

Bosh ilmiy-metodik  
markaz

**2022**

O'quv-uslubiy majmua

**“TA'LIM BOSHQARUVIDA  
TIZIMLI TAHLIL”**

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

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

**“TA‘LIM BOSHQARUVIDA TIZIMLI TAHLIL”**

**moduli bo‘yicha**

**O‘ Q U V – U S L U B I Y M A J M U A**

**Oliy ta‘lim muassasalari rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va  
malaka oshirish barcha yo‘nalishlari uchun**

**Toshkent – 2022**

Modulning o‘quv-uslubiy majmuasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan oliy ta’lim muassasalari rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va malaka oshirish yo‘nalishlari o‘quv reja va dasturlariga muvofiq ishlab chiqilgan.

**Tuzuvchi:** **V.Karimova** - texnika fanlari nomzodi, dotsent

**Taqrizchi:** **M.Yakubov** - TATU “Axborot texnologiyalari” kafedrasida professor, t.f.d., professor

O‘quv -uslubiy majmua Bosh ilmiy-metodik markaz Ilmiy-metodik Kengashining qarori bilan nashrga tavsiya qilingan  
(2022 yil “24” dekabrda 6/4-sonli bayonnoma)

## MUNDARIJA

<b>I. ISHCHI DASTUR .....</b>	<b>5</b>
<b>II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERAOL TA'LIM METODLARI.....</b>	<b>13</b>
<b>III. NAZARIY MATERIALLAR.....</b>	<b>20</b>
<b>IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI.....</b>	<b>73</b>
<b>V. GLOSSARIY .....</b>	<b>85</b>
<b>VI. ADABIYOTLAR RO'YXATI.....</b>	<b>92</b>

# I. ISHCHI DASTUR

## I. ISHCHI DASTUR

### Kirish

Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatiga bo'lgan yuqori talablar, murakkab muammolarni hal qilishga tizimli yondoshish, ularni hal qilish uchun ajratilgan vaqt va mablag'lar cheklangan holda muammolarning chuqurligi va ko'lamining oshib borishi – bu barcha muhim omillar ta'lim boshqaruvida tizimli tahlilni o'rganish zaruratiga olib keladi.

Tizimli tahlilning asosiy mazmuni murakkab tizimlarni va qarorlar qabul qilishni boshqarish muammosidir. Boshqarish ob'ekti – tizimni va maqsadni to'g'ri belgilashni o'rganmasdan muammoni hal qilish mumkin emas.

Hozirgi paytda yuqori darajadagi professional faoliyatning birortasini ham tizimli yondoshuvsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Tizimli yondashuv barcha bilim sohalarida qo'llaniladi, garchi uning turli sohalarida u turli yo'llar bilan namoyon bo'lsa ham.

Ishchi dastur O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan “2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar Strategiyasi”da, 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-son Farmoni bilan tasdiqlangan “O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”da belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan.

Ushbu ishchi dasturda tizimli tahlilning asosiy tamoyillari, shuningdek oliy ta'lim muassasalarida ta'lim boshqaruvining tizimli yondashuv metodologiyasi ko'rib chiqadi.

#### **Modulning maqsadi va vazifalari:**

**Modulning maqsadi:** faqatgina tizimlar haqidagi tayyor bilimlarni metodik ravishda taqdim etishmasdir. U tizimlilikning barcha jihatlarini yoritib berish, uning rivojlanish tendensiyalarini tushunish, ilmiy manbalarda tarqalib ketgan tizimli bilimlarning turli tomonlarini birlashtirish, shuningdek, oliy ta'lim tizimlarida tizimli tahlil metodologiyasidan foydalangan holda muammolar yechimini tavsiflashdan iborat.

#### **Modulning vazifalari:**

- tizim tahlilning toifalari va tamoyillari, tizimli yondashuv metodologiyasi bilan tanishish, olingan bilimlardan kasbiy faoliyatda foydalanish;

- tizimni tahlil qilish metodologiyasi asosida murakkab muammolarni hal qilish ko'nikmalarida ega bo'lish, har qanday ob'ektni uning ichki va tashqi aloqalari bo'lgan tizim sifatida ko'rib chiqish, xavflarni boshqarish va muammolarni yechishni modellashtirish;

- tizimli tahlil asosida qarorlarni qabul qilish usullarini amaliy qo'llash.

**Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar:**

“Ta’lim boshqaruvida tizimli tahlil” modulini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

**tinglovchi:**

- tizimli tahlil va tizimli yondashuvning asosiy tushunchalari;
- tizimli tahlil ob’ekti;
- tizimli tahlilning vazifalari va prinsiplari;
- tizimli tahlilning rivojlanish va shakllanish bosqichlari;
- tizimli tahlil metodologiyasi;
- tizimli tahlilda miqdoriy va sifatiy yondashuvlar haqidagi **bilimlarga ega**

**bo'lishi;**

- muammolarni aniqlash va murakkab muammolarni hal qilish;
- maqsad va vazifalarni belgilash;
- tizimli tahlil qilish metodologiyasidan foydalanish;
- tizimli tahlil qilish tamoyillaridan foydalansh: dekompozitsiya, tahlil va sintez;

- belgilangan vazifalar bo'yicha turli xil muqobil yechimlarni yaratish

**ko'nikma va malakalarini egallashi;**

- oliy ta'limdagi menejment muammolarini xal qilish;
- tizim taxliliga asoslangan tizim tuzilishini yaratish;
- oliy o'quv yurtidagi murakkab muammolarni aniqlash va hal qilish uchun tizimni tahlil qilish usullaridan foydalanish **kompetensiyalarni egallashi lozim.**

**Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar:**

“Ta’lim boshqaruvida tizimli tahlil” moduli ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o‘qitish jarayonida ta’limning zamonaviy metodlari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

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

- o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda texnik vositalardan, blis-so‘rovlar, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, va boshqa interfaol ta’lim metodlarini qo‘llash nazarda tutiladi.

**Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi:**

“Ta’lim boshqaruvida tizimli tahlil” moduli bo'yicha mashg‘ulotlar o'quv

rejasidagi “Oliy ta’limda strategik qarorlar qabul qilish va jamoatchilik nazorati”, “Oliy ta’limda inson resurslarini boshqarish” kabi modullar bilan uzviy aloqadorlikda olib boriladi.

### **Modulning oliy ta’limdagi o’rni:**

Modulni o’zlashtirish orqali tinglovchilar ta’lim va tarbiya jarayonlarini normativ-huquqiy asoslarini o’rganish, ularni tahlil etish, amalda qo’llash va baholashga doir kasbiy kompetentlikka ega bo’ladilar.

### **MODUL BO’YICHA SOATLAR TAQSIMOTI**

№	Modul mavzulari	Auditoriya o’quv yuklamasi		
		Jami	Nazariy	Amaliy mashg’ulot
1.	<b>Tizimli tahlil va tizimli yondashuvning asosiy tushunchalari va ta’riflari.</b> Tizimli tahlil ob’ekti sifatida muammo. Tizimli tahlil predmeti sifatidagi tizim. Tizimli tahlilni ishlab chiqish va shakllantirish bosqichlari. Tizimli tahlilning vazifalari va prinsiplari. Tizimli tahlil g’oyasi.	2	2	
2.	<b>Oliy ta’limdagi muammolar.</b> Muammoni aniqlash. Muammolarni bartaraf etish. Muammoni hal qilish metodologiyasi. Muammoni hal qilish usullari. Tizimli yondashuv va tizimli tafakkur.	2	2	
3.	<b>Muammoni hal qilish metodologiyasi.</b> Morfologik usul asosida muammoni hal qilishning muqobil variantlarini yaratish. Analitik fikrlash usullari.	2		2
4.	<b>Sifatli qarorlar qabul qilish usullari.</b> Maqsadni shakllantirish. Oliy ta’lim muassasalaridagi murakkab muammolarni hal qilish uchun maqsadlar daraxtini barpo etish.	2		2
	<b>Jami:</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>



## **NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI**

### **1-MAVZU: TIZIMLI TAHLIL VA TIZIMLI YONDASHUVNING ASOSIY TUSHUNCHALARI VA TA'RIFLARI. (2 soat)**

Tizimli tahlil va tizimli yondashuvning asosiy tushunchalari va ta'riflari. Tizimli tahlil ob'ekti sifatida muammo. Tizimli tahlil predmeti sifatidagi tizim. Tizimli tahlilni ishlab chiqish va shakllantirish bosqichlari. Tizimli tahlilning vazifalari va prinsiplari. Tizimli tahlil g'oyasi.

### **2-MAVZU: OLIY TA'LIMDAGI MUAMMOLAR. (2 soat)**

Oliy ta'limdagi muammolar. Muammoni aniqlash. Muammolarni bartaraf etish. Muammoni hal qilish metodologiyasi. Muammoni hal qilish usullari. Tizimli yondashuv va tizimli tafakkur.

## **AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI**

### **1-MAVZU: MUAMMONI HAL QILISH METODOLOGIYASI. (2 soat)**

Oliy ta'limdagi muammolarni aniqlash. Muammolarni bartaraf etish. Me'zonlarni aniqlash. Morfologik usul asosida muammoni hal qilishning muqobil variantlarini yaratish. Analitik fikrlash usullari.

### **2-MAVZU: SIFATLI QARORLAR QABUL QILISH USULARI. (2 soat)**

Maqsadni shakllantirish. Oliy ta'lim muassasalaridagi murakkab muammolarni hal qilish uchun maqsadlar daraxtini barpo etish.

## **O'QITISH SHAKLLARI**

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, motivatