi, bitta nuqtadan iborat bo'lishi yoki bo'sh to'plam bo'lishi ham mumkin.

## Koordinatalari

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = a$$

tenglamani qanoatlantiruvchi  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  nuqtalar to'plami gipertekislik del ataladi. Shu sababli

$$c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n = Y$$

ko'rinishda yozilgan maqsad funksiyani  $Y$  funksiyaning turli  $P$  qiymatlariga mo'keluvchi o'zaro parallel gipertekisliklar oilasi deb qarash mumkin.

Har bir gipertekislikning ixtiyoriy nuqtasida  $Y$  funksiya bir xil qiymatni qabu qiladi (demak, o'zgarmas sathda saqlanadi). Shuning uchun ular «sath tekisliklari» deyiladi. Geometrik nuqtai nazardan chiziqli dasturlash masalasini quyidagicha ta'riflash mumkin:

(1) va (2) shartlarni qanoatlantiruvchi yechimlar ko'pburchagiga tegishli bo'lgan shunday  $X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$  nuqtani topish kerakki, bu nuqtada  $Y$  maqsad funksiya maksimum (minimum) qiymat beruvchi (3) gipertekisliklar oilasiga tegishli bo'lgan gipertekislik o'tsin. Jumladan,  $n=2$  da (1)-(3) masala quyidagicha talqin qilinadi:

(1)-(2) shartlarni qanoatlantiruvchi yechimlar ko'pburchagiga tegishli bo'lgan, shunday  $X^* = (x_1^*, x_2^*)$  nuqtani topish kerakki, bu nuqtadan  $Y$  maqsad funksiyaga eng katta (eng kichik) qiymat beruvchi va (3) daraja chiziqlar oilasiga tegishli bo'lgan chiziq o'tsin.

Ikki o'lchovli fazoda berilgan quyidagi chiziqli dasturlash masalasini ko'ramiz.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq b_2 \\ \text{-----} \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 \leq b_m \end{cases} \quad (4)$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \quad (5)$$

$$Y_{\max} = c_1x_1 + c_2x_2 \quad (6)$$

Faraz qilaylik, (4) sistema (5) shartni qanoatlantiruvchi yechimlarga ega bo'lsin. Hamda ulardan tashkil topgan to'plam chekli bo'lsin. (4) va (5) tengsizliklarning har biri

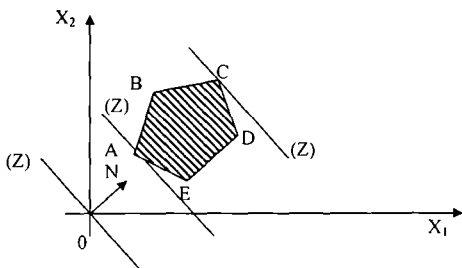
$$a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 = b_i \quad (i=1, \dots, m),$$

$x_1=0, x_2=0$  chiziqlar bilan chegaralangan yarim tekisliklarni ifodalaydi. Chiziqli funksiya (6) ham ma'lum bir o'zgarmas  $C_0=\text{const}$  qiymatda  $s_1x_1 + s_2x_2=\text{const}$  to'g'ri chiziqni ifodalaydi. Yechimlardan tashkil topgan qavariq to'plamni hosil qilish uchun

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 &= b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 &= b_2, \\ &\dots\dots\dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 &= b_m, \\ x_1 &= 0, x_2 = 0 \end{aligned}$$

to'g'ri chiziqlar bilan chegaralangan ko'pburchakni yasaymiz.

Faraz qilaylik, bu ko'pburchak  $ABCDE$  beshburchakdan iborat bo'lsin (1-rasm).



1-rasm.

Chiziqli funksiyani ixtiyoriy o'zgarmas  $C_0$  songa teng deb olamiz.

Natijada

$$s_1x_1 + s_2x_2 = C_0 = \text{const}$$

to'g'ri chiziq hosil bo'ladi. Bu to'g'ri chiziqni  $N(c_1, c_2)$  vektor yo'nalishida yoki unga teskari yo'nalishda o'ziga parallel surib borib, qavariq ko'pburchakning chiziqli funksiyasiga eng kichik yoki eng katta qiymat beruvchi nuqtalami aniqlaymiz.

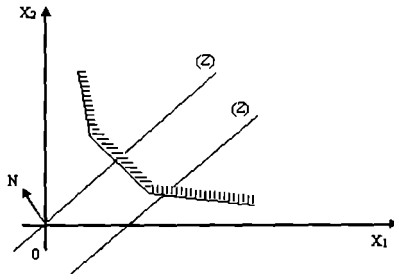
1-rasmdan ko'rinib turibdiki, chiziqli funksiya o'zining minimal qiymatiga qavariq ko'pburchakning  $A$  nuqtasida erishadi.  $C$  nuqtada esa, u o'zining maksimal (eng katta) qiymatiga erishadi. Birinchi holda  $A(x_1, x_2)$  nuqtaning koordinatalari masalaning chiziqli funksiyaga minimal qiymat beruvchi optimal yechimi bo'ladi.

Uning koordinatalari  $AB$  va  $AE$  to'g'ri chiziqlarni ifodalovchi tenglamalar orqali aniqlanadi.

Agar yechimlardan tashkil topgan qavariq ko'pburchak chegaralanmagan bo'lsa, ikki hol bo'lishi mumkin.

1- hol.  $s_1x_1 + s_2x_2 = C_0$  to'g'ri chiziq  $N$  vektor bo'yicha yoki unga qarama-qarshi yo'nalishda siljib borib, qavariq ko'pburchakni kesib o'tadi. Ammo na minimal, na maksimal qiymatga erishmaydi. Bu holda chiziqli funksiya quyidan va yuqoridan chegaralanmagan bo'ladi:

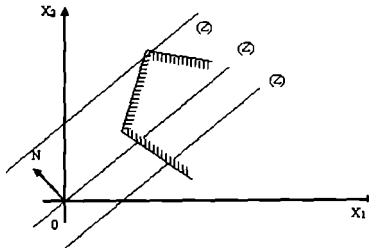
To'g'ri chiziq  $N$  vektor bo'yicha siljib borib qavariq ko'pburchakning birorta chetki nuqtasida o'zining minimal yoki maksimum qiymatga erishadi.



2-rasm.

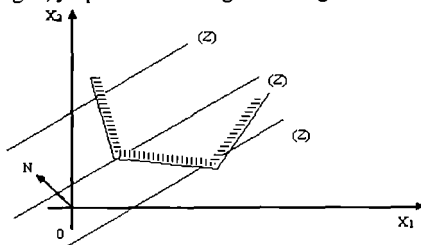
$$s_1x_1 + s_2x_2 = C_0$$

Bunday holda chiziqli funksiya yuqoridan chegaralangan, quyidan esa chegaralanmagan:



3-rasm

yoki quyidan chegalangan, yuqoridan esa chegaralanmagan bo'lishi mumkin:



4-rasm.

### Nazorat savollari

1. Chiziqli dasturlash masalasining geometrik talqini qanday?
2. Gipertekisliklar nima?
3. Chiziqlimas dasturlash masalalarida tengsizliklar tengliklarga qanday aylantiriladi?
4. Chekli ulchovli chiziqsiz dasturlash masalasining umumiy ko'rinishi qanday?
5. Loqal va global optimal reja qanday reja?
6. Qavariq dasturlash masalasi qanday masala?
7. Kvadrat dasturlash masalasi qanday masala?
8. Separabel dasturlash masalasi qanday masala?
9. Stoxastik dasturlash masalasi qanday masala?
10. Geometrik nuqtai nazardan chiziqli dasturlash masalasining ta'rif?
11. Chiziqli dasturlash masalasi rejalaridan tashkil topgan qavariq to'plam qanday bo'lishi mumkin?
12. Chegalangan qavariq tupamlarda optimal nuqtalar?
13. Qavariq ko'pburchaklarning chegaralanmagan hollari?
14. Shartlari tengliklardan iborat shartli ekstremum masalasining qo'yilishi qanday?
15. Lagranj ko'paytuvchilari va Lagranj funksiyasi nima?
16. Umumiy hol uchun Lagranj funksiyasi qanday bo'ladi?



## **5-bob. Ma'lumotlar tahlilida iqtisodiy-statistik modellar va ekonometrik usullar**

### **5.1. Moliya va sug'urta bozorlari iqtisodiy ko'rsatkichlari tahlilida qo'llaniladigan usullar turlari**

O'zbekistonda moliya va sug'urta bozorlari ko'rsatkichlari tahlilda qo'llaniladigan reyting usulini ko'rib chiqamiz.

Reyting berish tamoyillari. Reyting berish jarayonida "Ahbor-Reyting" reyting agentligi va uning tahlilchilari o'z ishida quyidagi asosiy tamoyillarga tayanadi:

1. Mustaqillik. Kredit reytingi reyting agentligining emitentning kreditga layoqatliligi borasidagi mustaqil fikrini bildiradi. "Ahbor-Reyting" reyting agentligining bozorning har qanday ishtirokchilari, davlat va nodavlat tashkilotlaridan mustaqilligi - kreditga layoqatlilik baholarining xolisligi va ob'ektivligining muhim kafolatlaridan biridir. Mustaqillik tahlilning yuqori darajali sifati bilan bir qatorda, "Ahbor-Reyting" reyting agentligi tomonidan berilgan reytinglarning aniqligini ta'minlaydi.

2. Tahliliy mezonlarning oshkoraligi. Sarmoyadorlarga "Ahbor-Reyting" reyting agentligining xatarlarni baholashdagi tahliliy yondashuvi borasida to'liq tushuncha beradigan muhim amaliyotdir. "Ahbor-Reyting" reyting agentligi tomonidan qo'llaniladigan barcha tahliliy mezonlar ommabop bo'lib, reyting agentligining ([www.ahbor.uz](http://www.ahbor.uz)) informatsion saytida joylashtirilgan.

3. Kollegiallik. U yoki bu emitentlarning tahliliga javobgar analitiklarning fikrini manipulyatsiya qilish imkoniyatini cheklovchi qaror qabul qilish jarayonidir. "Ahbor-Reyting" reyting komiteti - reyting berish jarayonining muhim mexanizmi bo'lib, tahlilchilar bahosining xolisligi, sifat nazorati va tahlilchilar fikriga har qanday tashqi bosimni cheklash kafolati hisoblanadi. "Ahbor-Reyting" RA reyting komitetida agentligi faoliyatining turli yo'nalishlari bo'yicha ixtisoslashgan 5 ta mutaxassis ishtirok etadi. Reyting komiteti vazifasi - ayni emitent bo'yicha reyting

hisobotining muhokamasi hamda ovoz berish yo'li bilan ma'lum darajadagi reyting berishdir.

4. Interaktivlik. Reyting berilishi va uning keyingi monitoringi jarayonida emitent bilan bo'ladigan o'zaro hamkorlik tamoyilidir. "Ahbor-Reyting" reyting agentligi avvalam bor emitent tomonidan taqdim etilgan ma'lumotga tayanadi, uning moliyaviy holatiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan barcha holatlarni chuqur tahlil qiladi. Interaktivlik emitent rahbariyati bilan doimiy uchrashuvlar va sodir bo'layotgan o'zgarishlarni tezlik bilan inobatga olish imkonini beradigan doimiy informatsion aloqani nazarda tutadi.

5. Ma'lumotning sir saqlanishi. "Ahbor-Reyting" reyting agentligi ish jarayonining prinsipl sharti bo'lib hisoblanadi hamda agentlik tahlilchilariga taqdim etilgan ma'lumotlarning sir saqlanishi va berilgan reyting bahosining emitentning roziligi bilan oshkor qilinishini kafolatlaydi.

6. Qo'llaniladigan metodologiya. "Ahbor-Reyting" reyting agentligi tomonidan qo'llaniladigan reyting metodologiyasi eng yaxshi chet el reyting amaliyotini hisobga olgan holda, jumladan Osiyo kredit reyting agentliklari Assotsiatsiyasi (Association of Credit Rating Agencies in Asia - ACRAA) hamda halqaro reyting agentliklari, jumladan Moody's Investor Services, Fitch Ratings, Standard & Poor's, Japan Credit Rating Agency, Information and Credit Rating Agency(Xindiston) tajribasini inobatga olgan holda ishlab chiqilgan.

7. Reyting shkalalarining qo'llanilishi. Shkala turli iqtisodiy muhit emitentlarini (korporatsiyalar, regionlar, banklar, kredit uyushmalari, mikro kredit tashkilotlari, sug'urta va lizing tashkilotlari va boshqalar) kredit xatari o'lchami bo'yicha solishtirishga imkon beradi, emitent va uning majburiyatlarini tor tarmoq chegarasidan olib chiqadi.

Reyting berish tartibi. Reyting olish jarayoni o'z ichiga quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1. Reyting olishga murojat. Reyting olishga qiziqishi bo'lgan bank, korxonalar yoki aksiyadorlik jamiyati - qimmatli qog'ozlar emitenti, sug'urta va lizing kompaniyasi, kredit uyushmasi yoki mikro kredit tashkiloti "Ahbor-Reyting" reyting agentligiga

reyting jarayonini boshlash tashabbusi bilan ariza beradi (arizani agentlikning saytida to'ldirish mumkin [www.ahbor.uz](http://www.ahbor.uz)) va agentlik bilan reyting bahosini o'tkazish haqida shartnoma tuzadi (shartnoma matnini agentlikning saytidan olish mumkin [www.ahbor.uz](http://www.ahbor.uz)).

2. Ma'lumot yig'ish. Shartnoma imzolanganidan keyin reytinglanayotgan korxonaga (emitent) agentlikka to'ldirilgan anketa va reyting baholash uchun kerakli hisobotlarni (taqdim etiladigan hisobotlar ro'yxati shartnoma ilovasida keltirilgan) taqdim etadi.

3. Kredit tahlili. So'ralgan ma'lumotlar to'liq olingandan so'ng, "Ahbor-Reyting" reyting agentligi tahlilchilari guruhi qabul qilingan metodikaga asosan berilgan ma'lumotlarni tahlil qilishadi. Zaruriyat tug'ilganda, agentlik emitentga uning faoliyati to'g'risidagi qo'shimcha ma'lumotlarni so'rab murojat etishi mumkin. Odatda, reyting uchrashuvlari ham o'tkaziladi, bunda reyting agentligi vakillari reytinglanayotgan tashkilotning faoliyati va biznesining rivojlanishiga doir menedjment rejalari bilan to'liqroq tanishish imkoniyatlariga ega bo'lishadi.

4. Reyting qo'mitasi. Kredit tahlili tugaganidan keyin "Ahbor-Reyting" reyting agentligi analitiklari reyting hisobotini loyahasini tayyorlab, uni (reyting darajasini ko'rsatmagan holda) emitentga moliyaviy va tahliliy ko'rsatkichlarni hamda emitentning moliyaviy holati haqidagi reyting agentligining tahliliy mulohaza (fikr) lari bilan tanishish uchun yuboriladi. Dastlabki reyting hisoboti (reyting darajasini ko'rsatmagan holda) emitentga quyidagi ikkita maqsadni ko'zlab yuboriladi:

- emitent rahbariyatiga reyting hisobotiga kiritilgan ma'lumotlar bilan kelishish yoki kelishmaslik imkonini berish;

- emitent rahbariyatiga emitent tomonidan berilgan va sir saqlanishi lozim bo'lgan ma'lumotlarning reyting hisobotida bor-yo'qligini tekshirish imkoniyatini berish.

5. Reyting bahosini ma'lum qilish. Dastlabki reyting hisoboti emitent bilan kelishilgandan so'ng, tahlilchilar guruhi tomonidan reyting hisobotini reyting qo'mitasiga ko'rib chiqish uchun beriladi, bunda reyting darajasiga ta'sir etadigan barcha faktorlar batafsil muhokama qilinadi. Muhokamadan keyin reyting qo'mitasi

tomonidan reytinglanayotgan korxonaga reytingi to'g'risida kollegial qaror qabul qilinadi. Reytinglanayotgan korxonaga vakillari reyting qo'mitasiga kiritilmaydilar. Reyting qarori reytinglanayotgan korxonaga agentlikning ichki reglamentiga muvofiq ma'lum qilinadi. Shundan so'ng, reytingga tortilayotgan korxonaga tahlil jarayonida aniqlangan, reytinga tortilayotgan korxonaning kreditga layoqatligiga ijobiy va salbiy ta'sir etadigan faktorlar aks ettirilgan reyting hisobotining to'liq matni yuboriladi. Tomonlar reyting natijalarini ma'lum qilish to'g'risidagi kelishuvni imzolanganlaridan keyin, reyting agentligi emitent reytingi darajasi haqidagi ma'lumotni press-reviz shaklida agentlik saytida va OAV da chop qilish yo'li bilan amalga oshiradi.

6. Reyting monitoringi. Berilgan reyting darajasidan qat'iy nazar, reyting agentligi yil davomida reyting berilgan korxonaning faoliyatini monitoring qilib boradi. har chorakda reyting berilgan korxonaga (emitent) reyting agentligiga belgilangan tartibda hisobotlarni va zarur bo'lganda o'z faoliyati haqidagi qo'shimcha ma'lumotlarni taqdim etib boradi. Monitoring jarayonida agentlik avval berilgan reytingni qayta ko'rib chiqish huquqiga ega. Reyting amal qilish muddati tugaganidan keyin, reyting olgan korxonaga reyting bahosini aktallashtirish maqsadida qayta shartnoma tuzish imkoniga ega.

Reyting metodikasi. Mustaqil ekspertlar tomonidan sug'urta kompaniyasining moliyaviy holatini kompleks baholash sifatida reyting "narxsiz raqobat"ning asosiy elementlaridan biriga aylandi. Reyting mavjudligi va uning darajasi uning faoliyati ochiq-oshkoraligini isbotlagan holda sug'urtalovchi faoliyatini ajtarib turadi. Sug'urta kompaniyalari faoliyatini ifodalovchi ko'plab ko'rsatkichlar mavjud. Ko'rsatkichlarni tanlash reytingni tuzish maqsadlariga bog'liq. Mazkur holatda sug'urta kompaniyasining ishonchlik reytingini tuzish vazifasi ko'rib chiqilmoqda.

Mazkur hisob-kitob metodikasida ko'rsatkichlar sug'urtalovchi faoliyatining alohida tomonlarini ifodalovchi quyidagi ikkita guruhga bo'lingan: sug'urta faoliyati va moliyaviy ko'rsatkichlar. Ya'ni, kompaniya faoliyatining samaradorligi ikki yo'nalish bo'yicha baholanadi. Birinchidan, sug'urta operatsiyalari samaradorligi tahlil qilinadi, ikkinchidan, kompaniya faoliyatining umumiy samaradorligi, shu

jumladan kompaniyaning bugungi holatiga uning investitsiya va boshqa daromadlari va xarajatlari ta'siri tahlil qilinadi.

Mazkur hisob-kitob usuli mutaxassislariga bo'lg'usi sug'urtalovchilarga sug'urta ishida sug'urta kompaniyasini alohida moliyaviy-barqaror va/yoki muvaffaqiyatli kompaniya deb hisoblash imkonini beradi.

Sug'urta kompaniyalari faoliyatining moliyaviy ko'rsatkichlari. Kompaniyaning moliyaviy ko'rsatkichlarini tahlil qilishda kompaniya faoliyatining quyidagi ikkita asosiy jihati ajratib olinadi: sug'urta kompaniyasining to'lov qobiliyati va uning moliyaviy barqarorligi.

To'lov qobiliyati – sug'urtalovchining o'z moliyaviy majburiyatlarini o'z vaqtida va to'liq bajara olish qobiliyati.

Moliyaviy barqarorlik (ishonchlilik) – kompaniyaning uning faoliyatiga noqulay ichki va tashqi ta'sirlar o'tkazilganda ma'lum vaqt davomida to'laov qobiliyatining mavjud darajasini saqlab qolish imkoniyati.

Sug'urta kompaniyalari moliyaviy holatining turli tomonlarini ifodalovchi moliyaviy ko'rsatkichlar quyidagi guruhlariga bo'lingan:

Ishonchlilik ko'rsatkichlari. Mavjud pul mablag'lari va/yoki aktivlarni sotish hisobiga sug'urta kompaniyasi tomonidan majburiyatlar o'z vaqtida bajarilishini ta'minlash qobiliyatini ifodalaydi. Uni ifodalash uchun asosan shoshilinch va joriy ishonchlilik koeffitsiyentlaridan foydalaniladi.

Moliyaviy barqarorlik ko'rsatkichlari (kapital tuzilmasi). Kompaniyani moliyalashtirish manbalarida xususiy va qarz mablag'lari nisbatini aks ettiradi, ya'ni kompaniyaning moliyaviy mustaqillik darajasini ifodalaydi. Bu korxonalar barqarorligining muhim xususiyati hisoblanadi. Uni ifodalash uchun asosan to'lov qobiliyati va moliyaviy mustaqillik koeffitsiyentlaridan foydalaniladi.

Rentabellik ko'rsatkichlari. Sug'urta kompaniyasi faoliyatining foydaliligini namoyon etadi. Uni ifodalash uchun asosan sug'urta faoliyati rentabelligi, xususiy kapital rentabelligi, aktivlar rentabelligi, xarajatlar rentabelligi, investitsiyalar rentabelligi koeffitsiyentlaridan foydalaniladi.

Tadbirkorlik faolligi ko'rsatkichlari. Tadbirkorlik faolligi tadbirkorlik faoliyatining va resurslardan foydalanish samaradorligining kompleks va dinamik xususiyati hisoblanadi. Tadbirkorlik faolligini tahlil qilish ahamiyati tashkilot resurslaridan foydalanishning samaradorligi va intensivligini iqtisodiy asoslangan holda baholashni shakllantirishdan va ularni oshirish zaxiralarini aniqlashdan iborat. Tadbirkorlik faolligi sifat va miqdor ko'rsatkichlari bilan ifodalanadi.

Investitsiya portfelining sifati. Mazkur sohada sug'urtalovchining investitsiya strategiyasi uning passivlari tuzilmasiga qanchalik mos kelishini, shuningdek investitsiya daromadlarining kopaniya daromadliligining umumiy darajasiga ta'siri darajasini aniqlash juda muhimdir. Kopaniya investitsiyalari sifatini tahlil qilish davomida quyidagi muhim omillar ko'rib chiqiladi: investitsiya aktivlarini diversifikatsiya qilish, investitsiya aktivlari sifati, aktivlarni taqsimlash strategiyasi, investitsiyalarning daromadliligi va hokazolar.

Sug'urta faoliyati ko'rsatkichlari. Mazkur bo'limda sug'urta kompaniyasi asosiy faoliyatining samaradorligi, tanlangan taraqqiyot strategiyasini amaliy jihatdan amalga oshirish qobiliyati, kompaniyaning tadbirkorlik salohiyati, soha xatarlarining kompaniya faoliyatiga ta'siri darajasini baholash ko'rib chiqiladi va baholanadi. O'zining kuchli tomonlaridan mumkin qadar foydalanish va o'zining zaif tomonlarini bartaraf etish uning joriy faoliyatida mujassamlashadi. Sug'urta kompaniyalari asosiy faoliyatini tahlil qilishda quyidagi omillar ko'rib chiqiladi:

Sug'urta operatsiyalari samaradorligi. Quyidagilar sug'urta operatsiyalari samaradorligini aks ettiruvchi asosiy ko'rsatkichlar qatoriga kiradi: sug'urta zaxiralari bilan ta'minlanganlik, sug'urta to'lovlari koeffitsiyenti, sug'urta mukofotlari va majburiyatlari o'sishi, sug'urta portfelining balansligi, qayta sug'urta qilish operatsiyalarining samaradorligi, sug'urtaning tuziladigan shartnomalari dinamikasi, ko'rsatiladigan xizmatlarni diversifikatsiya qilish, kompaniyaning tarif siyosati, ish yuritish koeffitsiyentlari va hokazolar.

Soha xatarlari. Soha xatarlari kompaniya faoliyat olib boruvchi ish muhiti holatining aksi hisoblanadi. Sug'urta faoliyatining soha xatarlarini bo'yicha baholashda quyidagi muhim omillar ko'rib chiqiladi: sug'urta bozorining holati,

bozor kon'yunkturalarining o'zgaruvchanligi, raqobat darajasi, qonunchilik bazasi va biznes yuritish qoidalarining barqarorligi, kompaniya faoliyatining kuchli va zaif tomonlari, kompaniyaning yuridik va funksional tashkiloti, kompaniya egallab turgan bozor ulushi va asosiy sohalar bo'yicha bo'lib tashlagan holda kompaniyaning bozordagi ulushi ba hokazolar.

Kompaniya menejmenti samaradorligi. Menejment samaradorligini baholash kompaniyani boshqarishni va uni rivojlantirish strategiyasini baholashni nazarda tutadi. Oliy rahbariyatning sifati va ishonchliligi kompaniya muvaffaqiyat qozonishining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Shuningdek bunda samarali tijorat faoliyatini olib borishga qodir tayyorgarlikka ega malakali operatsion xodimlarning borligi muhim rol o'ynaydi. Tahlil jarayonida quyidagi jihatlarga e'tibor qaratiladi: kompaniya faoliyatining asosiy yo'nalishi, rahbariyatning tadbirkrolik sifati va kompaniya faoliyatini tezkor nazorat qilish tizimi, moliyaviy strategiya, korporativ rejalashtirish tartibi, kompaniyaning malakali xodimlari, Mintaqaviy siyosat va filiallar faoliyati ustidan nazorat xususiyati, boshqaruvning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish va hokazo.

O'zbekistonda sug'urta kompaniyalari reytingini aniqlashning milliy shkalasi quyidagicha:

uzA++. Ajoyib moliyaviy ishonchlilik. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya boshqa milliy sug'urta kompaniyalari bilan taqqoslaganda moliyaviy barqarorlik va sug'urta faoliyatining yuqori natijalari bilan ifodalanagan ijobiy istiqbollarga ega va ishonchlilikning nihoyatda yuqori darajasiga ega kompaniya hisoblanadi. Bunday kompaniyaning ham joriy, ham sug'urta faoliyati davomida kelib chiquvchi o'zining moliyaviy majburiyatlarini o'z vaqtida va to'liq bajara olishi bir qator nihoyatda yuqori ijobiy omillar bilan qo'llab-quvvatlanadi. Istiqbolda sug'urta kompaniyasi o'z sug'urta majburiyatlarini hatto noqulay makroiqtisodiy va bozor omillari yuzaga kelganda ham o'z vaqtida va to'liq hajmda bajarishni davom ettiradi.

uzA+. Juda yuqori moliyaviy ishonchli. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya boshqa milliy sug'urta kompaniyalari bilan taqqoslaganda moliyaviy barqarorlik va sug'urta faoliyatining yuqori natijalari bilan ifodalangan barqaror

istiqbollarga ega va ishonchlilikning yuqori darajasiga ega kompaniya hisoblanadi. Bunday kompaniyaning ham joriy, ham sug'urta faoliyati davomida kelib chiquvchi o'zining moliyaviy majburiyatlarini o'z vaqtida va to'liq bajara olishi bir qator yuqori ijobiy omillar bilan qo'llab-quvvatlanadi. Sug'urta kompaniyasi o'z sug'urta majburiyatlarini hatto noqulay makroiqtisodiy va bozor omillari yuzaga kelganda ham o'z vaqtida va to'liq hajmda bajarishni davom ettirishini ishonch bilan aytish mumkin.

uzA. Yuqori moliyaviy ishonchli. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya boshqa milliy sug'urta kompaniyalari bilan taqqoslaganda moliyaviy barqarorlik va sug'urta faoliyati ko'rsatkichlarining yetarlicha ijobiy natijalari bilan ifodalanagan ishonchlilikning yuqori darajasiga ega kompaniya hisoblanadi. Kompaniya istiqbolda ham joriy, ham sug'urta faoliyati davomida kelib chiquvchi o'zining moliyaviy majburiyatlarini o'z vaqtida va to'liq bajara olishini ishonch bilan aytish mumkin. Biroq, katta sug'urta to'lovlarini to'lashni talab qiluvchi majburiyatlarni bajarish yetarli darajada makroiqtisodiy va bozor omillariga bog'liq.

uzB++. Yetarli darajada moliyaviy ishonchli. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya ijobiy istiqbollarga ega yetarli darajada ishonchli kompaniya hisoblanadi. Kompaniya boshqa sug'urta kompaniyalariga nisbatan qisqa muddat ichida o'zining moliyaviy majburiyatlarini o'z vaqtida va to'liq bajarishga qodir. Biroq tijorat, moliya va iqtisodiy sharoitlarda noqulay o'zgarishlar sug'urtalovchi faoliyatiga ta'sir qiladi. Kompaniya makroiqtisodiy va bozor omillari barqaror bo'lgan taqdirda sug'urta shartnomalari bo'yicha katta sug'urta to'lovlarini talab qiluvchi majburiyatlarni bajara oladi.

uzB+. Maqbul darajada moliyaviy ishonchli. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya barcha joriy majburiyatlarni, shuningdek sug'urta faoliyati davomida kelib chiquvchi unchalik katta bo'lmagan va o'rtacha majburiyatlarni o'z vaqtida bajara oladigan barqaror istiqbollarga ega maqbul darajadagi moliyaviy ishonchli kompaniya hisoblanadi. Katta sug'urta to'lovlarini talab qiluvchi majburiyatlar kelib chiqqanda moliyaviy qiyinchiliklar yuz berishi mumkin. O'rtacha muddatli istiqbolda kompaniya makroiqtisodiy va bozor omillari barqaror bo'lgan taqdirda sug'urta shartnomalari bo'yicha majburiyatlarning bajarilishini oshirish uchun salohiyatga ega.



uzB. Qoniqarli moliyaviy ishonchli. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya uzB+ reytingiga ega sug'urta kompaniyalariga nisbatan kamroq pul to'lash qobiliyatini aks ettiruvchi moliyaviy ishonchlilikning qoniqarli darajasiga ega kompaniya hisoblanadi. Kompaniya katta bo'lmagan va o'rtacha moliyaviy majburiyatlarni o'z vaqtida bajaradi. Biroq noqulay iqtisodiy va moliyaviy sharoitlar yuz berganda, shuningdek katta sug'urta to'lovlarini talab qiluvchi majburiyatlar kelib chiqqanda kompaniya moliyaviy qiyinchiliklarga uchrashi mumkin. O'rtacha muddatli istiqbolda shartnomalar bo'yicha majburiyatlarning bajarilishi ko'p jihatdan makroiqtisodiy va bozor ko'rsatkichlarining barqarorligiga bog'liq.

uzC++. Moliyaviy ishonchlilikning past darajasi. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya joriy moliyaviy majburiyatlarni o'z vaqtida bajara olishi bilan ifodalovchi ijobiy istiqbollarga ega va ishonchlilikning yo'l qo'yilgan darajasiga ega kompaniya hisoblanadi. Biroq kompaniya katta sug'urta to'lovlarini talab qiluvchi majburiyatlar kelib chiqqanda moliyaviy qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Kompaniya qisqa muddatda makroiqtisodiy va bozor ko'rsatkichlarining barqarorligiga qarab shartnomalar bo'yicha majburiyatlarni bajara oladi. Qisqa muddatli istiqbolda makroiqtisodiy va bozor ko'rsatkichlari barqaror bo'lganda kompaniya shartnomalar bo'yicha o'z majburiyatlarining bajarilish imkoniyatiga ega.

uzC+. Moliyaviy ishonchlilikning juda past darajasi. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya barqaror istiqbollarga ega va moliyaviy ishonchlilikning past darajasiga ega kompaniya hisoblanadi. Kompaniy joriy moliyaviy majburiyatlarni o'z vaqtida bajara oladi. Kompaniya katta sug'urta to'lovlarini talab qiluvchi faoliyat mobaynida kelib chiqqan moliyaviy majburiyatlarni bajara olmasligi mumkin. Istiqbolda makroiqtisodiy va bozor ko'rsatkichlari barqaror bo'lganda kompaniya shartnomalar bo'yicha o'z majburiyatlarining bajarilishini oshirish uchun salohiyatga ega.

uzC. Juda nobarqaror moliyaviy ishonchlilik. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya ishonchlilikning past darajasiga ega kompaniya hisoblanadi. Hozirgi vaqtda kompaniya joriy moliyaviy majburiyatlarni o'z vaqtida bajarishni ta'minlaydi. Kompaniya katta sug'urta to'lovlarini talab qiluvchi faoliyat mobaynida kelib chiquvchi moliyaviy majburiyatlarni bajara olmasligi ehtimoli katta.

uzD. Moliyaviy ishonchlilikning qoniqarsiz darajasi. Ushbu darajadagi reyting berilgan kompaniya ishonchlilikning qoniqarsiz darajasiga ega kompaniya hisoblanadi. Joriy moliyaviy majburiyatlarini o'z vaqtida to'lay olmaydi, yoxud kompaniya sug'urta faoliyati mobaynida kelib chiqqan moliyaviy majburiyatlarni bajara olmasligi ehtimoli katta.

## **5.2. Iqtisodiy-statistik usullar va ularning imkoniyatlari**

Iqtisodiy-statistik modellashtirish usuli – bozor iqtisodiyoti sub'ektlarining iqtisodiy faoliyatini tahlili va rejalashtirishni takomillashtirishga qaratilgan tadbirlardan biridir.

Iqtisodiy-statistik modellashtirish iqtisodiy ko'rsatkichlar va ishlab chiqarish omillari o'rtasidagi aloqalar o'z mohiyatiga ko'ra stoxastik bo'lgan asosga tayanadi. Iqtisodiy sub'ektlar faoliyatini statistik modellashtirish zamon va makonda ularning rivojlanish jarayonini o'rganishda asosiy o'rin egallaydi. Bu modellar ishlab chiqarish tendensiyalari va qonuniyatlarini aniqlash uchun moslashgandir.

Iqtisodiy-statistik modellashtirishni noaniq bo'lmisligining sabablari quyidagi hollarda sodir bo'lishi mumkin:

1. Axborotli – axborotning xatoligi, uning ko'rsatkichlari, omillar va ob'ektlar majmuining noaniqligi.

2. Tarkibiy – aniqlanmagan xilma-xilliklarning mavjudligi.

3. Modelli – ko'rsatkichlar va faktlar o'rtasida bog'lanish shakllaridan noto'g'ri foydalanish.

Iqtisodiy-statistik kuzatuvlar olib borilganda, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar ko'rinishidagi, materiallar oqimidagi axborotlarga duch kelamiz. Shu nuqtai nazardan, ishlab chiqarishga – kirish axborotini, chiqish axborotiga o'zgartirgich sifatida qaraladi.

Korxonalar faoliyatini o'zida mujassamlashtirgan barcha ko'rsatkichlarni quyidagi 3 ta guruhga bo'lish mumkin:

a) kiritiladigan ma'lumot – moddiy resurslar xarajatining ko'lami va tarkibi (xomashyo, asosiy fondlar, ishchi kuchi va boshqalar);

b) ishlab chiqarish jarayonida resurslardan foydalanish sharoiti (ishlab chiqarishning texnologik sharoiti, tabiiy sharoiti va boshqalar);

v) chiqish ma'lumotlari – ishlab chiqarish natijalari (tayyor mahsulot hajmi, uning tarkibi, sifati va boshqalar).

Iqtisodiy-statistik modellarning tasnifi. Modellar vazifasidan amalda rejali-iqtisodiy foydalanish tushunchasi kompleks tushunchaga ega. U o'zida model tuzishning funksional maqsadini, mo'ljallangan korxonaning ma'muriy-xo'jalik saviyasini, undan foydalanishdagi vaqt oralig'ini o'zida mujassamlashtirgan bo'lishi lozim. Yuqoridagi tushuncha asosida model vazifasidan foydalanish modeldan aniq talablar xarakteristikasini talab etadi. Bunday xarakteristikalar sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

a) modellashtirish uchun mo'ljallangan ko'rsatkichlar to'plami;

b) modellashtirish uchun tadqiqotlar ko'lami va ob'ekt rivojlanish darajasi;

v) iqtisodiy jarayonlar dinamikasining hisobot darajasi;

g) o'zgaruvchan modellarning xarakteri va to'plami;

d) modelning umumiylik darajasi.

Modellashtirilayotgan iqtisodiy ko'rsatkichlar turi bo'yicha resurslarni mahsulotga (ishlab chiqarish hajmi) aylantirgich intensiv oqimlari ko'rsatkichi modeli bilan turli umumiylik darajasi (materiallar xarajatining salmog'i, tannarx, rentabellik, mehnat xarajatlari va boshqalar) o'zgartirgich samaradorlik darajasi ko'rsatkichlari modeli o'rtasidagi farqni ajrata bilish kerak.

Tadqiqotlar ko'lamiga ko'ra, ikki xildagi modellarni ko'rsatib o'tish mumkin:

1. Korxonalar ichi.

2. Korxonalararo tahlil va rejalashtirish modellari.

Birinchi turdagi modellar ayrim korxonalar doirasida foydalanish uchun mo'ljallangan. Ikkinchi turdagi modellar esa, bir guruhdagi sanoat ob'ektlari bo'yicha tahlil va qarorlar qabul qilish uchun mo'ljallangan. Bunday taqsimlanish qisman ob'ekt darajasini modellashtirish bilan mos keladi.

Iqtisodiy jarayonlar dinamikasini aks ettirish mohiyatiga ko'ra, statik va dinamik modellar mavjud.

Statik modellar o'zida vaqtning ayrim, qayd qilingan oralig'ini qamrab oladi. Dinamik model vaqtning izchil oraliq tizimi holatini aks ettiradi. O'zgaruvchan xarakterga ko'ra, boshlang'ich iqtisodiy ishlab chiqarish omillari yoki aralash omillarni o'z ichiga olgan modellarni ko'rsatish mumkin.

Ishlab chiqarishning boshlang'ich omillari deganda, keyinchalik taqsimlab bo'lmaydigan oddiy omillar, masalan, resurslar xarajati - jonli mehnat, vosita, mehnat qurollari tushuniladi. Modelning tuzilishiga qarab, ularni modelga turli o'lchov birligi (natural, qiymat) va turli aniqlik darajasi bilan kiritish mumkin. Bunday holda ularning boshlang'ich xarakteri saqlanadi.

Tavsiflash modellari – o'zgaruvchan o'zaro aloqalarni eng yaxshi tarzda tavsiflaydigan regressiyalarni baravarlashtirish modeli hisoblanadi. Bunday hollarda modellar parametri mazmundor ma'noga ega bo'lmaydi. Mazkur parametrlar qiymatini belgilashda approksimatsiya, ya'ni tavsiflanayotgan o'zgaruvchan kirish bilan tavsiflanayotgan chiqish o'rtasidagi statistik muvofiqlik barqarorlik vazifalari hal etiladi.

Ikkinchi alomat bo'yicha modellarni tasniflash, iqtisodiy ko'rsatkichlar variatsiyasi bo'yicha tasniflashga mos keladi. Quyidagi uch xil iqtisodiy variatsiyalar mavjud:

- a) vaqtdagi ayrim ob'ektlar;
- b) makonda ob'ektlar majmui;
- v) vaqt va makonda ob'ektlar to'plam ko'rsatkichlarining umumiy variatsiyasi.

### **5.3. Moliya va sug'urta bozorlari ko'rsatkichlarini ekonometrik modellashtirish**

Ekonometrik bilimlar iqtisodiy nazariya, iqtisodiy matematika, iqtisodiy statistika, ehtimollar nazariyasi va matematik statistika kabi fanlarning o'zaro bog'liqligi va rivojlanishining natijasi sifatida ajralib chiqqan va shakllangan.

Ekonometrika o'zining predmeti, maqsadi va tadqiqot masalalarini shakllantiradi. Shu bilan birga ekonometrikaning mazmuni, uning tarkibi va qo'llanilish sohasi yuqorida keltirilgan fanlar bilan doimo aloqada bo'ladi.

Ekonometrikaning boshqa fanlar bilan o'zaro aloqasi quyidagilarda namoyon bo'ladi.

<b>Ekonometrika</b>	<b>Boshqa fanlar</b>
Iqtisodiy hodisalar miqdoriy xarakteristikalar nuqtai nazaridan o'rganiladi.	<i>Iqtisodiy nazariya.</i> Iqtisodiy hodisalarning sifat jihatlarini o'rganiladi.
Iqtisodiy qonunlarning amaldagi jarayonlarga mos kelishi tekshiriladi.	<i>Matematik iqtisodiyot.</i> Iqtisodiy qonunlarning ifodasi matematik modellar shaklida olinadi.
Iqtisodiy statistikaning instrumentariylari iqtisodiy o'zaro aloqalarni tahlil qilish va bashorat qilish uchun qo'llaniladi.	<i>Iqtisodiy statistika.</i> Iqtisodiy ma'lumotlar ko'rgazmali shaklda namoyish etish uchun to'planadi va qayta ishlanadi.
Iqtisodiy ko'rsatkichlarning katta qismi tasodifiy xarakterga ega bo'lganligi uchun matematik statistikaning apparatidan foydalaniladi.	<i>Matematik statistika.</i> Tadqiqot maqsadidan kelib chiqib, ma'lumotlarni tahlil qilish usullari ishlab chiqiladi.

Ekonometrikaning maqsadi - bu real iqtisodiy ob'ektlarni modellashtirish va miqdoriy tahlil qilishning usullarini ishlab chiqishdan iborat.

Ekonometrikaning vazifalari:

1) Modelni spetsifikatsiya qilish - empirik tahlil uchun ekonometrik modellarni tuzish.

2) Modelni parametrilashtirish - tuzilgan model parametrlarini baholash.

3) Modelni verifikatsiya qilish - model parametrlari sifatini va butun modelning o'zini tekshirish.

4) Model asosida prognoz qilish - ekonometrik modellashtirish natijalari bo'yicha aniq iqtisodiy hodisalar uchun prognozlar tuzish va takliflar ishlab chiqish.

Ekonometrik usullar oddiy an'anaviy usullarni inkor etmasdan, balki ularni yanada rivojlantirishga va ob'ektiv o'zgaruvchan natija ko'rsatkichlarini boshqa ko'rsatkichlar orqali muayyan tahlil qilishga yordam beradi. Ekonometrik usullarning va kompyuterlarning milliy iqtisodiyotni boshqarishda afzalliklaridan biri shundaki, ular yordamida modellashtiruvchi ob'ektga omillarning ta'sirini, natija ko'rsatkichiga

resurslarning o'zaro munosabatlarini ko'rsatish mumkin. Bu esa o'nlab tarmoqlar va minglab korxonalarda ishlab chiqarish natijalari va milliy iqtisodiyotni ilmiy asosda prognozlashtirish va boshqarishga imkon beradi.

Ekonometrik modellash iqtisodiy ko'rsatkichlarni o'zgarish qonuniyatlarini, tendensiyalarni aniqlash natijasida ekonometrik modellar yordamida iqtisodiy jarayonlarni rivojlanish va prognozlash yo'llarini belgilaydi.

Iqtisodiy ma'lumotlar dinamik qator yoki dinamik ustun ko'rinishida tuziladi, ya'ni ular vaqt bo'yicha o'zgaradilar. Kuzatuvlar soni omillar sonidan 4-5 marta ko'proq bo'lishi kerak.

Ekonometrik modellashtirish va modellarining ahamiyati quyidagilarda namoyon bo'ladi:

1) Ekonometrik usullar yordamida moddiy, mehnat va pul resurslaridan oqilona foydalaniladi.

2) Ekonometrik usullar va modellar iqtisodiy va tabiiy fanlarni rivojlantirishda yetakchi vosita bo'lib xizmat qiladi.

3) Ekonometrik usullar va modellar yordamida tuzilgan prognozlarni umumiy amalga oshirish vaqtida ayrim tuzatishlarni kiritish mumkin bo'ladi.

4) Ekonometrik modellar yordamida iqtisodiy jarayonlar faqat chuqur tahlil qilibgina qolmasdan, balki ularning yangi o'rganilmagan qonuniyatlarini ham ochishga imkon yaratiladi. Shuningdek, ular yordamida iqtisodiyotning kelgusidagi rivojlanishini oldindan aytib berish mumkin.

5) Ekonometrik usullar va modellar hisoblash ishlarini avtomatlashtirish bilan birga, aqliy mehnatni yengillashtiradi, iqtisodiy soha xodimlarining mehnatini ilmiy asosda tashkil etadi va boshqaradi.

#### 5.4. Ekonometrik modellarni baholash mezonlari

Ekonometrik modellarni baholashda approksimatsiya xatoligi hisoblanadi:

$$\varepsilon = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}}{y_i} \right| * 100\% \quad (1)$$

bu yerda:  $n$  - kuzatuvlar soni,  $y$  - asosiy omilni haqiqiy qiymatlari,  $\hat{y}$  - asosiy omilni tekislangan qiymatlari.

Approksimatsiya xatoligi 10% gacha qabul qilinadi.

Fisherning  $z$  mezoni. Ingliz statistigi Fisher korrelyatsion va regression tahlillarning ishonchliligini tekshirish uchun logarifmik funksiyadan foydalanish usulini ishlab chiqdi:

$$z = \frac{1}{2} \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right). \quad (2)$$

$z$  taqsimot kichik tanlamada normal taqsimotga yaqin bo'ladi. F.Mills  $n=12$  va  $\rho=0,8$  da ( $\rho$  -bosh to'plamda korrelyatsiya koeffitsiyenti)  $r$  va  $z$  taqsimot grafigini o'tkazadi.  $z$  ning o'rtacha kvadratik xatosi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\sigma_z = \frac{1}{\sqrt{n-3}}. \quad (3)$$

Ushbu formulada  $\sigma_z$  o'rtacha kvadratik xato faqat taqsimot hajmiga, ya'ni  $z$  taqsimoti bog'lanish zichligiga bog'liq bo'lmaydi.  $r$  dan  $z$  ga o'tish tegishli jadvallar bo'yicha amalga oshiriladi hamda korrelyatsion va regression tahlil natijalari ishonchliligini tekshirish uncha qiyin bo'lmaydi.

Fisher mezoni yordamida to'liq modelni adekvatligini, ya'ni real iqtisodiy jarayonga mosligini tekshirish mumkin:

$$F_{nuc} = \frac{R^2(n-m-1)}{(1-R^2)m} \quad (4)$$

bu yerda:  $n$ - kuzatuvlar soni,  $m$  - modeldagi ta'sir etuvchi omillar soni,  $R$ - ko'p omilli korrelyatsiya koeffitsiyenti.

Hisoblangan Fisher mezoni jadvaldagi qiymati bilan solishtiriladi. Jadvaldagi Fisher koeffitsiyentini topish uchun  $k_1$  qator va  $k_2$  ustunni aniqlash zarur  $k_1=n-m-1$  va  $k_2=m$ . Agar  $F_{hisob} > F_{jadval}$  bo'lsa, model ahamiyatli, ya'ni regressiya tenglamasi turi to'g'ri aniqlangan deb hisoblanadi.

Styudentning  $t$  mezoni. Mazkur mezon Styudent taxallusli ingliz matematigii Uilyam Gosset tomonidan ishlab chiqilgan.

Studentning  $t$  taqsimoti kichik tanlamalar uchun maxsus belgilangan.  $t$  taqsimot taqsimlagichli suratga ega bo'lgan qiymat munosabatlarida, keyinchalik arifmetik o'rtacha qiymat taqsimlashda uchraydi

$$t = \frac{\bar{x} - m}{\sigma_x} \sqrt{\nu + 1}, \quad (5)$$

bu yerda,  $m$  - bosh o'rtacha;  $\nu$  - erkinlik darajasi soni ( $n-1$ );  $\bar{x}$ ,  $\sigma_x$  - tegishli tanlama to'plam arifmetik o'rtacha qiymati va o'rtacha kvadratik chetlanishi.

Juft korrelyatsiya koeffitsiyentini tekshirish uchun  $n-2$  erkinlik darajasini  $t$  taqsimotga ega bo'lgan formula orqali qiymati aniqlanadi.

Agar  $t_r > t$  bo'lsa, nolinch gipotezani qo'llab bo'lmaydi va binobarin bosh to'plamda chiziqli korrelyatsiya mavjud. Uning ishonchli ta'rifi sifatida korrelyatsiyaning chiziqli koeffitsiyenti namoyon bo'ladi.

Juft korrelyatsiya koeffitsiyentini tekshirish uchun  $n-2$  erkinlik darajasini  $t$  taqsimotga ega bo'lgan formula orqali qiymati aniqlanadi.

Agar  $t_r > t$  bo'lsa, nolinch gipotezani qo'llab bo'lmaydi va binobarin bosh to'plamda chiziqli korrelyatsiya mavjud. Uning ishonchli ta'rifi sifatida korrelyatsiyaning chiziqli koeffitsiyenti namoyon bo'ladi. Chiziqsiz bog'lanishda  $R$  to'plam korrelyatsiyasining indeksi ishonchliligi ham xuddi shu usulda tekshiriladi. Bunday holda (4) formuladagi korrelyatsiya koeffitsiyenti korrelyatsiya indeksi  $R$  bilan almashtiriladi. To'plam korrelyatsiya koeffitsiyenti  $R$  kvadratik xatoga ega

$$\sigma_R = \frac{1 - R^2}{\sqrt{n - k - 1}}, \quad (6)$$

bu yerda,  $k$  - regressiya koeffitsiyentlari soni.

Shunday qilib,  $t$  mezonning empirik qiymati quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$t_R = \frac{R\sqrt{n - k - 1}}{1 - R^2}, \quad (7)$$

bu yerda,  $n - k - 1$  - erkinlik darajalari soni;  $t_R$  - jadvaldagi qiymati bilan solishtiriladi;  $n - 2$  - erkin darajalari bilan  $t$  taqsimotga ega bo'lgan



$$t_{a_i} = \frac{a_i}{\sigma_{a_i}}, \quad (8)$$

qiymati asosida regressiya koeffitsiyentlarining ishonchligi tekshiriladi.

Ekonometrik modellarni tahlil qilayotganda darajalar tebranuvchanligi ikki jihatdan qaralishi mumkin. Birinchidan, ular o'rganilayotgan jarayon yoki hodisalarning rivojlanish qonuniyatlari namoyon bo'lishi uchun halaqit qiladigan «tasodifiy to'siqlar» yoki «axborot shovqinlari» sifatida talqin etiladi. Shu sababli darajalarni ulardan «tozalash», ya'ni tasodifiy to'siqlarni dinamikaning juz'iy tomonlari sifatida bartaraf qilish yoki juda bo'lmaganda ta'sir kuchini zaiflashtirish yo'llarini topish va ilmiy asoslash zaruriyati tug'iladi.

Darbin-Uotson mezon. Avtokorrelatsiya- bu keyingi darajalar bilan oldingilari o'rtasidagi yoki haqiqiy darajalari bilan tegishli tekislangan qiymatlari o'rtasidagi farqlar orasidagi korrelyatsiyadir.

Hozirgi vaqtda avtokorrelatsiya mavjudligini tekshirishda Darbin-Uotson mezonini qo'llanadi:

$$DW = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (Y_i - Y_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^{n-1} Y_i^2} \quad (9)$$

$DW$  mezonning mumkin bo'lgan qiymatlari 0–4 oraliqda yotadi. Agar qatorda avtokorrelatsiya bo'lmasa, uning qiymatlari 2 atrofida tebranadi. Hisoblab topilgan haqiqiy qiymatlari jadvaldagi kritik qiymat bilan taqqoslanadi. Agarda  $DW_{haq} < DW_{past}$  bo'lsa, qator avtokorrelatsiyaga ega;  $D_{haq} > DW_{yuqori}$  bo'lsa u avtokorrelatsiyaga ega emas;  $DW_{past} < DW_{haq} < DW_{yuqori}$  bo'lsa, tekshirishni davom ettirish lozim. Bu yerda  $DW_{past}$  va  $DW_{yuqori}$  – mezonning quyi va yuqori chegaralari. Salbiy avtokorrelatsiya mavjud (minus ishoraga ega) bo'lsa, u holda mezon qiymatlari 2–4 orasida yotadi, demak, tekshirish uchun  $DW=4- DW$  qiymatlarini aniqlash kerak

Quyidagi holatlar korrelyatsion tahlil usulini bashoratlashda qo'llashda xatoliklarga olib kelishi mumkin:

a) bashoratlanayotgan hodisa ko'rsatkichlari dinamikasini aniqlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan faktorlar imkonini o'la bilmasligi;

b) korrelyatsion tenglamalar koeffitsiyentlari ularning qiymatini aniqlaydigan sharoitlar o'zgarishi bilan qiymatining o'zgaruvchanligi;

v) bir qiymat o'zgarishining bashorati boshqa bir qancha qiymatlar o'zgarish qiymati bilan almashtiriladi.

### Nazorat savollari

1. Iqtisodiy-statistik modellashtirish zarurligi nimalardan iborat?

2. Iqtisodiy-statistik modellashtirishni noaniq bo'lmisligining sabablarini aytib bering.

3. Korxonada faoliyatini o'zida mujassamlashtirgan barcha ko'rsatkichlarni necha guruhga bo'lish mumkin?

4. Modeldan aniq talablar xarakteristikasini tushuntirib bering.

5. Tadqiqotlar ko'lamiga qarab modellar necha xilga bo'linadi?

6. Ekonometrikaning qo'llanish sohalarini tushuntirib bering.

7. Ekonometrik modellashtirish usullari tasnifi qanday?

8. Ekonometrik modellarni tuzish bosqichlarini aytib bering.

9. Avtokorrelyatsiya qachon vujudga keladi?

10. Avtokorrelyatsiyani necha xil usul yordamida bartaraf etish mumkin?

11. Ekonometrik modelni real o'rganilayotgan jarayonga mos kelishini qaysi mezon yordamida aniqlash mumkin?

12. Ekonometrik modeldagi parametrlardan birortasi ishonchsiz bo'lsa, uni nima qilish mumkin?

13. Darbin-Uotson mezoni qiymati qaysi oraliqda o'zgaradi?

14. Bashorat modelini adekvatligini baholovchi mezonlari.

15. Omillarni tanlash va bosqichini asosiy shartlarini aytib bering.

16. Korrelyatsiya koeffitsiyentini mustahkamlashni aniqlashda Student mezonini qo'llanilishi.

17. Bashorat modelini tanlashda qanday mezonlar qo'llanadi?

18. Eng kichik kvadratlar usulini asosiy g'oyasi.

19. Model adekvatligini baholashda Darbin-Uotson mezoni qanday qo'llanadi?

## **6-bob. Tuzilmaviy tahlil, raqamli bo'lmagan axborotlarni qayta ishlash va qaror qabul qilish mezonlari**

### **6.1. Tuzilmaviy tahlilning mohiyati**

Tuzilmaviy tahlil tizimning statistik xarakteristikalarini tadqiq etish maqsadida uni turli darajadagi kichik tizimchalar va elementlarga ajratib olish hamda ular o'rtasida munosabatlar va aloqalarni aniqlash yo'li bilan amalga oshiriladi. Tuzilmaviy tahlil tadqiqotlarining ob'ektlari bo'lib tizim xususiyatlarini har tomonlama baholashga imkon beruvchi tizim tuzilmasini dekompozitsiyalash jarayonida shakllanuvchi turli variantlar hisoblanadi.

Tadqiq etilayotgan tuzilmalarning asosiy ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

- belgilangan elementlar, munosabatlar va aloqalar to'plami;
- elementlar va aloqalar xarakteristikalari;
- boshqarish tizimi samaradorligiga ta'sir etishni xarakterlovchi tuzilmalarning umumlashgan ko'rsatkichlari (boshqarish darajalari soni, tuzilmaviy barqarorlik, talab etiladigan tuzilmaviy xarakteristikalami qo'llab-quvvatlashga iqtisodiy xarajatlar).

Tuzilmaviy tahlilning umumiy protsedurasi quyidagi asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- tadqiqotchi manfaatlaridan kelib chiqib boshqarish tizimini kichik tizim va elementlar, tuzilmalarni shakllantirish va ularni izohlab dekompozitsiya qilish;
- ajratilgan tuzilmalarning sifat va miqdoriy xarakteristikalarini (ko'rsatkichlarni) aniqlash (tuzilmalarni baholash);
- ajratilgan tuzilmalarning samaradorligini baholash va mezonlarni shakllantirish;
- boshqarish tizimining tuzilmaviy xarakteristikalarini takomillashtirishning zarurligi to'g'risida qaror qabul qilish.

Boshqarish tizimlarini tuzilmaviy tahlili o'zining xususiyatlariga ega va quyidagi masalalarni yechishni o'z ichiga oladi:

- tashkiliy tuzilma ko'rishini aniqlash;
- boshqaruvning ratsional darajalar sonini aniqlash va baholash;
- boshqarish organlari va alohida rahbarlarga bo'ysinuvchi ijrochilarning chegaraviy miqdorini aniqlash;
- berilgan bevosita ijrochilarning miqdori asosida butun boshqarish xodimlarini umumiy ratsional miqdorini belgilash;
- boshqarishni operativligi va talab qilingan barqarorligini ta'minlash uchun boshqarish organlari o'rni va joylashuvini aniqlash va baholash.

## **6.2. Moliya va sug'urta bozorlar faoliyatida tuzilmaviy tahlilni qo'llash**

Tuzilmaviy tahlil deganda murakkab tizimni har tomonlama ichki va tashqi aloqalarini tizimli o'rganish tushuniladi.

Murakkab ob'ektlarning tahlilini tizimli yondashuvi xarakteristikasi o'rganilayotgan vaktan "umumiy" va "konkret" deb nomlanuvchi ikki jihatni ko'rsatish mumkin. "Umumiy" jihat nuqtai nazaridan, tizimli yondashuv bu bilim va o'rganishlarning konkret amaliy qo'llaniluv va kutilmaganlik imkoniyatiga ega bo'lishlik va haqiqatlilik, qism va butun sifatga ajratish kabi tamoyillarni o'zida joylashtirgan. Lekin dialektik yondashuv tizimli yondashuvga karaganda universalrokdir.

Konkret nuqtai nazardan, tizimli yondashuv tizimlar tahliliga yo'naltirilganligi bilan xarakterlanadi va u quyidagilarda akslangan:

1. Eng avvalo e'tibor tizim tuzilishiga qaratilgan:
  - iyerarxiyaning turli darajalarida tizimning tarkibi;
  - quyi tizimlararo va tashqi muhit bilan aloqa xarakteri;
  - quyi tizimni fazoviy vaqt tashkil etishning xarakteri;
  - bunda tuzilmaviy tahlil murakkabligi.
2. Butunligicha hamma tizimni butun yoki bo'lakcha quyi tizimli funksiyalashtirish xarakterini ketma-ket o'rganish.

3. Tizimning hayotiy siklining butun jarayonlarini ko'rib chiqish: formalashtirish, rivojlanish, buzilish.

4. Butun tizimni tayinlashlarni aniq va to'lig'icha aniqlanganligi ehtimolligi:

- maqsadning tarkibi va bildirishi;
- tub maqsad va topshirik;
- ularni amaliy amalga oshirilishi va kerakli uskunalari;
- samaradorlik ko'rsatgichlari.

Shunday qilib, tizimli tahlil natijalaridan tashkil topgan hamma tizimni nazariy qismi uchta qismdan iborat bo'lishi kerak. Birinchi qism kerakli natijalarni olish maqsadida olib boriladigan funksional amallar bajaruvchi quyi tizim va elementlarga bog'liq bo'lgan tizimning kirishlarini o'z ichiga oladi.

Qaralayotgan tizimning nazariyasi uchun quyidagi jarayonli sxemani tavsiya etish mumkin:

1. Bosh maqsadni ifodalash.

2. Maqsadga qarab funktsiyani chiqish ko'rsatkichlari nazariyasi.

3. O'zida jam qilgan maqsadni tasavvur qilgan holda har bir chiqish parametrlarini ifodalashda tizimni kiruvchi o'zgaruvchilari yozib olinadi.

4. Kirish va chiqish parametrlarining istalgan ko'rilyotgan aloqa yechim talab qilinayotgan masalaning qo'yilishida aniqlab olinadi.

5. Tizimni masalalar kompleksiga maqsad yo'naltirilgan ifodalash tarkibi uchun axborot modeli yozib olinadi.

6. Maqsad yo'naltirilgan masalalar kompleksin amalga oshiruvchi tizimning texnologik tuzilmasi yozib olinadi.

7. Tashqi muhit bilan aloqa qiluvchi parametrlar va maqsad qaratilgan tizimning texnologik tuzilmasini faoliyati uchun kerak bo'ladigan shartlar parametrlari yozib olinadi.

8. Tashqi muhit bilan aloqa va zaruriy shartlar parametrlari maqsad sifatida tashkiliy-xo'jalik ish faoliyati bo'linmalar uchun kelib tushadi.

9. Ishlab chiqarishni ta'minlovchi maqsadlar tahlil qilib chiqiladi, xuddi bu texnologik qism uchun ishlab chiqilgandek tizim qismlarni ta'minlovchi, chiqish parametrlari yozib olinadi.

10. Asosiy faoliyatni ta'minlovchi tashkilotning tuzilmasi yozib olinadi.

11. Quyi tizimlarda elementlar aloqasi uchun koordinatalash talab qiluvchi omillar ajratiladi.

12. Maqsadga qaratilgan funksiyalashtirishning asosiy masalasini boshqaruvchi va muammolarni boshqaruvchilar ifodalanadi.

13. Yopiq konturni boshqaruvini realizatsiya qiluvchi ratsional tuzilma quriladi.

14. Avtomatlashtirilgan masala kompleksi yozib olinadi.

Tizimli tahlil bosqichlari. Tizimli tahlil yechimlarining turli-tumanligiga qaramasdan, turli xil bosqichdagi izlanishlardagi qo'llaniladigan ilmiy usullar va yo'llar uchun barcha holatlar mos keladigan yagona usul mavjud emas.

Tizimli tahlilning shu izlanish bosqichida asosiy va ko'p qo'llaniladigan bosqichlar ketma-ketligini ko'rib chiqaylik.

Tizimli tahlil bo'yicha asosiy bosqichlar ketma-ketligi va ishlari.

№	Bosqichlar ketma-ketligi	Tahlil usullari
1	Muammolar tahlili "masalalarning aniq ifodasi" tizimlarni mantiqiy tizimini tahlili. Masalaning kengayishi. Masalani tashqi aloqalari.	2,4,7,9
2	Masalani bartaraf etish asosi. Tizimlarni belgilash. Masaladan kelib chiqqan holda vazifani ifodalaniishi. Kuzatuvchi vaziyati, o'rnini belgilash. Izlanayotgan ob'ektni aniqlash. Elementlar ajratilishi. Tizim chegaralari.	2,5,6,8,10
3	Ichki tizimlarning va muhitning belgilanishi. Tizim cho'zilishining tahlili. Iyerarxiya darajasining belgilanishi. Ichki tizimlar.	2,5,6,8,10
4	Funksiyali va tuzilmaviy bog'lanishlarning belgilanishi. Maqsad ifodasi va tizimlar mezon. Maqsadlarning talab etilishining belgilanishi, muhitning chegaralanishi.	4,8,12
5	Umumiy maqsad ifodasi. Mezon belgilanishi. Mezon dekompozitsiyasi. Ichki tizimdagi umumiy mezon kompozitsiyasi.	4,6
6	Maqsadlar dekompozitsiyasi. Resurslardagi ehtiyojlarni belgilanishi. Yuqori rangdagi maqsadlarning ifodasi. Ichki tizim maqsadi, tashqi chetlanishlar. Resurslar ta'minoti.	1,3,6
7	Resurslarning ochilishi, belgilanishi maqsad kompozitsiyasi. Mavjud texnologiyalarni baholash. Mavjud resurslar holatini belgilash. Boshqa tizimlar bilan o'zaro ta'sirlanish imkoniyatlarini belgilash.	1,3,5,6,8,9,10
8	Ijtimoiy omillarni baholash. Maqsad kompozitsiyasi. Kelgusi sharoitlarni oldindan aniqlab berish va ularning tahlili. Yuksalish tizimining barqaror g'oyalarning tahlili. Muhit o'zgarishini va yuksalishini oldindan aytib berish. Yangi omillar hosil bo'lishini oldindan bilish. Kelgusi resurslar tahlili.	1,3,7,8
9	Maqsad va vositalarni baholash. Mezon bo'yicha baholarning yechilishi. Maqsadlarning o'zaro bog'liqligini baholash. Maqsadlarning ahamiyatini baholash. Resurslar taqchilligi va qiymatining baholanishi. Omillar tashqi ta'sirini baholash. Murakkab qiymatlarning yechilishi.	4,5,7,8
10	Variantlarni saralash. Joylashishiga qarab maqsadlar tahlili. Maqsadlarni to'liq tekshirish. Oritqcha maqsadlar kesishuvi. Maqsadga erishishdagi variant ishlab chiqilishi. Variantlarni baholash va taqqoslash. Variant majmualarining qo'shilishi. Ishlab chiqarishga joriy qilish. Texnik-iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish.	2,3,5,6,7,10,4,1

### 6.3. Moliya va sug'urta bozorlari faoliyatida raqamli bo'lmagan axborotlar

Raqamli bo'lmagan statistik axborotlar – bu kategoriyalashtirilgan ma'lumotlar, turli tipli belgiga ega vektorlar, binar munosabatlar, to'plamlar, noaniq to'plamlar va boshqalardir. Ularni qo'shish va koeffitsiyentlarga ko'paytirish mumkin emas. Shuning uchun ham raqamli bo'lmagan statistik ma'lumotlarning yig'indisi to'g'risida gapirish ma'noga ega emas. Ular raqamga ega bo'lmagan matematik fazo (to'plam) lar elementlari hisoblanadi. Raqamga ega bo'lmagan statistik ma'lumotlarni tahlil qilishning matematik apparati ushbu fazoda elementlar o'rtasidagi masofalardan (shuningdek, yaqinlashish o'lchami, farqlanish ko'rsatkichlari) foydalanishga asoslangan. Masofalar yordamida empirik va nazariy o'rtachalar aniqlanadi, katta sonlar qonunlari isbotlanadi, ehtimollarni taqsimlanish zichligining noparametrik baholari tuziladi, diagnostika va klaster tahlili masalalari yechiladi va h.k.

Raqamga ega bo'lmagan ma'lumotlar turlari. Raqamga ega bo'lmagan ma'lumotlar statistikasi – bu amaliy matematik statistikadagi bir yo'nalish bo'lib, unda boshlang'ich statistik ma'lumotlar (kuzatuv natijalari) sifatida raqamga ega bo'lmagan tabiatga ega bo'lgan ob'ektlar qarab chiqiladi. Bu shunday ob'ektlarki, ularni raqamlar bilan ifodalash maqsadga muvofiq emas, xususan bunga misol qilib turli chiziqsiz fazolar elementlarini ko'rsatish mumkin. Yaqqolroq misol bo'lib, absolyut o'lchamlardan farq qiluvchi binar munosabatlar (ranjirovka qilish natijalari, ajratish, tolerantlik va boshqalar), juft va ko'plikdagi taqqoslash natijalari, to'plamlar, noaniq to'plamlar, shkalalardagi o'lchovlar hisoblanadi. Ushbu misollar ro'yxati tugallanganlikka da'vogarlik qilmaydi. U sekin-astalik bilan raqamga ega bo'lmagan statistika (raqamga ega bo'lmagan ma'lumotlar statistikasi) sohasida nazariy tadqiqotlar rivojlanishi bilan shakllana boshladi va ushbu yo'nalishdan foydalanish tajribasi amaliy matematik statistikada kengaya boshladi.

Raqamga ega bo'lmagan tabiatli ob'ektlarning asosiy turlarini ko'rib chiqamiz.

Gap shundaki, 1,2,...,10 ballar aniq tadqiqotchilar tomonidan qo'yilgan, ya'ni sub'ektiv holatda. Agar bitta kasb 10 balda baholangan bo'lsa, ikkinchisi – 2 balda,

bu esa birinchi fanning ikkinchi fanda 5 marta jozibador degan xulosa chiqarish mumkin emas. Sotsiologlarning boshqa jamoasi ballarning boshqa tizimini qo'llashi mumkin, masalan, 1,4,9,16,...,100. Tabiiyki o'quvchilarga xos bo'lgan jozibadorlik bo'yicha kasblarni tartiblashtirish, sotsiolog tomonidan taklif etilayotgan qaysi ballar tizimida baholashga bog'liq emas. Agar tartiblagan shkalada istalgan o'zgartirish yordamida boshqa ballar tizimiga o'tilsa, kasblarning 10 ballik tizimdagi gradatsiyasi o'zgaraydi, ya'ni qat'iy o'suvchi  $g: R^1 \rightarrow R^1$  funksiya yordamida. Agar  $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$  – matematikaga oid maktablarning  $n$  ta bitiruvchilari javoblari bo'lsa,  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  – mos ravishda fiziqadan bo'lsa, unda yangi ballar tizimiga o'tgandan so'ng matematikaga nisbatan javoblar  $g(Y_1), g(Y_2), \dots, g(Y_n)$ , fiziqaga nisbatan javoblar esa  $g(Z_1), g(Z_2), \dots, g(Z_n)$  ko'rinishga ega bo'ladi.

Kasblarning jozibadorligining yagona bahosi  $f(X_1, X_2, \dots, X_n)$  funksiya yordamida hisoblansin.  $g: R^n \rightarrow R^1$  funksiyaga qanday talablarni qo'yish kerakki, uning yordamida olingan xulosalar sotsiolog tomonidan foydalanilgan ballar tizimiga bog'liq bo'lmasin.

Yagona baho kasblarning jozibadorligi bo'yicha taqqoslash uchun hisoblanadi.  $f(X_1, X_2, \dots, X_n)$  – Koshi bo'yicha o'rtacha bo'lsin. Birinchi to'plam bo'yicha o'rtachalar ikkinchi to'plam bo'yicha o'rtachalardan kichik bo'lsin:

$$f(Y_1, Y_2, \dots, Y_n) < f(Z_1, Z_2, \dots, Z_n).$$

U holda o'lchash nazariyasi bo'yicha tartib shkalasi bo'yicha mumkin bo'lgan o'zgartirishlar guruhida istalgan  $g$  mumkin bo'lgan o'zgartirishlar uchun ham quyidagi tengsizlik o'rinli bo'ladi:

$$f(g(Y_1), g(Y_2), \dots, g(Y_n)) < f(g(Z_1), g(Z_2), \dots, g(Z_n)).$$

#### **6.4. Qaror qabul qilishning bosqichlari va amalga oshirish usullari**

Qaror qabul qilish quyidagi oltita bosqichdan iborat:

1. Qarorning zarurligini aniqlash.
2. Holat tahlili va diagnostikasi, muammoni ifodalash.



3. Alternivalarni oldinga surish.
4. Afzal alternativani tanlash.
5. Tanlangan alternativani amalga oshirish.
6. Natijalarni baholash va teskari aloqa.

Qarorning zarurligini aniqlash. Menejerlar muammo mavjud bo'lsa yoki muammoning yangidan paydo bo'lishi imkoniyati bo'lganda qaror qabul qilish zarurligi bilan duch kelishadi. Muammo shunday paytda paydo bo'ladi, qachonki qo'yilgan maqsadlar uchun tashkiliy omillar yetarli bo'lmagan holda. Faoliyatning ayrim jihatlari qoniqarsiz bo'lganda. Joriy maqsadlarga yetishish ehtiyojlaridan ustun keluvchi potensial omillarni ko'rish orqali menejerlar imkoniyatlarni topadilar. Bu holda menejerlar natijalarni joriy natijalardan yuqoriroq darajaga ko'tarish uchun imkoniyatlarni ko'radilar.

Diagnostika va tahlil. Agar menejerlarning diqqatini qandaydir muammolar yoki imkoniyatlar o'ziga tortgan bo'lsa, ular holatni aniqlashtirishlari zarur. Diagnostika – bu qaror qabul qilish jarayonining birinchi bosqichi bo'lib, yechilishi lozim bo'lgan holat bilan bog'liq asosiy omillar va sabablarni tahlil qilishdir. Menejerlar muammoning paydo bo'lishi sabablarini chuqur tahlil qilmasdan, darrov alternivalarni qidirishga o'tib ketsalar, xato qilgan bo'ladilar.

Alternivalarni oldinga surish. Muammo yoki imkoniyatlar aniqlangandan so'ng va holat tahlili o'tkazilgandan keyin menejerlar alternivalarni oldinga surishga kirishadilar. Ushbu bosqichda asosiy sabablarga mos keluvchi va holat talablariga javob beruvchi qarorlarning mumkin bo'lgan alternivalari generatsiya qilinadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ko'p hollarda qarorlar omadsiz bo'ladilar, chunki menejerlar alternivalarni va ular sonini vaqt bo'yicha qidirishni chegaralaydilar hamda birinchi maqbul alternativada to'xtaydilar.

Afzal alternativani tanlash. Xulosa qilib shuni aytish kerakki, afzal alternativalar ilgari surildilar, endi ulardan biri tanlanishi kerak. Qaror qabul qilish – bir necha harakatlarning eng istiqbolli variantlaridan eng yaxshisini tanlash hisoblanadi. Eng yaxshi alternativa – bu tashkilot maqsadlari va qadriyatlariga mos keluvchi va muammoni eng kam resurs xarajatlari bilan yechishga imkon beradigan alternativadir. Menejerlar o'z

tanlovlarini quyidagicha yechishga harakat qiladilar, tavakkalchilik va noaniqlik darajasini maksimal darajada pasaytirish. Biroq dasturlashtirilmagan qarorlar uchun ba'zi tavakkalchiliklarda qochib bo'lmaydi, shuning uchun menejerlar yutuq ehtimolini baholashga harakat qiladilar. Noaniqlik sharoitida menejerlar o'z intuitsiyasi va tajribasiga suyanishi mumkin. Ko'p hollarda eng yaxshi alternativa bo'lib, tashkilotning umumiy maqsadlari va qadriyatlariga asoslangan alternativa eng yaxshi hisoblanadi.

Tavakkalchilikka bo'lgan moyillik - bu katta daromadlarni olish imkoniyati bilan bog'liq bo'lgan tavakkalchilikni qabul qilishga tayyorlikdir. Menejer qabul qilishga tayyor bo'lgan tavakkalchilik darajasi har bir qabul qilingan qaror variantida olinadigan xarajatlar va daromadlarni tahlil qilishga bog'liq..

Tanlangan alternativani amalga oshirish. Amalga oshirish bosqichi menejerdan liderlik va ma'muriy qobiliyatlaridan foydalanishni ko'zda tutadi. Bu strategiyani amalga oshirish bilan o'xshashdir. Yakuniy yutuq tanlangan alternativani amalda qo'llashga bog'liq bo'ladi. Ba'zan qarorni amalga oshirib bo'lmaydi, chunki menejerda qarorni amalga oshirish uchun resurslar yetmay qoladi. Bu bosqichda menejerlar o'zlarining yetakchilik ko'nikmalaridan, xodimlar bilan muloqot qilish ko'nikmalaridan va rag'batlantirishda foydalanishga to'g'ri keladi.

Natijalarni baholash va teskari aloqa. Baholash bosqichida menejerlar qarorlarning qanchalik yaxshi amalga oshirilayotganligi va qo'yilgan maqsadga yetishish uchun qanchalik yordam berayotganligi to'g'risida axborotlar to'playdilar.

### **Nazorat savollari**

1. Tuzilmaviy tahlil deb nimaga aytiladi?
2. Tuzilmalarning asosiy ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
3. Tuzilmaviy tahlilning umumiy protsedurasi qanday bosqichlarni o'z ichiga oladi?
4. Tizimli tahlilni qo'llanish sohalarini tushuntirib bering.
5. Tizimli tahlil natijalaridan tashkil topgan hamma tizimni nazariy qismlarini izohlab bering.
6. Ishlab chiqarish-texnologik faoliyat modeli nimalarni o'z ichiga oladi?

7. Tizimli tahlil bosqichlari nimalardan iborat?
8. Raqamli bo'lmagan statistik axborotlar deb nimaga aytiladi?
9. Raqamli bo'lmagan statistik axborotlar ob'ektlariga misollar keltiring.
10. Qaror qabul qilish deb nimaga aytiladi?
11. Tashkilot nuqtai nazaridan eng yaxshi alternativa nima hisoblanadi?
12. Qaror qabul qilish bosqichlarini ta'riflab bering.
13. Ko'p hollarda qaror qabul qilish nimalarga bog'liq bo'ladi?
14. Diagnostika va tahlilning mazmunini tushuntirib bering.
15. Noaniqlik va tavakkalchilik deb nimaga aytiladi?

## **7-bob. Moliya va bank ishi iqtisodiyotida ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari va modellari**

### **7.1. Moliya va bank tizimi ko'p kanalli iqtisodiy tizim sifatida**

Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari (OXKT) o'z xususiyatiga ega bo'lgan tizimlardir. OXKTlarning asosi bo'lib, xizmat ko'rsatish uskunalari, ya'ni xizmat ko'rsatish kanallari sonini aniqlashdan iborat. Real hayotda kanallar rolini priborlar, operatorlar, sotuvchilar, aloqa kanallari, banklarda mijozlarga xizmat ko'rsatish bajarishi mumkin. Quyidagilarni ham misol tariqasida keltirish mumkin: do'kondagi xaridorlar, metrodagi yo'lovchilar, kompyuterlarni ta'mirlash va boshqalar.

OXKTlari avvaldan noma'lum va vaqtning tasodifiy momentlarida doimiy bo'lmagan hodisalar ketma-ketligini tashkil etuvchi buyurtmalar oqimiga xizmat qilish qilishdan iborat. Buyurtmalarga xizmat qilishning o'zi ham doimiy bo'lmagan xarakterga ega, ular vaqtning tasodifiy oralig'ida bo'lib o'tadi va ko'plab noma'lum sabablarga asosan sodir bo'ladi. Buyurtmalar oqimining tasodifiy xarakteri va ularga xizmat ko'rsatish vaqti OXKTlarining bir maromda yuklanmasligiga olib keladi: kirishda ko'plab qayta ishlanmagan buyurtmalar bo'lishi mumkin yoki buyurtmalar bo'lmasligi yoki xizmat ko'rsatish kanallaridan ko'ra kamroq bo'lishi mumkin.

Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimining asosiy elementlari quyidagilar hisoblanadi:

1. Buyurtmalarning kirish oqimi.
2. Navbat.
3. Xizmat ko'rsatish kanallari.
4. Buyurtmalarning chiqish oqimi (xizmat ko'rsatilgan buyurtmalar).

OXKT ga buyurtmalar oqimi kelib tushadi; ularning bir qismi xizmat ko'rsatish uchun kanallarga qabul qilinadi; bir qismi xizmat ko'rsatilishi uchun navbatni kutadi; bir qismi esa xizmat ko'rsatilmadan tizimni tark etadi.

## 7.2. Navbat kutish nazariyasi

Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarida har bir buyurtmaga xizmat ko'rsatishda 3 ta asosiy bosqich xarakterlidir:

1. Tizimga kirishda buyurtmaning paydo bo'lishi.
2. Buyurtmaning navbatdan o'tishi.
3. Buyurtmaga xizmat ko'rsatish jarayoni. Shundan so'ng buyurtma tizimni tark etadi.

Xizmat ko'rsatish bo'yicha ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari quyidagi modellarga bo'linadi:

1. Inkori etuvchi ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari (nolga teng kutish yoki aniq yo'qotishlar). "Inkori etilgan" buyurtma unga xizmat ko'rsatilishi uchun yana tizimga qaytib kelib tushadi (masalan, abonentni ATS orqali chaqirish).

2. Kutuvchi ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari (cheklanmagan kutish va navbatlar). Barcha kanallar band bo'lganda buyurtma navbatga qo'yiladi va navbat tugagandan so'ng buyurtmaga xizmat ko'rsatiladi (masalan, savdo, xizmat ko'rsatish, tibbiy xizmat ko'rsatish sohalari).

3. Aralash turdagi ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari (cheklangan kutish). Navbat uzunligiga cheklanish mavjud. Barcha kanallar band bo'lganda buyurtma navbatga qo'yiladi va navbat tugagandan so'ng buyurtmaga xizmat ko'rsatiladi (masalan, savdo, xizmat ko'rsatish, tibbiy xizmat ko'rsatish sohalari).

Navbat uzunligi chegaralangan yoki chegaralanmagan bo'lishi mumkin. Navbat uzunligi chegaralangan deyiladi, agar qandaydir sabablarga ko'ra uni cheksizlikkacha uzaytirish mumkin bo'lmasa (masalan, jismoniy chegaralar). Agar navbat o'zining maksimal o'lchamiga yetsa, u holda keyingi buyurtma tizimga kiritilmaydi va inkori etish yuzaga keladi. Navbat uzunligi chegaralanmagan deyiladi, agar navbatda ko'plab miqdordagi buyurtmalar mavjud bo'lsa. Masalan, benzin quyish shahobchalaridagi avtomobillar navbati.

Ko'pchilik xizmat ko'rsatish tizimlarida "birinchi kelgan – birinchi ketadi" (FIFO – first in, first out) qoidasidan foydalaniladi. Ba'zi tizimlarda esa turli ustuvorliklar qoidalaridan foydalaniladi.

### **7.3. Ommaviy xizmat ko'rsatishning bir kanalli va ko'p kanalli tizimlari**

Navbatlar modellarining parametrlari. Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari tahlilida texnik va iqtisodiy xarakteristikalaridan foydalaniladi.

Eng ko'p foydalaniladigan texnik xarakteristikalar quyidagilardir:

1. Mijoz navbatda bo'ladigan o'rtacha vaqt.
2. Navbatning o'rtacha uzunligi.
3. Mijozning xizmat ko'rsatish tizimida o'tkazadigan o'rtacha vaqt (kutish vaqti plus xizmat ko'rsatish vaqti).

4. Xizmat ko'rsatish tizimida mijozlarning o'rtacha soni.
5. Xizmat ko'rsatish tizimining band bo'lmash ehtimolligi.
6. Tizimda aniq mijozlar sonining ehtimolligi.

Eng ko'p foydalaniladigan iqtisodiy xarakteristikalar quyidagilardir:

1. Navbatda kutish xarajatlari.
2. Tizimda kutish xarajatlari.
3. Xizmat ko'rsatish xarajatlari.
1. Xizmat ko'rsatish tizimi konfiguratsiyasi (kanallar soni va xizmat ko'rsatish fazalari soni).
2. Xizmat ko'rsatish rejimi.

Xizmat ko'rsatish tizimlari xizmat ko'rsatish kanallari soni bo'yicha farqlanadi. Odatda kanallar sonini bir vaqtda xizmat ko'rsatish mumkin bo'lgan mijozlar soni bilan aniqlash mumkin.

Bitta mijozga xizmat ko'rsatish fazalari (yoki ketma-ket bosqichlar) soni. Bir fazali xizmat ko'rsatish tizimlarida mijozga bitta punktda xizmat ko'rsatiladi. Agar

buyurtma bitta joyda berilsa, xizmat ko'rsatish boshqa joyda, to'lov uchinchi joyda amalga oshirilsa bu ko'p fazali xizmat ko'rsatish tizimi deyiladi.

Xizmat ko'rsatish rejimi doimiy yoki tasodifiy bo'lishi mumkin. Doimiy vaqtda istalgan mijozga xizmat ko'rsatishga bir vaqt sarflanadi.

Navbatlar modellarining parametrlari. Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari tahlilida texnik va iqtisodiy xarakteristikalaridan foydalaniladi.

Eng ko'p foydalaniladigan texnik xarakteristikalar quyidagilardir:

1. Mijoz navbatda bo'ladigan o'rtacha vaqt.
2. Navbatning o'rtacha uzunligi.
3. Mijozning xizmat ko'rsatish tizimida o'tkazadigan o'rtacha vaqt (kutish vaqti plus xizmat ko'rsatish vaqti).
4. Xizmat ko'rsatish tizimida mijozlarning o'rtacha soni.
5. Xizmat ko'rsatish tizimining band bo'lmalik ehtimolligi.
6. Tizimda aniq mijozlar sonining ehtimolligi.

Eng ko'p foydalaniladigan iqtisodiy xarakteristikalar quyidagilardir:

1. Navbatda kutish xarajatlari.
2. Tizimda kutish xarajatlari.
3. Xizmat ko'rsatish xarajatlari.

### **Nazorat savollari**

1. OXKtlarida xizmat ko'rsatish kanali deganda nimani tushunasiz?
2. OXKtlari faoliyati samaradorligining asosiy ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
3. Xizmat ko'rsatish jarayonlari qanday xarakteristikalariga ega?
4. Navbatlar modellari qanday parametrlardan tashkil topgan?
5. FIFO ning ma'nosini tushuntirib bering. Misollar keltiring.
6. Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari qanday xarakteristikalaridan iborat?
7. Tizimda buyurtmaga xizmat ko'rsatish jarayonini tushuntirib bering.

## **8-bob. Bank biznesida qimmatli qog‘ozlar portfelini boshqarish usullari**

### **8.1. Bank biznesining mohiyati va amalga oshirish mexanizmi**

Tijorat banklari xo‘jalik tashkiloti kabi korxonaning alohida turi hisoblanadi. Mustaqil ravishda xo‘jalik faoliyati yuritib o‘zlarining aniq natijalaridan hamda jihozlarining ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdan manfaatdordir.

Tijorat banklarini rivojlanishi tor ma‘noda bo‘lsa ham ijtimoiy mahsulotning jami summasiga bo‘ladi.

Pul, kredit va iqtisodiy kategoriyalar esa mohiyatini oshishida asos bo‘lib xizmat qiladi. Bu kategoriyalarining harakatida banklar qatnashadi, ya‘ni banklar pul muomalasini aniqlaydi, kredit milliy iqtisodiyotni kreditlovchi sifatida, kredit esa foiz siyosatini amalga oshiradi.

Bozor munosabatlariga o‘tish bilan tijorat banklari o‘z manfaatlari doirasida bo‘sh pul resurslarini harakatga keltiruvchi infratuzilmasining muhim tarkibiy qismiga aylanadi.

Banklarning bajaradigan operatsiyalariga qarab emissiya va tijorat banklariga bo‘linadi.

Har qanday mamlakatda emissiya banklari kredit tizimining markazi hisoblanadi, ularga davlat banknotalar chiqarish, emissiya uchun monopoliyalik huquqini beradi. Ular boshqa banklarni kreditlaydi va shu ma‘noda hanklarning banki sanaladi. Bizning mamlakatimizda kredit tizimining markazi, emissiya banki va banklarning banki O‘zbekiston Respublikasining Markaziy banki hisoblanadi.

Tijorat banklari bank tizimining quyi bo‘g‘ini bo‘lib, mijozlarga tijorat tomyillarida kredit, hisob-kitob xizmatlari ko‘rsatish yuzasidan vazifalarni bajaradigan mustaqil bank muassasa tarmoqlaridan tarkib topgan. Tijorat banklari amalda o‘z mijozining xo‘jalik faoliyati xizmati bilan bog‘liq kredit, hisob-kitob va moliya operatsiyalarini barcha turlarini bajaradi.

Tijorat banklari sanoat, savdo va boshqa xil korxonalarini asosan omonat tarzida jalb etilgan pul mablag‘lari hisobidan kreditlaydi, korxonalar o‘rtasida hisob-



kitoblarini amalga oshiradi, shuningdek fond, vositachilik va valyuta operatsiyalari bilan shug'ullanadi.

Ixtisoslashish va kredit, investitsiya operatsiyalari vazifalarini xalq ho'jaligi sektorlari bo'yicha taqsimlash respublikamizdagi bank muassasalarini o'ziga xos xususiyati hisoblanadi. Ayrim banklarning ixtisoslashishi mamlakat uchun hayotiy muhim bo'lgan xalq ho'jaligi tarmoqlarining davlat tomonidan qo'llab-quvvatlanishi iqtisodiy jihatdan zarurligi bilan bog'liqdir. Bunday tarmoqlarni moliyalash davlat bilan birgalikda ancha imtiyozli shartlar asosida amalga oshiriladi. Shu bilan bir vaqtda ixtisoslashtirilgan aksiyadorlik-tijorat banklari boshqa tarmoqlardagi mijozlar bilan kredit va moliyaviy bitimlarni amalga oshirish huquqiga ega. Ular bu huquqdan unumli foydalanmoqdalar ham. Bu esa ularning bozor iqtisodiyotiga barqaror kirib borishini ta'minlaydi.

Tijorat banklari faoliyatining asosiy maqsadini umumiy ko'rinishda moliya xizmatlari taklif etish va ko'rsatish sifatida ifodalash mumkin.

Bank tizimini bozor iqtisodiyoti talablariga muvofiq isloh qilish iqtisodiyotni umuman isloh qilish bilan o'zviy bog'lanib ketadi. Respublikada o'tkaziladigan keng qo'lamdagi xususiylashtirish dasturi iqtisodiy faollikning va demak, bank kreditlari va xizmatlariga talabning oshishini ta'minlash lozim.

O'zbekiston bank tizimining o'ziga xosligi shunda ham ko'rinadi, rasman muayyan ixtisosdagi (investitsiya, ipoteka, birja va boshqa) bank sifatida ro'yxatga olingan ko'pgina tijorat banklari vujudga kelgan holatga ko'ra universal bank sifatida faoliyat yuritishga majbur bo'lmoqda, ko'pincha oddiy bank-kredit bitimlarini amalga oshirish bilan kifoyalanmoqda. Hozirgi ko'p iqtisodiyotda banklar an'anaviy tarzda faoliyatning bank sohasi deb tushiniladigan tor doiradagi xizmatlar segmentida emas, balki moliyaviy xizmatlarining ko'p tarmoqli sohasida ish olib berishida o'z ifodasini topgan yangi voqelik hisobga olinishi zarur. Moliyaviy xizmatlar sohasidagi o'zgarishlar bugungi kunda texnologiya, foiz xatari, mijoz uchun raqobat, sarmoya adekvatligi kabi asosiy tushunchalar bilan bog'liq.

Tijorat banklari bozorlarida qarz mablag'larini shakllantiruvchi, tartibga soluvchi va boshqaruvchi eng muhim elementlaridan biridir. Shu munosabat bilan

ular zimmasiga sarmoyalar saqlanishi va ko'paytirilishini, pullar samarali ishga solinishini, demak zarur daromadlar olinishini ta'minlash vazifasi yuklatiladi.

Banklar faoliyatida tijorat ma'lum qoidalarga asoslanadi.

Ular orasida eng muhimi - xo'jalik yuritishdan foyda olish qoidasi, iloji boricha katta foyda ko'rish. Biroq tijorat bankida ko'p foyda olish cheklangan. Birinchidan, katta foyda ketidan quvib, mijozlardan mahrum bo'lib qolishiga olib kelishi mumkin, chunki ular haddan tashqari katta qo'yilgan stavkali kreditdan voz kechishlari mumkin; ikkinchidan, banklararo raqobat sharoitida boshqa tijorat banklari orasidan bir qadar samaraliroq ishlar uchun ancha arzon kreditlar taklif etilishi mumkin.

Tijorat bankning mijozlarga nisbatan sheriklik munosabati o'zaro manfaatdorlik qoidasiga asoslanishi lozim. Bank uchun ham mijoz uchun ham hamkorlik tufayli kozonilgan ishonch ular o'rtasidagi sheriklik munosabatlarini mustahkamlaydigan jiddiy omilga aylanadi. Yaxshi sherik bo'lishni istagan bank o'z mijozlarini xizmatlar "majmuasi" bilan ta'minlashi zarur. Tijorat banklari xizmatining an'anaviy turlari qatorida, jumladan, xar-xil kreditlar berish barobarida valyuta, trust operatsiyalarini ham bajaradilar, ayni paytda o'z mijozlarining iqtisodiyotini to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalashi mumkin.

Tijorat banki o'z faoliyatini Markaziy bankda ro'yxatdan o'tib litsenziya olganidan so'ng amalga oshiradi.

Tijorat banki qo'yidagi operatsiyalarni amalga oshiradi:

- Mijozlarning hisob varaqalarini olib boradi.
- Mijozlarga kassa xizmati ko'rsatadi.
- Mijoz topshirig'iga binoan naqd pulsiz hisob-kitoblarni bajaradi.
- Qisqa yoki uzoq muddatli kreditlar beradi.
- Shartnoma yoki pullik asosida buyurtmachining topshirig'iga binoan kapital qo'yilmalarni mablag' bilan ta'minlaydi.
- Bo'sh pul mablag'lari-depozitlarini muomalaga jalb qiladi.
- Aholidan omonatlarni qabul qiladi.
- Investitsiya operatsiyalarini.
- Lizing operatsiyalarini.

- Tijorat banki davlatning hamda boshqalarning qimmatbaho qog'ozlarini xarid qiladi va sotadi.

- Xorijiy valyuta va qimmatbaho metallarni xarid qiladi va sotadi.

- O'z mijozlari uchun kafolat va majburiyatlar beradi.

- Byudjetning kassa ijrosini.

- Bank operatsiyalari bo'yicha maslahatlar beradi.

- Banklarning operatsiyalari ularning bevosita faoliyati orqali (vazifasi) amalga oshiriladi. Bunday vazifalarni o'zaro bog'liq ikki turga bo'linadi.

- Passiv (bank resurslarini shakllantirish bo'yicha operatsiyalar).

- Aktiv (bunday resurslarni joylashtirish hamda foydalanish bilan

Bankning aktiv operatsiyalariga avvalo beriladigan, foizli, ssudalar yoki (kreditlar) kiradi.

Ular orasida eng ko'p tarqalgani veksellarni hisobga olish usulidir. Qimmatli qog'oz garovga olinib, beriladigan ssudalar, shuningdek mana shunday qog'ozlarni xarid qilish bo'yicha operatsiyalar fond operatsiyalari deb yuritiladi.

Davlat tomonidan zayom obligatsiyalarini chiqarish yo'li bilan olinadigan kreditlar davlat kreditlari deb yuritiladi. Bunday toifadagi qarzlarga davlat odatda davlat byudjetidagi kamomadni qoplash uchun majbur bo'ladi. Ana shunday holatlarda ko'pincha banklar va sug'urta kompaniyalari kreditorlar sanaladi. Davlat zayomlarining obligatsiyalari banklar vositaligida tarkatiladi, buning uchun vositalik haqi olinadi.

Yuqorida sanab o'tilgan bank operatsiyalari qatorida investitsiya operatsiyasi ham muhim rol uynaydi.

Tijorat banklarining yana bir muhim funksiyasidan biri - bu hisob to'lovlarini amalga oshirish funksiyasidir. Bugungi kunda korxonalar va xo'jaliklar o'rtasidagi hisob-kitoblarning asosiy qismi pul o'tkazish yo'li bilan amalga oshirilmoqda. Bu jarayonlarda tijorat banki vositachi sifatida to'lovlar o'tkazish jarayonini bajarmoqda. To'lov hujjatlarining o'z vaqtida o'tishi hamda hisob-kitob jarayonlarining uzluksizligini ta'minlash zaruriyati bugungi kunda banklardan hisob-kitoblarni tashkil qilish va nazorat qilishning mukammal metodlarini ishlab chiqishni talab etmoqda.

## 8.2. Qimmatli qog'ozlar tushunchasi va mohiyati

Pulning o'rmini bosadigan qimmatli qog'ozlar chiqarilgan va ularni turli yo'llar bilan tarqatish, sotish amalga oshirilgan. Shu tariqa qimmatli qog'ozlar pulni o'rnida ishlatilib qolmasdan, balki qimmatli qog'ozni sotib olgan xaridorlar dividend olib foyda ko'ra boshladi.

Keyinchalik qimmatli qog'ozlar maxsus tashkil etilgan fond birjalarida qabul qilinib, ma'lum qonun-qoidalar asosida sotiladigan bo'ldi.

Bozor iqtisodiyoti uning tarkibiy qismi bo'lgan moliya bozori strukturasi qimmatli qog'ozlar bozorini shakllantirish zaruriyatga aylandi. Chunki bozor iqtisodiyoti qimmatli qog'ozlar bozorini rivojlantirmasdan turib, rivojlanishi unchalik haqiqatga to'g'ri kelmaydi.

Umuman bozor ikki yo'nalishda bo'lishi mumkin:

- kapital yetkazib beruvchilar, bunga ma'lum bo'sh pul mablag'lariga ega bo'lgan, ularni saqlayotgan, ko'paytirayotganlar, bo'lar huquqiy, jismoniy shaxslar va davlatdir;

- yangi ishlab chiqarishni boshlashni xizmat ko'rsatish amaldagi korxonalarni quvvatini oshirish va kengaytirish uchun qo'shimcha mablag'ga muxtoj bo'lgan sub'ektlar misolida ko'rish mumkin.

Qimmatli qog'ozlar bozori axborotlar bilan, reklamalar bilan, tijorat banklari, sug'urta kompaniyalari ishtirokida rivojlanadi.

Qimmatli qog'ozlar bozorida bitimlar orqali oluvchi bilan sotuvchi bir-biri bilan muomala qiladi.

Qimmatli qog'ozlar bozori fond birjasi shaklida namoyon bo'ladi.

Qimmatli qog'ozlar bozorida umumiy infratuzilmaning muassislarini ko'radigan bo'lsak, ularga yuridik, advokatlik idoralari, auditorlik tashkilotlari, tijorat banklari, sug'urta kompaniyalari, notarial idoralar, axborot agentliklari va h.k.

Qimmatli qog'ozlarning birjadan tashqari bozorini ko'radigan bo'lsak, bo'larga investitsiya vositachilari (brokerlar, dilerlar), investitsiya maslahatchilari, investitsiya fondlari, boshqaruvchi kompaniyalar, hisob-kitob kliring tashkilotlari, investitsiya

kompaniyalari, reestr saqllovchilar, depozitariylar, qimmatli qog'ozlarning normal egalari va h.k.

Qimmatli qog'ozlar bozori o'zining roliga ega bo'lib, iqtisodiyotning samaradorligini oshirish va jamiyatda ijtimoiy xususiyatga dahldor bo'lgan muhim muammolarni yechib berishga xizmat qiladi. Qimmatli qog'ozlar yordamida bo'sh turgan pullar jamiyat a'zolaridan yig'ib olinadi va uning egalari qimmatli qog'oz aksiya, obligatsiya ko'rinishida foyda olish maqsadida sotiladi va qimmatli qog'ozlar egalari dividendga ega bo'ladilar.

Qimmatli qog'ozlarni chiqarish va uning muomalasini tartibga solish O'zbekistonda amal qilayotgan qonunga asosan olib boriladi. Qonunda ko'rsatilishicha O'zbekiston hududida qimmatli qog'ozlarning quyidagi turlari chiqarilishi mumkin:

- aksiyalar;
- obligatsiyalar;
- xazina majburiyatlari;
- depozit sertifikatlari;
- veksellar va boshqalar.

O'zbekistonda qimmatli qog'ozlar chiqaradigan sub'ektlar quyidagilar:

- davlat;
- xususiy sektor;
- chet el firmalari va boshqalar tomonidan chiqarilishi mumkin.

O'zbekistonda qimmatli qog'ozlar chiqarilishi:

- blankalarda;
- sertifikatlar shaklida;
- hisobdagi yozuvlar shaklida;
- hisob-kitoblarda;
- kreditlar bo'yicha garov sifatida;
- boshqa qog'ozlar ko'rinishida bo'lishi mumkin.

Qimmatli qog'ozlar bozori o'zining rivojlanish bosqichlarida bir nechta murakkab etaplarni bosib o'tdi.

Qimmatli qog'ozlar bozori birlamchi va ikkilamchi bozorga bo'linadi. Birlamchi qimmatli qog'ozlar bozori, bu qimmatli qog'ozlarning emitent tomonidan takroriy chiqarilishi asosiy maqsad bundan ustav fondini ko'paytirish, qimmatli qog'ozlarning ikkilamchi emissiyasida ham qimmatli qog'ozlarni realizatsiya uchun chiqarib sotish orqali korxonani kengaytirishga, yangi texnologiyani joriy qilishga mablag' to'plashdan iborat. Birlamchi qimmatli qog'ozlar bozorida emitentlar axborotlarni oshkor etadilar, qimmatli qog'ozlarni sotish uchun ajratilgan qismini e'lon qiladilar.

Qimmatli qog'ozlarning birlamchi bozoriga ta'rif beradigan bo'lsak, birlamchi bozor qimmatli qog'ozlar emissiyasini va ularni birinchi marotaba joylashtirishni nazarda tutib qimmatli qog'ozlarni chiqaruvchi hamda bu chiqarilgan qimmatli qog'ozlarni tadbirkorlarga sotish bilan bog'liq bo'lgan munosabatlarni o'zida aks ettiruvchi bozordir.

Ikkilamchi qimmatli qog'ozlar bozorining muhim ko'rsatkichi uning likvidlik holatining yuqori darajada ekanligidir.

Bozorning likvidligi bu bozor narxlarining juda sekinlik bilan o'zgarib borishi nazarda tutilmay, balki qimmatli qog'ozlarning aylanishini yuqori darajada amalga oshirilishi tushiniladi.

Umuman qimmatli qog'ozlarning ikkilamchi bozori oldin sotilgan qimmatli qog'ozlarni qaytadan oldi-sotdisini amalga oshirish bilan bog'liq muomala jarayonlarini aks etadigan bozor tushuniladi.

Qimmatli qog'ozlar bozorining turlari mavjud bo'lib, bu qimmatli qog'ozlarning uyushgan va uyushmagan bozorlaridir.

Qimmatli qog'ozlarning uyushgan bozori, qimmatli qog'ozlarning muomalada bo'lishi, qimmatli qog'ozlar operatsiyalari, qimmatli qog'ozlarni sotish shartnomalar asosida qimmatli qog'ozlar savdosini tashkilotchilari tomonidan belgilangan tadbirlar bilan tartibga solinadi.

Qimmatli qog'ozlarning uyushmagan bozori qimmatli qog'ozlarning muomalada bo'lishi, ularni operatsiyalar, savdolar, tashkilotchilarining bitim va ishtirokchilariga qo'ygan talablariga itoat qilmagan taqdirda amalga oshiriladi.

Bundan tashqari qimmatli qog'ozlarning birja va birjadan tashqari bozorlari, mintaqaviy, milliy va xalqaro bozorlari mavjud.

Bundan tashqari qimmatli qog'ozlar alohida turlarining bozorlari, bunga aksiya bozorlari, davlat obligatsiyalari bozorlari, korxonalar obligatsiyalari bozori, banklarning depozit va jamg'arma sertifikatlari bozori mavjud.

O'zbekistonda qimmatli qog'ozlar bozorining roli davlat korxonalarini xususiy lashtirish siyosatini amalga oshirish jarayonida vujudga keldi.

Qimmatli qog'ozlar bozori iqtisodiyotda shunday muhim vazifani bajaradiki, uning yordamida mamlakatda iqtisodiy rivojlanish yuksala boradi:

- qimmatli qog'ozlar bozori orqali pul jamg'armalari markazlashtiriladi va ular mamlakat iqtisodiyotiga investitsiya shaklida yo'naltiriladi;

- mamlakatda bank tizimidagi kridetlarni to'ldirishda qimmatli qog'ozlar bozori alohida xizmat ko'rsatadi.

Qimmatli qog'ozlar bozori ham talab va taklif asosida rivojlanadi.

Jamiyatda talab asosan ikki yo'nalishda mavjud bo'lib kelgan:

1. Turli investitsiyalarni moliyalashtirish uchun korporatsiya davlat tomonidan kredit olish tushuniladi.

2. Aholini doimo uy-joyga, ko'chmas mulkka bo'lgan egalik hissi kuchayib boradi hamda xususiy sektor tomonidan qimmatli qog'ozlarni kreditor sifatida sotib olish o'sib boradi.

Qonunlar talabi bo'yicha banklar qimmatli qog'ozlar bozorida belgilangan vazifalarni bajarishlari mumkin:

1. Banklar qimmatli qog'ozlarni chiqaruvchi sifatida ishtirok etadi.

2. Banklar qimmatli qog'ozlarni harid qiluvchi sifatida ishtirok etadi.

3. Banklar qimmatli qog'ozlarni saqlovchi, umumiy reestri olib boruvchi va xizmat ko'rsatuvchi sifatida faoliyat ko'rsatadi.

4. Banklar qimmatli qog'ozlar bozorida mijozlarning topshirig'i bilan qimmatli qog'ozlarni sotib oladi va sotish vazifasini amalga oshiradi.

5. Banklar qimmatli qog'ozlar bozorida mijozlar nomidan, ularning hisobidan turli hisob-kitoblarni olib boradi.

Qimmatli qog'ozlar bozorida O'zbekistonda qabul qilingan qonun hujjatlarini buzganlar uchun davlat tomonidan quyidagi jarimalar solinadi:

- agar emitent qimmatli qog'ozlar to'g'risidagi axborotlarning hisobotlarini e'lon qilmagan bo'lsa, davlat nazorati organlariga hisobotlar yoki axborotlarni o'z vaqtida taqdim etmaganligi uchun eng kam ish haqining 70 barobarida jarima belgilangan;

- qimmatli qog'ozlar bozorida qoidabuzarliklar to'g'risidagi ko'rsatmalarni bajarishdan bo'yin tovlaganlik, o'z vaqtida bajarmaganligi uchun eng kam ish haqining 100 barobari miqdorida jarima solinadi;

- agar emitentlar tomonidan qimmatli qog'ozlar chiqarish, ularni muomalaga chiqarish, shartnomalar tuzish, ro'yxatdan o'tkazish qoidalari buzilgan bo'lsa, eng kam ish haqining 200 barobar miqdorida jarima solinadi;

- mabodo investorlar qimmatli qog'ozlar bo'yicha operatsiyalar, xarajatlar va daromadlar hisobini yuritish, bo'lar haqida hisobot berish tartibini buzsalar, eng kam ish haqining 600 barobar miqdorida jarima solinadi;

- aktivlar bilan mustahkamlanmagan qimmatli qog'ozlarni chiqarganligi uchun ayrim investorlarga asossiz mulkiy huquqlar berganlik, ularning mulkiy huquqlariga rioya etmaganlik, investorlarga tegishli daromatlarni to'lamaganligi uchun eng kam ish haqining 700 barobar miqdorida jarima solinadi;

- aldanchilik uchun eng kam ish haqining 800 barobar miqdorida jarima belgilangan.

Qimmatli qog'ozlar bozorida har bir ishtirokchi belgilangan qonun va normativ hujjatlarga, birja qoidalariga rioya qilishi lozim.

### **8.3. Qimmatli qog'ozlar portfelini shakllantirish shartlari**

Agar to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalar bank o'z faoliyatini boshqa sohadagi ta'sirini kengaytirish maksadida amalga oshirilsa, bank portfel investitsiyalari (qimmatli qog'ozlar portfeli) quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- bank daromatlari boshqarilishi - agar bankning qarzlari bo'yicha kreditlar foizi (daromadi) pasaysa, qimmatli qog'ozlar bo'yicha daromadi ko'tarilishi mumkin;



- bank kredit portfelidan keladigan kredit risklarini qoplash maksadida tijorat banki yaxshi daromad keltiruvchi qimmatli qog'ozlari sotib olishi va saqlab turishi mumkin. Bu o'z navbatida bankning kredit risklarini pasaytirishga olib keladi;

- geografik diversifikatsiyasini ta'minlashi mumkin;

- bankning soliq yuki pasayishi mumkin, chunki qimmatli qog'ozlar soliqqa tortilmaydi yoki past foizda soliqqa tortiladi;

- bozor foiz stavkalarining o'zgarishi jarayonida (sharoitida) bank yo'qotishlarini sug'urtalaydi;

- bank aktivlari portfeli o'zgartiruvchanligini ta'minlashi mumkin;

- bank balansi moliyaviy ko'rsatkichlarni yaxshilashga imkon yaratadi.

Banklarning investitsiya operatsiyalarini o'tkazishdan asosiy maqsadi quyidagilar sanaladi:

- bankning daromad bazasini kengaytirish va diversifikatsiyalash;

- bank faoliyati turlarini kengaytirish asosida hamda bank risklarining umumiy darajasini pasaytirish hisobiga moliyaviy barqarorlikni oshirish;

- bankning mijoz va mablag'lar bazasini, xizmatlar turini fiskal moliya institutlarini tashkil qilish hisobiga kengaytirish;

- mijozlarga bo'lgan ta'sirni kuchaytirish (qimmatli qog'ozlar portfelini sotib olish hisobiga).

Bankning investitsiyalari deyilganda bank tomonidan kapital xarakterga ega bo'lgan qimmatli qog'ozlarni sotib olishga yo'naltirilgan uzoq muddatli kreditlash yoki moliyalashtirish tushuniladi.

Banklar tomonidan qimmatli qog'ozlar bozorida quyidagi faoliyatlar amalga oshirilishi mumkin:

1. Brokerlik faoliyati.

2. Dilerlik faoliyati.

3. Depozit faoliyati.

4. Qimmatli qog'ozlar bilan mablag'larga (qimmatli qog'ozlar bilan bog'liq bo'lgan) o'tkazish bilan bog'liq bo'lgan hisob-kliring faoliyati.

5. Aksionerlar reestrini olib borish va saqlash faoliyati.

6. Qimmatli qog'ozlar savdosini tashkil etish faoliyati.

Demak, qimmatli qog'ozlar bozorida banklar shu bozorning professional qatnashchilari - investitsion instituti sifatida ishtirok etadilar.

Umuman olganda, banklarning foyda operatsiyalariga quyidagilar kirishi mumkin:

1. Qimmatli qog'ozlarga asosan kreditlar (lombard).
2. Qimmatli qog'ozlarni o'z portfeli uchun sotib olish (investitsiya).
3. Yangi chiqarilgan qimmatli qog'ozlarni birlamchi taqsimlash (jamlashtirish);
4. Mijozning topshirig'iga ko'ra qimmatli qog'ozlarni sotib olish va saqlash (qimmatli qog'ozlar ikkilamchi muomalasiga xizmat ko'rsatish).

Tijorat banklarning qimmatli qog'ozlar bozorida maslahat xizmatlari - rivojlangan mamlakatlarda bu xizmat turi qimmatli qog'ozlar bilan amalga oshiriladigan boshqa operatsiyalar orasida katta o'rinni egallaydi. Bu - bugungi kunda axborotning tutgan o'rni va uning tijorat banklarida to'planganligi bilan bog'liqdir.

Bank maslahati xizmatini ko'rsatish sarmoyani u yoki bu moliya aktivlariga (aksiyalar, obligatsiyalar) joylashtirish foydaliligi, korxonalar likvid resurslarini oqilona boshqarish kabi masalalarni o'z ichiga oladi. Bugun banklar mijozlarning ishonchini qozonish va bu bilan kelajak uchun ishlashga intilib, beg'araz maslahat xizmatlarini ko'rsatmoqda.

Hozirgi kunda O'zbekiston tijorat banklari qimmatli qog'ozlar bozorida deyarli barcha turdagi xizmatlarni ko'rsatmoqda: xizmatlarning katta qismi emissiya va vositachilik xizmatlariga, kichik qismi esa trast, depozitar, maslahat berish xizmatlariga to'g'ri keladi.

#### **8.4. Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirish**

##### **usullari**

Bozor iqtisodiyoti rivojlangan ko'pgina davlatlarda qimmatli qog'ozlar portfelini tahlil etish va optimallashtirish muhim ahamiyatga ega. Tahlil bo'yicha turli xil maktablar mavjud. Bular ichida eng nufuzlari bu fundamental texnik tahlil

maktablaridir. Fundamental tahlil tarafdorlari o'z tadqiqotlarini qimmatbaho qog'ozlar bozori emitentlari tomonidan ochib beriladigan buxgalteriya balansi, moliyaviy hisobotlarni sinchiklab o'rganishga asoslangan holda olib boriladi. Korxonalar ish faoliyatining daromad, aktivlar, passivlar, rentabellik, menejment kabi ko'rsatkichlarini, shuningdek, mazkur kompaniya qaror topishga intilayotgan bozorlar holatini bir vaqtning o'zida batafsil o'rganish asosida kompaniya aksiyalarning narxi ularning "ichki" yoki "haqiqiy" qiymatiga solishtirilganda oshirib yoki pasaytirib yuborilgani haqida bosh xulosa chiqariladi. Bundan maqsad bozor tomonidan "qadriga yetilmagan" qimmatli qog'ozlarni aniqlashdir. Ushbu xulosalar asosida sarmoyadorlar u yoki bu qimmatli qog'ozlarni sotib olish, sotish va vaqtincha ushlab turish haqida qaror qabul qilishi mumkin.

Texnik tahlil maktabi o'z tadqiqotlarini keyinchalik kompaniyalar hisobotida bosib chiqariladigan barcha ma'lumotlar birja kurslarini o'zida aks ettirilgani ular mohiyatiga ko'ra, fundamental tahlil o'tkazish ahamiyatini yo'qotgan ob'ekt bo'lib qolishi nuqtai nazardan olib boriladi. Mazkur maktab tarafdorlari o'rganadigan bosh ob'ekti qimmatbaho qog'ozlarga bo'lgan talab va taklifni tahlil etish, ya'ni qimmatbaho qog'ozlar bozorini shundayligicha, unga ta'sir etadigan iqtisodiy, siyosiy va psixolog omillardan ajratilgan holda o'rganishdir. Bunda narxlar harakatining maxsus modellari yaratiladi. Shu tarzda muayyan kompaniya qimmatbaho qog'ozlarni qimmatligi emas, balki bozordagi umumiy yo'nalishlar belgilanadi, shundan kelib chiqqan holda u yoki bu qaror qabul qilish tavsiya etiladi.

Fundamental tahlilni amalga oshirish doirasida korxonaning moliyaviy holatini tahlil etish katta ahamiyatga ega, bu yo'l bilan korxonaning to'lovga layoqatlilik koeffitsiyentlari aniqlanadi: bular quyidagilardan iborat:

1. Avtomatik (mustaqillik) koeffitsiyenti uning o'sib borishi korxonalar moliyaviy mustaqilligi ortganligini va moliyaviy qiyinchiliklar holati kamayganligini ko'rsatadi, korxonalar o'z majburiyatlarining to'lanishi kafolatini oshiradi va aksincha.

2. Qarz mablag'lari bilan o'z mablag'lari o'rtasidagi nisbat koeffitsiyenti bunda koeffitsiyentning o'sishi qarz mablag'lari kattaligining ularni qoplash o'z mablag'laridan

o'shishini aks ettiradi va salbiy baholanadi. Chunki u korxonada moliyaviy mustaqilligi pasayganligini va qaramlik qatori mablag'lariga qarab ortib borishini ko'rsatadi.

3. Manevrlilik koeffitsiyenti – koeffitsiyentning o'sishi korxonada moliyaviy ahvolini yaxshilaganligidan dalolat beradi.

4. Likvidlik koeffitsiyenti – koeffitsiyentning o'sishi, agar debitorlar bilan o'z vaqtida hisob qilingan bo'lsa, korxonaning to'lov imkoniyatlari oshganligini ko'rsatadi.

5. Absolyut (mutlaq) likvidlik koeffitsiyenti – koeffitsiyentning o'sishi korxonaning hisob raqamlar taqdim etgan zahoti ularni to'lash qobiliyati kuchayganligini ko'rsatadi.

Fundamental tahlilda kompaniyaning rentabellik darajasini tavsiflovchi ko'rsatkichlar, ishbilarmonlik faolligi ko'rsatkichlari va kompaniyaning bozordagi faoligi ko'rsatkichlari qo'llaniladi.

Qimmatbaho qog'ozlar bozori industriyasining muhim belgisi indekslar hisoblanadi. Iqtisodiy adabiyotda ko'pincha o'rtacha ko'rsatkich tushunchasini uchratish mumkin. Ko'pgina mamlakatlarda indekslarni hisoblab chiqishning o'ziga xos usullari ishlab chiqilgan, biroq, ularning hammasi u yoki bu darajada iqtisodiyot ahvolidan ko'rsatkichlari indikatorlaridir. Indeksning hisoblab chiqilgan mutlaq, kattaliklarning ayrim ko'rsatkichlarini asosiy yoki oldingi kattaliklarga qiyoslagan vaqtdagina bozordagi vaziyatning o'zgarish yo'nalishlarini aniqlab olish mumkin.

Qimmatbaho qog'ozlarni indekslarini hisoblashning bir nechta usullari mavjud bo'lib, ularning ichida eng ko'p tarqalgan har bir kompaniya chiqargan qimmatbaho qog'ozlar (aksiyalarning) sonini ularning narxiga ko'paytirib, keyin hisoblash uchun ajratib olgan qimmatbaho qog'ozlarni umumiy soniga bo'lishdan iboratdir. o'rtacha ko'rsatkichlarga xos bo'lgan kamchiliklarni bartaraf etish uchun, indekslarni hisoblash vaqtida aniq, statistik formulalardan foydalaniladi. Indekslar fond birjalari investitsiya muassasalari tomonidan hisoblanadi.

Dunyo fond birjalarida juda ko'p indekslar qo'llaniladi. Bular orasida eng keng tarqalgani – Dou Jons indeksidir.

Hozirgi kunda Dou-Djons indeksining to'rt xili qo'llanib kelmoqda.

1. Dou-Djones sanoat indeksi 30 ta eng yirik sanoat kompaniyalarining aksiyalari kurslari harakatining o'rtacha ko'rsatkichi. Uning tarkibiy qismlariga Nyu-York fond birjasida kotirovka qilinadigan barcha aksiyalar bozor qiymatining 15-20 % to'g'ri keladi.

Indeks maxsus formula bo'yicha birja ish kunida 7 marotaba aniqlanadi. Nyu-York fond birjasining ochilgan vaqtida, soat 10 va 11 da, yarim kunda va soat 13,14,15 va birjani yopish vaqtida. Indeks birjaga kiritilgan aksiyalar narxini qo'shib olingan summani denominator (aksiyalar umumiy sonini ko'rsatadigan sonda ancha kam bo'lgan songa) bo'lish yo'li bilan, aksiyalar va dividendlarni chiqarilgan aksiyalar bozori qiymatining 10% ortig'i tashkil etgan aksiyalar shaklida taqsimlashdan hosil bo'lgan kattalikda, shuningdek, qo'shilishi va yutish kompyuterlarini qoplashga to'g'rilab hisoblab chiqiladi. Shu sababli uning kattaligi aksiyalarning oddiy o'rtacha narxiga nisbatan ancha yuqoridir. Korrektirovka so'nggi buzib ko'rsatmaslik uchun maxsus ravishda qilinadi.

Dou Djones indeksini  $D$  deb olsak,  $R$  - Dou Djones ro'yxatidagi barcha kompaniyalar aksiyalar qiymati, ma'lum vaqtda birjada indekslar o'zgaradi, o'sdi yoki pasaydi ( $\Delta$ ) bu holda yangi indeks:

$$\frac{P}{K} = \frac{P + \Delta}{K},$$

bu yerda  $\Delta$  - korrektirovkaning yangi qiymati.

Bu formulaning rivojlantirsak:

$$K = K \frac{P + \Delta}{P}.$$

Shu formula asosida Dou Djones indeksi hisoblandi va u AQSh iqtisodiyoti holatini eng to'g'ri aks ettiruvchi ko'rsatkich hisoblanadi.

2. Dou Djones transport indeksi 20 ta transport kompaniyalari avtomobil yo'llari, temir yo'llari va aviatsiya kompaniyalari, aksiyalari kurslari harakatining o'rtacha ko'rsatkichi.

3. Dou Djones kommunal indeksi gaz va elektr energiya ishlab chiqaruvchi 15 ta kompaniya avtomobil temir yo'llar va aviatsiya kompaniyalari aksiyalari bozor narxining o'rtacha ko'rsatkichi.

4. Dou Djons yig'ma indeksi yoki boshqacha uni "indeks 65" deb atashadi. Yuqorida sanab o'tilgan uchta guruh, indekslari ko'rsatkichlari asosida hisoblab chiqariladi. Yig'ma indeks sarmoyadorlar uchun nihoyatda foydalidir. Shu asosda ular sarmoyalarni qaysi tarmoqqa sarflanishi samarasini bilib oladilar. Dunyo fond birjalarida bir qator boshqa indekslar ham qo'llaniladi. Shular jumlasidan:

- Nyu-York fond birjasi yig'ma indeksi. Bu indeks 2200 ta kompaniyalardagi aksiyalarni harakati asosida 31 dekabr 1965 yildan hisoblanadigan bo'ldi;

- NASDAQ milliy savdo tizimi yig'ma indeksi. Bu Amerika Qo'shma Shtatlardagi dilerlar assotsiatsiyasi tomonidan barcha kompaniyalarning aksiyalarini o'rtacha arifmetik hisobi asosida 1971 yil 5 fevraldan boshlab hisoblab kelinmoqda;

- Buyuk Britaniya fond birjasida FT-30 indeksi hisoblanadi 30 ta yirik kompaniyaning misolida aniqlanadi; FTSE-100 indeksi;

- Germaniyada DAX, DAX-30, DAX-100 kompozitsion indeks bo'lib, u 320 ta kompaniya misolida o'rganiladi. Bazis davri 8 yanvar 1987 yil hisoblanadi;

- Fransiya fond birjasida SAS, SAS-40, SAS-Jeneral indeksi qo'llanilib bazis davri 31 yanvar 1987 yil olingan;

- Yaponiya fond birjasining asosiy indeksi Tokio fond birjasi misolida o'rganilib, Nikkei hisoblanadi, bundan tashqari mashhur 1235 ta kompaniya misolida TOPIX indeksi ham qo'llaniladi;

- Rossiya fond bozorlarida juda ko'p indekslar qo'llanilib, hozirgacha birorta indeks qimmatbaho qog'ozlar bozorida umumiy indeks sifatida tan olinmagan. Lekin 1995 yil sentabridan boshlab MMVB savdolarida RTS indeksi qo'llanilib kelmoqda;

- O'zbekistonda 2000 yilning boshida "Toshkent" RFB yig'ma fond indeksi to'g'risidagi nizom ishlab chiqildi va hozirgi davrda qimmatli qog'ozlar bozorida "TASIX"- "Tasiks" qo'llanilib kelinmoqda.

Obligatsiyalarni baholash, uni joriy va to'la daromadlarini hisoblash. Obligatsiyalarni baholash va aniqlashda obligatsiyalarning turi katta daromadligini rol o'ynaydi. Obligatsiyalarning turlari:

1. Aniqlangan kupon stavkali obligatsiyalar bu xilda obligatsiya muddati tugashi bilan uning qiymati nominal bahosi bilan qoplanadi.

2. Nol kuponli obligatsiyalar bu xilda oligatsiyalar diskont asosida sotiladi va muddati kelgach nominal bahosi asosida qoplanadi.

3. O'sib borayotgan kuponli stavkali obligatsiyalar muddati tugagach uning qiymatini nominal baho bilan qoplanadi.

4. "Fransuz renta" si nomini olgan obligatsiyalar. Bu obligatsiyalarga daromadlar toki u egasini qo'lida qancha ushlansa shu davrgacha to'lanadi.

Obligatsiyalar daromadi uch ko'rsatkich bilan aniqlanadi:

1. Kuponda ko'rsatilgan protsent stavkasi asosida (daromadlarning kuponli normasi).

2. Daromadlarning joriy normasi daromadlarning kuponli normasini obligatsiyaning joriy qiymatiga nisbati.

3. To'la daromadlar normasi obligatsiyadan tushgan barcha daromadlar.

### **8.5. Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirishning**

#### **Sharp modeli**

Investitsiya jarayoni – bu investorlarni qachon qancha miqdorda qimmatli qog'ozlarni sotib olishiga yo'naltirilgan faoliyatdir. Bu jarayon o'z ichiga besh masalani qamrab oladi:

1. Investitsiya siyosatini tanlash.

2. Qimmatli qog'ozlar bozorini o'rganish va tahlil qilish.

3. Qimmatli qog'ozlar portfelini shakllantirish.

4. Qimmatli qog'ozlar portfelini qayta ko'rib chiqish.

5. Qimmatli qog'ozlar portfelini samaradorligini baholash.

Hozir esa har biri haqida qiskacha ma'lumot olamiz.

1. Investitsiya siyosatini tanlash – investorning maqsadini va qay hajmda qimmatli qog'ozlar sotib olish uchun investitsiya qila olishini belgilaydi. Chunki investor uchun «ko'p pul qilish» daromad bilan risk o'rtasidagi kurashdan iborat. Shuning uchun ham investor siyosatni tanlashda bu xavfni hisobga olish kerak. Investor uchun asosiy vazifa portfelni qaysi turdagi qimmatli qog'ozlar bilan to'ldirish. Bu borada u qaysi qimmatli qog'ozlarga soliq imtiyozlari borligini hisobga olishi kerak.

2. Qimmatli qog'ozlar bozorini o'rganish va tahlil qilish. Bu jarayonda investor qimmatli qog'ozlarning barcha turlarini har tomonlama o'rganib, hozirgi bosqichda qaysi biri ko'proq daromad keltirishini aniqlash kerak. Buning uchun investor qimmatli qog'ozlar bozorini texnik tahlil va fundamental tahlil yo'llaridan foydalanishi kerak.

3. Qimmatli kogoslar portfelini shakllantirish. Bu borada investor qaysi aktivlar hisobiga qimmatli qog'ozlarning qaysi turi bilan portfelni to'ldirish masalasini hisobga olish kerak. Bu holda investor qimmatli qog'ozlarni turli xillari bilan ishlashi kerak. Ya'ni, seleksiya o'tkazishi kerak va bir qism pulni jamg'armada saqlab turishi kerak. Qimmatli qog'ozlar bozoridagi vaziyatni o'rganib, vaqtni poylab kerakli qimmatli qog'ozlarni sotib olishi kerak. Bu holda u riskning oldini oladi. Yana shu bozorda diversifikatsiyadan samarli foydalanish yo'llarini ishlab chiqishi kerak.

4. Qimmatli qog'ozlar portfelini qayta ko'rib chiqish. Ma'lum vaqt o'tgandan keyin qimmatli qog'ozlar bozoridagi investorning maqsadi o'zgarishi mumkin. Shuning uchun ham u ma'lum bir vaqtda qimmatli qog'ozlarning bir qismini sotib, ularning o'rniga yangi ko'proq daromad keltiradigan qimmatli qog'ozlar bilan to'ldirishi kerak, ya'ni bu jarayon har doim takrorlanib turishi kerak.

5. Qimmatli qog'ozlar portfelini samaradorligini baholash. Bu jarayonda investor qimmatli qog'ozlar bozorida oladigan daromadini va risk o'rtasidagi nomuvofiqlikka katta e'tibor berishi kerak. Buning uchun ma'lum bir standartlar (etalonlar) ishlab chiqish kerak.

Dunyo amaliyotida fond bozorida investitsion portfelni shakllantirish deganda jismoniy yoki yuridik shaxslarga tegishli qimmatli qog'ozlarning bir butun yig'indisiga tushuniladi. Qimmatli qog'ozlar portfelini shakllantirish bu ko'proq foyda olish niyatida turli xil qimmatli qog'ozlarni sotib olish, investitsiya samaradorligini oshirish va risklarni kamaytirish borasidagi jismoniy yoki yuridik shaxslarning faoliyatidir.

Nazariy jihatdan qimmatli qog'ozlar portfelini bir xil qimmatli qog'ozlar bilan ham shakllantirish mumkin yoki bir qimmatli qog'ozni boshqa biri bilan ham almashtirish mumkin. Lekin bu holda investor tomonidan yuqori daromad olish



imkoniyati kamayadi. Risk xavfi esa kuchayishi mumkin. Shuning uchun ham qimmatli qog'ozlar portfelini turli xil qimmatli qog'ozlar bilan shakllanishi maqsadga muvofiqdir. Qimmatli qog'ozlar portfelini shakllantirishda kurs qiymati oshib borayotgan kompaniyalar aksiyalari hisobiga shakllantirishga harakat qilish kerak. Buning uchun qimmatli qog'ozlar portfelini shakllantirishining turli yo'llari mavjud:

Birinchi, o'sish portfeli - bu yo'lda aksiya kurslari oshib borayotgan kompaniyalar aksiyalaridan qimmatli qog'ozlar portfelini tashkil toptirish kerak. Bu ayniqsa yangi paydo bo'layotgan, kelajagi porloq bo'lgan kompaniyalari aksiyalaridan, bir necha yildan beri o'sish sur'atlari stabil bo'lgan nomi dongdor kompaniyalari aksiyalaridan portfelni shakllantirish kerak.

Ikkinchi, daromad portfeli - bu holda qimmatli qog'ozlar portfeli yuqori daromad keltiruvchi, protsent va dividendlari yuqori ta'minlovchi qimmatli qog'ozlarga qaratilishi kerak. Bu o'rinda nafaqat kursi oshib borayotgan aksiyalar balki yuqori daromad keltiradigan obligatsiya va boshqa qimmatli qog'ozlardan portfelni shakllantirish maqsadga muvofiqdir. Bu hol qimmatli qog'ozlar bozoridagi risklarni minimal darajaga olib kelishi mumkin.

Uchinchi, pul bozori portfeli – bu kapitalni to'liq saqlanishiga qaratilgan bo'lib, qimmatli qog'ozlar portfeli tez o'sib borayotgan aktivlar hisobiga shakllantiriladi. Qimmatli qog'ozlar bilan ishlashning «oltin qoidalari»dan biri «hech vaqtda barcha pulingizni qimmatli qog'ozlar sotib olishga sarflamang, bir qismini faqat bo'sh pul sifatida saqlang, uni noxosdan vujudga kelgan qulay investitsion loyihalarni hal etishga ishlatish uchun».

To'rtinchi, solikdan ozod qilingan qimmatli qog'ozlar hisobiga qimmatli qog'ozlar portfelini shakllantirish. Buning uchun yuqori likvidli davlat qarz majburiyatlarini sotib olish kerak. Bu qog'ozlar yuqori daromadli bo'lib, soliqdan ozod qilingan. Masalan: davlat qisqa muddatli obligatsiyalar hisobiga portfelni shakllantirish.

Beshinchi, davlat va mahalliy hoqimiyatlar tomonidan chiqarilgan qimmatli qog'oz hisobiga portfelni shakllantirish. Bu qimmatli qog'ozlar diskont bilan sotib olinadi va soliq imtiyozlariga ega. Xuddi shunday chet el emitentlari tomonidan

chiqarilgan qimmatli qog'ozlarni sotib olish ham o'z egasiga yuqori daromadlar keltiradi.

Oltinchidan, turli tarmoqlardagi korxonalar tomonidan chiqarilgan qimmatli qog'ozlar hisobiga portfellarni shakllantirish. Ayniqsa konvertlashtirilgan imtiyozli aksiya va obligatsiyalarni sotib olib, tadbirkor poylab ularni oddiy aksiya va obligatsiyalarga almashtirsa, yuqori foyda olishi mumkin.

Xo'sh, savol tug'ilishi mumkin. Portfelda qancha qimmatli qog'ozlar bo'lishi yuqori daromad keltiradi. Risklarning eng kam darajasi bu portfel 40dan 70 gacha turli xil qimmatli qog'ozlar bilan shakllantirilsa. Agar qimmatli qog'ozlar portfeli bundan ortiq turlar bilan shakllantirilsa, diversifikatsiya samarasi nisbatini alternativ asosida o'rganish va shu yo'l bilan qaysi variant ko'proq daromad keltirishini aniqlashdir.

G. Markovits portfel riskini ikki bo'limga ajratadi:

Birinchi bo'limda har qanday sharoitda vujudga keladigan doimiy risk. Buning oldini olish mumkin emas.

U.Sharpsning indeks modeli. Uning asosida har bir qimmatli qog'ozlardan olinadigan daromadlar alohida hisoblanmaydi (G.Markovits modeliga o'xshab), balkim bir butun barcha qimmatli qog'ozlardan shakllangan portfelling indekslarini matematik yo'l bilan hisoblash yotadi. Ya'ni, qimmatli qog'ozlar korrelyatsiyasini hisoblab, kutilayotgan aksiya kursini hisoblaydi.

## **8.6. Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirishning**

### **Markovits modeli**

G.Markovits modeli – uning asosida qimmatli qog'ozlar portfelini shakllantirishda alternativ metodlardan foydalanishdir. Ya'ni investitsiya hajmi bilan risklar o'rtasidagi turli xil modellar ham qo'llaniladi. Bularning hammasining maqsadi investitsiya natijasida olinadigan daromad bilan risk o'rtasidagi nomuvofiqlikning oldini olishdir.

Tijorat banklari investitsion portfelini optimallashtirishda uchta modeldan: Markovits, Sharp va «Kvazi-Sharp» modellaridan foydalaniladi. Agar birinchi va ikkinchi modellar klassik model bo'lsa, «Kvazi-Sharp» modeli rivojlanayotgan mamlakatlar xususiyatidan kelib chiqib yaratilgan.

Portfelda qanchalik ko'p turdagi kreditlar bo'lsa, ya'ni u diversifikatsiya qilingan bo'lsa, u holda individual risk past bo'ladi. Har bir bank kredit portfeli bo'yicha o'zining risk va daromadlilikni baholovchi shkalasiga ega. Kredit portfelini optimallashtirishning maqsadi bo'lib, kreditlarning shunday portfelini shakllantirish hisoblanadi, natijada u bankning daromadliligiga va risk darajasi bo'yicha bank talabiga javob bersin.

Optimallashtirish masalasini ko'rib chiqamiz,  $N$  xil kreditlardan tashkil topgan  $R_p$  portfel daromadliligi va uning riski  $\sigma_p$  quyidagi funksiyalar bilan aniqlansin:

$$R_p = DAROMAD(W_i, \sigma_i, r_i; i = \overline{1, N}); \quad (1)$$

$$\sigma_p = RISK(W_i, \sigma_i, r_i; i = \overline{1, N}). \quad (2)$$

bu yerda  $W_i$  - portfeldagi ma'lum turdagi kreditning foizli ulushi;

$\sigma_i$  – mazkur kreditning ba'zi xarakteristikasi, odatda bu kredit daromadliligining o'rtacha kvadrat chetlanishi;

$r_i$  – kreditning daromadliligi.

Har bir funksiyaning mazmuni keyinchalik daromadlilik va riskning modellarini tuzishda aniqlanadi.

Masalani yechishda quyidagi tabiiy chegaraviy shartlarni hisobga olish zarur:

$$W_1 + W_2 + \dots + W_i + \dots + W_N = 1, \quad (3)$$

ya'ni, barcha kreditlar ulushi summasi (% da) 100%ni tashkil etishi lozim;

$$W_i \geq 0 \quad (4)$$

kreditlar miqdori manfiy bo'lmasligi kerak.

Ushbu masalaning yechimi bo'lib,  $(W_1, W_2, \dots, W_N)$  qiymatlari to'plami ko'rinishidagi portfellar tarkibining maqsadi bo'lishi mumkin.

Portfelni optimallashtirish masalasi ideal qo'yilishi – minimal riskda maksimal daromadlilikka ega bo'lishdir.

$$\begin{cases} R_p \rightarrow \max \\ \sigma_p \rightarrow \min \\ W_i \geq 0 \\ \sum W_i = 1 \end{cases} \quad (5)$$

Ammo bu masala bir qiymatli yechimga ega emas. Ushbu holatdan chiqish uchun mezonlarga chegaraviy shartlar kiritish hisoblanadi.

Birinchi variant -  $\sigma_{req}$  riskni maksimal mumkin bo'lgan qiymati beriladi. Bu holda optimallashtirish masalasi portfelning shunday tarkibini tanlashga olib kelinadi, natijada portfel riski o'rnatilgan qiymatdan oshmaydi, portfel daromadliligi esa maksimal bo'ladi, keyinchalik berilgan masala deyiladi:

$$\begin{cases} R_p \rightarrow \max \\ \sigma_p \leq \sigma_{req} \\ W_i \geq 0 \\ \sum W_i = 1 \end{cases} \quad (6)$$

Ikkinchi variant – maqsadga muvofiq keluvchi daromadlikning  $R_{req}$  minimal qiymati beriladi. Bu holda optimallashtirish masalasi shunday portfel tarkibini tanlashga olib kelinadiki, natijada daromadlilik o'rnatilgan qiymatdan katta bo'ladi, risk ega minimal bo'ladi:

$$\begin{cases} R_p \geq R_{req} \\ \sigma_p \rightarrow \min \\ W_i \geq 0 \\ \sum W_i = 1 \end{cases} \quad (7)$$

$N$  xil kreditlardan tashkil topgan portfelni optimallashtirish berilgan va ikkilangan masalasini yechish natijasida bank, past risklarda yuqori daromad olish uchun portfelni shakllantirishda qancha va qaysi turdagi qimmatli qog'ozlarni xarid qilish to'g'risida ma'lumotga ega bo'ladi. Bugungi kunda portfelni aniqlashda uning xarakteristikasini belgilovchi 2 ta model eng keng tarqalgan: Markovits modeli va Sharp modeli.

Markovits modeli asosida kredit portfelini optimallashtirish. Ushbu model turli kreditlardan olinadigan daromadlilik ko'rsatkichlari o'zaro bog'liqligigiga asoslangan: ba'zi kreditlardan olinadigan daromadlilik ortishi bilan boshqalaridan olinadigan daromadlilik ham oshadi, uchinchilari o'zgarishsiz qoladi, to'rtinchilaridan esa pasayishi mumkin. Bunday bog'liqlik deterministik yoki bir qiymatli aniqlanmagan bo'ladi, balki stoxastik bo'lib, korrelyatsiya deb ataladi.

Markovits modeli quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- kreditlar daromadligi sifatida daromadlilikning matematik kutilishi qabul qilinadi;

- kreditlar bo'yicha risk sifatida daromadlilikning o'rtacha kvadratik chetlanishi qabul qilinadi;

- daromadlilik va riskni hisoblashda foydalaniladigan o'tgan davrlar ma'lumotlari to'liq hajmda daromadlilikni kelajakdagi qiymatlarini aks ettiradi;

- kreditlar o'rtasida o'zaro bog'liqlik darajasi va xarakteri chiziqli korrektsiya koeffitsiyenti orqali foydalanadi.

Markovits modeli bo'yicha qimmatli qog'ozlar portfeli daromadliliigi – qimmatli qog'ozlarni tashkil etuvchilarning o'rtacha o'lgangan daromadligidir va u quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$R_p = \sum_{i=1}^N W_i \cdot r_i, \quad (8)$$

bu yerda  $N$  - portfeldagi kreditlar miqdori;

$W_i$  – portfelda ushbu kreditning foizli ulushi;

$r_i$  – ushbu kreditning daromadliliigi.

Kreditlar portfeli riski portfel daromadliliigining o'rtacha kvadratik chetlanishi bilan aniqlanadi:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{a=1}^N \sum_{b=1}^N (W_a \cdot \sigma_a \cdot W_b \cdot \sigma_b \cdot p_{ab})}, \quad (9)$$

bu yerda  $W_a, W_b$  – ushbu kreditlarning portfeldagi foizli ulushi;

$\sigma_a, \sigma_b$  - ushbu kreditlar risklari (o'rtacha kvadratik chetlanish);

$p_{ab}$  – chiziqli korrelyatsiya koeffitsiyenti.

Portfel xarakteristikalarini hisoblash uchun Markovits modelidan foydalanilganda berilgan masala quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^N W_i \cdot r_i \rightarrow \max \\ \sqrt{\sum_{a=1}^N \sum_{b=1}^N (W_a \cdot \sigma_a \cdot W_b \cdot \sigma_b \cdot p_{ab})} \leq \sigma_{req} \\ W_i \geq 0 \\ \sum W_i = 1 \end{cases} \quad (10)$$

(10) ga teskari masala quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^N W_i \cdot r_i \geq R_{req} \\ \sqrt{\sum_{a=1}^N \sum_{b=1}^N (W_a \cdot \sigma_a \cdot W_b \cdot \sigma_b \cdot \rho_{ab})} \rightarrow \min \\ W_i \geq 0 \\ \sum W_i = 1 \end{cases} \quad (11)$$

Markovits modelidan investitsion portfelni optimallashtirishda amaliy qo'llashda quyidagi formulalardan foydalaniladi:

- kredit daromadligi;

$$r_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T r_{it}, \quad (12)$$

bu yerda  $T$  - ushbu kredit daromadligining avval kuzatuvlardagi miqdori.

- kredit riski (o'rtacha kvadrat chetlashishni baholash ko'rinishida):

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{1}{(T-1)} \cdot \sum_{t=1}^T [(r_{it} - r_i)^2]}, \quad (13)$$

Ikkita kredit turi va daromadlilik ko'rsatkichi o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsiyentining statistik bahosi:

$$\rho_{ab} = \frac{1}{(T-1) \cdot p_a \cdot p_b} \cdot \sum_{t=1}^T [(r_{at} \cdot p_a) \cdot (r_{bt} \cdot p_b)], \quad (14)$$

bu yerda  $r_{at}$ ,  $r_{bt}$  -  $t$  davrda  $a$  va  $b$  turdagi kreditlarning daromadliliklari.

$N$  ta ko'rib chiqilayotgan qimmatli qog'oz uchun  $\frac{N \cdot (N-1)}{2}$  korrelyatsiya koeffitsiyentlarini hisoblash zarur.

### Nazorat savollari

1. Bank biznesining mohiyati va amalga oshirish mexanizmini tushuntirib bering.
2. Tijorat banklari qanday operatsiyalarni amalga oshiradi?
3. Markaziy bankning funksiyalarini tushuntirib bering.
4. Qimmatli qog'ozlar tushunchasi va mohiyatini tushuntirib bering.
5. Qimmatli qog'ozlarning turlarini izohlab bering.
6. O'zbekistonda qimmatli qog'ozlar chiqaradigan sub'ektlar kimlar?

7. O'zbekistonda qimmatli qog'ozlar qanday ko'rinishlarda chiqariladi?
8. Qimmatli qog'ozlarning birlamchi bozori deb nimaga aytiladi?
9. Qimmatli qog'ozlarning ikkilamchi bozorini tushuntirib bering.
10. Qimmatli qog'ozlar portfelini nima va u qanday shakllantiriladi?
11. Tijorat banklarining qimmatli qog'ozlar bozorida xizmatlar turlarini tushuntirib bering.
12. Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirish usullarini ta'riflab bering.
13. Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirishning Sharp modeliga izoh bering.
14. Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirishning Markovits modelini tushuntirib bering.

## **9-bob. Qabul qilinayotgan investitsion qarorlarning sifati va afzalligini baholash usullari va modellari**

### **9.1. Investitsiyalarning iqtisodiy rivojlanishdagi ahamiyati**

«Investitsiyalar» atamasi lotin tilidagi «invest» soʻzidan kelib chiqib «qoʻyish», «mablagʻni safarbar etish» maʼnosini beradi. «Investitsiya» tushunchasi bir qator maʼnolarga ega boʻlib, foyda olish maqsadida aksiya, obligatsiya sotib olish, tovar ishlab chiqarish uchun zarur boʻlgan real aktivlarni sotib olish va ishlab chiqarish uchun sarflash tushuniladi, yaʼni investitsiyalar har qanday vosita sifatida pulning qiymatini saqlaydi yoki uning qiymatini koʻpaytiradi va ijobiy daromadlar olishni taʼminlaydi. Investitsiya mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirish uchun zarur boʻlgan mexanizmlarni taʼminlaydi. Boshqacha qilib aytganda, investitsiyalar kapital qiymatining oʻsishini va daromad keltirishini taʼminlaydi.

U.Sharp investitsiyalarga quyidagicha taʼrif beradi: “Real investitsiyalar asosan moddiy aktivlarga (yer, uskunalar, zavodlar) qilingan investitsiyalardir. Moliyaviy investitsiyalar bu qogʻozda bitilgan shartnomalardir. Bularga oddiy aksiyalar va obligatsiyalar kiradi. Rivojlanayotgan iqtisodiyotda investitsiyalarning asosiy qismi real investitsiyalarga tegishlidir. Rivojlangan iqtisodiyotda esa investitsiyalarning asosiy qismi moliyaviy investitsiyalash institutlarining keng miqyosida rivojlanishi real investitsiyalarning oʻsishiga sababchi boʻladi. Investitsiyalarning bu ikki shakli bir-biri bilan raqobatlashuvchi emas, balki bir-birini toʻldiruvchidir”.

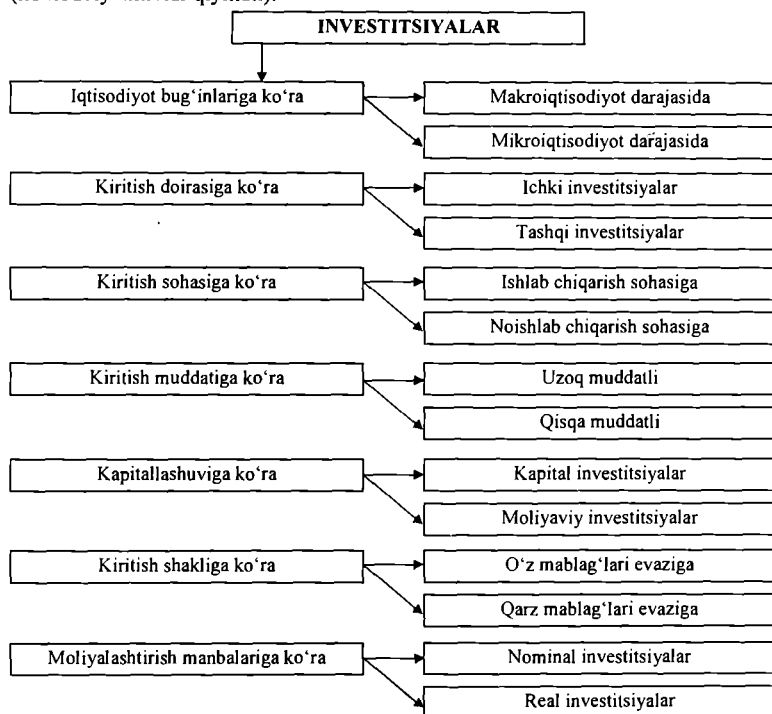
Investitsiyalarning eng asosiy elementlaridan biri boʻlib moliyaviy resurslar hisoblanadi. Ularni qoʻyish va daromad yoki ijtimoiy samara olishda oʻz aksini topadi. Investitsiya jarayoni qiymatlarning shu koʻrinishlarida oʻzgarib turishini ifodalaydi. Shuning uchun ham ular dioraviy ravishda harakatda boʻladi.

Qoʻyiladigan moliyaviy resurslarning turlariga qarab investitsiyalar quyidagicha shakllarda boʻladi:

- shaxsiy mablagʻlar, depozitlar, ulushlar, aksiyalar, obligatsiyalar va boshqa qimmatbaho qogʻozlar;



- harakatdagi (asbob uskunalar va boshqa moddiy boyliklar) va ko'chmas (binolar, inshootlar, kommunikatsiya va boshqa boyliklar) mol-mulklar;
- mualliflik huquqlar, nou xau va boshqa (intellektual) boyliklar;
- yerdan, tabiiy boyliklardan va boshqa mol mulklardan foydalanish huquqlari (nomoddiy aktivlar qiymati).



I-rasm. Investitsiyalar tasnifi

Moddiy-buyumlar ko'rinisdagi investitsiyalarga ko'rilayotgan ishlab chiqarish va noishlab chiqarish ob'ektlari, mashina va uskunalar, moddiy zahirani ko'paytirish uchun olingan tovarlar tushuniladi.

Pul ko'rinisdagi investitsiyalarga investitsiyali tovarlarni ishlab chiqarishni ta'minlaydigan moddiy buyumlar ko'rinisdagi investitsiyalarga yo'naltirilgan pul mablag'lariga tushuniladi.

Investitsiyalar hajmiga ssuda foizi stavkasi katta ta'sir ko'rsatadi, chunki investitsiyalash jarayonida qarzga olingan mablag'lardan ham foydalaniladi. Agar kutilayotgan sof foyda normasi o'rtacha ssuda foizi stavkasidan yuqori bo'lsa bu qo'yilmalar investor uchun daromadlidir. Shuning uchun o'rtacha foiz stavkasini o'sishi investitsiyalash jarayonini susayishiga olib keladi.

Investitsiyalar turli shakllarda amalga oshiriladi va ularni tahlil qilish, rejalashtirish uchun alohida xususiyatlaridan kelib chiqqan holda guruhlashtiriladi.

Birinchidan, qo'yilish ob'ektiga qarab investitsiyalar real va moliyaviy shakllarga ajratiladi.

Real investitsiyalar (kapital qo'yilmalar) – pul mablag'larini korxonaning moddiy va nomoddiy aktivlariga sarflanishidan iborat.

Moddiy investitsiyalar asosiy kapitalning elementlarini sotib olish bilan bog'liq bo'lib, ko'pchilik hollarda investitsion loyihalar doirasida amalga oshiriladi. Shuning uchun shaxsiy mablag'lar bilan birga qarzga olingan mablag'lar ham foydalanilishi mumkin.

Asosiy fondlarga sarflangan real investitsiyalar maqsadi sarflanish yo'nalishlari va boshqa ko'rsatkichlarga ko'ra hududlararo, tarmoqlararo, texnologik, qayta ishlab chiqarish tarkiblariga ega.

Asosiy fondlarga sarflangan investitsiyalarni, ularning aktiv (mashinalar, asbob-uskunalar) va passiv (bino, inshootlar) qismlarini tashkil etish uchun sarflangan umumiy harakat yig'indisidagi ulushi investitsiyalarning texnologik tarkibini tashkil etadi. Qayta ishlab chiqarish tarkibi investitsiyalarning qanday maqsadlarga yo'naltirilganligi; yangi qurilishga, ishlab turgan korxonalarni kengaytirishga, rekonstruksiya va yangi texnika bilan qayta qurollantirishga jalb qilingan xarajatlarni umumiy xarajatlardagi har birining nisbiy jihatdan ulushini ko'rsatadi.

Davlat tomonidan o'zlashtiriladigan investitsiyalar. Dastlabki bozor infratarkibini va u bilan bog'liq bo'lgan tarmoqlarni rivojlantirishga sarflanadi. Investitsiyalar samaradorligini oshirish asosiy kapitalning aktiv elementlarini vujudga keltirish va o'stirish hisobiga amalga oshiriladi.

Moliyaviy investitsiyalar erkin bozor infratarkibi rivojlangan mamlakatlarda, qimmatli qog'ozlar bozori orqali kapitalni sohalar bo'yicha taqsimlanishida muhim ahamiyatga bo'lgan davlatlarda ko'proq tarqalgan. Rivojlangan mamlakatlarning moliyaviy investitsiyalarining tarkibida asosiy o'rinni shaxsiy investitsiyalar tashkil qiladi.

Shaxsiy investitsiyalar, tadbirkorlar, xususiy firmalar, konsernlar va aksioner tashkilotlar tomonidan taqiqlanmagan faoliyatlarga sarflanadigan mulkdorlik va intellektual boyliklarni anglatadi. Yetuk qimmatli qog'ozlar bozori mavjud bo'lgan mamlakatlarda shaxsiy investitsiyalarni ko'pgina qismi maxsus investitsiya fondlari tomonidan sarflanadi. Xorijiy investitsiyalarning moliyaviy shakli (portfel investitsiyalar) milliy iqtisodiyotda istiqbolli korxonalarini aniqlash va keng miqyosda investitsiyalashni amalga oshirishga asos bo'la oladi.

Ikkinchidan, investitsiyalar qatnashish xarakteriga ko'ra bevosita va portfel investitsiyalar farqlanadi. Bevosita investitsiyalar investorni o'z moliyaviy mablag'larni joylashtirish ob'ektini tiklash imkoniyatini beradi. Portfel investitsiyalar tijorat banklari, investitsion kompaniyalar, fondlar va boshqalar yordamida amalga oshiriladi. Moliyaviy vositachilar to'plangan mablag'larni samarali, daromad keltiradigan qilib joylashtiradilar. Portfel investitsiyalar boshqa emitentlarning anderrating yordamida qimmatli qog'ozlarga joylashtirish shaklida namoyon bo'ladi.

Uchinchidan, investitsiyalash muddatiga qarab investitsiyalar qisqa muddatli (bir yilgacha bo'lgan muddatga beriladi), o'rta muddatli (bir yildan besh yilga qadar muddatga beriladi) va uzoq muddatli (besh yildan ortiq muddatga beriladi) bo'ladi. Masalan, oddiy aksiyalar umuman biror – bir muddat bilan cheklanmaydi.

To'rtinchidan, mulk shakllaridan kelib chiqib investitsiyalar xususiy, davlat, qo'shma va xorijiy shakllarga ajratiladi. Xususiy investitsiyalar nodavlat yuridik shaxslarining va fuqarolarning mablag'larini tadbirkorlik faoliyati ob'ektlariga qo'yilishini anglatadi. Davlat investitsiyalari davlat byudjeti va davlat korxonalarining mablag'larini joylashtirish orqali namoyon bo'ladi.

Beshinchidan, hududiy joylashtirilish bo'yicha investitsiyalar ichki va tashqi investitsiyalarga bo'linadi.

Oltinchidan, investitsiyalar tavakkallik darajasi bo'yicha yuqori tavakkalli va past tavakkalli investitsiyalarga ajratiladi.

## **9.2. Investitsiyalarni boshqarish**

Bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida investitsiya faoliyatini davlat tomonidan muvofiqlashtirish quyidagi maqsadlarda olib borildi:

- bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida davlatni iqtisodiy siyosatini amalga oshirish;
- davlat fan-texnika siyosatini amalga oshirish va uning asosida jahon bozoriga chiqish;
- mamlakatda ijtimoiy siyosatini yurgizish.

Investitsiya faoliyatini muvofiqlashtirish birinchi navbatda ijtimoiy rivojlantirish, ishlab chiqarishni texnik jihatdan takomillashtirish, yangilik va ixtirolarni tadbiq etish asosida ijtimoiy talablarni qondirishga qaratilgan. Bu boradagi muvofiqlashtirish investitsiya faoliyati sharoitlarini aniqlash va davlat investitsiyalarini boshqarish bilan birga olib boriladi.

Davlat tomonidan investitsiya faoliyati sharoitlarini muvofiqlashtirish qator chora-tadbirlarni amaliyotga tadbiq etish negizida amalga oshirilishi ko'zda tutiladi.

1. Soliqlar tizimini soddalashtirish, soliq sub'ektlari, ob'ektlari va uning miqdorlarini tabaqalashtirish, hamda yengilliklar berish.

2. Amortizatsiya siyosatini tubdan o'zgartirish, xususan asosiy fondlarni amortizatsiyasini tezlashtirish.

3. Ayrim mintaqalar, tarmoqlar, ishlab chiqarishlarni rivojlantirish uchun dotatsiyalar, subsidiyalar, subvensiyalar, byudjet ssudalari orqali moliyaviy yordam ko'rsatish.

4. Kredit siyosati, davlat andozalari, yakka hoqimlikka qarshi tadbirlarini amalga oshirish. Mulkn davlat tasarrufidan chiqarish va tugallanmagan qurilishlarni xususiy lashtirish siyosati.

5. Yer va boshqa tabiiy boyliklardan foydalanish shart-sharoitlarini aniqlash.

## 6. Investitsiya loyihalarini tekshiruvdan o'tkazish.

Davlat investitsiyalarini to'g'ridan-to'g'ri boshqarish, investitsiya faoliyatini davlat tomonidan tartibga solishni shakli hisoblanadi. Bunda, boshqarish byudjet mablag'lari, byudjetdan tashqari fondlar, boshqa jalb qilinadigan mablag'lar hisobiga investitsiyalarni prognozlash, investitsiyalashni shart-sharoitlarini belgilash va aniq faoliyatlarni amalga oshirishni o'z ichiga qamrab oladi.

O'zbekistonda bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida investitsiya faoliyatini davlat tomonidan tartibga solishni yo'lga qo'yish iqtisodiyotimizni barqarorlashtirishda alohida ahamiyatga egadir.

Investitsiya faoliyatidagi sub'ektlar huquqlarining barqarorligi, doimiyligi davlat tomonidan kafolatlanishi zarurdir. Investitsiya faoliyatida sub'ektlar shartnomalarda o'z majburiyatlarini bajarmasalar qonunchilik, hamda imzolangan shartnomalarga binoan mulkiy va boshqa javobgarliklarga tortiladilar.

Xorijiy investitsiyalarning jalb etishda "loyiha moliyalashtirishni" yo'lga qo'yish, loyihalarni tahlil qilish, makroiqtisodiy izlanishlarni olib borish, tavakkalchilikni baholash, o'lchash va moliyaviy hisob-kitoblarni to'g'ri yo'lga qo'yish muhim ahamiyatga egadir.

Loyihalarni moliyaviy jihatdan tahlil qilish xalqaro amaliyotda qabul qilingan ko'rsatkichlar asosida hisob-kitoblarni olib borish va loyihalarni realligini aniqlash imkoniyatlarini yaratadi.

Moliyaviy tahlilning maqsadi loyiha sikli davomida investitsiyalardan olinadigan foyda darajasini aniqlashdan iboratdir.

Agar olinadigan daromad loyiha qiymatidan yuqori bo'lsa unda loyiha maqsadga muvofiq deb hisoblanadi.

Investitsiya faoliyatini amalga oshirishning muhim shartlaridan biri muomalada bo'lgan pul birligini qadrsizlanishini oldini olishdir.

Investitsiya faoliyati samaradorligini oshirish maqsadida investitsiyalar hajmi ustuvor yo'nalishlari va manbalarini aniqlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Shu bilan birgalikda yangi moliyalashtirish, manbalarini aniqlash kredit bilan ta'minlash, bahoni tahlil qilish, soliqqa tortish tizimlarini takomillashtirish lozim. Tarkibiy

o'zgarishlarni o'tkazish maqsadida chet el investorlari uchun siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy sharoitlarni yaratish, ularni qo'yilmalarini davlat tomonidan sug'urtalash, turli imtiyozlar berish muhim hisoblanadi.

Investitsiya faoliyatini boshqarishning maqsadi va mazmunini ham to'g'ri anglash alohida ahamiyatga ega. Investor faoliyatining mazmunini investitsion jarayon tushunchasi bilan ta'riflash mumkin. Uning tarkibiga quyidagilar kiradi:

1. Tashkilot faoliyatining maqsadi va cheklovlar asosida investitsiya strategiyasini, hamda bozor beradigan imkoniyatlarni shakllantirish.

2. Umuman bozorni tahlil qilishni, uni segmentlari, alohida qimmatli qog'ozlarni nazarda tutuvchi investitsiyalarni tahlil qilish.

3. Investitsiya qarorlarini shakllantirish.

4. Investitsiya portfelini boshqarish.

5. Investitsiya faoliyati samaradorligini baholash.

Investitsiya strategiyasining asosini moliyaviy institutlari faoliyati, maqsadi va cheklovlari tashkil etadi.

### **9.3. Investitsiyalarni baholash usullari**

Investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligi butun ishlab chiqarish samaradorligining tarkibiy qismidir. Turli darajadagi xo'jalik faoliyatida investitsiyalarning iloji boricha ko'proq foyda, qaytim keltirishi asosiy vazifa qilib belgilanadi. Bu qoidadan chetga chiqish resurslarni yo'qotish, jamiyatning ilgari va hozirgi mehnatini yo'qqa chiqarishga olib kelishi mumkin.

Investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini baholash zarurati, qo'shimcha kapital qo'yilmalar kiritilishini talab qiluvchi yangi qurilish, mavjud ishlab chiqarishni kengaytirish, qayta tiklash va texnik jihatdan qayta qurollantirish, ishlab chiqarishni zamonaviylashtirish va tashkiliy-texnik chora-tadbirlarni ishlab chiqish kabi barcha hollarda yuzaga keladi. Ba'zan mahsulotlarning yangi turini ishlab chiqarish ham investitsiya va boshqa mablag'lar kiritilishini, demak, xarajat va natijalar nisbatini avvaldan baholashni talab qiladi.

Investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini baholashda korxonalar ikkita vazifani hal qilishlari lozim:

birinchisi - kapital qo'yilmalarning qoplanish muddati va daromadlilikini nuqtai nazaridan, eng maqbul variant tanlash imkoniyatini yaratuvchi investitsion loyiha samaradorligini baholash;

ikkinchisi - mavjud ishlab chiqarishga ishlab chiqarish ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida kiritiluvchi investitsiyalar samaradorligini baholash (qo'shimcha mahsulot ishlab chiqarish, tannarxni kamaytirish, foydani oshirish va hokazo).

Birinchi vazifaning yechimi mos keluvchi marketing tadqiqotlarini amalga oshirishni ko'zda tutib, bu tadqiqot davomida talab va undan kelib chiquvchi taklif, bozor segmentatsiyasi, bahoni shakllantirish strategiyasi, moliyalashtirish manbalari va boshqalar aniqlanishi lozim. Investitsion loyihani muqobilik asosida tanlagandan so'ng birlamchi-ruxsat beruvchi hujjatlarni, texnik va boshqa qarorlarni, jumladan, muhandislik ta'minoti, atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha chora-tadbirlar tayyorlashlari amalga oshiriladi.

Investitsion loyihalarning samaradorligini baholashda quyidagilar asosiy ko'rsatkich hisoblanadi:

1) Sof diskontlangan daromad (*SDD*) - butun hisobot davri uchun joriy samaralar yig'indisining boshlang'ich qadamga keltirilgan miqdori yoki integral natijalarning integral xarajatlardan oshib ketishi. U quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$SDD = \sum_{t=0}^T (N_t - X_t) \frac{1}{(1 + E)^t},$$

bu yerda:  $N_t$  - hisob-kitoblarning  $t$ -qadamida erishiluvchi natijalar;  $X_t$  - xuddi shu qadamda amalga oshiriluvchi xarajatlar;  $T$  - hisob-kitoblarning vaqt muddati;  $E$  - diskont normasi.

Agar investitsion loyihaning *SDD* miqdori ijobiy bo'lsa, u holda loyiha samarali, ya'ni investitsiya mablag'lari darajasining qabul qilingan diskont normasini ta'minlovchi hisoblanadi.

Xarajatlar va ularning natijalari miqdorini keltirish ularni diskontlash koeffitsiyenti ( $d_t$ ) ga ko'paytirish asosida amalga oshirilib, bunda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$d_t = \frac{1}{(1+E)^t},$$

bu yerda:  $t$  - natijalarni olish (xarajatlarni amalga oshirish) davridan taqqoslash davrigacha bo'lgan muddat bo'lib, yillarda o'lchanadi.

Diskont normasi ( $Y$ ) - boshqa investorlar o'z mablag'larini xuddi shu turdagi loyihalarni amalga oshirish uchun kiritishga rozi bo'luvchi, kapitalning daromadlilik koeffitsiyenti (daromad miqdorining kapital qo'yilmalarga nisbati).

Agar diskont normasi vaqt davomida o'zgaradigan bo'lsa, diskont koeffitsiyenti ( $d_t$ ) quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$d_t = \frac{1}{\prod_{k=1}^t (1+E_k)},$$

bu yerda:  $Y_k$  -  $k$ -yildagi diskont normasi;  $t$ - hisobga olinuvchi vaqt muddati, yil.

Investitsion loyihalarning samaradorlik ko'rsatkichlarini aniqlashda mahsulot va iste'mol qilinuvchi resurslarning bazis, bashorat qilinuvchi, jahon va hisobiy baholaridan foydalaniladi.

2) Investitsiyalarning daromadlilik indeksi ( $ID$ ) - keltirilgan samaraning investitsiyalar miqdoriga ( $K$ ) nisbati bo'lib, quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$ID = \frac{1}{K} \sum_{t=0}^T (N_t - X_t) \frac{1}{(1+E)^t}.$$

Agar daromadlilik indeksi birga teng yoki undan katta bo'lsa, investitsion loyiha samarali; aks holda esa samarasiz hisoblanadi.

3) Ichki daromadlilik normasi ( $IDN$ ) - keltirilgan samara miqdori keltirilgan investitsiya miqdoriga teng bo'lgan holdagi diskont normasi ( $Y_{ich}$ ), ya'ni  $Y_{ich}$  ( $IDN$ ) quyidagi tenglik orqali aniqlanadi:

$$\sum_{t=0}^T (N_t - X_t) \frac{1}{(1+E_{ich})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E_{ich})^t}$$

Ushbu formula asosida aniqlangan daromadlilik normasi miqdori investorning kapitalga talab qiluvchi daromad miqdori bilan taqqoslanadi. Agar  $IDN$  talab



qilinuvchi daromad normasiga teng yoki undan katta bo'lsa, u holda loyiha samarali hisoblanadi.

4) Investitsiyalarning qoplanish muddati ( $T_i$ ) - investitsion loyihani amalga oshirishni boshlashdan to natijalarga erishishgacha bo'lgan minimal vaqt muddati. U quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$T_i = \frac{I_s}{P_m},$$

bu yerda:  $I_s$  – sof investitsiyalar;  $P_m$  – loyiha keltiruvchi o'rtacha yillik pul mablag'lari oqimi, so'm.

Shu bilan birga qoplanish muddati loyihaning daromadlilik ko'rsatkichi hisoblanmaydi. Shu sababli amaliyotda investitsiyalar birlamchi kapital (qo'yilma)ga nisbatan daromadlilik ko'rsatkichi orqali ko'rib chiqiladi hamda quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$D_i = \frac{M_n}{K} \times 100,$$

bu yerda:  $D_i$  – investitsiyalar daromadi, % da;  $M_n$  – soliqlar to'langandan so'ng qolgan foyda, so'm;  $K$  - investitsiyalar (boshlang'ich).

U yoki bu investitsion loyihani tanlash to'g'risida qaror qabul qilishda korxonalar quyidagi savollarga javob berishi lozim:

- ishlab chiqarishdagi bugungi holat qancha davom etishi mumkin va bozorda mahsulotga (ish, xizmatga) bo'lgan talab qanday;
- kapital kiritish uchun imkoniyatlar qanday;
- raqobatchilik faoliyati qanday;
- qanday muvaffaqiyat omillari mavjud;
- yangi bozorga kirish uchun qanday imkoniyatlar mavjud.

Iqtisodiy samaradorlikni baholashning *ikkinchi holatida*, ya'ni mablag'larni mavjud ishlab chiqarishga kiritishda quyidagi ko'rsatkichlar qo'llaniladi:

a) investitsiyalarning har bir so'miga to'g'ri keluvchi qo'shimcha mahsulot quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$E = \frac{(YaM_1 - YaM_0)}{I_k},$$

bu yerda:  $E$  –investitsiyalar samaradorligi;  $YaM_0$ ,  $YaM_1$  – yalpi mahsulot, mos ravishda birlamchi va qo'shimcha investitsiyalarda;  $I_k$  – qo'shimcha investitsiyalar miqdori.

b) investitsiyalarning har bir so'miga tannarxning pasayishi:

$$E = \frac{Q(TN_0 - TN_1)}{I_k},$$

bu yerda:  $TN_0$ ,  $TN_1$  - mahsulot birligi tannarxi, mos ravishda, birlamchi va qo'shimcha investitsiyalarda;  $Q$  – qo'shimcha investitsiyalar kiritilgandan keyingi yillik mahsulot hajmi, natural o'lchov birligi.

v) investitsiyalarning har bir so'miga mahsulot ishlab chiqarishdagi mehnat xarajatlarini qisqartirish:

$$E = \frac{Q(M_0 - M_1)}{I_d},$$

bu yerda:  $M_0$ ,  $M_1$  – mahsulot birligini ishlab chiqarish mehnat xarajatlari, mos ravishda qo'shimcha investitsiyalar kiritilguncha va undan so'ng.

g) investitsiyalarning har bir so'miga foydani oshirish:

$$E = \frac{Q(F_1 - F_0)}{I_d},$$

bu yerda:  $F_0$ ,  $F_1$  – mahsulot birligiga to'g'ri keluvchi foyda, mos ravishda qo'shimcha investitsiyalar kiritilguncha va undan so'ng.

e) investitsiyalarning qoplanish muddati.

Amaliyotda ko'pincha investitsion qarorlarning turli xil variantlari ko'rib chiqilib, ulardan eng maqbulini tanlab olishga harakat qilinadi. Bu maqsadda kapital qo'yilmalarning solishtirma iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari qo'llanib, ular quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$E_n = TN + E_n \times K \rightarrow \min ,$$

bu yerda:  $TN$  - mahsulot tannarxi;  $K$  - kapital qo'yilmalar;  $E_n$  - kapital qo'yilmalarning samaradorlik normasi.

Agar investitsion qarorlarning bir nechta variantlari ko'rib chiqiladigan bo'lsa, keltirilgan xarajatlar eng minimal bo'lgan variant tanlab olinadi.

Iqtisodiy samaradorlikni baholash jarayonida kiritiluvchi investitsiyalarning qoplanish muddatini aniqlashning o'ziga xos o'rni bo'lib, u quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$T_{ok} = K / (F_{r1} - F_{r0}),$$

bu yerda:  $K$  - asosiy ishlab chiqarish fondlariga kiritiluvchi kapital qo'yilmalar hajmi;  $F_{r1}$  - rejalashtirilayotgan davrning so'nggi yilidagi foyda;  $F_{r0}$  - bazis yildagi foyda (rejadan oldingi davrning so'nggi yili).

Kapital qo'yilmalarning samaradorlik koeffitsiyenti qoplanish muddatiga teskari bo'lgan miqdordir. U quyidagicha hisoblanadi:

$$Y = (F_{r1} - F_{r0}) / K.$$

Vaqt omili, ayniqsa, investor (buyurtmachi) nuqtai nazaridan kiritilayotgan resurslarning haqiqiy samaradorligini ta'minlashda katta ahamiyat kasb etadi. Shu sababli qurilish, qayta tiklash va kengaytirish, shuningdek, mavjud ishlab chiqarishni zamonaviylashtirish ishlari qanchalik tez bajarilsa, investor va pudratchi uchun shunchalik foydali bo'ladi. Qurilgan ob'ektni muddatidan avval foydalanishga topshirishdan olinuvchi qo'shimcha foyda ( $E_{qf}$ ) orqali iqtisodiy samara quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$E_{qf} = Y_n F (T_{sh} - T_a),$$

bu yerda:  $Y_n$  - samaradorlikning normativ koeffitsiyenti;  $F$  - muddatidan avval foydalanishga topshiriluvchi asosiy fondlar qiymati;  $T_{sh}$  - ob'ektni foydalanishga topshirishning shartnomadagi muddati;  $T_a$  - ob'ektni foydalanishga topshirishning amaldagi muddati.

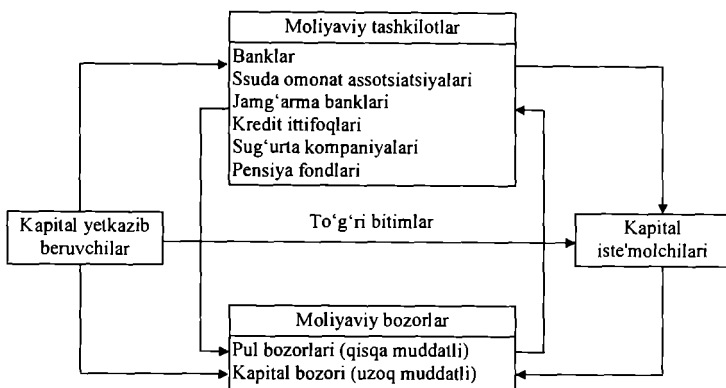
Ob'ektlarni foydalanishga topshirishning shartnomadagi va amaldagi muddatlari o'rtasidagi farq mazkur formulada ( $T_{sh} - T_a$ ) yil ulushida aks ettirilishi lozim (vaqt ko'rsatkichi). Agar  $T_{sh} < T_a$  bo'lsa, ya'ni ob'ektni foydalanishga topshirish muddati o'tib ketadigan bo'lsa, investor kutilayotgan foydani olishdan mahrum bo'ladi va boshqa chiqimlarga duch kelib, bu narsa hisobiy samaraning salbiy bo'lishiga olib keladi. Shu sababli qurilish yoki korxonani qayta tiklash va kengaytirish ishlari, ob'ektlarning sifat ko'rsatkichlariga ta'sir ko'rsatmagan holda qanchalik tez amalga oshirilsa, investitsiyalar samaradorligi mos ravishda shunchalik yuqori bo'ladi.

#### **9.4. Investitsion qarorlar sifatini baholash usullari va modellari**

Investitsiya jarayoni – pul taklif qiluvchilar (vaqtincha bo'sh mablag'larga ega bo'lganlar)ni pul talab qilayotganlar (ularga ehtiyoj sezayotganlar) bilan uchrashtirish mexanizmidir. Ikkala tomon odatda moliyaviy institutlarda yoki moliyaviy bozorda uchrashadilar. Ayrim vaqtda, xususan mulkiy qiymatlar (masalan, ko'chmas mulk) bilan bitim imzolanganda sotuvchi va xaridorlar bevosita muomalaga kirishadilar. Moliyaviy institutlar – masalan, banklar va ssuda omonat assotsiatsiyalari – odatda omonatlarni qabul qiladilar va keyin pulni kreditga beradilar yoki boshqa pul bilan mablag'larni investitsiyalaydilar. Moliyaviy bozorlar – moliyaviy resurslarni taklif qiluvchilarni va ularga ehtiyoj sezayotlar odatda fond birjalariga o'xshash vositachilar yordamida bitim tuzish uchun birlashtirish mexanizmidir. Aksiyalar bozori, obligatsiyalar bozori, auksionlar bozori kabi moliyaviy bozorlarning qator turlari bor. Ularni umumiy xususiyati moliyaviy vositani bahosi turli holatlarda talab va taklifni muvozanat nuqtasini topishlikdadir. Daromadlilik, tavakkalchilik, inflyatsiyalar, dunyodagi turli vaziyatlar haqida yangi axborotlarni e'lon qilinishi tufayli talab va taklif nisbatining o'zgarishi yangi muvozanatni yoki yangi bozor bahosini o'rnatilishiga olib keladi.

I-rasmda investitsiya jarayoni aks ettirilgan chizmadan ko'rinishicha pul resurslarini taklif qilayotgan shaxslar unga ehtiyoj sezayotganlarga moliyaviy institutlar, moliyaviy bozorlar orqali yoki to'g'ridan-to'g'ri berishi mumkin. Moliyaviy institutlar moliyaviy bozorda talab tomonida va taklif tomonida turib ishtirok etishi mumkin. Moliyaviy bozorni qisqa muddatli sektori pul bozori deb ataladi, uzoq muddatli esa kapital bozori deb atalib, unda fond birjasining o'rni salmoqlidir.

Investitsiya jarayoni ishtirokchilari. Investitsiya jarayonining bosh ishtirokchilari – davlat, kompaniyalar va xususiy shaxslar bo'lib, ularni har biri investitsiya jarayonida talab tomonida, hamda taklif tomonida turib ishtirok etishi mumkin.



1-rasm. Investitsiyalash jarayoni.

Davlat. Ijroiya hoqimiyatini har bir darajasiga o'z faoliyatini moliyalashtirishga katta miqdorda pul kerak bo'ladi. Ushbu faoliyat maktab, kasalxona, turar joylar, katta yo'llar kabi ijtimoiy inshootlarni qurishga sarflanayotgan kapital qo'yilmalar bilan bog'liqdir. Yuqoridagi loyihalar turli ko'rinishdagi uzoq muddatli qarz majburiyatlar – obligatsiyalar chiqarish yo'li bilan moliyalashtiriladi.

Pulga bo'lgan talabni boshqa manbai bo'lib davlatni joriy ehtiyojlari hisoblanadi. Masalan, hukumat soliq ko'rinishida davlat byudjeti daromadiga to'langanga qaraganda ko'p xarajat qilish mumkin. Yoki, shahar hoqimiyati joriy faoliyati uchun pul kerak bo'lgan holda byudjetga soliqlar to'lanmagan holatlar bo'lishi mumkin.

Ijroiya hoqimiyati idoralari moliyaviy mablag'larga ehtiyoj sezayotgan tomonda va taklif tomonida bo'lgan moliyaviy institutlar va moliyaviy bozorlar holatiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Aksariyat hollarda davlat – bu pul mablag'larini iste'molchisidir, ya'ni u mablag' berishga qaraganda ko'p mablag'ni ishlatadi.

Kompaniyalar. Ko'pgina kompaniyalar shakllaridan qa'tiy nazar o'z faoliyatini yuritish uchun yirik moliya mablag'lariga muhtoj bo'ladi. Ijroiya hoqimiyati idoralari kabi, ularning moliyaviy ehtiyojlari uzoq va qisqa muddatli bo'linadi. Uzoq

muddatli maqsadlarni amalga oshirish uchun kompaniyalarga zavodlar qurish, asbob-uskunalar va inshootlar sotib olishga, yangi mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun pul kerak bo'ladi. Qisqa muddatli ehtiyojlar esa tovar zahiralarni shakllantirish, debitor qarzlari va boshqa joriy xarajatlarni qoplash zaruratlaridan yuzaga keladi. Qisqa va uzoq muddatli ehtiyojlarni moliyalashtirish uchun kompaniyalar muomalaga turli xil qimmatli qog'ozlar va aksiyalarni chiqaradilar. Kompaniyalarda vaqtincha ortiqcha pul mablag'lari paydo bo'lsa, ular o'z navbatida pullarni boshqalarga taklif qiladilar. Amaliyotda ko'pgina yirik kompaniyalar naqd pullarini boshqarishni faol, murakkab strategiyasini amalga oshiradilar va qisqa muddatli qimmatli qog'ozlarni asosiy xaridorlari hisoblanadilar.

Xususiy shaxslar. Xususiy shaxslar investitsiya jarayoniga omonat hisoblariga pul joylashtirish, obligatsiya va aksiyalar sotib olish, sug'urta polislarini olish bilan pul yetkazib berishlari mumkin.

Investorlar tipi. Amaliyotda ikki tipdagi investorlar institutsional va yakka investorlar faoliyat ko'rsatadilar. Institutsional investorlar – malakali mutaxassislar bo'lib, ularga begonalarning pulini boshqargani uchun haq to'lanadi. Ularni moliyaviy muassasalar: banklar, sug'urta kompaniyalari, o'zaro va pensiya fondlari, yirik nomoliyaviy korporatsiyalar va ayrim hollarda esa xususiy shaxslar yollaydilar. Moliyaviy institutlar o'z omonatchilariga yaxshigina daromadni ta'minlashga harakat qilib katta summani investitsiyalaydilar. Masalan, bankning trust bo'limi unga ishonib topshirilgan mablag'ga yetarli daromad to'lashi lozim; hayotni sug'urtalash kompaniyasi mijozlarga esa mijoz vafot etgan holatlarda ular merosxo'rlariga sug'urta mukofoti to'laydigan daromadni to'lashga sug'urta badallarini investitsiyalash lozim. Nomoliyaviy kompaniyalar aksariyat holatlarda ortiqcha pul mablag'lariga ega bo'ladilar, bo'sh pullarini daromad keltirishi uchun joriy operatsiyalar va istiqbolga mo'ljallangan kapital qo'yilmalarga bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun omonatga qo'yadilar.

Yakka investorlar o'z moliyaviy manfaatlari uchun shaxsiy mablag'larini tasarruf etadilar. Yakka investor ko'pincha pensiyaga chiqqan yoki oilasini moliyaviy barqarorligini ta'minlash uchun bo'sh turgan pullari foyda keltirishidan

manfaatdordir. Yakka investorlarni ko'pchiligi shaxsiy qimmatli qog'ozlar portfelini nima bilan to'ldirish yoki shaxsiy pensiya fondini qanday ta'minlash bilan izlanishda band bo'ladilar. Katta summadagi pullarga ega bo'lganlar investitsiya sohasida kasbiy tayyorgarlikka ega bo'lmaganliklari uchun o'z mablag'lari ustidan boshqarishni institutsional investorlarga, xususan, banklarni trust bo'limlari yoki investitsiyalar bo'yicha malakali maslahatchilarga topshiradilar.

Investitsiyalash. Maxsus tanlangan moliyaviy dastaklarga pulni qiymatini ko'paytirish yoki yuqori daromad olish maqsadida joylashtirish jarayonini investitsiyalash deb ataladi. Investitsiyalash katta iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lib, u mantiqiy ketma-ketlikda xarajatlar sifatida amalga oshiriladi va uning pirovard natijasi esa daromad olish hisoblanadi. Bozor iqtisodiyotiga o'tishda investitsiyalashni rag'batlantirishga qaratilgan qator rag'batlar va qulay investitsion muhit vujudga keladi.

Investitsiyalashning afzalliklari. Iqtisodiyotni rivojlanishi davlatni kompaniyalar, xususiy shaxslarni investitsiyaga o'sib borayotgan talablarini moliyalash ustun darajada pul mablag'larini jalb qilish holatiga bog'liq. Masalan, agar ipoteka zayomlari ishonch tariqasida bo'lmaganda edi, ko'pchilik aholi uylarni sotib olish imkoniyatiga ega bo'lmasdilar, zayom mablag'larisiz uylarni qurilishi va qurilish materiallarini ishlab chiqarishda oz sonli ishchi band bo'lar edi. Shuning uchun, ko'chmas mulkni kafolatsiz kreditlash hajmi kamaysa, pirovardida bu mamlakatda umumiy iqtisodiy faollikni pasayishiga olib keladi. Bozor iqtisodiyoti sharoitida xususiy shaxslar pullarni yetkazib beruvchilar davlat va kompaniyalar esa ularni sof xaridorlari hisoblanadilar.

Investitsiya mukofoti. Sarflangan investitsiyalardan olingan daromad yoki foyda qo'yilgan mablag'larni qiymatini o'sishi ko'rinishida olinishi mumkin. Masalan, bankni omonat hisobiga joylashtirilgan pullari muntazam foizlar shaklida joriy daromad beradi, xususan bo'sh turgan yer uchastkasi sotib olishga sarflangan pullar, uni sotib olish va sotish orasidagi o'tgan davrda yer uchastkasini qiymatini o'sishi ko'rinishida daromad keltiradi. Mablag'larga muhtoj bo'lganlar kimda

ortiqcha pul bo'lsagina jalb qilishlari mumkin hamda daromad yoki foyda pul yetkazib beruvchilarni tavakkalini qoplashi lozim.

Investitsiyalashda xarajatlar ketma-ketligi. Amalda investitsiyalash uchun xilma-xil yondashuvlardan foydalaniladi. Ulardan biri aniq maqsadlarga yo'naltirilgan xarajatlarni chuqur rejalashtirishdan iborat. Ikkinchisi, qarama-qarshi yondashuv bo'lib harakatlar tasodifidan iborat, unda qarorlar intuitsiya asosida qabul qilinadi. Amaliyotning ko'rsatishicha maqbul yondoshgan pirovard natijalar ham yuqori bo'ladi. Shuning uchun investor dastlab reja tuzishi, keyin esa umumiy moliyaviy maqsadlarga muvofiq investitsiya dasturini bajarishi kerak. Investitsiya dasturini amalga oshirish natijasi mo'ljallangan daromadni beruvchi investitsiya portfelini shakllantirishi lozim.

Investitsiyalashni dastlabki shartlari. Pul qo'yilmalaridan avval siz o'zingizni hayotiy ehtiyojlaringiz bir maromda ta'minlanganligiga ishonch hosil qilishingiz lozim. Investitsiyalarni maqsadi – joriy pul mablag'larida bo'lajak ehtiyojlarini qondirish uchun foydalanishdir. Aksariyat holatlarda siz omonat hisobga naqd pullarni ko'zda tutilmagan holatlar paydo bo'lishini oldini olib uncha katta bo'lmagan pul summasini qo'yasiz.

Investitsiyalash maqsadlarini belgilash. Investor dastlabki shartlarni bajarish va moliyaviy vazifalarni aniq belgilangandan so'ng, u investitsiyalashni daromadlilikning darajasi bilan bog'liq vaqtini, miqyoslarni, shakllarni va tavakkallikni aniq darajasini belgilashi lozim.

Moliyaviy dastaklarni baholash. Moliyaviy dastakni tanlashdan avval, uni qo'yish maqsadi nuqtai-nazaridan baholash zarur. Uning har bir moliyaviy dastak bo'lishi mumkin bo'ladigan daromadlilik va tavakkalchiligi haqidagi tushunchani shakllantirish kerak, chunki ular hammasi baholashni, qiymatini aniqlashni talab qiladi. Baholash jarayoni natijasi muayyan dastakni aniq daromadlilik, tavakkallik va bahosi miqyoslari bo'lishi lozim.

Investitsiyalashni aniq variantini tanlash. Pul qo'yish variantini tanlash juda muhim bo'lib, investorni keyingi xarajatlarini borishini belgilaydi va rejalashtirilayotgan maqsadlarga erishish muvaffaqiyati ko'p jihatdan shunga bog'liq. Eng yuqori daromadlilikni shunchaki ta'minlaydigan variantni tanlashda tavakkal va



soliqqa tortish kabi boshqa darajalar muhim rol o'ynashi mumkin. Masalan, yillik yuqori dividendlar olishga, eng yuqori kutilayotgan foyda berishi mumkin bo'lgan kompaniya aksiyasini sotib olishga intilayotgan investor shu aksiyani chiqargan firma bankrotga uchrasa, unda aksioner qo'yilgan pullarini yo'qotadi. Qo'yilmalarni muvaffaqiyatli boshqarish uchun moliyaviy dastakni e'tibor bilan tanlash muhim hisoblanadi, chunki ular qo'yilgan maqsadlarga muvofiq kelishi va daromadlilikni, tavakkalni va bahoni maqbul darajalari bilan ta'riflanishi lozim.

Diversifikatsiya portfelini shakllantirish. Investitsiya portfeli – bu bir yoki bir qancha maqsadlarga erishishni mo'ljallab tanlanadigan moliyaviy dastaklar yig'indisidir. Qulay portfelni shakllantirish uchun, turli tarifga ega bo'lgan bir qancha moliyaviy dastaklarni yig'indisini kiritish ko'zda tutiladi. Xilma-xil qurollarni qo'llab, investor qo'yilmalarni yuqori daromadlilikiga erishishi mumkin yohud moliyaviy dastaklar sonini kuchaytirish hisobiga tavakkallikni kamaytirish mumkin.

Portfelni boshqarish. Portfel shakllanib bo'lishi bilanoq, investor kutilayotgan natijalarga muvofiq portfel ko'rsatkichlari dinamikasini aniqlashi va baholashi lozim. Masalan, agar daromadlilik, tavakkalchilik va qo'yilmalar qiymati investorni maqsadlari yoki mo'ljallariga muvofiq kelmasa portfel o'zgartirilishi mumkin. Odatda bu bir moliyaviy dastaklarni sotib va tushgan pulga boshqa moliyaviy dastaklarni olishni anglatadi. Shunday qilib, portfelni boshqarish – bu faqatgina moliyaviy dastaklarni maqbul yig'indisini yaratish emas, balki uning orqasidan u yoki bu dastaklarni haqiqiy dinamikasiga muvofiq portfel tarkibini o'zgartirish hamdir.

### **Nazorat savollari**

1. Investitsiyani mohiyati va mazmuni nimalardan iborat?
2. Bozor iqtisodiyoti sharoitida investitsiyalarga bo'lgan ob'ektiv zarurat nimalar bilan belgilanadi?
3. Investitsiyalar kapital qo'yimlardan qanday farqlanadi?
4. Investitsiyalarni klassifikatsiyalash deganda nimani tushunasiz?
5. Investitsiya faoliyatini tashkil etishda uning ob'ekt va sub'ektlari qanday ishtirok etadi?

6. Investitsiya faoliyati ob'ektlarini turkumlab bering?
7. Qanday investitsiya faoliyati yo'nalishlarini va ularning moliyaviy manbalarini bilasiz?
8. Investitsiya jarayoni deganda nimani tushunasiz?
9. Investitsiya jarayoni ishtirokchilari kimlar?
10. Investitsion portfel nima?
11. Investitsiyalarning daromadlilik indeksi qanday aniqlanadi?
12. Diskontlash koeffitsiyenti va diskont normasini tushuntirib bering.
13. Investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini qanday aniqlanadi?
14. Investitsiya faoliyatini boshqarishning maqsadi va mazmunini tushuntirib bering.
15. Investitsiyalarni tasniflab bering.
16. Investitsion siyosat nima va u davlat va korxonalar miqyosida qanday maqsadlarni ko'zda tutadi?
17. "Investitsiyalar" va "kapital qo'yilmalar" tushunchalari o'rtasidagi farqlarni tavsiflab bering.
18. Investitsion jarayonlarni qaysi asosiy bosqichlar tavsiflaydi?
19. Investitsiyalar tarkibi va strukturasi nima va ularning korxonaga iqtisodiyotiga ta'siri qanday?
20. Investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini aniqlashning qaysi usullari sizga ma'lum?
21. Korxonalar investitsion siyosatining mohiyati nimada?
22. Investitsiyalarning eng samarali variantini tanlashda qaysi usuldan foydalanish maqsadga muvofiq?
23. Investitsiyalar samaradorligini oshirishning asosiy yo'nalishlaridan qaysilarini bilasiz?
24. Investitsiyalarning qoplanish muddati nima va u qanday aniqlanadi?
25. Respublikada amalga oshirilayotgan eng mashhur investitsion loyihalarni aytib bera olasizmi?

## **10-bob. Investitsion ob'ektlarni tanlashda qaror qabul qilish usullarining turlari**

### **10.1. Investitsion ob'ektlarning iqtisodiy mazmuni**

Investitsiya sub'ektlari – investitsiya faoliyatida ishtirok etuvchi mulkiy va intellektual boyliklarga ega bo'lgan jismoniy, huquqiy shaxslar va davlatdir. Investitsiya sub'ektlari orasidagi munosabatlar ishlab chiqarish xususiyatiga egadir.

Kapital qo'yilmalar shaklida investitsiya faoliyatini amalga oshirish sub'ektlari quyidagilardir; investorlar, buyurtmachilar, pudratchilar, kapital qo'yilma ob'ektlaridan foydalanuvchilar va boshqalar.

Investorlar quyidagilarni amalga oshirishda teng huquqqa ega:

- kapital qo'yilmalar shaklida investitsiya faoliyatini amalga oshirishda;
- kapital qo'yilmalar hajmi va yo'nalishlarini mustaqil belgilash, hamda investitsiya faoliyatining boshqa su'ektlari bilan shartnomalar tuzishda;
- kapital qo'yilmalar hisobiga yaratilgan, sotib olingan ob'ektlarga egalik qilish, foydalanish va tassaruf etish;
- shartnoma yoki davlat shartnomasi orqali kapital qo'yilmalarni amalga oshirish va uning natijalariga bo'lgan huquqni yuridik va jismoniy shaxslarga, davlat va mahalliy hoqimiyatga o'tkazish;
- imzolangan shartnomalar asosida birgalikda kapital qo'yilmalarni amalga oshirish uchun o'zining va jalb qilingan mablag'larni boshqa investorlarning mablag'lari bilan birlashtirish;
- kapital qo'yimalarga yo'naltirilgan mablag'larni maqsadga muvofiq ishlatilishini nazorat qilish.

Buyurtmachilar - investorlar tomonidan investitsion loyihalarni amalga oshirish uchun vakil etilgan yuridik va jismoniy shaxslar. Shu bilan birga, ular investitsiya faoliyati sub'ektlarining tadbirkorlik faoliyatiga aralashmaydilar. Buyurtmachilar rovida investorlarning o'zlari ham namoyon bo'lishlari mumkin. Investorlar bo'lmagan buyurtmachilar esa shartnomada belgilangan tartibda va

davrdagi kapital qo'yilmalarga egalik qilish, foydalanish va tassaruf etish huquqiga ega bo'ladilar.

Pudratchilar - yuridik va jismoniy shaxslar bo'lib, ular buyurtmachilar tuzgan shartnomalar asosida ishlarni bajaradilar. Pudratchilar qurilish-montaj ishlarini amalga oshirish uchun ruxsatnomaga (litsenziyaga) ega bo'lishlari kerak. Qurilish faoliyatini litsenziyalash qurilish mahsulotlari iste'molchilarini huquqlarini himoyalash maqsadida amalga oshiriladi.

Kapital qo'yilma ob'ektlaridan foydalanuvchilar - bular yuridik va jismoniy shaxslar, hamda davlat organlari, mahalliy hoqimiyat, xorijiy davlatlar, xalqaro tashkilotlar bo'lib, ushbu ob'ektlar ular uchun yaratiladi.

Investitsiya faoliyati investor tomonidan tanlangan sohalar, hamda investitsiyalar sarflanishi lozim bo'lgan maqsadlar bilan, ya'ni investitsiya ob'ektlari bilan bog'liqdir.

Investitsiyalarni yo'naltirish sohalarini, ishlab chiqarishda ishtiroki va sarflanish ishlariga binoan investitsiya faoliyatining quyidagi ob'ektlarini farqlash mumkin:

- iqtisodiyotning barcha tarmoqlaridagi yangidan yaratilgan va modernizatsiyalashtirilgan (yangilangan) asosiy fondlar va aylanma mablag'lari;

- fan-texnika mahsulotlari, kashfiyot, ixtirolar, izlanishlar, ta'lim, kadrlarni tayyorlash va qayta tayyorlash;

- g'oyalar, intellektual boyliklar, kashfiyot, ixtiro, mualliflik huquqlari (nou-xau), tajriba o'rganish va almashish;

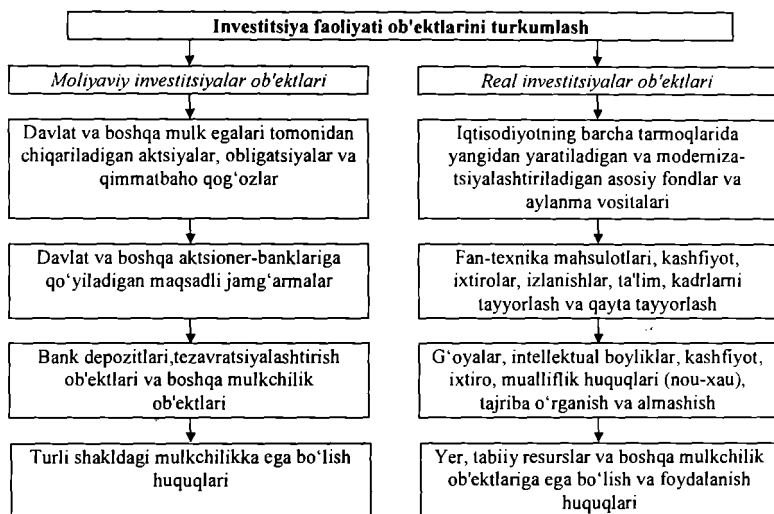
- qimmatli qog'ozlar, maqsadli pul jamg'armalari;

- boshqa mulkchilik ob'ektlari;

- mulkiy huquqlar.

Fuqarolar, huquqiy shaxslar va davlatni qonuniy manfaatlariga putur yetkazadigan ishlar uchun ham investitsiyalar sarflash man etiladi (1-rasm).

Investitsiyalarni jalb etish va sarflash sohalariga asoslanib investitsiya faoliyati ob'ektlarini turkumini tuzish mumkin. Investitsiya faoliyati ob'ektlari turkumi investitsiyalarni sarflanish sohalariga binoan quyidagi 1-rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. Investitsiya faoliyati ob'ektlari klassifikatsiyasi

## 10.2. Investitsion ob'ektlarni tanlash usullari

Investorlar investitsiya natijalariga, investitsiya ob'ektlariga ega bo'lish, foydalanish, farmoyish chiqarish va reinvestorlash huquqlariga egadir. Investitsiya faoliyatidagi jarayonda sub'ektlar o'rtasida bo'ladigan munosabatlar shartnomalar asosida muvofiqashtiriladi.

Shartnomalar tuzish, sheriklarni tanlash, majburiyatlarni aniqlash va boshqa xo'jalik munosabatlarini o'rganish, ular qabul qilingan qonunlarga zid bo'lmasa, faqat investitsiya faoliyati sub'ektlari zimmasida bo'ladi. Har ikki tomonning kelishuviga binoan, shartnomalar investitsiya faoliyatining umumiy muddatiga tuziladi.

Qabul qilingan qonunlarda investorming qator majburiyatlari bor. Bu majburiyatlar davlat idora va muassasalari oldida bajarilishi lozim bo'lib, quyidagilardan iboratdir:

- investorlar investitsiyalar hajmi va ularning manbalari to'g'risida moliya organlariga deklaratsiya topshirishlari lozim;

- kapital qo'yilmalarni amalga oshirish uchun, tegishli rahbar va maxsus xizmat organlari tomonidan ruxsat olinishi kerak;

- investitsiya loyihasinging sanitariya-gigiyena va ekologik talablarga javob berishi to'g'risida ekspertiza xulosasiga ega bo'lishi shart.

Yuqorida qayd qilinganlardan tashqari, investitsiya sub'ektlarining majburiyatlariga quyidagilar ham kiradi:

- vijdonan raqobat qilish va yakka hoqimlikka qarshi muvofiqlashtirish talablarini bajarish;

- davlat, rahbar xodim va organlar tomonidan yuklatilgan talablarni baholash va ularga bo'ysunish;

- belgilangan tartibda buxgalterlik va statistik ma'lumotlar, hamda hisobotlarni tegishli idoralarga o'z vaqtida yetkazib berish.

Bulardan tashqari investitsiya faoliyatini har bir ishtirokchisi maxsus ishlarni bajarish uchun litsenziyaga ega bo'lishi lozim. Litsenziya olish uchun bajarish lozim bo'lgan ishlarni ro'yxati va ularni amalga oshirish tartibi mumkin qadar qonunchilikda belgilanadi.

Investitsiyalashning asosiy bosqichlari quyidagilardir;

1. Resurslarni kapital xarajatlariga aylantirish, ya'ni investitsiyalarni aniq investitsiya faoliyati ob'ektlariga investitsiyalash.

2. Qo'yilgan mablag'larni kapital qiymatining o'sishiga aylantirish, bu investitsiyalarni pirovard iste'moli va yangi iste'mol qiymatini olish bilan harakatlanadi.

3. Kapital qiymatini foyda ko'rinishida o'sishi, ya'ni investitsiyalashning yakuniy maqsadi amalga oshiriladi.

Shunday qilib, boshlang'ich va yakuniy bo'g'inlari birlashib, yangi o'zaro bog'liqlikni yaratadi, daromad-resurs-yakuniy natija (samara), ya'ni jamg'arish jarayoni qayta takrorlanadi.

Amaliyotda investitsiyalarning samaradorligini (*IS*) aniqlash uchun foyda massasining (*F*) investitsiya xarajatlariga (*IX*) bo'lgan nisbati foiz ko'rinishida olinadi:

$$IS = F/IX \cdot 100$$

Investitsiya xarajatlarini foyda bilan solishtirish jarayoni doimiy ravishda investitsiyalash amalga oshguncha qadar (investitsion loyihaning biznes-rejasi ishlab chiqish davrida), investitsiyalash davrida (ob'ektni qurilishi davrida) va investitsiyalashdan so'ng (yangi ob'ektdan foydalanish davrida) davom etadi.

### **10.3. Investitsion jozibadorlikni aniqlash usullari**

Xorijdan kapital qabul qiluvchi tomonidan investitsiya muhiti modelini ishlab chiqishi har tomonlama asoslangan tashqi iqtisodiy aloqalarni aniqlab beruvchi vositadir. U orqali xorijiy investorga ta'sir ko'rsatuvchi omillar to'g'risida aniq tushunchalarga ega bo'lish, xorijlik investorlarning xulq-atvorini har tomonlama anglash va mamlakatdagi iqtisodiy holatni chuqurroq baholash imkoniyati paydo bo'ladi. Bu jarayonlarning barchasi respublikamizning boshqa davlatlar bilan dastlabki iqtisodiy munosabatlarini yo'lga qo'yish jarayonida chetdan kapitalni jalb qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Investitsiya muhiti tushunchasi o'zining murakkabligi va mukammalligi jihatidan makro va mikro iqtisodiyot darajasida ko'rib chiqiladi. Makroiqtisodiyot darajasida u kapitalni qabul qiluvchi mamlakatdagi mavjud siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy holatlarni o'z ichiga oladi. Makroiqtisodiyot darajasida yondashilganda xorijiy investitsiyalarga nisbatan davlat siyosati, xalqaro shartnomalar shartlarini bajarish xorijiy mulkni milliyashtirish, turli masalalar bo'yicha xalqaro shartnomalar tizimida ishtirok etish davlat boshqaruv tizimlarining mustahkamligi, siyosiy rahbariyatning muqarrarligi, davlatning iqtisodiyotga aralashish darajasi, iqtisodiy siyosatning mukammalligi, davlat apparatining ish samaradorligi, banklar tizimining takomillashuv darajasi, pul muomalasi va davlat byudjetining barqarorligi, davlatning ichki va tashqi qarzlari miqdori va boshqalar hal qiluvchi o'rinda turadi. Investitsiya

muhitiga kapitalni qabul qiluvchi mamlakatning qonunlarida aks ettirilgan to'g'ridan-to'g'ri xarajatlar va xorijiy firmalarining faoliyatini chegaralovchi yoki taqiqlovchi omillardan tashqari, to'liq aniqlanmagan ba'zi bir qoidalar va muvofiqlashtirilmagan jarayonlarning mavjudligi salbiy ta'sir etadi.

Investitsiya muhiti ob'ekt kategoriyasi bo'lib, har bir alohida olingan vaqt doirasida investorlar uchun haqiqatda mavjud bo'lgan shart-sharoitlar majmuasini aks ettiradi. Lekin hozirgi sharoitda investitsiya muhiti faqat davlat organlari ta'siri ostida shakllanmoqda. Albatta, bu ishlarni amalga oshirishda jahon tajribasidan, jumladan xorijiy investitsiya bilan tashkil etilib, yuksak iqtisodiy ko'rsatkichlarga erishgan kompaniya va firmalar tajribasidan kengroq foydalanish kerak. Bu jarayonni amalga oshirishda milliy xususiyatlarni ham hisobga olish lozim.

Xorijiy investitsiyalarni jalb etish orqali sanoatni yangi zamonaviy texnologiyalar bilan, qishloq xo'jaligida qayta ishlovchi sanoat majmuini va boshqa sohalarda tub o'zgarishlar yasash mumkin. Shunday ijobiy ishlarni amalga oshirish uchun xorijiy investorlarga qulay bo'lgan investitsiya muhitini yaratib berish kerak. Investitsiya muhiti iqtisodiyotda yangi tushuncha emas, ammo mustaqil O'zbekiston sharoitiga nisbatan ishlab chiqilmagan. Endi bu sharoitni yaratishga urinishlar bo'lmoqda. Bir qator rivojlangan davlatlar bu jarayonni ijobiy tarzda amalga oshirgan. Investitsiya muhitining ahamiyati, amaliy jihatdan, qaysi boyliklar va yo'nalishlar tizimi asosida xorijiy investorlar faoliyat yuritishlari to'g'risida tushuncha beradi va shuning negizida xorijlik investorlarga nisbatan qanday munosabatda bo'lishni ishlab chiqishga imkoniyat yaratadi.

Investitsiya muhiti - juda keng ma'noda ishlatiladigan tushuncha bo'lib, investor tomonidan hisobga olinadigan barcha muammolar va masalalarni o'z ichiga qamrab oladi. Investor tomonidan ma'lum bir davlatga investitsiya qilishning qulay va noqulay tomonlari baholanadi, shu bilan bir qatorda, o'z kapitalini kiritmoqchi bo'lgan mamlakat mafkurasi, siyosati, iqtisodiyoti va madaniyatiga katta ahamiyat beriladi.

Investitsiya muhiti har tomonlama chuqur tahlil qilinishi asosida investitsiya riski aniqlanadi. Investitsiya muhiti va risk darajalari bir-birlariga teskari nisbatdadir.



Investitsiya muhiti qanchalik qulay bo'lsa, investorning tadbirkorlik riski shunchalik past darajada bo'ladi va bu investorlarning kirib kelishini ko'paytiradi. Aksincha, investitsiya muhiti noqulay bo'lsa, risk darajasi yuqori bo'ladi. Bu esa investitsiya qabul qiluvchining sarf-xarajatlarining o'sishiga olib keladi.

Shunday qilib, investitsiya muhitining holati faqat investor uchun emas, balki investitsiya qabul qiluvchi uchun ham muhimdir.

Investitsiyalash borasidagi qo'shma loyihalar va qo'shma korxonalarni tashkil etishdagi risklarni hisobga olishda ko'pchilik xorijiy investorlar BERI indeksidan foydalanadilar. Ushbu indeks mamlakatdagi investitsiya muhitini turlicha salmoqqa ega bo'lgan 15 ta baholash mezonlari asosida hisoblab chiqadi. Har bir mezonga 0 dan (to'g'ri kelmaydi) 4 gacha (o'ta qulay) baho beriladi. To'plangan yuqori ball «barqaror mamlakat»ni anglatadi. Mamlakat to'plagan ball qanchalik past bo'lsa, investitsiyalashdan olinishi mo'ljallangan foyda ham shuncha yuqori bo'lishi zarur, aks holda investitsiyalash asossiz hisoblanadi. BERI indeksining umumiy ko'rinishi quyidagicha (1-jadval).

1-jadval

BERI indeksi

№	Mezonlar	Salmog'i, %
1	Siyosiy barqarorlik: kutilmagan hukumat to'ntarishlari imkoniyatlari va ularning tadbirkorlik faolligiga ta'sirini baholaydi.	12
2	Xorijiy investitsiyalar va foydaga munosabat: xususiy tadbirkorlarga tegishli ijtimoiy ehtiyojlarga bo'lgan xarajatlar hajmi	6
3	Milliylashtirish: beg'araz ekspropriatsiya imkoniyatlaridan to mahalliy xomiyatlarga imtiyozlar berishgacha.	6
4	Devalvatsiya: devalvatsiya ta'siri, hamda korxonalar faoliyatiga devalvatsiyaning ta'sirini yumshatuvchi choralarining hayotiyliigi.	6
5	To'lov balansi: hisoblar balansi va umumiy balansga, hamda xorijiy investorlarning daromadlariga ta'sir etuvchi omillar.	6
6	Rasmiyatchilik masalalari: davlatning iqtisodiyotga aralashuvi darajasi bo'xona rasmiyatchiliklarini amalga oshirilishi, valyuta o'tkazishlari va boshqa shunday operatsiyalar.	4
7	Iqtisodiy o'sish sur'atlari: yillik yalpi mahsulot ishlab chiqarish sur'atlarining o'sishi 3%, 3-6%, 6-10% va 10%dan yuqori chegaralarda.	10
8	Valyutaning konvertatsiyalangani: milliy valyutaning xorijiy valyutaga almashtirish imkoniyati, hamda milliy valyutaning (korxonalarga zarur bo'lgan darajada) valyutalar bozoridagi o'rni.	10
9	Sharmomani amalga oshirish imkoniyati: shartnomaga amal qilish imkoniyati hamda til va urf-odatlardagi farq natijasida qiyinchiliklarning yuzaga kelishi.	6
10	Ish haqi va mehnat unumdorligiga xarajatlar: ish haqi darajasi, mehnat	8

	unumdorligi, ishga qabul qilish tartibi.	
11	Ekspertlar va marketing xizmatlaridan foydalanish imkoniyati: korxonalariga yuridik, buxgalteriya, marketing bo'yicha maslahatlar berish, texnologiya va qurilish ishlarini amalga oshirish sohasida maslahatlar kutish imkoniyati	2
12	Aloqa va transportni tashkil etish: faoliyat ko'rsatayotgan korxonalar va ularning filiallari orasidagi transport yo'llari va aloqa tizimini (mamlakat ichidagini ham) tashkil etish va foydalanish imkoniyati. Transport infratuzilmasini baholash	4
13	Mahalliy boshqaruv va hamkor: boshqaruvning turli masalalarini yechishda o'z kapitali bilan qatnashish va hamkorlikda faoliyat yuritishi mumkin bo'lgan mahalliy hamkorlarning soni va imkoniyatlari.	4
14	Qisqa muddatli kredit: xorijiy hamkorlarga qisqa muddatli kreditlar berish va ulardan foydalanish imkoniyati.	8
15	Uzoq muddatli kredit va shaxsiy kapital: hamkorlar tomonidan nizom kapitaliga o'z ulushlarini qo'shish shartlari va milliy valyutada uzoq muddatli kredit berish shartlari	8

### Nazorat savollari

- Investitsion ob'ektlarning iqtisodiy mazmuni nimalardan iborat?
- Investitsiya sub'ektlari kimlar?
- Investitsiyalarni yo'naltirish sohalari ob'ektlarini izohlang.
- Investitsiya faoliyati ob'ektlari klassifikatsiyasini tushuntirib bering.
- Moliyaviy investitsiyalar ob'ektlariga nimalar kiradi?
- Real investitsiyalar ob'ektlariga nimalar kiradi?
- Investitsion ob'ektlar qanday tanlanadi?
- Investitsiyalashning asosiy bosqichlarini izohlab bering.
- Amaliyotda investitsiyalarning samaradorligi qanday aniqlanadi?
- Investitsiya muhiti nima?
- Investitsiya muhitiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
- Investitsiya muhitini baholashda Beri indeksini ahamiyati nimalardan iborat?
- Iqtisodiy omil qanday usullarni o'z ichiga oladi?
- Potensial investor deb nimaga aytiladi?
- Beri indeksi mezonlarini tushuntirib bering.

## **11-bob. Moliya va sug'urta faoliyatida reja-boshqaruv qarorlarini optimallashtirish va bozor tamoyili bo'yicha modellashtirish**

### **11.1. Moliya va sug'urta faoliyatini rejalashtirishning iqtisodiy mohiyati**

Rejalashtirish deganda, korxonani aniq kelajakdagi maqsadini aniqlash, ularni amalga oshirish usullarini tahlili va resurslar bilan ta'minoti tushuniladi.

Tadbirkor faoliyatini rejalashtirish ko'pgina afzalliklarga ega:

- u rahbar va mutaxassislarni doimo kelajak uchun fikrlashga rag'batlantiradi;
- rejalarni ishlab chiqarish va bajarish jarayonida korxonada tomonidan qilinayotgan ishlarni aniq muvofiqashtirish amalga oshiriladi;
- u tashkilot o'z vazifalarini aniq belgilashga majbur qiladi;
- rejalashtirish tashkilotlarni to'satdan bo'ladigan o'zgarishlarga tayyor qiladi, mansabdor shaxslar vazifalarini, o'zaro munosabatlarini ko'rgazmali ravishda namoyon qiladi.

Tadbirkorlik faoliyati bilan shug'ullanuvchi har bir tadbirkor o'z faoliyatini olib borishda korxonasini yoki tashkilotini rejali ravishda ishlab chiqishda quyidagilarga e'tibor berishlari kerak:

Maqsadlar va vazifalarni belgilash. Bozorga o'tish sharoitida mustaqil xo'jalik sub'ektlari bo'ladi va rivojlanishni o'z-o'zini mablag'lar bilan ta'minlash uchun yetarli bo'lgan foyda olish maqsadida mahsulotlar ishlab chiqarish va sotish, bozordagi ulushni o'stirish yoki saqlab qolish, avvalgi davrga nisbatan mahsulotlarni sotish yoki ishlab chiqarishni o'sishini ta'minlashni amalga oshiradi.

Resurslar. Hammadan ilgari moddiy, moliyaviy va mehnat resurslariga bo'lgan ehtiyojlarni aniqlash va uning tuzilishini muvofiqashtirish talab etiladi. Faoliyat turini tanlashni va samaradorligini baholashni foydaning asosiy jamg'armalar va aylanma mablag'larga munosabati bo'lib, amalga oshirish maqsadga muvofiq.

Mutanosiblik o'rganish. Rejani ishlab chiqishda ko'rsatkichlarni barobarlashtirilganligini ta'minlashni talab qiladi. Shaxsiy aylanma mablag'larni

ularning yig'ini miqdoridagi eng oz ulushini, MTB rivojlanishini transport xizmatlari bilan ta'minlanishi va hokazolarni aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Rejani bajarilishini tahlil qilish. Iqtisodiy ehtiyojlarni to'liq ta'minlash va foyda omiliga qaratilgan iqtisodiy va tashkiliy texnik choralarini aniqlash yoki belgilangan maqsadlarga erishish yo'llari va vositalar haqida boradi.

Rejani bajarilishini nazorat qilish. Rejani bajarilishini doimiy o'z vaqtida tekshirish iqtisodiy jarayonni maqsadga muvofiq rivojlanishni ta'minlash, o'z vaqtida kamchiliklarning oldini olish, ilg'or tajribalarni qo'llash va samaradorlikni aniqlashga yo'naltiriladi. Masalan, savdo korxonalarida chakana tovar oboroti hajmi daromadlar, xarajatlar, foyda, tovar zaxiralari va ba'zi bir ko'rsatkichlar.

Rejalashtirishning asosiy elementlari quyidagilar hisoblanadi:

- bashorat qilish;
- vazifani qo'yish (umumiy vazifalarni shakllanishi, bashorat asosida kelib chiqadi);
- rejani to'g'rilash (bajarilish muddati aniqlanadi)
- byudjetni tuzish (byudjetning son ko'rinishidagi rejasi bo'lib, daromadlar va xarajatlar balansi pul va natural ko'rinishda);
- rejani aniqlashtirish (yakunlovchi bosqich - quyi bug'inlarga qabul qilingan qarorlar tarqatiladi va rejani amalga oshirish boshlanadi).

## **11.2. Rejalashtirishning bosqichlari va uning turlari**

Rejalashtirish jarayoni uch bosqichni o'z ichiga oladi:

1. Strategik muammolarni tahlili.
2. Faoliyatni kelgusi sharoitini bashorat qilish va vazifalarni aniqlash.
3. O'z imkoniyatlarini optimal variantini tanlash.

Birinchi bosqichda korxonada ish yuritadigan bozorda tahlil qilinadi. Tahlil ikki tmonlama bo'lib, bozor muhitidagi pozitiv va negativ holatlar haqida o'ylash kerak bo'ladi. Shuni hisobga olish kerakki, tadbirkorlikni rivojlantirish jarayonida bir muammoga ruxsat etilishi bilan boshqasi kelib chiqadi. Ehtiyoj va xaridor xohishi

o'zgaradi, fan-texnikani yangi yutuqlari joriy etiladi, ishlab chiqarishning rivojlanish darajasi o'sadi, bozor va raqobatchilar strategiyasi o'zgaradi, moliyaviy qiyinchiliklar tug'iladi. Shuning uchun o'z faoliyatini 1-5 yillarga bashorat qilishga harakat qiladi.

Ikkinchi bosqichda, korxonaning ichki imkoniyatlarini aniqlash zarur. Bu o'rinda korxonani bozor muhitini o'zgarishiga qarab ishlab chiqarishdagi, bozordagi, iqtisodiyotdagi, boshqarishdagi, resurslardagi korxonaning kuchli va kuchsiz tomonlari aniqlanadi. Shular asosida maqsadga erishishdagi eng muhim vazifalari aniqlanadi. Bu bosqichda firmaning qaysi yo'nalishlarida "raqobatchilik strategiyasini takomillashtirib, firmani yalpi ish faoliyatini qanday yaxshilash mumkin?" degan savolga javob topiladi.

Uchinchi bosqichda uch muhim ko'rsatkich tahlil qilinadi:

1. Korxonani bozordagi o'rni.
2. Tarmoqqa korxonani mosligi.
3. Ishlab chiqarish dasturini assortiment tuzilishi.

Bu bosqichda firmaning turli faoliyat yo'nalishlari bilan istiqbolini qiyoslash, tanlangan strategiyani amalga oshirishda turli faoliyat yo'nalishlari bo'yicha prioritet va resurslarni taqsimlash asosiy srin egallaydi.

Rejalashtirishning quyidagi turlari mavjud bo'lib, ular:

- uzoq muddatli rejalashtirish;
- o'rta muddatli rejalashtirish;
- qisqa muddatli rejalashtirishdir.

Korxonada faoliyatini rejalashtirishda muhim maqsad bo'lib, tovarlarni sotish hajmi, foyda va bozordagi ulush hisoblanadi.

Uzoq muddatli rejalashtirish 3 yoki 5 yillik muddatni o'z ichiga oladi. O'rta muddatli rejalar, odatda 2 yoki 3 yillarga tuziladi. O'r

Qisqa muddatli rejalashtirish 1 yilga, yarim yilga, oylarga muljallangan bo'ladi. Kiska muddatli rejalar 1 yilga ishlab chiqarish hajmin, foydani rejalashtirishni o'z ichiga oladi.

### 11.3. Moliya va sug'urta tashkilotlari faoliyatida reja-boshqaruv qarorlarini optimallashtirish

Moliya va sug'urta tashkilotlari faoliyatini modellashtirish, tadbirkorni maksimal foyda olishga yo'naltirilgan xatti-harakatlarini tashkil etishga qaratilgan. Bunda tadbirkor bozor talablarini o'rgangan holda ishlab chiqarish imkoniyatlaridan to'liq foydalanib, o'z ishini tashkil etadi. Masalada maqsad mezonni bo'lib, umumiy daromadni yoki umumiy foydani maksimallashtirish, ba'zi hollarda esa umumiy xarajatlarni minimallashtirishni tanlashi mumkin.

Bu ekstremal masalaning matematik modelini quyidagicha yozish mumkin:

$$\begin{aligned} Z = \Phi_1 x_1 + \Phi_2 x_2 + \dots + \Phi_n x_n \rightarrow \max \\ \begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq A_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq A_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq A_m \end{cases}, \end{aligned}$$

- bu yerda,  $j$  – tashkilot ishlab chiqarayotgan mahsulot indeksi ( $j = \overline{1, n}$ );
- $n$  – tashkilot ishlab chiqarayotgan mahsulotlarning umumiy soni;
- $\Phi_j$  –  $j$ -mahsulotdan olinadigan foyda miqdori;
- $i$  – mahsulot ishlab chiqarish bilan bo'liq resurslar indeksi ( $i = \overline{1, m}$ );
- $a_{ij}$  –  $j$ -turdagi bir birlik mahsulotni ishlab chiqarish uchun  $i$ -turdagi resurs sarflari me'yori;
- $A_i$  – tashkilotda mavjud bo'lgan  $i$ -turdagi resurs hajmi;
- $x_j$  – tashkilotning maksimal foyda olishini ta'minlovchi  $j$ -turdagi mahsulot miqdori.

Chiziqli dasturlashning umumiy masalasi ikkita usul yordamida hal etilishi mumkin. Bulardan birinchisi - simpleks usuli yoki rejani ketma-ket yaxshilash usulidir.

Ikkinchi usul - bu taqsimlash usulidir. Chiziqli dasturlashning bu usuli bajaradigan asosiy vazifa - transport masalasini bo'lib hisoblanadi. Taqsimlash usuli

yuk tashishni samarali tashkil etishda qo'llanilgan, keyingi boblarda bu masalani transport masalasi sifatida ko'rib chiqamiz.

Kasr - chiziqli dasturlash usuli. Bu usul matematik dasturlashning bir bo'limi bo'lib, ekstremal masalalarni tekshiradi.

Butun sonli dasturlash usuli. Butun sonli dasturlash chiziqli dasturlashning bir ko'rinishidir. Bunda masalaning bajarilishi mumkin bo'lgan shartlariga yana bitta shart, ya'ni o'zgaruvchilar faqatgina butun sonli qiymatlarni qabul qilishi sharti qo'shiladi. Chunki ayrim masalalarning mohiyatiga ko'ra o'zgaruvchilar faqatgina butun son bo'lgandagina ma'noga ega bo'ladi. Masalan, avtomobillarning reyslari, korxonani joylashtirish.

Chiziqsiz dasturlash usullari. Hozirgi davrgacha eng yaxshi o'rganilgan chiziqsiz dasturlash masalalari  $g_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$  va  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  funksiyalar qavariq (botiq) bo'lgan masalalardir. Bunday masalalar qavariq dasturlash masalalari deb ataladi.

Qavariq dasturlash masalasining asosiy xususiyatlari shundan iboratki, ularni har qanday lokal optimal yechimi global yechimdan iborat bo'ladi.

Iqtisodiy amaliyotda uchraydigan ko'p masalalarda  $g_i(x_1, x_2, \dots, x_n)$  funksiyalar chiziqli bo'lib,  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  maqsad funksiyasi kvadratik formada

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{j=1}^n g_j x_j + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n d_{ij} x_i x_j$$

bo'ladi. Bunday masalalar kvadratik dasturlash masalalari deb ataladi, yoki chegaraviy shartlar yoki maqsad funksiyasi yoki ularning har ikkisi  $n$  ta funksiyalarning yig'indisidan iborat, ya'ni

$$g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = g_{i1}(x_1) + g_{i2}(x_2) + \dots + g_{in}(x_n)$$

va

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = f_1(x_1) + f_2(x_2) + \dots + f_n(x_n)$$

bo'lgan masalalar separabel dasturlash masalalari deb ataladi.

Kvadratik va separabel dasturlash masalalarini yechish uchun simpleks usuliga asoslangan taqribiy usullar yaratilgan. Chiziqsiz dasturlash masalalarini, jumladan, kvadratik dasturlash masalasini taqribiy yechish usullaridan biri - gradiyent usulidir.

Gradiyent usulini har qanday chiziqsiz dasturlash masalasini yechishga qo'llash mumkin. Lekin bu usul masalaning lokal optimal yechimlarini topishini nazarga olib, qavariq dasturlash masalalarini yechishga qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Chiziqsiz dasturlashga doir bo'lgan ishlab chiqarishni rejalashtirish va resurslarni boshqarishda uchraydigan muhim masalalardan biri stoxastik dasturlash masalalaridir. Bu masalalardagi ayrim parametrlar noaniq yoki tasodifiy miqdorlardan iborat bo'ladi.

#### **11.4. Reja boshqaruv qarorlarini optimallashtirishda zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalaridan foydalanish yo'llari**

Reja-boshqaruv qarorlarini optimallashtirishda axborot texnologiyalari asosida modellashtirish bir necha afzalliklarga ega:

- 1) Kompyuterga kiritilgan masalaning yechimini istalgan paytda olish mumkin.
- 2) Masalaning shartlarini o'zgartirib, turli xil variantdagi yechimlarni olish mumkin.
- 3) Hisob-kitob ishlariga ketadigan vaqt qisqaradi.
- 4) Hisoblashlardagi xatoliklarning oldi olinadi.
- 5) Natijalarni tezda chop etish imkoniyatining mavjudligi.
- 6) Kiritilgan ma'lumotlarni aniq tasavvur etish uchun yetarlicha grafik imkoniyatlarining mavjudligi va boshqalar.

Zamonaviy biznes va menejment yutuqlari ko'pincha iqtisodiy holatni tezkor tahlil qilishga va mumkin bo'lgan barcha alternativ variantlardan eng optimalini tanlashga tayanadi. Respublikamizda ijtimoiy-iqtisodiy sohada vujudga keladigan masalalarni samarali yechish, tashkiliy-xo'jalik faoliyatda boshqarishni takomillashtirish uchun munosib darajada qaror qabul qiladigan boshqaruv kadrlarini tayyorlash masalalari bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Xususan, yangi boshqarish usullarini tadbqiq qilish sohalarida yuqori malakali mutaxassislar lozimki, ular zamonaviy axborot texnologiyalari muhitida matematik apparatdan



foydalanib, ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishlari lozim. Bunday masalalarni yechishning zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan biri bo'lib, Microsoft Excel dasturi hisoblanadi.

Axborotni to'plash va dastlabki ishlov berish kichik tizimi axborotga dastlabki ishlov berish bo'yicha bir qator operatsiyalarni bajaradi. Bu kichik tizim doirasida ob'ektlar to'g'risida ob'ekt uchun tabiiy bo'lgan shaklda, ya'ni tabiiy tilning so'zlari va simvollari, umumqabul qilingan sanoq tizimi raqamlarida taqdim etilgan dastlabki axborotni (masalan, kadrlarni hisobga olish bo'yicha varaqa mazmuni, bemorni tibbiy tekshirish natijalari, maqolalarning matnlari, tovar-transport nakladnoylari mazmuni va hokazo) to'plash amalga oshiriladi.

Axborotni to'plash va dastlabki ishlov berish kichik tizimidan olinadigan axborot kompyuterga bevosita kiritish uchun yaramaydigan shaklda beriladi. Kiritish kichik tizimining vazifasi uni kompyuterga kiritish, shuningdek axborotning to'g'ri ko'chirilishi va yuzaga kelgan xatolarni nazorat qilib turishdan iborat bo'ladi.

Zamonaviy kompyuterlarda axborotni kiritish uchun ko'pincha kompyuter bilan maxsus tarmoq vositalari orqali bog'langan displey va aloqa kanallaridan foydalaniladi.

Ma'lumotlarni to'plash. Firma mahsulot ishlab chiqarish va xizmatlar ko'rsatishni boshlagan davrdan boshlab uning har bir harakati ma'lumotlarni tegishli tarzda yozib borish bilan birga olib boriladi. Odatda firmaning tashqi olamga taalluqli harakatlari firma tomonidan amalga oshiriladigan operatsiyalar sifatida alohida ajratib ko'rsatiladi.

Ma'lumotlarga ishlov berish. Kelib tushayotgan ma'lumotlardan firma faoliyatini aks ettiradigan axborot yaratish uchun quyidagi namunaviy operatsiyalardan foydalaniladi:

- tasniflash yoki guruhlash. Dastlabki ma'lumotlar odatda bir yoki bir nechta belgilan iborat bo'lgan kodlar shaklida bo'ladi. Ob'ektlarning muayyan belgilarini ifodalovchi bu kodlardan yozuvlar identifikatsiya qilish va guruhlash uchun foydalaniladi;

- saralash, uning yordamida yozuvlarning ketma-ketligi tartibga solinadi;
- arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni o'z ichiga oladigan hisoblashlar.

Ma'lumotlar ustida bajariladigan bu operatsiyalar yangi ma'lumotlar olish imkonini beradi;

- yiriklashtirish yoki agregatlash, bu ma'lumotlarning miqdorini kamaytirish uchun xizmat qiladi va yakuniy yoki o'rtacha qiymatlarni hisoblash shaklida amalga oshiriladi.

Ma'lumotlarni saqlash. Ko'plab ma'lumotlarni keyinchalik ulardan shu yerning o'zida yoki boshqa darajalarda foydalanish uchun operatsion faoliyat darajasida saqlab qolish zarur bo'ladi. Ularni saqlash uchun ma'lumotlar bazasi yaratiladi.

Hisobotlarni (hujjatlarni) yaratish. Ma'lumotlarga ishlov berish axborot texnologiyasida firma xodimlari va rahbariyat, shuningdek tashqi sheriklar uchun hujjatlar yaratish zarur bo'ladi. Buning ustiga bunday hujjatlarni firma o'tkazgan operatsiya munosabati bilan bir marta yoki davriy ravishda har oy, yil choragi yoki yilning oxirida tayyorlash kerak bo'ladi.

Moliya va sug'urta tashkilotlarining samarali amalga oshirilishini ta'minlashda har bir bo'lim ofisini avtomatlashtirish zarur. Ofisni avtomatlashtirish xodimlar kommunikatsiyasining mavjud an'anaviy tizimi (ularning kengashlari, telefon qo'ng'iroqlari va buyruqlari) o'rnini bosish emas, balki faqat to'ldirishga yo'naltirilgan. Bu har ikki tizim birgalikda foydalanilib, boshqaruv mehnatini avtomatlashtirish va boshqaruvchilarga axborot yetkazib berishni yanada yaxshilashni ta'minlaydi.

Ma'lumotlar bazasi. Har qanday texnologiyaning majburiy komponenti ma'lumotlar bazasidir. Avtomatlashtirilgan ofisda ma'lumotlar bazasi o'z ichida operatsion darajada ma'lumotlarga ishlov berish texnologiyasi kabi firmaning ishlab chiqarish tizimi to'g'risidagi ma'lumotlarni to'playdi.

Matnli protsessor. Bu matnli hujjatlarni yaratish va ishlov berish uchun mo'ljallangan amaliy dasturiy mahsulot turidir. U so'zlarni qo'shish yoki olib tashlash, gaplar va xat boshilarni boshqa joyga ko'chirish, format belgilash, matn elementlari va rejimlari bilan turli harakatlarni amalga oshirish imkoniyatini beradi.

Hujjat tayyor bo'lganida xodim uni tashqi xotiraga yozib qo'yadi, so'ngra bosmadan chiqaradi va zaruriyat bo'lsa kompyuter tarmog'i bo'yicha uzatadi.

**Elektron pochta.** Elektron pochta (E-mail), kompyuterlardan tarmoqda foydalanishga asoslangan bo'lib, foydalanuvchiga tarmoq bo'ylab o'zining sheriklariga xabarlar yuborish, olish va saqlash imkoniyatini beradi. Bu yerda faqat bir tomonlama aloqa bo'ladi.

**Audiopochta.** Bu pochta xabarlarini ovoz bilan yuborish uchun mo'ljallangan. U elektron pochtaga o'xshab ketadi, faqat farqi Siz xabarlarini kompyuter klaviaturasi yordamida terib emas, balki telefon orqali uzatasiz. Yuborilgan xabarlarini ham xuddi shu tarzda telefon orqali olasiz. Tizim audiosignallarni raqamli kodga va aksincha raqamli kodlarni audiosignallarga o'zgartirish uchun maxsus qurilmani, shuningdek audioxabarlarni raqamli shaklda saqlash uchun kompyuterni o'z ichiga oladi. Audiopochta ham tarmoqda amalga oshiriladi.

**Jadvalli protsessor.** U ham matnli protsessor kabi har qanday xodim va avtomatlashtirilgan ofis texnologiyalari axborot madaniyatining bazaviy tarkibiy qismi hisoblanadi. Unda ishlash texnologiyalarining asoslarini bilmasdan turib shaxsiy kompyuterlardan o'z faoliyatida to'laqonli foydalanish mumkin emas.

**Kompyuter konferensiyalari** muayyan muammoni hal qilayotgan guruh ishtirokchilari o'rtasida axborot bilan almashinish uchun kompyuter tarmog'idan foydalanadi. Tabiiyki, bu texnologiyadan foydalanish huquqiga ega bo'lgan shaxslar doirasi cheklangan bo'ladi. Kompyuter konferensiyasi ishtirokchilari soni audio- va videokonferensiyalar ishtirokchilari sonidan ancha ko'p bo'lishi mumkin. Adabiyotlarda telekonferensiya atamasini ko'p uchratish mumkin. Telekonferensiya o'z ichiga konferensiyalarning uch turini: audio, video va kompyuter konferensiyalarini oladi.

**Videomatn.** U monitor ekranida matnli hamda grafik ma'lumotlar tasvirlarini olish uchun kompyuterdan foydalanishga asoslangan. Qaror qabul qilayotgan shaxslar uchun videomatn shaklidagi axborotlarni olishning uchta imkoniyati mavjud:

Tasvirlarni saqlash. Juda katta miqdordagi hujjatlarni istalgan shaklda uzoq vaqt saqlash zarur bo'ladi. Ularning soni shu qadar ko'p bo'lishi mumkinki, ularni hatto fayllar shaklida saqlash ham jiddiy muammolar tug'diradi. Shuning uchun ham hujjatning o'zini emas, balki obrazini (tasvirini) raqamli shaklda saqlash g'oyasi tug'ildi. Tasvirlarni saqlash (imaging) istiqbolli ofis texnologiyasi hisoblanadi va maxsus qurilma – obrazlarni optik tanigichdan foydalanishga asoslanadi, u kompyuterning tashqi xotirasida bundan keyin ham saqlash uchun hujjat yoki film tasvirini raqamli shaklga o'girish imkonini beradi. Raqamli formatda saqlangan tasvir istalgan vaqtda ekranga yoki printeriga o'zining haqiqiy shaklida chiqarib berilishi mumkin. Tasvirlarni saqlash uchun hajmi juda katta bo'lgan optik disklardan foydalaniladi. Masalan, besh dyumli optik disk 200 mingga yaqin sahifani yozib olishi mumkin.

Audiokonferensiyalar. Ular firmaning hududiy jihatdan uzoqda joylashgan xodimlari yoki bo'linmalari o'rtasida kommunikatsiyalarni saqlab turish uchun audioaloqadan foydalanadi. Audiokonferensiyalarni o'tkazishning eng oddiy texnik vositasi so'zlashuvda ikkitadan ko'p ishtirokchi qatnashuvini ta'minlaydigan qo'shimcha qurilmalar bilan jihozlangan telefon aloqasi hisoblanadi. Audiokonferensiyalarni tashkil etish kompyuter bo'lishini talab etmaydi, faqat uning ishtirokchilari o'rtasida ikki tomonlama audioaloqadan foydalanishni ko'zda tutadi.

Videokonferensiyalar. Ular ham audiokonferensiyalar qanday maqsadlarga mo'ljallangan bo'lsa shunday maqsadlarga mo'ljallangan, lekin bunda videoapparatura qo'llaniladi. Ularni o'tkazish ham kompyuter bo'lishini talab etadi. Videokonferensiya jarayonida bir-biridan ancha uzoq masofada bo'lgan uning ishtirokchilari televizor ekranida o'zlarini va boshqa ishtirokchilarni ko'rib turadilar. Televizion tasvir bilan bir vaqtda ovoz ham eshitilib turadi.

### **Nazorat savollari**

1. Rejalashtirishning mohiyatini tushuntirib bering.
2. Rejalashtirishning afzalliklari nimalardan iborat?
3. Rejalashtirishning asosiy elementlarini izohlab bering.

4. Rejalashtirish jarayoni bosqichlarini tushuntirib bering.
5. Rejalashtirishning necha xil turi mavjud?
6. Moliya va sug'urta tashkilotlari faoliyatida reja-boshqaruv qarorlarini optimallashtirishda qanday usullardan foydalaniladi?
7. Chiziqli dasturlash usullar asosida qaysi faoliyatlarni optimallashtirish mumkin?
8. Chiziqsiz dasturlash usullaridan qachon foydalanish mumkin?
9. Reja-boshqaruv qarorlarini optimallashtirishda axborot texnologiyalari asosida modellashtirishning afzalliklari nimalardan iborat?
10. Reja-boshqaruv qarorlarini optimallashtirishning qaysi kompyuter dasturlarini bilasiz va ularning imkoniyatlari nimalardan iborat?
11. Jadval protsessorlarining imkoniyatlarini tushuntirib bering.
12. Ofisni avtomatlashtirish deganda nimani tushunasiz?
13. Elektron pochtaning ahamiyatini tushuntirib bering.
14. Videokonferensiya nima va u qanday tashkil etiladi?
15. Axborot texnologiyalari asosida modellashtirishning afzalliklarini nimalarda ko'rish mumkin?

## 12-bob. Ko'p mezonli funksiyalarda investitsiyalarning afzalligi to'g'risida yagona qaror qabul qilish modellari

### 12.1. Bir mezonli funksiyalarning optimallik sharti

Chiziqli dasturlash usulini asosiy masalasini qo'yilishi. Har bitta ishlab chiqarish jarayonini matematik formulasi bilan yozib chiqish mumkin. Masalan, bir nechta tarmoqlarda ( $j=1,2,\dots,n$ ) korxonalar bor ( $i=1,2,\dots,m$ ). Ularning har bittasi  $X_{ij}$  miqdorda mahsulot chiqaradi. Mahsulotni sotishdan oladigan daromadni  $C_{ij}$  deb belgilaymiz. Undan keyin yalpi daromad  $C_{ij}X_{ij}$  teng bo'ladi. U daromadni albatta iloji boricha ko'p olish kerak. Ya'ni,  $C_{ij}X_{ij} \rightarrow \max$  taxminan birlashadi.

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij}x_{ij} \rightarrow \max,$$

bu maqsad funksiyasi.

Bu maqsadga yetish uchun bir nechta shartlar bajarilish kerak. Ya'ni:

1) ishlatiladigan resurslar korxonada resurslarni bor zaxirasidan ko'p bo'lishi kerak emas.

$$\sum a_{ij}x_{ij} \leq b_{ij},$$

bu yerda  $a_{ij}$  - har bitta mahsulotga  $i$ -korxonada  $j$ -tarmoqda ketadigan xarajat normativlari.

$$X_{ij} \geq 0.$$

Chiziqli dasturlashning umumiy masalasini yozib chiqamiz:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij}x_{ij} \rightarrow \min(\max)$$

$$\sum a_{ij}x_{ij} \leq b_{ij},$$

$$x_{ij} \geq 0.$$

Chiziqli dasturlashning umumiy masalasi ikkita usul yordamida hal etilmoqda. Bulardan birinchisi – simpleks usuli yoki rejani ketma-ket yaxshilash usulidir.

Ikkinchi usul – bu taqsimlash usulidir. Chiziqli dasturlashning bu usuli bajaradigan asosiy vazifa – transport masalasini bo'lib hisoblanadi. Taqsimlash usuli

yuk tashishni samarali tashkil etishda qo'llanilgan, keyinchalik bu masalani transport masalasi deb ko'rib chiqamiz.

Agar noma'lum o'zgaruvchilar  $m$  shartlar tengsizliklarga  $n$  teng bo'lsa, unda masalada bitta optimal yechimi bor.

Ko'pincha  $m < n$  tenglamalar sistemasi quriladi. Unda masalada bir nechta yechimi bor. Bizning asosiy vazifamiz - bir nechta yechimidan optimal yechimini topish.

Shunday mahsulotlar ishlab chiqarish miqdorini ko'rsatuvchi  $x_1, x_2, \dots, x_n$  o'zgaruvchilar topilsinki, natijada

$$F = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \rightarrow \max \quad (1)$$

bo'lib, quyidagi shartlar bajarilsin:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \end{cases} \quad (2)$$

$$x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \dots, \quad x_n \geq 0 \quad (3)$$

Yuqoridagi berilganlarga asosan bu masalaga qo'shma bo'lgan yangi masalani ham tuzish mumkin.

## 12.2. Ko'p mezonli funksiyalardagi optimallik shartlari

“Eng yaxshi” tanlovni amalga oshirish uchun, ya'ni qaror qabul qiluvchi shaxs maqsadiga erishishiga mos aniq mos keluvchi tanlov ko'plab alternativ yechimlar orasida bo'lishi zarur, bu esa unga yakuniy tanlovni amalga oshirishga imkon beradi. Alternativlarning ko'pligi imkoni boricha eng to'liq bo'lishi hamda yechimning barcha variantlarini hisobga olishi lozim. Ikkinchi asosiy tashkil etuvchilaridan bo'lib alternativlarni o'zaro taqqoslash usuli, ya'ni ular sifatini baholash mezonlari hisoblanadi. Ular asosida dastlabki yechimlar to'plamidan eng afzal bo'lgan alternativlarni tanlashni amalga oshirishga imkon beruvchi modellar mavjud.

Umumiy holda ko'p mezonli optimallashtirish masalasi o'z ichiga  $N$  parametrlar (o'zgaruvchilar),  $K$  maqsad funksiyalari to'plami hamda  $M$  chegaraviy

shartlar to'plamini oladi. Maqsad funksiyalari va chegaraviy shartlar o'zgaruvchilarning funksiyalari hisoblanadi.

Shunday qilib, ko'p mezonli optimallashtirish masalasini yechishda  $K$  mezonlar bo'yicha optimumni topish lozim, masalaning o'zi esa formal ravishda quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$y = f(x) = (f_1(x), f_2(x), \dots, f_k(x)) \rightarrow opt,$$

bu yerda  $x = (x_1, x_2, \dots, x_N) \in X$  – yechimlar vektori bo'lib,  $M$  ta

$g(x) = (g_1(x), g_2(x), \dots, g_M(x)) \geq 0$  ko'rinishidagi chegaraviy shartlarni qanoatlantiradi,

$y = (y_1, y_2, \dots, y_k) \in Y$  – maqsad funksiyalari vektori.

Shuning bilan birga  $X$  yechimlar fazosini,  $Y$  esa – maqsadlar fazosi yoki mezonlar fazosini bildiradi.  $g(x) \geq 0$  chegaraviy shart masalaning mumkin bo'lgan yechimlar to'plamini aniqlaydi.

Ko'p mezonli optimallashtirish masalasini qo'yishdan tashqari mezonlarning qanday ko'rinishda ekanligini aniqlash zarur.

### **12.3. Ko'p mezonli optimallashtirishda maqsadlar iyerarxiyasini analitik aniqlash**

Ko'p mezonli optimallashtirish masalalarida maqsadlar iyerarxiyasini aniqlash masalasi asosan qaror qabul qiluvchi shaxs tomonidan amalga oshiriladi.

Ko'p mezonli optimallashtirish masalalarida maqsad funksiya 2 va undan ortiq bo'lishi mumkin hamda bu mezonlar bir-biriga alternativ bo'ladi. Masalan, bir paytning o'zida foydani maksimallashtirish yoki aytalik qimmatli qog'ozlar yoki bank kreditlari bo'yicha tavakkalchilikni minimallashtirish bo'lsin.

Amaliyotda bunday masalalarni yechishning ko'plab usullari mavjud bo'lib, eng sodda va ko'p qo'llaniladigan usul bu "ketma-ket yon berish" usulidir.

Moliya va sug'urta bozorlarida tavakkalchilik va noaniqlik elementlari mavjud bo'lganligi sababli ko'p mezonli optimallashtirish masalasini yechishda maqsadlar iyerarxiyasini aniqlash zarur.



Ko'p mezonli optimallashtirish masalalarida alternativ mezonlar hech qachon o'zlarining kritik qiymatlariga ega bo'lmaydilar, agar ular kritik qiymatlariga ega bo'lsalar, unda ular bir mezonli optimallashtirish masalalariga aylanib qoladi.

Shuning uchun qaror qabul qiluvchi shaxs bir necha alternativ mezonlar orasidan tashkilot nuqtai nazaridan eng zarur bo'lganlarini aniqlashi va ularni muhimlik darajasini bo'yicha tartiblashtirishi lozim.

Faraz qilaylik, bir necha lokal mezonlardan (maqsad funksiyalardan) tashkil topgan  $f_i(x)$ ,  $i=1,2,\dots,n$  iqtisodiy tizim qarab chiqilmoqda va vazn koeffitsiyentlari vektori (ustuvorlik vektori) ham ma'lum bo'lsin  $\sigma = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n\}$ . Demak,

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \quad \alpha_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Ushbu holda afzal ko'rish funksiyasi  $F$  quyidagi ko'rinishda talanadi:

$$F(x) = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot f_i(x)$$

va ko'p mezonli optimallashtirish masalasi skalyar optimizatsiya masalasiga keltiriladi. Ushbu masalani yechishda funksiya-chegaraviy shartlar tizimi g'ar bir maqsad funksiya uchun hisobga olinadi  $f_i(x)$ ,  $i=1,2,\dots,n$ .

Yetakchi mezon usulida bitta mezondan tashqari barcha mezonlar chegaraviy shartlarga o'tkaziladi.  $\Gamma = (\gamma_2, \gamma_3, \dots, \gamma_n)$  vektorning komponentlari mos keluvchi mezonlarning pastki chegaralari bo'lsin. U holda masala quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$\begin{aligned} F &= f_1(x) \rightarrow \max, \\ f_i(x) &\geq \gamma_i, \quad (i=2, n), \\ q_i(x) &\leq b_i, \quad (i=1, m), \\ x &\geq 0 \end{aligned}$$

bu yerda  $q_i(x)$ - dastlabki funksiya-chegaraviy shartlar tizimi. Yetakchi mezon usuli quyidagi masalalarda qo'llaniladi. Ya'ni turli mahsulotlarni ishlab chiqarish rejasini bajarish sharti bilan umumiy xarajatlarni minimallashtirish masalasini yechishda va boshqalarda

## 12.4. Pareto optimal yechimlar

Pareto bo'yicha optimallik – bu tizimning shunday holatiki, bunda tizim holatini ifodalovchi har bir xususiy mezon qiymatini boshqa elementlar holatini yomonlamasdan yaxshilab bo'lmaydi.

Shunday qilib, Paretoning so'zlari bo'yicha: «Hech kimga zarar keltirmaydigan har qanday o'zgarish, boshqa odamlarga foyda keltiradi (ularning baholashlari bo'yicha), yaxshilanish hisoblanadi. Demak, hech kimga qo'shimcha zarar keltirmaydigan barcha o'zgarishlar tan olinadi.

Tizimning Pareto bo'yicha optimal holati to'plami "Pareto to'plami", "alternativalar to'plamining Pareto optimali" yoki «Pareto-optimal alternativalar to'plami» deb ataladi..

Pareto bo'yicha samaraga crishgan holat – bu almashish bo'yicha barcha naflikning tamom bo'lish holatidir.

Pareto bo'yicha optimum shuni anglatadiki, jamiyatning farovonligi maksimumga erishadi, resurslarning taqsimlanishi esa optimal bo'ladi, agar ushbu taqsimotning istalgan o'zgarishi iqtisodiy tizimning biror-bir sub'ektining farovonligini yomonlashtirsa.

Bozorning Pareto-optimal holati – bu shunday holatki, bir vaqtda hech bo'lmagan bitta sub'ektning farovonligini pasaytirmasdan, iqtisodiy jarayondagi istalgan ishtirokchining holatini yaxshilab bo'lmaydi.

Pareto bo'yicha samaradorlikka ta'rif berishdan avval Pareto bo'yicha afzal ko'rish va Pareto bo'yicha taqqoslab bo'lmalik tushunchalarini kiritish lozim.

I-rasmni ko'rib chiqamiz, unda ikkita sub'ektning  $A$  va  $V$ ,  $U_A$  va  $U_B$  farovonligi keltirilgan.  $UU$  egri chiziq bilan chegaralangan soha ikkita sub'ektning barcha mumkin bo'lgan farovonligi to'plamini,  $UU$  egri chizig'ining o'zi esa mumkin bo'lgan farovonliklar chegarasini bildiradi. Uning masshtabi ushbu ikki sub'ektki iqtisodiyotning pirovard resurslari bo'lgan bilimlar va qo'llaniladigan texnologiyalar bilan aniqlanadi. Ishlab chiqarish imkoniyatlari chegarasini qarab chiqqanda shuni ko'rish mumkinki. ishlab chiqarish resurslari

Kapitallarni o'rtacha tortilgan qiymati (bunda faqat qarz mablag'lari kuzda tutiladi) - jami kapitalning daromadlilik darajasini belgilovchi biznes qiymatini baholashning asosiy omillaridan biridir. Tegishli ravishda, bunday o'rtacha tortilgan qiymat stavkasi minimal darajaga yetkazish korxonaning samarali qarz olish tizimini amalga oshirish imkoniyatlarini kengaytiradi va investitsiya siyosatining yanada moslashuvchanligini oshiradi. Natijada pul mablag'lari oqimining samarasiz aylanish tezligini pasaytiradi va mulk egalari foydasi ortishiga olib keladi.

Aksiyadorlik jamiyatlari kapitallarining optimal tarkibini aniqlashda miqdoriy usullar yechimni izlab topishda yuzaga keladigan muammolarni bir necha toifaga ajratadi.

Birinchidan, agar bunday tahlil faqat moliyaviy hisobot asosida amalga oshirilsa va zamonaviy moliyaviy tahlil tizimi zaruriy shartlarini hisobga olmasa, ular ushbu nisbatning birlamchi tahlil bosqichidayok vujudga kelishi mumkin.

Ikkinchidan, kapitallarning optimal tarkibini belgilashni amalga oshirish uchun tizimlar va taxminlar shartlariga javob beradigan tarkibiy qismlar uchun zarur bo'lgan ikki turdagi kapitallarning optimal nisbatini aniqlashga yo'naltirilgan miqdoriy baholar qo'llashni talab etadi.

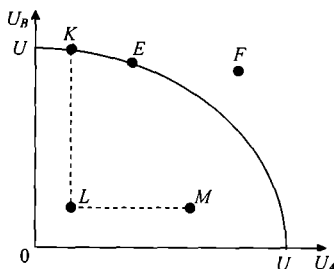
Uchinchidan, miqdoriy baholar moliyalashtirish siyosatini tanlashga ta'sir etuvchi makro, mikroo'millarning sifatli tahlili bilan aniqlashga to'g'ri keladi. Kapitallar tarkibi - kapital qiymatining o'sish darajasi muvofiqligi xakidagi yakuniy javobni faqatgina, aksiyadorlar miqdoriy baholash natijalarini sifat baholari bilan kapitallar tarkibini umumiy muqobil jarayonlardan yuqori rentabelligini tanlash natijasida aniqlashi mumkin.

Kapitallarning optimal tarkibini aniqlashda miqdoriy baholash usullarining uch guruhi mavjud. Ulardan birinchi guruh usuli moliyaviy natijalar tahlili bilan bog'liq bo'lib, asosiy e'tiborni foydaga qaratadi va taxminiy ma'lumotlarni beradi. Ikkinchi guruh usulida aksiyadorlik jamiyatini tahlil qilishning moliyaviy modeliga asoslanadi va jamiyatning investitsion riski bilan bog'liq ko'rsatkichlardan foydalanishni taqozo etadi. Va nihoyat, uchinchi guruhdagi usullar ham tahlil qilishning moliyaviy modeliga asoslanadi, biroq, ikkinchi guruh usullaridan farqli ravishda,

4

.

chegarasining oshirilishi, mumkin bo'lgan farovonliklar chegarasini yuqori-o'ngga suradi.  $U_B O U_A$  tekisligidagi har bir nuqta ikkita sub'ekt farovonligining ma'lum kombinatsiyasini ifodalaydi. 1-rasmdagi  $F$  kombinatsiya yetib bo'lmaydigan deb ataladi, chunki u mumkin bo'lgan farovonliklar sohasidan tashqarida yotibdi.



1-rasm. Pareto-afzallik, Pareto-taqqoslab bo'lmazlik va Pareto-samaradorlik

Iqtisodiyotning holati uning boshqa holatiga nisbatan Pareto-afzal deyiladi, agar birinchi holatda hech bo'lmaganda bitta sub'ektning farovonligi yuqori bo'lsa, qolganlariniki esa ikkinchi holatdagidan past bo'lmasa. 1-rasmda  $K$ ,  $E$ ,  $M$  nuqtalar  $L$  nuqtaga nisbatan Pareto-afzal deyiladi. Haqiqatdan ham  $K$  nuqtada  $V$  sub'ektning farovonligi yuqori,  $A$  sub'ektning farovonligi  $L$  nuqtada past emas.  $M$  nuqtada  $A$  ning farovonligi yuqori,  $V$  niki esa  $L$  nuqtada past emas. Nihoyat,  $E$  nuqtada ikkala sub'ektning farovonligi  $L$  nuqtadagidan yuqori.

### 12.5. Alternativlarning foydali qiymatini tahlil qilish usuli

Aksiyadorlik jamiyatlarida kapitallar tarkibini oqilona shakllantirish uzoq muddatli rivojlanishni moliyalashtirish uchun jalb etilgan qarz kapitali va o'z mablag'lari nisbatini o'zida aks ettiradi. Moliyalashtirish jarayonini amalga oshirishga doir qabul qilingan bunday qarorlar natijasida yuzaga keladigan bunday nisbat tasodifiy xarakterga egaligi yoki aniq chora-tadbirlar natijasi yuzaga keladi. Biroq tashqi omillarni hisobga olgan holda jalb etilgan qarz kapitali va o'z

mablag'larining o'zaro munosabati ham ba'zida optimal ulushga ega bo'lmasligi mumkin. Kapitallarning optimal holatini shakllantirish, qarz kapitalining o'z mablag'lariga nisbati bo'lib, bunda aksiyadorlik jamiyatlari uzoq muddatli moliyalashtirishni umumiy kapitalning xarajatlari yoki kapitallarning o'rtacha tortilgan qiymatini (*WACC* - weighted average cost of capital) minimallashtirishga erishishni anglatadi. Kapitallar tarkibi muhim iqtisodiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Bir tomondan, qarz kapitali ulushi kamligi, amalda o'z mablag'lariga nisbatan samaradorlik jihatidan arzonrok bo'lgan moliyalashtirish manbaidan to'liq foydalanilmaslikni anglatadi. O'z navbatida, kapitallarning optimal tarkibi, aksiyadorlik jamiyatlarida kapital xarajatlari yuqoriroq shakllanishi va kelgusida unga jalb etiladigan investitsiyalar daromadlilikiga nisbatan yuqori talablarni vujudga keltirishini anglatadi.

Birinchidan, jalb qilingan kapitalning yuqori daromadlilik talablari bilan hayotiylik davrining egri chizig'i bo'ylab harakatlanishi investitsiyalar tanlashda yanada qat'iy va sinchkov bo'lishini talab etadi. Chunki biznes-g'oyalarning hammasi ham jalb qilingan kapitalga qo'yiladigan daromadlilik darajasiga mos kelavermaydi. Ikkinchidan, aksiyadorlik jamiyatlarining investitsion imkoniyatlariga qo'shimcha cheklolar belgilanishi sababli, u raqobatda yetarli darajada harakatchan va moslashuvchan bo'la olmaydi. Kapital xarajatlar miqdori yuqoriligi savdo bozori rivojlanishining o'zgaruvchan tendensiyalariga tez va asosiysi, samaraliroq faoliyat olib borishga to'sqinlik qiladi.

Uchinchidan, asosiy muammo qarz kapitali va o'z mablag'larining mutanosiblik qiymati optimal holatga kelmaydi, korxonalar va mulk egalari manfaatlarini o'rtasida nizolar chuqurlasha baradi. U boshqaruv motivatsiyasi o'zgarishida, samarasiz moliyalashtirishni amalga oshirish, investitsion qarorlarni qabul qilishda to'g'ri tanlanmagan uslubni, shuningdek, yuqori riskli loyihalarni shakllantirishda namoyon bo'lishi mumkin. Nihoyat, jami kapitaldagi qarz mablag'lari ulushi ortgani sari uning tarafdori bo'lgan biznes bo'yicha kontragentlar, ya'ni korxonaning aksiyadorlari va sarmoyadorlari tomonidan doimiy kuzatuvda bo'ladi.

## **13-bob. Holatlar aniqligi sharoitida investitsion-moliyaviy qarorlar qabul qilish usullari**

### **13.1. Investitsion-moliyaviy qarorlarning mohiyati va qarorlarni ishlab chiqish bosqichlari**

Investitsion faoliyat istalgan tijorat korxonalari va muassasalari uchun xos. Korxonalarning investitsion maqsadlari bo'lib:

- barqaror yuqori daromad olish;
- kapitalni inflyatsiyadan himoyalash;
- yuqori foiz asosida mabalag'larni uzoq muddatga qo'yish;
- ko'rsatilgan maqsadlarni kombinatsiyalar va h.k.

Korxonada oldida turgan muammolarni yechish va investitsion maqsadlarga erishish vositasi bo'lib, alternativ investitsion loyihalar hisoblanadi. Bunday holda ma'lum mezonlarga asoslanib, bir yoki bir necha mezonlardan birini tanlash zarur. Odatda alternativ loyihalar bir-biri bilan taqqoslanadi va investorlar uchun daromadlik, arzonlik va xavfsizlik nuqtai nazaridan eng yaxshisi tanlanadi. Buning uchun formallashgan va formallashmagan usullardan foydalaniladi. Qaror qabul qilish moliyaviy resurslarning chegaralanganligi, investitsion tavakkalchiliklarning mavjudligi kabi omillar bilan murakkablashadi. Ayniqsa prognozga erishish ehtimoli katta bo'lmagan uzoq muddatli loyihalarni baholash juda murakkab bo'ladi.

Investitsion qarorlarni quyidagicha tasniflash mumkin:

1) majburiy investitsiyalar:

- iqtisodiy zaralarni kamaytirish bo'yicha qarorlar;
- davlat me'yorlari darajasigacha mehnat sharoitlarini yaxshilash bo'yicha qarorlar;

2) xarajatlarni kamaytirish bo'yicha qarorlar:

- qo'llaniladigan texnologiyalarni takomillashtirish bo'yicha qarorlar;
- mahsulot, ishlar, xizmatlar sifatini oshirish bo'yicha qarorlar;
- boshqarish va mehnatni tashkil etish bo'yicha qarorlar;

modellashtirishni taqozo etadi, natijada murakkabroq jarayonni o'z ichiga oladi. Birinchi guruhdagi usullardan biri, operatsion foyda usuli bo'lib, kapitallar tarkibida ehtimoliy qarz ulushini aniqlashga yo'naltiriladi. Mazkur usul korxonada foydasining o'zgaruvchanligini tahlil qilish asosida korxonani bankrot bo'lish ehtimolini aniqlashga yo'naltiriladi.

Bankrotlik ushbu holatda eng oddiy shaklda jalb qilingan kapitalarga nisbatan ko'rib chiqiladi va korxonaning qarzlari bo'yicha joriy to'lovlarni amalga oshirishga layoqatli emasligi, ya'ni foyda qarzning joriy qismini to'lash va qarz bo'yicha foizlarni qoplash uchun yetmasligi ehtimoli sifatida tavsiflanadi.

### **Nazorat savollari**

1. Bir mezonli optimallashtirish modellaridan foydalanishda nimalarga e'tibor berish lozim.

2. Bir mezonli optimallashtirish modelini tushuntirib bering.

3. Ko'p mezonli optimallashtirish nima uchun zarur?

4. Ko'p mezonli optimallashtirishda qanday mezonlardan foydalaniladi?

5. Ko'p mezonli optimallashtirishda mezonlarning afzalligi qanday aniqlanadi?

6. Ko'p mezonli optimallashtirish masalalarini yechishning qanday usullari mavjud?

7. Yetakchi mezon masalasining iqtisodiy mohiyati nimalardan iborat?

8. Pareto bo'yicha optimallik deb nimaga aytiladi?

9. Ketma-ket yon berish usulining mohiyati nimalardan iborat?

10. Ko'p mezonli optimallashtirish masalalarida mezon tanlash muammolari nimalardan iborat?



3) investitsiyalash shunday hollarda ma'noga ega, qachonki diskontlashgan rentabel loyihalarni hisobga olgan paytda.

Investitsion qarorlar shunday hollarda qabsl qilinadi, qachonki loyiha quyidagi asosiy mezonlarni qanoatlantirsa:

- loyihaning yuqori rentabelligi (butunligicha va diskontlangandan keyin ham);
- loyihaning arzonligi;
- investitsion tavakkalchilikni minimallashtirish;
- kelib tushadigan mablag'larning barqarorligi yoki konsentratsiyasi;
- yanada foydaliroq alternativalarining mavjud emasligi va h.k.

Korxonaning qadriyatlarini o'lishining asosiy belgilari quyidagilar bo'lishi mumkin:

- korxonaning daromadlarining o'lishi;
- ishlab chiqarish xo'jalik faoliyati samaradorligining ortishi;
- ishlab chiqarish yoki moliyaviy tavakkalchilikning pasayishi.

Asosiy investitsion tavakkalchiliklar quyidagilar:

- qo'yilgan mablag'larni to'liq yo'qotish imkoniyati;
- kapitalni qisman yo'qotish;
- qo'yilgan mablag'lar bo'yicha kutilayotgan daromadni to'lamaslik;
- qo'yilgan mablag'lar qadrining pasayishi;
- qo'yilgan kapitalga foizlarni to'lashni kechiktirilishi.

Tavakkalchilikni miqdoriy baholash uchun quyidagi 2 ta asosiy usullardan foydalanish mumkin:

- aprior xulosalar guruhi;
- empirik yondashuvlar guruhi.

Investitsion tavakkalchilikka tayyorlik darajasiga bog'liq holda investorlarning quyidagi turlarini ajratish mumkin:

- konservativ investor (qo'yilgan mablag'larning ishonchligi, mumkin bo'lgan tavakkalchilikni minimallashtirish);
- mu'tadil-agressiv investor (investitsiyalarni himoyalash, ular xavfsizligini ta'minlash, yuqori daromadlilik, tavakkalchilikka moyillik);

3) korxonani yangilash va kengaytirishga yo'naltirilgan qarorlar:

- yangi qurilishga investitsiyalar;
- korxonani kengaytirishga investitsiyalar;
- korxonani rekonstruksiya qilishga investitsiyalar;
- texnik qayta qurollanishga investitsiyalar;

4) moliyaviy aktivlarni sotib olish bo'yicha qarorlar;

5) yangi bozorlarni o'zlashtirish bo'yicha qarorlar;

6) nomoddiy aktivlarni sotib olish bo'yicha qarorlar.

Umuman olganda investitsion qarorni qabul qilish turli kategoriyadagi shaxslarning (sub'ektlarning) manfaatlarini hisobga olishni talab qiladi. Ularni quyidagicha tasniflash mumkin:

- kapital egalari (qo'yilgan kapitalning rentabelligi va saqlanishi);
- kreditorlar (kreditning saqlanishi va qaytishi);
- jalb qilingan ishlovchilar (ish joylarini saqlash, mehnat xavfsizligi, foydani taqsimlashda ishtiroki);
- menejerlar (korxonaning muvaffaqiyatlari ko'rsatkichlari, foydani taqsimlashda ishtiroki, hokimiyat, obro' va h.k.);
- jamiyat (soliqlar, investitsiyadan keladigan boshqa ijobiy samaralar).

Investitsion qaror – bu investitsiyaga turli mutaxassislikdagi va qarashlardagi ko'plab odamlarning birgalikdagi faoliyatini talab qiluvchi kompleks qarorlardir. Axborotlarni to'plash, ularni muhokama qilish va bir qarorga kelish – istalgan investitsion qarorlarning asosiy bosqichlaridir.

Investitsion qarorlarni qabul qilishda quyidagi asosiy qoidalarga rioya qilish maqsadga muvofiq:

1) ishlab chiqarish yoki qimmatli qog'ozlarga pul mablag'larini investitsiyalash shunday hollarda ma'noga ega, qachonki bankda pul saqlagandan ko'ra ko'proq sof foyda olish imkoni bo'lsa;

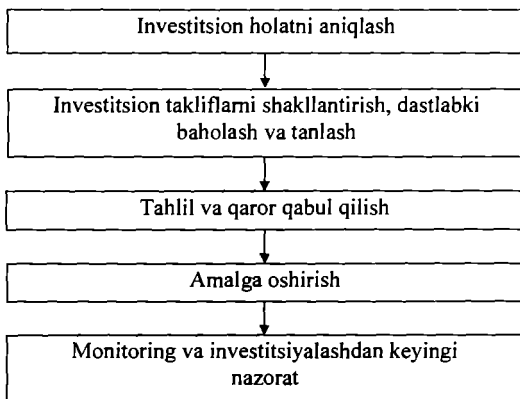
2) mablag'larni investitsiyalash shunday hollarda ma'noga ega, qachonki investitsiyalarning samaradorligi inflyatsiya o'sish sur'atlaridan yuqori bo'lsa;

- investitsiyalarni rejalashtirish;
- investitsiyalarga alternativalarini ishlab chiqish;
- investitsiyalarning rentabelligini hisoblash.

Hozirgi vaqtda korxonalar faoliyatining samaradorligini ta'minlashda investitsiyalarni kontrollingiga muhim rol ajratilmoqda, va uning asosiy vazifalari bo'lib quyidagilar hisoblanadi:

- investitsion qarorlar bo'yicha ma'lumotlarni shakllantirish;
- axborot qabul qilishni koordinatsiyalash;
- investitsiyalarni rejalashtirish vositalarini rivojlantirish;
- investitsiyalar byudjetini belgilash;
- investitsion buyurtmalarni tekshirish va nazorat qilish;
- investitsiyalar bo'yicha hisob-kitoblarni o'tkazish;
- investitsion loyihalarni mazmuni va muddatlari bo'yicha nazorat qilish;
- joriy investitsion hisob-kitoblar;
- byudjet nazorati.

Amaliyotda investitsion qarorlar qabul qilishning turli modellari qo'llaniladi. Investitsion qarorlarni qabul qilish va amalga oshirishning yiriklashtirilgan sxemasi o'z ichiga quyidagi bosqichlarni olishi mumkin 2-rasm.



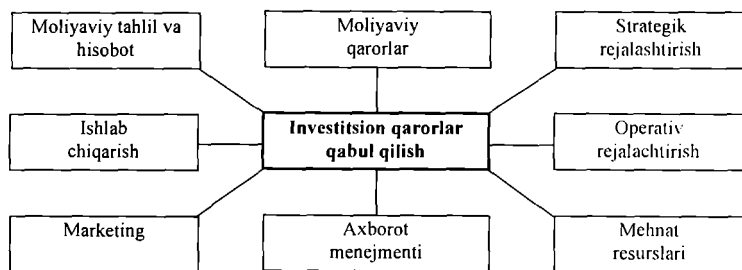
2-rasm. Investitsion qarorlarni qabul qilish va amalga oshirish bosqichlari

- agressiv investor (qo'yilmalardan yuqori daromadlilik, yuqori tavakkalchilikka ega qimmatli qog'ozlarga yo'naltirilganlik, tavakkalchilikka moyillik);

- tajribali investor (professional bilimlar, tajriba, qo'yilgan kapitalning barqaror o'sishi va uning yuqori likvidligi, asoslangan tavakkal);

- o'taketkan o'yinchi (kapitalni yo'qotish xavfi bilan maksimal daromadga intilish).

Investitsiyalar korxonaning ichki funksiyalari va qarorlarini aniqlaydi hamda tashqarida bo'layotgan jarayonlarga munosabatda bo'lishi kerak. 1-rasmda investitsion qarorlarning korxonada faoliyatining boshqa tomonlari bilan o'zaro aloqasi keltirilgan.



1-rasm. Korxonada investitsion qarorlarni qabul qilish

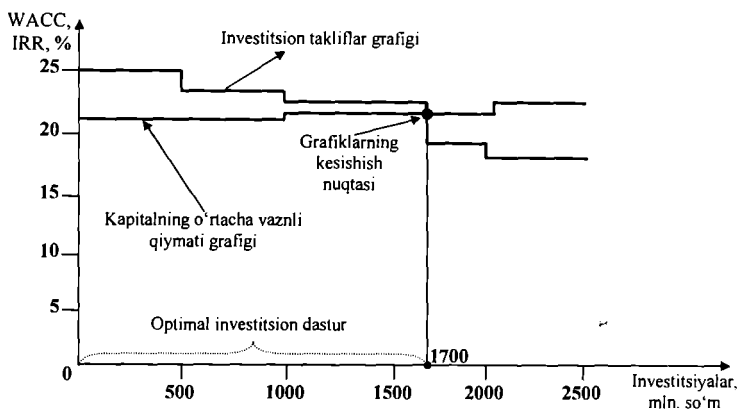
Investitsiyalar turli belgilar bo'yicha tahlil qilinishi mumkin:

- korxonaning ishlab chiqarish dasturi – investitsiyalar oluvchi;
- foyda va xarajatlarning taqsimlanishi;
- mahsulot guruhlarini bo'yicha sotish hajmi;
- bozor segmentlari bo'yicha sotishdan olingan foydaning taqsimlanishi va h.k.

Mahsulot ishlab chiqarishning har bir jarayoniga moliyalashtirish to'g'ri keladi va u o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- kapitalga bo'lgan ehtiyojni aniqlash;
- kapitalning belgilangan hajmini ta'minlash va investitsiyalarni taqdim etish.

Kapitalga bo'lgan ehtiyojni aniqlashda quyidagilarga e'tibor beriladi:



3-rasm. Investitsion dasturni aniqlash

Optimal investitsion dasturni shakllantirish. Vaqt yoki resurs xarakteridagi chegaralanishlar bo'lgan holda kapital qo'yilmalar byudjetini optimallashtirish muammosi vujudga keladi. Optimal investitsion dasturni shakllantirish optimallashtirishning turli variantlari bo'yicha rivojlanishi mumkin. Investitsion dasturni optimallashtirishning u yoki bu varianti kompaniyadagi mavjud aniq shartlarga bog'liq. Yoki u bir necha foydali ob'ektlarga kapital qo'yish shartida moliyalashtirish manbalarida chegaralangan bo'lishi, yoki kapital qo'yishning foydali ob'ektlari mavjud bo'lmagan bo'sh moliyaviy resurslarga ega bo'lgan holda.

Fazoviy optimallashtirish. U quyidagi shartlarda bajariladi: moliyaviy resurslarning umumiy summasi yuqoridan chegaralangan; korxonalar resurslaridan oshib ketadigan, umumiy hajmdagi investitsiyalar orqali bir necha loyiha bir vaqtda amalga oshirilayotgan bo'lsa, kapitalni qo'yishdan umumiy daromadni maksimalashtiruvchi investitsion portfel zarur.

Fazoviy optimallashtirishning texnologiyasi quyidagicha:

- 1) eng samarali investitsion loyihani aniqlovchi mezon tanlanadi, masalan, NPV maksimal bo'lishi lozim;
- 2) investitsion loyihalar PI qiymatining kamayishi bo'yicha joylashadilar;
- 3) investitsion dasturga PI ning maksimal qiymatga ega

Investitsion holatni aniqlash – bu investitsion jarayonning boshlanish nuqtasidir. Bu bosqichda investitsion muammoning qo'yilishi va investitsion ma'lumotlarni to'plash amalga oshiriladi.

Keyingi bosqichning maqsadi – aniq investitsion takliflarni shakllantirish. Avvalo ushbu g'oyani keyinchalik ham qarab chiqish zarurli aniqlanadi, agar javob ijobiy bo'lsa, u holda takliflarning yakuniy shakllanishi uchun mablag'lar ajratiladi. Keyingi bosqichda ular maydalashtirilgan moliyaviy tahlilga o'tkaziladi.

Investitsion takliflarning shakllanganidan va dastlabki tanlovdan so'ng, ular keyingi bosqichda baholashning miqdoriy usullari bilan tekshiriladi.

Bu bosqichda odatda 7 ta keyingi bosqich amalga oshiriladi:

- 1) Alternativ investitsion loyihalarni rasmiy taqdim etish.
- 2) Maqsadlar (mezonlar) va shartlar (resurslar) bo'yicha alternativlarni tasniflash va guruhlashtirish hamda aniqlangan maqsadlar va shartlarga mos ravishda eng afzal alternativlarni ajratish.
- 3) Alternativ investitsion loyihalarni moliyaviy tahlili.
- 4) Moliyaviy tahlil natijalarini taqqoslash.
- 5) Loyihani amalga oshirish uchun moliyaviy imkoniyatlarni ko'rib chiqish.
- 6) Investitsion loyihani amalga oshirish to'g'risida qaror qabul qilish;
- 7) Loyihani amalga oshirishni monitoring qilish tizimini ishlab chiqish.

### **13.2. Berilgan byudjet va ishlab chiqarish dasturi asosida optimal investitsion dasturni shakllantirish modeli**

Investitsion dasturni shakllantirish jarayoni 3-rasmda keltirilgan, unda kapitalning o'rtacha tortilgan bahosi va investitsion takliflar grafigi birlashtirilgan.

Grafiklarning kesishish nuqtasida 3 ta A, B va S investitsion loyihalardan tashkil topuvchi investitsion dasturga ega bo'lamiz. Grafiklarning kesishish nuqtasiga mos keluvchi kapitalning o'rtacha vaznli bahosi dinamik mezonlar *NPV*, Profitability Index (*PI*) va Discounted Payback Period (*DPP*) ni aniqlashda investitsion loyihalarni baholash uchun diskontlash stavkasi sifatida foydalanish mumkin.

$$KSI = SS_T - \sum_{j=1}^{J-1} a_{jT} x_j + \sum_{i=1}^I d_{iT} y_i + (1-h) \cdot x_{jT-1} \rightarrow \max,$$

bu yerda,  $SS_T$  – o‘z mablag‘lari;  $\sum_{j=1}^{J-1} a_{jT} x_j + \sum_{i=1}^I d_{iT} y_i$  - investitsion ob‘ektlar yoki moliyalashtirish ob‘ektlari to‘lovlarining manfiy saldosini ( $OSP$ );  $(1-h) \cdot x_{jT-1}$  - avval davrdagi revalvatsiya qilingan qisqa muddatli moliyaviy investitsiyalar;  $h$  – qisqa muddatli moliyaviy investitsiyalarning foiz stavkasi;

b) agar vaqtning boshqa momentlarida ijobiy saldo qisqa muddatli moliyaviy investitsiyalar shaklida hisobga olinsa, unda  $KSI$  qisqa muddatli gipotetik moliyaviy investitsiya sifatida tushuniladi va mos keluvchi  $x_{jT}$  o‘zgaruvchini kiritishda maqsad funksiyasi quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi:

$$KSI = x_{jT} \rightarrow \max.$$

Qo‘shimchalarga quyidagilar kiradi:

a)  $t = 0$  vaqt momentida likvidlik sharti:

$$\sum_{j=1}^{J-1} a_{j0} x_j + \sum_{i=1}^I d_{i0} y_i + x_{j0} = SS_0;$$

b)  $t = \overline{1, T}$  vaqtning istalgan boshqa momentida likvidlik sharti

$$\sum_{j=1}^{J-1} a_{jt} x_j + \sum_{i=1}^I d_{it} y_i + x_{jt} - (1+h) \cdot x_{jt-1} = SS_t;$$

v) loyihani amalga oshirish sharti

$$0 \leq x_j \leq X_j; \quad 0 \leq y_i \leq Y_i; \quad x_{jt} \geq 0; \quad j = \overline{1, J-1}; \quad i = \overline{1, I}; \quad t = \overline{0, T-1},$$

bu yerda  $x_j$  - investitsion ob‘ektlar miqdori (birlik);  $y_i$  -  $i$ -moliyalashtirish ob‘ekti foydalanish hajmi (so‘m);  $x_{jt}$  -  $t$  vaqt momentida  $KFI$  (qisqa muddatli moliyaviy investitsiyalar) ni amalga oshirish hajmi (so‘m);  $X_j$  -  $j$ -investitsion ob‘ektning maksimal amalga oshirish birligi;  $Y_i$  -  $i$ -moliyalashtirish ob‘ektini maksimal amalga oshirish hajmi;  $SS_t$  -  $t$  vaqt momentida mavjud bo‘lgan o‘z mablag‘lari.

### Nazorat savollari

1. Investitsion faoliyat deb nimaga aytiladi?
2. Korxonaning investitsion maqsadlarini izohlab bering.

bo'lgan loyihalar kiritiladi, chunki hozircha ularni moliyalashtirish imkoniyati mavjud.

Vaqtinchalik optimallashtirish. U quyidagi hollarda bajariladi: har yilgi ramka bo'yicha moliyaviy resurslarning umumiy summasi yuqoridan chegaralangan: bir vaqtda bir necha investitsion loyihalarni amalga oshirib bo'lmaydi, biroq keyingi yillarda qolgan loyihalarni ketma-ket bajarish mumkin; vaqt bo'yicha investitsion loyihalarni optimal taqsimlash zarur. Vaqtinchalik optimallashtirishning texnologiyasi summa moliyaviy zararlarni minimallashtirishga asoslangan.

### **13.3. Sinxron investitsion-moliyaviy rejalashtirishda qaror qabul qilishni optimallashtirishning bir va ko'p bosqichli dinamik modellari**

Dinamik ko'p bosqichli model G. Xaks va G. Vaygartner tomonidan taklif etilgan, unga ko'ra investitsion va moliyaviy tadbirlar vaqtning istalgan momentida amalga oshirilishi mumkin. Modelning maqsad funksiyasi investitsion va moliyaviy dastur mol-mulkinging pirovard qiymatini maksimallashtirish bilan bog'liq. Reja davrining tugashidan oldingi olingan moliyaviy mablag'larning ijobiy saldosi qandaydir davrga qisqa muddatli moliyaviy mablag'lar shaklida aniq doimiy foizda hamda chegaralanmagan hajmda investitsiyalash mumkin. Bundan shu kelib chiqadiki, ushbu modelda hisoblangan foiz stavkasini hisoblash talab etilmaydi. Bu yerda likvidligi sharoitida to'lovlarning kelib tushishi va boshqalarga to'lovlar aniq vaqt momentlarida ko'rib chiqiladi deb faraz qilinadi; shu bilan birga investitsion ob'ektlar va moliyalashtirish ob'ektlari ko'p martalab amalga oshirilishi mumkin; qoidaga ko'ra investitsiyalash ob'ekti bo'linmaydi, investitsion ob'ektning to'lov qatorlari va moliyalashtirish ob'ektlari esa ularni amalga oshirish darajasiga bog'liq emas.

Ko'p bosqichli dinamik modelning maqsad funksiyasi turli usullar bilan tuzilishi mumkin:

a) mol-mulkning pirovard qiymatini ( $KSI$ ) maksimallashtiruvchi funksiya sifatida. U o'zida  $T$  reja davrining so'nggi hisobga olish vaqtidagi ijobiy to'lovlar saldosi aks ettiradi.



## 14-bob. Tavakkalchilik va noaniqlik sharoitida qarorlar qabul qilishni optimallashtirish

### 14.1. Tavakkalchilik va noaniqlik tushunchalari

Risk (tavakkalchilik, xavf-xatar) - bu tijorat faoliyatidan keladigan foyda (ko'rsatilganidan) belgilangandan ko'p yoki kam bo'lishini ko'rsatadi. Har bir baholovchi bozor iqtisodi sharoitida xavf-xatarning, tavakkalning turli-tuman ko'rinishlari borligini esda tutishi lozim va mutloq xavf-xatarsiz, tavakkalsiz tijorat operatsiyalari bo'lmaydi.

Xo'jalik tavakkalchiligi deganda korxonada xo'jalik faoliyati sharoitlarining noma'lum vaziyatidagi kutilmagan mulkiy yoki moliyaviy yo'qotishlarning yuz berish ehtimoli (aktivlar yo'qotishlari; foyda va daromad summasining kamayishi va shu kabilar) tushuniladi.

Tijorat tavakkalchiligi. Bu tavakkalchilik korxonada tijorat sheriklarining insofsizligi (ular tomonidan o'z zimmlariga olingan shartnoma shartlariga rioya qilinmasligi; aktivlarning qaytarilmasligiga yetkazib beruvchilar tomonidan tovar uchun bo'nak to'lovlarining, tijorat banklari tomonidan depozit qo'yilmalarining, iste'molchilik krediti bo'yicha tovar yoki pullarning va shu kabilarning), shu bilan birga ularning to'lovga qobillikligi bilan belgilanadi.

Kafolatlangan moliyaviy natija	Ro'y berish mumkin bo'lgan moliyaviy yo'qotishlar		
Foydaning hisoblangan summasi miqdorida	Foydaning hisoblangan summasi miqdorida	Daromadning hisoblangan summasi miqdorida	Xususiy summasi miqdori
1. Tavakkalsiz soha	2. Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan tavakkal soha	1. Eng yuqori tavakkalchilik sohasi	1. Halokatli tavakkal sohasi

Iqtisodiy tavakkalchilik. Bu tavakkalchilik iqtisodiy faoliyat jarayonining buzilishi va rejalashtirilgan asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlarga erishmaslik bilan belgilanadi. Bu tavakkalchilik iste'mol bozoridagi vaziyat ko'rinishda va savdo korxonasi o'z menejerlarining noto'g'ri iqtisodiy hisob-kitoblari ko'rinishida rivojlanadi.

3. Investitsion qarorlarni tasniflab bering.
4. Investitsion qarorlarni qabul qilishda qanday asosiy qoidalarga rioya qilish maqsadga muvofiq?
  5. Asosiy investitsion tavakkalchiliklarga nimalar kiradi?
  6. Tavakkalchilikni miqdoriy baholash usullarini tushuntirib bering.
  7. Investorlarni qanday turlarga ajratish mumkin va ularni izohlab bering.
  8. Korxonada investitsion qarorlarni qabul qilish jarayonini tushuntirib bering.
  9. Investitsiyalash bosqichlarini tushuntirib bering.
  10. Investitsion qarorlarni qabul qilish jarayonlarini izohlab bering.
  11. Investitsion dasturni shakllantirish jarayonini tushuntirib bering.
  12. Optimal investitsion dasturni qanday shakllantirish mumkin?
  13. Fazoviy optimallashtirish deganda nimani tushunasiz?
  14. Dinamik ko'p bosqichli modeldan qachon foydalaniladi va uning mohiyati nimalardan iborat?
  15. Ko'p bosqichli dinamik modelning maqsad funksiyasini tuzish shartlarini izohlab bering.

fondlarini (amortizatsion fondni) kutilayotgan tovarlarni qayta baholash fondini va shu kabilarni tavsiflaydi.

Investitsion tavakkalchilik. U korxonaning investitsion faoliyati jarayonida kutilmagan moliyaviy yo'qotishlarni yuzaga chiqish ehtimolini tavsiflaydi. Ushbu faoliyatning ko'rinishlari bilan mos ravishda investitsion xavfning ko'rinishlari ajratiladi: haqiqiy investitsiyalash xavfi (ishlarning kalendar rejasini buzilishi; amalga oshirilgan ishlarning past sifatligi; loyihaviy hujjatlashtirishning buzilishi; rejalashtirilgan byudjet kapitali miqdorining oshib ketishi va shu kabilarni) va moliyaviy investitsiyalash xavfi (korxonaning moliyaviy aktivlari portfelini tashkil etuvchi aksiyalar va boshqa fond asboblarning kurs qiymatini tushib ketishi; ushbu aktivlar (a) quvvatligini tushib ketishi; alohida emitentlar va shu kabilarning bankrotlik holati yoki to'lovga noqobilligi).

Soliq tavakkalchiligi. Tavakkalchilikni boshqarish nazariyasida u siyosiy xavflar guruhiga kiritiladi, lekin uning korxonalar xo'jalik tavakkallarining mustaqil ko'rinishiga ajratish zaruratini belgilab beradi, xo'jalik tavakkallarining ushbu ko'rinishi bir qator namoyon bo'lish turlariga ega; yangi soliq to'lovlarini kiritilishi ehtimoli; joriy soliq to'lovlarini kiritilishi ehtimoli; joriy soliq to'lovlarini kiritilishi ehtimoli; alohida soliq to'lovlari va soliq kreditining yetkazib berish shartlari va muddatlarining o'zgarishi; joriy soliq imtiyozlarining bekor qilinishi ehtimoli.

To'lovga noqobillik tavakkalchiligi. Ushbu tavakkalchilik asosan korxonaning faoliyati bilan rivojlanadi uning yuzaga kelish sababi aylanma aktivlar quvvatligining past darajasi; pul vositalarni ularning oqimini rejalashtirish sharoitidagi tushum va sarf qilinish davrlarining o'zaro mos kelmasligi; investitsion resurslarning o'zgarish hajmi sharoitida investitsion resurslarning o'zgarish hajmi sharoitida investitsion operatsiyalarning rejadagi hajmining olib ketishi va shu kabilarni bo'lib hisoblanadi.

Moliyaviy mustahkamlikni yo'qotish tavakkalchiligi. Xo'jalik tavakkalining ushbu ko'rinishi savdo korxonasi kapitalining nomukammal tarkibiy tuzilishi (qo'llanilyotgan qarzga olingan vositalarning me'yoridan ortiqcha ulushi bilan), ya'ni moliyaviy leviridni juda yuqori koeffitsenti bilan rivojlanadi. Uning xavfliligi

Baho tavakkalchiligi. Bu tavakkalchilik korxonada faoliyatida eng xavfli ko'rinishdagi tavakkalchiliklardan biridir. Buning sababi uning savdo faoliyatidan daromadlar va foydani yo'qotish ehtimoliga sezilarli darajada ta'sir etilishidir. U tovarlarni sotib olish bahosi darajasining olib ketishi (ularni sotish bahosining o'zgarish darajasi sharoitida); iste'mol bozordagi tovarlarni sotish bahosidan darajasining tushib ketishda (ularni sotib olish baho darajasini o'zgarish darajasi sharoitida); boshqa tashkilotlarning xizmat ko'rsatish bahosi va tariflari darajasining olib ketishda; mollar; arzon va tez eskiruvchan buyumlar, uskunalar va shu kabilarni sotib olish baho darajasining o'sishida namoyon bo'ladi.

Valyuta tavakkalchiligi. Bu tavakkalchilik ko'rinishi korxonaning tashqi iqtisodiy faoliyati (TIF) sohasidagi operatsiyalariga xosdir. U korxonaning TIF operatsiyalarida qo'llaniluvchi chet el valyutasini almashtirish kursini o'zgarishining bevosita ta'siri natijasida foydani to'liq olinmasligida, ushbu operatsiyalardan kutilayotgan pul oqimlariga bog'liq holda namoyon bo'ladi. Demak, tovarlarni import qilib, savdo korxonasi mos keluvchi chet el valyutasini almashtirish kursining milliy valyutaga nisbatan bo'yicha oshib ketishidan yutkazadi. Xuddi shu almashtirish kursining pasayishi savdo korxonasi tovarlarini eksport qilish sharoitidagi moliyaviy yutqazishni belgilab beradi.

Foiz tavakkalchiligi. U moliyaviy bozordagi foiz stavkasining kutilmagan o'zgarishida tarkib topadi (ham depozit, ham kredit bo'yicha). Korxonaning uning faoliyatiga bog'liq bo'lmagan ushbu ko'rinishdagi xo'jalik xavfining yuzaga kelish sababi hisob stavkasini davlat tomonidan tartibga solinishi ta'sirida pul bozori shakllanishini o'zgarishi; tijorat banklari tomonidan bo'sh turgan pul resurslarini taklifi hajmini o'zgarishi, xo'jalik yurituvchi sub'ektlarning ushbu resurslarga bo'lgan talabining kamayishi va shu kabilarni hisoblanadi.

Inflyatsion tavakkalchilik. Yuqori inflyatsiya sur'ati sharoitlarida u xo'jalik xavfining mustaqil ko'rinishga ajratiladi. Ushbu ko'rinishdagi tavakkalchilik korxonada kapitalining haqiqiy qiymatini ta'minlash imkoniyatini (saklayotgan pul aktivlari shaklida). Shu bilan birga uning pul shaklida shakllantirilgan alohida moliyaviy

## 14.2. Qaror qabul qilishning “maqsadlar daraxti”

Maqsadlarga erishish - boshqaruv faoliyatini funksiyalar bo'yicha ixtisoslashishi sharoitlarida sub'ektlarni boshqaruv ob'ektlariga turli usullar bilan ta'sir ko'rsatish orqali amalga oshiriladigan boshqaruv uslublaridani foydalanishga asoslangan savollar va ularni yechish shartlari majmui sifatida ko'pgina masalalarni yechish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Boshqaruv texnologiyalari bu qo'yilgan maqsadlarga erishish uchun boshqaruv ta'sirini o'tkazish san'ati, mahorati, va bilimdonligidir.

Boshqaruv texnologiyalari - axborotni yig'ish usublari va vositalari; korxonada xodimlariga samarali ta'sir ko'rsatish usullari; tashkilotchilik va boshqaruvning tamoyillari, qonunlari va qonuniyatlari; nazorat tizimlarini hamjihatlikda o'z ichiga oladi.

Korxonaning turi va xususiyatlariga hamda vaziyatga qarab quyidagi texnologiyalardan foydalaniladi:

- ♦ maqsadlar bo'yicha boshqaruv, u uch turga bo'linadi:

- a) oddiy maqsadli (rahbar tomonidan faqat yakuniy maqsad va unga erishi muddatlari ishlab chiqilishini o'z ichiga oladi, unda amalga oshirish mexanizmlari ko'rsatilmaydi);

- b) dasturiy-maqsadli (muddatlar va mexanizmlarni ko'rsatgan holda harakatlar dasturi ko'rinishida maqsadlar tizimi shakllantirishini ko'zda tutadi);

- v) reglamentli (yakuniy maqsad belgilanadi yoki maqsadlar va resurslarning cheklanishi belgiladi);

- ♦ natijalar bo'yicha boshqaruv tizim faoliyati mahsulotlarining, uning “chiqishi”, natijalar parametrlarini, masalan mahsulot sifatining ko'rsatkichlari, narxlar diapazoni, harajatlar darajasi, rentabellik va h.k. avval boshdan shakllanishiga hamda “kirish” parametrlariga va tizim faoliyatining algoritimiga “qaytar aloqa” signallari bo'yicha tuzatishlar kiritilishiga asoslangan;

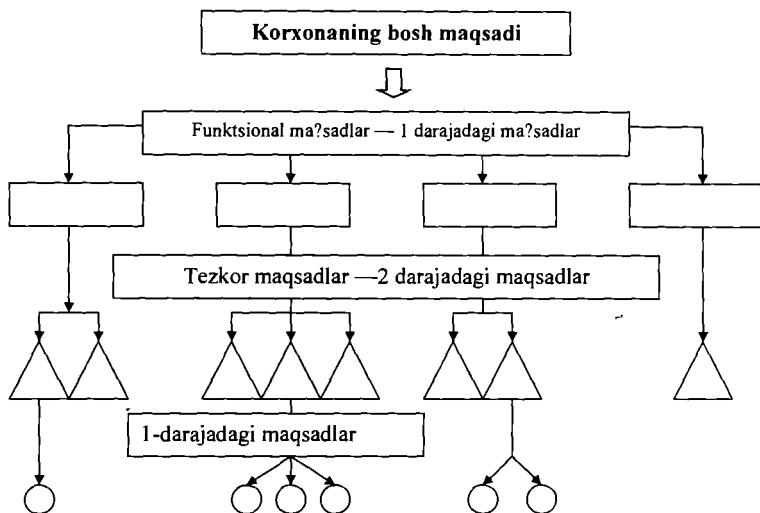
- ♦ muntazam tekshirishlar va ko'rsatmalar berish yo'li bilan boshqaruv o'zgarish maqsadga nisbatan amalga oshiriladigan faoliyatga taklif etilayotgan yo'riqnomalar, chora-tadbirlar va boshqalarni bajarish yo'li bilan asta-sekin tuzatishlar kiritilishini ko'zda tutadi;

shundaki, ushbu to'lovga noqobillik vaziyatidan chiqib ketish uchun zarur bo'lgan resurslarga bo'lgan kirishni bir vaqtning o'zida yoqib qo'yadi va korxonaniig kelgusi davrdagi to'lovga noqobillik sharoitlarini shakllantiradi.

Tavakkalchiliklarning boshqa ko'rinishlari. Boshqa xo'jalik tavakkallarining guruhi anchagana kattadir, lekin o'zining moliyaviy oqibatlari bo'yicha korxonaga uchun yuqorida ko'rib o'tilganlar kabi ahamiyatga ega emas. Ularga o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish do'konlarida (bo'limlarida) ularni haridrolar tomonidan o'g'irlab ketilishi bilan bo'lgan tovarlarning yo'qotilish xavflari, tijorat bankini noto'g'ri tanlash bilan bog'liq bo'lgan hisob-kassa operatsiyalarini iozamonaviy amalga oshirilishi natijasida yuz beradigan moliyaviy yo'qotishlar xavfi; xodimlar tomonidan moliyaviy hujjatlarni qalbakilashtirish xavfi; emission xavf va boshqalar kiradi.

Tuzilmaviy (yoki bozor) tavakkalchiligi. Tavakkalchilikning ushbu shakli iste'molchilik, moliya va boshqa ko'rinishdagi bozorlarning barcha ishtirokchilari uchun yuzaga keladi. U mamalakat iqtisodiy rivojlanishining alohida davrlarini almashtirilishi, alohida iqtisodiy masalalar bo'yicha siyosiy yechimlarni qabul qilinishi, ushbu bozorlar shakllarining o'zgarish va korxonaga o'zining xo'jalik faoliyati jarayonida ta'sir eta olmaydigan boshqa shunga o'xshash omillari bilan bog'liq.

Notuzilmaviy (yoki ixtisoslashtirilgan) tavakkalchilik. Tavakkalchilikning ushbu shakli aniq korxonaning xo'jalik faoliyatiga xos va uning savdo menejmenti darajasi bilan aniqlanadi. U korxonaning mehnati vazifalari bo'yicha nomukammal taqsimlanganligi, ulardan alohidalarning past malakasi va tajribasining butunlay yo'qligi; korxonaga egalari va bosh menejerlarining yuqori foyda me'yori bilan bog'liq bo'lgan xavfli xo'jalik operatsiyalariga chambarchas bog'liq; korxonaga aktivlari va kapitalining nooptimal tarkibiy tuzilmasi; tijorat sheriklarini mensimaslik va salbiy oqibatlarini korxonada xo'jalik tavakkaligini («menejment tavakkalchiligi») samarali boshqarish hisobidan ma'lum bir me'yorda bartaraf etish mumkin bo'lgan boshqa shu kabi omillar bilan bog'liq bo'lishi mumkin.



I-rasm. "Maqsadlar daraxti" ning iyerarxik modeli.

Maqsadlar iyerarxiyasi korxonada tuzilishi bilan bevosita bog'liqdir. Maqsadlar iyerarxiyasining pog'onalarini tashkiliy tuzilmani shakllantirishning turli tamoyillari asosida ajratib ko'rsatish mumkin.

Ushbu turdagi modellardan foydalanish, menejerga korxonani rivojlantirishning turli yo'nalishlari bo'yicha ilmiy asoslangan harakatlar dasturini tuzib chiqish va uni amalga oshirish imkonini beradi.

### 14.3. Korxonada moliyaviy portfeli tarkibini optimallashtirish

Korxonada moliyaviy portfelnii optimallashtirish masalasini hal etishda iqtisodiy-matematik usullar va modellardan foydalanish maqsadga muvofiq. Chunki iqtisodiy-matematik usullar va modellar bir paytning o'zida bir necha maqsad mezoni bo'yicha optimal yechimlarni berish imkoniyatiga ega:

- 1) Korxonada daromadini maksimallashtirish.

• marketingli boshqaruv iste'molchilarning ehtiyojlari va manfaatlariga ustuvorlik berilishiga asoslangan;

• reaktiv boshqaruv — bu ko'prok yoki kamroq darajada barqaror bo'lib qolgan yakuniy maqsaddan chetga chiqishlarni bartaraf etish harakatlaridan iboratdir;

• strategik boshqaruv strategik vazifalarni tahlil qilish va xavf-xatarlarni va rivojlantirish imkoniyatlarini oldindan ko'ra bilish, hamda ahamiyatiga qarab farqlash asosida tashkil etiladi.

Korxonada maqsadlarini turli mezonlar bo'yicha tasniflash mumkin, ular ichida vaqt davri, takrorlanish va ustuvorlik mezonlari yetakchilik qiladi.

Maqsadlar bir qator xususiyatlarga: aniqlik (aniq ifodalangan yakuniy natija); erishish imkoniyati; vaqt bo'yicha belgilanganligi (bajarish muddatlari); miqdoriy jihatdan o'lchanishi; mantiqiyliigi (mazmuni bo'yicha bir ma'noni anglatishi, qarama-qarshi talqinlarning istisno etilishi); muxtasarlik; samaradorlik (natija va foyda berishi).

Muddatlarning belgilanishi, maqsadlarning aniqlashtirilishi va miqdoriy jihatdan ifodalanishi maqsadni mo'ljallangan muddatga bajarilishi darajasini nazorat qilish imkonini beradi.

Menejmentning zamonaviy konsepsiyalari korxonalar rahbariyatini aholining tovarlarga va xizmatlarga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish imkonini beruvchi umumiy (bosh) maqsadlarning qo'yilishiga yo'naltiradi.

Boshqaruvning turli darajadagi maqsadlarini yagona majmuaviy tizimga tartibga solish modeli "maqsadlar daraxti" deb ataldi.

Funksional bo'lish asosida shakllantirilgan korxonalar uchun «maqsadlar daraxti» 1-rasm bo'yicha yasaladi.

"Maqsadlar daraxti" qurish jarayoni bir nechta qadamlarni o'z ichiga oladi:

1) daraxtning uchini - korxonaning umumiy maqsadini belgilash;

2) faoliyatning yo'nalishi bo'yicha darajalarni shakllantirish (yoki maqsadlar dekompozitsiyasi). Har bir keyingi daraja shunday shakllantiriladiki, u o'zidan yuqoriroq darajadagi maqsadga erishilishini ta'minlashi lozim;

3) «daraxtning har bir shohi» maqsadga erishish usulini emas, balki qaysi ko'rsatkich bilan ifodalangan aniq yakuniy natijani aks ettiradi.



Har bir funksiyaning mazmuni keyinchalik daromadlilik va riskning modellarini tuzishda aniqlanadi.

Masalani yechishda quyidagi tabiiy chegaraviy shartlarni hisobga olish zarur:

$$W_1 + W_2 + \dots + W_i + \dots + W_N = 1, \quad (3)$$

ya'ni, barcha moliyaviy mablag'lar ulushi summasi (% da) 100%ni tashkil etishi lozim;

$$W_i \geq 0 \quad (4)$$

moliyaviy mablag'lar miqdori manfiy bo'lmashligi kerak.

Ushbu masalaning yechimi bo'lib,  $(W_1, W_2, \dots, W_N)$  qiymatlari to'plami ko'rinishidagi portfellar tarkibining maqsadi bo'lishi mumkin.

Markovits modeli quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- moliyaviy mablag'lar daromadligi sifatida daromadlilikning matematik kutilishi qabul qilinadi;

- moliyaviy mablag'lar bo'yicha risk sifatida daromadlilikning o'rtacha kvadratik chetlanishi qabul qilinadi;

- daromadlilik va riskni hisoblashda foydalaniladigan o'tgan davrlar ma'lumotlari daromadlilikni kelajakdagi qiymatlarini aks ettiradi;

- moliyaviy mablag'lar o'rtasida o'zaro bog'liqlik darajasi va xarakteri chiziqli korrelyatsiya koeffitsiyenti orqali foydalanadi.

Markovits modeli bo'yicha moliyaviy mablag'lar portfeli daromadliliigi – qimmatli qog'ozlarni tashkil etuvchilarning o'rtacha o'lchangan daromadligidir va u quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$R_p = \sum_{i=1}^N W_i \cdot r_i, \quad (8)$$

bu yerda  $N$  - portfeldagi moliyaviy mablag'lar miqdori;

$W_i$  – portfelda ushbu moliyaviy mablag'ning foizli ulushi;

$r_i$  – ushbu moliyaviy mablag'ning daromadliliigi.

Moliyaviy mablag'lar portfeli riski portfel daromadliliigining o'rtacha kvadratik chetlanishi bilan aniqlanadi:

## 2) Moliyaviy portfelni riskini minimallashtirish.

Ushbu mezonlar yordamida korxonaga moliyaviy portfelini optimallashtirish natijasida ko'p variantli yechimlar olinadi.

Har qanday moliyaviy portfelning asosiy xarakteristikasi bo'lib uning daromadligi va risk ko'rsatkichi hisoblanadi. Risk deganda kutilayotgan daromadni o'laslik imkoniyati yoki ushbu portfelga joylashtirgan mablag'larni yo'qotish tushuniladi. Qoidaga ko'ra, risk ko'rsatkichi past bo'lgan moliyaviy portfelni uncha katta bo'lmagan daromadlilikni ta'minlaydi, katta daromad keltiruvchi moliyaviy portfelni riskining katta ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Riskni barcha moliyaviy portfelni uchun yagona bo'lgan bozor va aniq kredit uchun individual turlarga bo'lish mumkin. Pul mablag'larini turli moliyaviy portfellariga joylashtirib, ya'ni moliyaviy portfelini shakllantirib, individual riskni kamaytirish mumkin: agar ba'zi kreditlar bo'yicha daromadlar va zararlar past bo'lsa, unda boshqalari buni o'zining yuqori daromadligi bilan qoplaydi.

Portfelda qanchalik ko'p turdagi moliyaviy mablag'lar bo'lsa, ya'ni u diversifikatsiya qilingan bo'lsa, u holda individual risk past bo'ladi.

Har bir korxonaga moliyaviy portfelni bo'yicha o'zining risk va daromadlilikni baholovchi shkalasiga ega. Moliyaviy portfelni optimallashtirishning maqsadi bo'lib, moliyaviy mablag'larning shunday portfelini shakllantirish hisoblanadi, natijada u korxonaning daromadlilikiga va risk darajasi bo'yicha barcha talablarga javob bersin.

Optimallashtirish masalasini ko'rib chiqamiz,  $N$  xil moliyaviy mablag'lardan tashkil topgan  $R_p$  portfel daromadlilikiga va uning riski  $\sigma_p$  quyidagi funksiyalar bilan aniqlansin:

$$R_p = \text{Daromad}(W_i, \sigma_i, r_i; i = \overline{1, N}); \quad (1)$$

$$\sigma_p = \text{Risk}(W_i, \sigma_i, r_i; i = \overline{1, N}). \quad (2)$$

bu yerda  $W_i$  - portfeldagi ma'lum turdagi moliyaviy mablag'ning foizli ulushi;

$\sigma_i$  - mazkur moliyaviy mablag'ning ba'zi xarakteristikasi, odatda bu daromadlilikning o'rtacha kvadrat chetlanishi;

$r_i$  - mablag'ning daromadlilikiga.

..... $\alpha, \beta$  -regressiya koeffitsiyentlari.

Ushbu formuladan kelib chiqib, qimmatli qog'oz bozori daromadlilikni bashoratlash va uning tashkil etuvchilarini tahlil qilish mumkin.

#### **14.4. Aksiyalar portfelini optimallashtirishda tavakkalchilikni minimallashtirish shartlari**

Qimmatli qog'ozlar (aksiyalar) ga kapital qo'yishning turli talablarini hisobga olgan holda ularning kuyidagi portfeli mavjud:

- An'anaviy konservativ portfel;
- risklashgan yoki ogressiv portfel;
- qimmatli qog'ozlarning yig'ma (kombinatsiyalashgan) portfeli, u o'ziga

risklashgan va an'anaviy portfel elementlarini qabul qiladi.

Qimmatli qog'ozlar portfelini optimallashtirishning asosiyning pritsipi - qo'yilmalarini diversifikatsiyalash (taqsimlash, bo'lish) prinsipidir. Ya'ni, qo'yilmalarni investitsion sifatiga ko'ra turli qimmatli qog'ozlar o'rtasida taqsimlash va umumiy yo'qotishlar darajasini kamaytirish, yalpi daromadlilikni oshirish.

Qimmatli qog'ozlarning risklashgan portfeli odatda 6 oydan kam bo'lmagan muddatga shakllantiriladi. Bunda portfelga kapital qo'yish riski kompensatsiyalanishi mumkin bo'lishi uchun qarab ekspertlarining baholashiga ko'ra qo'yilma hajmi 200-300 ming dollar chegarasida lozim.

Qimmatli qog'ozlarning yig'ma portfeli kapital qo'yilma riskini kamaytiradi, biroq bu ancha miqdorda mablag' va ko'proq muddatni (6 oydan ko'proq) talab etadi.

An'anaviy konservativ klassik ko'rinishdagi portfeli korxonaning erkin pul mablag'lari va qisqa muddatli korporativ aksiyalar va obligatsiya, davlat qimmatli qog'ozlaridan tashkil topadi.

Endi qimmatli turlarini ko'rib chiqamiz.

Aksiya - bu ulushli qimmatli qog'oz bo'lib, u egasiga emitentning mol-mulkida ulushi borligini, daromad olishni va boshqaruvda ishtirok etish huquqi tasdiqlovchi hujjatdir.

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{a=1}^N \sum_{b=1}^N (W_a \cdot \sigma_a \cdot W_b \cdot \sigma_b \cdot \rho_{ab})}, \quad (9)$$

bu yerda  $W_a, W_b$  – ushbu moliyaviy mabalag'larning portfeldagi foizli ulushi;  $\sigma_a, \sigma_b$ , - ushbu moliyaviy mabalag'lar risklari (o'rtacha kvadratik chetlanishi);  $\rho_{ab}$  – chiziqli korrelyatsiya koeffitsiyenti.

Markovits modelining asosiy kamchiligi - qimmatli qog'ozlarning kutilayotgan daromadlili o'tgan davrlar ma'lumotlari bo'yicha o'rtacha daromadga teng deb qabul qilinadi. Shuning uchun Markovits modelidan investitsiyalar bozorining barqaror holatida foydalanish zarur.

Sharp modeli yordamida moliyaviy portfelni optimallashtirish. Sharp modeli har bir qimmatli qog'oz daromadlilikini bozor daromadlili bilan bog'liqligini e'tiborga oladi.

Sharp modelida quyidagilar hisobga olinadi:

- qimmatli qog'oz daromadlili sifatida daromadlilikning matematik kutilishi olinadi;

- daromadlilikning qandaydir  $R_f$  risksiz stavkasi mavjud, ya'ni ayrim qimmatli qog'ozning daromadlili bo'yicha risk har doim boshqa qimmatli qog'ozlar bilan taqqoslaganda eng kam bo'ladi;

- qimmatli qog'ozning daromadlilikini risksiz stavkasi bo'yicha chetlashishi chiziqli regressiya funksiyasi bilan ifodalanadi;

- qimmatli qog'ozlar riski deganda qimmatli qog'oz daromadlili o'zgarishiga bog'liqlik darajasi tushuniladi;

- daromadlilik va riskni hisoblashda qo'llaniladigan o'tgan davr ma'lumotlari to'liq holda daromadlilikning kelgusidagi qiymatlarini ifodalaydi.

Sharp modeli bo'yicha qimmatli qog'oz daromadlili chetlanishi bilan quyidagi chiziqli regressiya ko'rinishida bog'lanadi.

$$(r_i - R_f) = \alpha + \beta \cdot (R_m - R_f),$$

bu yerda  $(r_i - R_f)$  - qimmatli qog'oz daromadlili risksizdan chetlanishi.

$(R_m - R_f)$  – bozor daromadlili risksizdan chetlanishi;

- aksiya qiymatini aniqlashning eng oddiy formulasi daromadni kapitalizatsiya qilish - bu yerda kelgusi daromad (bitta aksiyaga to'g'ri keladigan foydaning haqiqiy qiymati);
- kutilayotgan (davrga to'g'ri keluvchi o'rtacha) bo'lajak aksiyaga sof foyda;
- Kapitalizatsiya normasi yoki risk normasi.

#### **14.5. Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish**

Moliyaviy tavakkalchilik bilan bog'liq aniq boshqaruv qarorlarini asoslash va tanlash qaror qabul qilish nazariyasining konsepsiyasi va metodologiyasiga bog'liq bo'ladi. Ushbu nazariya shuni faraz qiladiki, tavakkalchilik bilan bog'liq qarorlarga dastlabki parametrlar aniq xatti-harakatining noaniqlik elementlari xosdir. Ular esa o'z navbatida ushbu qarorlarning pirovard natijalari qiymatlarini aniqlashga imkon bermaydilar. Dastlabki parametrlarning oldindagi xatti-harakatining noaniqlik darajasiga qarab qaror qabul qilish tavakkalchilik sharti va noaniqlik shartlariga bo'linadi. Tavakkalchilik shartida pirovard natijaga ta'sir etuvchi ayrim hodisalarning paydo bo'lish ehtimoli u yoki bu aniqlik darajasida o'rnatilishi mumkin. Noaniqlik shartida esa zarur axborotlarning mavjud bo'lmashligi tufayli bunday ehtimollik o'rnatilmaydi.

Tavakkalchilik va noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish nazariyasi quyidagi dastlabki qoidalarga asoslanadi:

1. Qaror qabul qilish ob'ekti aniqlashtirilgan va u bo'yicha asosiy mumkin bo'lgan tavakkalchilik omillari aniq. Moliyaviy menejment bunday ob'ektlar bo'lib, alohida moliyaviy operatsiya, qimmatli qog'ozlarning aniq turi, bir-birini rad etuvchi real investitsion loyihalar guruhi va h.k.

2. Qaror qabul qilish ob'ekti bo'yicha ushbu qaror samaradorligini eng yaxshi tarzda xarakterlovchi ko'rsatkich tanlab olingan. Qisqa muddatli moliyaviy operatsiyalar bo'yicha bunday ko'rsatkich sifatida odatda sof foyda summasi yoki darajasi, uzoq muddatli moliyaviy operatsiyalar bo'yicha esa – sof keltirilgan daromad yoki daromadlilikning ichki stavkasi tanlab olinadi.

Aksiyalar korporativ qimmatli qog'oz bo'lib, uni faqat nodavlat korxonalar tashkilotlari mulomilaga chiqarishadi.

Aksiyalarning amal qilish muddati belgilanmagan bo'lib, uzoq muddatga chiqariladi va ma'lumki u o'zgaruvchi (suzuvchi) daromad keltiradi.

Aksiyalar nomi yozilgan va taqdim etuvchi, oddiy va imtiyozli aksiyalarga bo'linadi. Nomi yozilgan aksiyalarda ismi yoziladi, nomi yozilgan aksiyalar xarakati aksiyalar registratsiya kitobida qayd qilinadi.

Taqdim etiluvchi aksiyalar egasi haqida ma'lumotga ega emas. Bunday ma'lumot aksiyalarini registratsiya kitobidan umumiy soni qayd etiladi.

Imtiyozli aksiyalar egasiga dividend olishda oddiy aksiya egasiga nisbatan imtiyoz beriladi. Ular bo'yicha dividendlar aksionerlik jamiyatining faoliyat natijasidan qat'iy nazar qat'iy belgilangan foiz shaklida beriladi.

Aksiyalar o'z egasiga sarf qilingan mablag'larning qaytarilishini kafolatlaydi va shu bois riskli investitsiya ob'ektlariga taalluqli.

Aksiyalarning investitsion jalb qilinuvchanligi shundan iboratki, mumkin bo'lgan pul mablag'lari yo'qotilishi yuqori daromad olish imkoniyati bilan kompensatsiyalanadi. Bu holatni baholash uchun dividend kapitalini o'rtacha foiz stavkasini (banklarning) bilan taqqoslash kifoya. Agar dividend stavkasi depozitlar bo'yicha foiz stavkasidan katta bo'lsa, aksiyani sotib olish maqsadga muvofiq.

Oddiy aksiyalar portfelini shakllantirishda investor bir qancha noaniqliklarni bosib o'tishi lozim. Bular:

- oldindan emitentning bo'lajak moliyaviy ahvoli aniqlanmasligi;
- oldindan aksiyalar bo'yicha olinadigan dividend summasi va vaqti ma'lum emas;
- qimmatli qog'ozga investitsiya qilishdan oldin risk darajasi ma'lum emas;
- aksiyalarga mablag'larni investitsiya qilishda noaniqliklarni bartaraf qilish uchun bozor xo'jalik yuritilishi nazariyasi va amaliyoti ularning qimmatini baholashda ma'lum bir yondashish yo'llarini ishlab chiqdi. Bular :
- sof foyda kapitalizatsiya qilish metodi;
- dividendlarni kapitalizatsiya qilish metodi;

bo'lgan variantlarini;  $E_{11}; E_{12}; E_{1n}; E_{21}; E_{22}; E_{2n}; E_{n1}; E_{n2}; \dots; E_{nn}$  – aniq holatlarda aniq alternativaga mos keluvchi qarorlar samaradorligining aniq darajasini xarakterlaydi.

1-jadval.

Tavakkalchilik va noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish jarayonida tuziladigan “Qarorlar matritsasi”

Qaror qabul qilish alternativalarining variantlari	Hodisalar rivojlanish holatlari variantlari			
	$S_1$	$S_2$	...	$S_n$
$A_1$	$E_{11}$	$E_{12}$	...	$E_{1n}$
$A_2$	$E_{21}$	$E_{22}$	...	$E_{2n}$
...	...	...	...	...
$A_n$	$E_{n1}$	$E_{n2}$	...	$E_{nn}$

Keltirilgan matritsa uning yana bitta turi – “yutuqlar matritsasi” sifatida xarakterlanadi, chunki u samaradorlik ko'rsatkichini ko'rib chiqadi. Boshqa turdagi qarorlar matritsasini, ya'ni “tavakkalchiliklar matritsasini” ham tuzish mumkin. Unda samaradorlik ko'rsatkichi o'rni moliyaviy yuqotishlar ko'rsatkichlari bo'ladi. Ko'rsatilgan matritsa asosida tanlangan mezon bo'yicha qarorlar alternativalaridan eng yaxshisi hisoblanadi. Bunday hisob-kitobning metodikasi tavakkalchilik sharti va noaniqlik sharti uchun turli xil bo'ladi.

I. Tavakkalchilik sharoitida qaror qabul qilish hodisa rivojlanishining har bir mumkin bo'lgan holatiga uni amalga oshirishning aniq ehtimoli berilishiga asoslangan. Bu ayrim alternativalarini ehtimollik qiymati bo'yicha aniq samaradorlik qiymatlarini o'lchashga imkon beradi va shu asosda qaror qabul qilishning har bir alternativasi mos keluvchi tavakkalchilik darajasining integral ko'rsatkichini olishga imkon beradi. Ushbu integral ko'rsatkichni ayrim alternativalar bo'yicha taqqoslash eng kam tavakkalchilik darajasi bilan tanlangan maqsadga (samaradorlikning berilgan ko'rsatkichi) erishishni amalga oshirishga imkon beradi.

II. Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish. U tavakkalchilik qarorlari qabul qiluvchi sub'ektning hodisalar rivojlanish holatining turli variantlari ehtimoli noma'lum bo'lishiga asoslangan. Bu holda sub'ekt qaror qabul qilishning alternativalarini tanlashda bir tomondan o'zining tavakkalchilik afzalligi bilan,

3. Qaror qabul qilish ob'ekti bo'yicha uning tavakkalchiligini xarakterlovchi ko'rsatkich tanlab olingan. Odatda moliyaviy tavakkalchiliklar kutilayotgan samaradorlik ko'rsatkichini (sof foyda, sof keltirilgan daromad va h.k.) uning o'rtacha yoki kutilayotgan miqdoridan mumkin bo'lgan chetlanish darajasi bilan xarakterlanadi.

4. Qaror qabul qilishning tugallanadigan miqdordagi alternativlari mavjud (alternativ real investitsion loyihalarning, aniq qimmatli qog'ozlarning, ma'lum moliyaviy operatsiyalarni amalga oshirishning tugallangan miqdori va h.k.).

5. Tavakkalchilik omillari o'zgarishi natijasida hodisalar rivojlanishi holatlarining tugallangan miqdori mavjud. Moliyaviy menejmentda bunday holatlarning har biri tavakkalchilikning ayrim omillarini o'zgarishi natijasida oldindagi tashqi moliyaviy muhit holatini o'zgarishini xarakterlaydi. Qaror qabul qilish jarayonida bunday holatlarning miqdori eng yaxshi holatdan (eng optimistik holat) eng yomon holatgacha (eng pessimistik holat) aniqlangan bo'lishi kerak.

6. Qaror qabul qilishning har bir kombinatsiyalashgan alternativlari va hodisaning rivojlanish holati bo'yicha ushbu qarorning samaradorligi ko'rsatuvchi pirovard ko'rsatkich aniqlanishi mumkin (sof foyda summasining, sof keltirilgan daromadning aniq qiymatlari va h.k.).

7. Qarab chiqilayotgan har bir holat bo'yicha uni amalga oshirish ehtimolini baholash mumkin bo'ladi yoki mumkin bo'lmaydi. Ehtimollikni baholashni amalga oshirishning imkoniyati tavakkalchilik qarorlarini qabul qilishning butun tizimni, ularni oldinidan ko'rib chiqilgan asoslash shartlariga bo'ladi ("tavakkalchilik sharti" yoki "noaniqlik sharti").

8. Qarorni tanlash ko'rib chiqilgan alternativlardan eng yaxshisi bo'yicha amalga oshiriladi.

Tavakkalchilik va noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish metodologiyasi tavakkalli qarorlarni asoslash jarayonida "qarorlar matritsasini" tuzishni ko'zda tutadi va u quyidagi ko'rinishga ega (1-jadval).

Keltirilgan matritsada  $A_1; A_2; \dots; A_n$  larning qiymatlari qaror qabul qilishning har bir alternativ variantini;  $S_1; S_2; \dots; S_n$  – hodisalar rivojlanish holatining har bir mumkin



tavakkalchilikka moyil emasligini; 0,5 qiymatga teng esa sub'ektning tavakkalchilikka neytral ekanligini; 1 ga yaqin qiymat esa tavakkalchilikka moyil sub'ektga xarakterlidir);

$\mathcal{Q}_{MAX}$  - aniq alternativa bo'yicha samaradorlikning maksimal qiymati;

$\mathcal{Q}_{MIN}$  - aniq alternativa bo'yicha samaradorlikning minimal qiymati.

Sub'ektlar noaniqlik sharoitida tavakkalchilik qarorlarini qabul qilishda Gurviy mezonidan o'zlarining tavakkalchilikni afzal ko'rishlari darajasini aniqlashtirishda alfa-koeffitsiyent qiymatini berish yo'li orqali foydalanadilar.

4. Sevij mezoni ("minimaks" dan yo'qotishlar mezoni). Ushbu mezon "qarorlar matritsasi" dagi mumkin bo'lgan barcha variantlar o'rtasida, barcha mumkin bo'lgan qarorlar orasidan maksimal yo'qotishlar qiymatini minimallashtiruvchi alternativani tanlashni ko'zda tutadi. Ushbu mezondan foydalanilganda "qarorlar matritsasi" "yo'qotishlar matritsasi" ga aylanadi va unda samaradorlik qiymatlari o'rnida hodisalar rivojlanishining turli variantlarida yo'qotishlar qiymatlari qo'yib chiqiladi.

Qoidaga ko'ra, Sevij mezonidan tavakkalchilikka moyil bo'lmagan sub'ektlar noaniqlik sharoitida tavakkalchilik qarorlarini tanlashda foydalaniladi.

### **Nazorat savollari**

1. Tavakkalchilikning mohiyati va uning paydo bo'lishini tushuntirib bering.
2. Xo'jalik tavakkalchiligi deb nimaga aytiladi?
3. Tijorat tavakkalchilikning mohiyatini tushuntirib bering.
4. Iqtisodiy tavakkalchilik nimalarga bog'liq?
5. Baho va valyuta tavakkalchiligining mohiyatini izohlab bering.
6. Foiz tavakkalchiligi nimalarga bog'liq?
7. Inflyatsion tavakkalchilikning kelib chiqish sabablarini tushuntirib bering.
8. Investitsion tavakkalchilikda nimalarga e'tibor berish lozim?
9. Soliq tavakkalchiligining mohiyatini izohlab bering.
10. To'lovga noqobillik tavakkalchiligi qachon vujudga keladi?
11. Tavakkalchiliklarning boshqa ko'rinishlarini izohlab bering.

ikkinchi tomondan – sub’ekt tomonidan tuzilgan “qarorlar matritsasi” bo’yicha barcha alternativalar orasidan mos keluvchi mezonni tanlashga asoslanadi.

Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish jarayonida foydalaniladigan asosiy mezonlar quyida keltirilgan.

1. Vald mezoni (“maksimin” mezoni).
2. “Maksimaks” mezoni.
3. Gurvits mezoni (“optimizm-pessimiz” mezoni yoki “alfa-mezon”).
4. Sevij mezoni (“minimaks” dan yo’qotishlar mezoni).

1. Vald mezoni (“maksimin” mezoni) “qarorlar matritsasi” dan barcha mumkin bo’lgan variantlardan shunday alternativa tanlanadiki, u hodisaning rivojlanishida eng yomon holatlar orasida (samaradorlikni minimallashtiruvchi qiymat) minimal qiymatlar orasida eng katta qiymatga (ya’ni, samaradorlik qiymati, yomonlar orasidagi eng yaxshisi yoki barcha minimal qiymatlar orasidan eng maksimali) ega bo’lishini nazarda tutadi.

2. “Maksimaks” mezoni “qarorlar matritsasi” dagi barcha mumkin bo’lgan variantlar orasidan shunday alternativani tanlashni, ya’ni u hodisaning rivojlanishining (samaradorlik qiymatini maksimallashtiruvchi) barcha eng yaxshi alternativalaridan maksimal qiymatli eng katta alternativa (ya’ni, samaradorlik qiymati eng yaxshilaridan yaxshisi yoki mksimallari orasidan eng maksimali) tanlanishini ko’zda tutadi.

3. Gurviiy mezoni (“optimizm-pessimiz” mezoni yoki “alfa-mezon”). Ushbu mezon noaniqlik sharoitida tavakkalchilik qarorini qabul qilishda “maksimaks” va “maksimin” mezonlari bo’yicha oraliqdagi maydonda (ushbu qiymatlar orasidagi maydon qavariq chiziqli funksiya bilan bog’langan) joylashgan samaradorlikning ba’zi o’rtacha natijasiga asoslanadi. Gurviiy mezoni bo’yicha qarorning optimal alternativasi quyidagi formula bo’yicha aniqlanadi:

$$A_i = \alpha \cdot \mathcal{D}_{MAX} + (1 - \alpha) \cdot \mathcal{D}_{MIN},$$

bu yerda -  $A_i$  -aniq alternativa uchun Gurvits mezonni bo’yicha o’rtacha vaznli samaradorlik;

$\alpha$  - alfa-koeffitsiyent, tavakkalchilik afzalligini hisobga olgan holda maydonda 0 dan 1 gacha qiymat qabul qiladi (nolga yaqin bo’lgan qiymat sub’ektning

## TAVSIYA ETILAYOTGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

### I. O'zbekiston Respublikasi Qonunlari

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. –T.: O'zbekiston, 2010. –40 b.
2. O'zbekiston Respublikasining 2003 yil 11 dekabrda qabul qilingan “Xususiy korxonada to'g'risida”gi Qonuni. //O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami. № 3 - T.: Adolat, 2004. –23 b.

### II. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmonlari va qarorlari

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-1717-sonli «Mustahkam oila yili» Davlat dasturi. 2012 yil 27 fevral.
4. 2011-2015 yillarda O'zbekiston Respublikasi sanoatini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori PQ-1442., 15.12.2010 y.
5. “Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik yili Davlat dasturi to'g'risida”. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori. 07.02.2011 y. № PQ-1474 son.
6. “Monopoliyaga qarshi ishlarni tartibga solish va raqobatni rivojlantirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2010 yil 26 fevraldagi PF-4191-son Farmoni. //O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami. № 9, 2010 yil 9-mart.
7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. Ishlab chiqarish va ijtimoiy infratuzilmani yanada rivojlantirish yuzasidan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida. 2009 yil 20 yanvar, № PQ-1041 son.
8. “Qishloq taraqqiyoti va farovonligi yili” Davlat dasturi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori. 2009 yil 26 yanvar, № PQ-1046 son.
9. “Barkamol avlod yili” davlat dasturini ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlari to'g'risida: O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoyishi. 2009 yil 9 dekabr. //Xalq so'zi. № 238. 2009 yil 10-dekabr.

### III. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi Qarorlari va O'zbekiston Respublikasi vazirliklarining huquqiy-me'yoriy hujjatlari

10. O'zbekiston Respublikasi banklari to'g'risida elektron to'lovlar tizimi bo'yicha hisob-kitoblar yuritish to'g'risida Nizom (yangi tahrir). –T.: 2004 y. 2-may.
11. Markaziy Bankning “Bank-Mijoz” dasturiy kompleks bilan operatsiyalar o'tkazish bo'yicha metodik tavsiyalar” to'g'risidagi Nizomi. №555. 2003 y. 27-dekabr.
12. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida” gi 200-sonli qarori. //Xalq so'zi”. 2002 y. 8-iyul.

### IV. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari

13. Каримов И.А. Бош мақсадимиз – кенг қўламли ислохотлар ва модернизация йўлини катъият билан давом эттириш. –Т.: Ўзбекистон, 2013. 36 б.

12. “Maqsadlar daraxti” deb nimaga aytiladi va uni tuzishning sabablari nimada?
13. “Maqsadlar daraxti” qurish jarayoni ketma-ketligini tushuntirib bering va misollar keltiring.
14. Korxonada moliyaviy portfelni optimallashtirish qanday amalga oshiriladi?
15. Moliyaviy portfelni optimallashtirishda qaysi mezonlardan foydalaniladi?
16. Markovits va Sharp modellarini tushuntirib bering.
17. Qimmatli qog‘ozlarning qanday turdagi portfellari mavjud?
18. Qimmatli qog‘ozlar portfelini diversifikatsiyalash deganda nimani tushunasiz?
19. Noaniqlik deb nimaga aytiladi?
20. Tavakkalchilik sharti deb nimaga aytiladi? Misollar keltiring.
21. Noaniqlik shartining mazmunini tushuntiring va misollar keltiring.
22. Tavakkalchilik va noaniqlik sharoitida qaror qabul qilishda qanday qoidalarga asoslanadi?
23. “Qarorlar matritsasi” deb nimaga aytiladi?
24. Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilishda foydalaniladigan asosiy mezonlar nimalar?
25. Barcha mezonlarning mohiyati va qo‘llanilish sohalarini tushuntirib bering.

31. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning "Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir" hamda "Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir" nomli ma'ruzalarini o'rganish bo'yicha o'quv-uslubiy majmua. – Toshkent: Iqtisodiyot. - 2010. – 281 b.

32. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning «Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish – ustuvor maqsadimizdir» hamda «Asosiy vazifamiz – Vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirishdir» nomli ma'ruzalarini o'rganish bo'yicha O'quv-uslubiy majmua. –T.: Iqtisodiyot. 2010. – 340 b.

33. Buyuk va muqaddassan, mustaqil Vatan. O'zbekistonning 20 yil mustaqil taraqqiyot yo'lida qo'lga kiritgan yutuq va natijalari, mamlakatimizning salohiyati va ahamiyatini aholining keng qatlamlariga yetkazish, joylarda tashkiliy-amaliy, madaniy-ma'rifiy tadbirlar, targ'ibot va tashviqot ishlarini amalga oshirish uchun mo'ljallangan /O'zR oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'zR mahalla jamg'armasi; mas'ul ijodiy guruh. A.Sh.Bekmurodov [va boshq.] – T.: "O'qituvchi" NMIU, 2011. - 200 b.

34. Shodiyev T. va boshqalar. "Iqtisodiy-matematik usullar va modellar" fanidan masalalar to'plami. –T.: TDIU, 2010. –202 b.

35. Абдуллаев А.М., Исмоилов А.А., Ишназаров А.И. Иқтисодий масалаларни ечишда компьютер технологиялари. –Т.: ТДИУ, 2010. –100 б.

36. Баффет У. Эссе об инвестициях, корпоративных финансах и управлении компаниями. –М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. –268 с.

37. Бер Х.П. Секьюритизация активов: секьютиризация финансовых активов – инновационная техника финансирования. –М.: Волтерс Клувер, 2008. –624 с.

38. Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций. –М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007. –544 с.

39. Бабайцев В. А., Гисин В. Б. Математические основы финансового анализа: Учебное пособие. –М.: ЮНИТИ, 2007. –235 с.

40. Самаров Е.К. Страховая математика: практический курс: Учебное пособие. –М.: Альфа-М, 2007. –280 с.

41. Портер М.Э. Конкуренция. /Пер. с англ. –М.: Изд. дом Вильямс, 2007. – 520 с.

42. Доугерти К. Введение в эконометрику. –М.: ЮНИТИ, 2007. –640 с.

43. Федосеев В.В., Гармош А. и др. Экономико-математические методы и прикладные модели. Учеб. пос. для вузов. –М.: ЮНИТИ, 2007. –254 с.

44. Иванов А. П. Финансовые инвестиции на рынке ценных бумаг. –М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. – 488 с.

45. Кундышева Е.С. Математическое моделирование в экономике: Учеб. пос. /под науч. ред. проф. Б.А. Сулакова. –М.: «Дашков и К°», 2006. –410 с.

14. Karimov I.A. O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida. . –T.: O'zbekiston, 2011. – 440 b.

15. Каримов И.А. Демократик ислохотларни янада чуқурлаштириш ва фукаролик жамиятини шаклантириш - мамлакатимиз тарақиётининг асосий мезонидир. –Т.: Ўзбекистон, 2010. – 56 б.

16. Каримов И.А. Асосий вазиғамиз – Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлиғи янада юксалтиришдир. –Т.: Ўзбекистон, 2010. –50 б.

17. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иктисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишининг йўллари ва чоралари. -Т.: Ўзбекистон, 2009. –56 б.

## V. Darsliklar

18. Дубина И.Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях: Учебник. –М.: ИНФРА-М, 2010. –349 с.

19. Абдуллаев О.М., Жамалов М.С. Эконометрическое моделирование. – М.: Fan va texnologiya, 2010. – 624 с.

20. Фомин Г.П. Математические методы и модели в коммерческой деятельности: Учебник. –М.: ИНФРА-М, 2009. –380 с.

21. Криничанский К.В. Математика финансового менеджмента: Учебное пособие.– М.: Из- во « Дело и Сервис», 2009. –256 с.

22. Шапкин А.С. Математические методы и модели исследования операций.–М.: Дашков и К., 2009. –240 с.

23. Лаврушин О.И. Банковское дело: современная система кредитования: Учебник. – М.: КНОРУС, 2009. –356 с.

24. Кобелев Н.Б. Основы имитационного моделирования сложных экономических систем. Учебник. –М.: Дело, 2008. –570 с.

25. Четыркин Е.М. Финансовая математика. Учебник. –М.: Дело, 2009. –420 с.

26. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник. /под общ. ред. д.э.н., проф. А.В.Сидоровича. –М.: Издательство «Дело и Сервис», 2007. –360 с.

27. Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах и бизнесе. –М.: ЮНИТИ, 2007. –345 с.

28. Мак Т. Математика рискового страхования. –М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2007. –432 с.

29. Эддоус М., Стэнфилд Р. Методы принятия решения. Учебник. – М.: ЮНИТИ, 2005. –640 с.

## VI. O'quv qo'llanmalar

30. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning 2011 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2012 yilga mo'ljallangan eng muhim ustuvor yo'nalishlarga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi "2012 yil Vatanimiz taraqqiyotini yangi bosqichga ko'taradigan yil bo'ladi" mavzusidagi ma'ruzasini o'rganish bo'yicha o'quv qo'llanma. –Т.: "O'qituvchi" NMIU, 282 b.

Shodiyev Tursun Shodiyevich, Ishnazarov Akrom Ismoilovich,  
Otajanov Umid Abdullayevich

**MOLIYA VA SUG'URTA BOZORLARI TAHLILIDA  
MATEMATIK USULLAR VA MODELLAR**

O'QUV QO'LLANMA

Muharrir: Mirxidoyatova D.

Texnik muharrir: Karimov O.

Kompyuterda sahifalovchi va dizayn: Mo'minova M.

Bosishga ruxsat etildi 12.03.2013 yil.

Qog'oz bichimi 60x84 1/8.

Times New Roman garniturasida. Nashr b.t. 12,25.

Shartnoma № 106 – 2013. 100 nusxada. Buyurtma № 1690

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti qoshidagi  
"Iqtisodiyot" nashriyoti, Toshkent shahri, O'zbekiston ko'chasi, 49.

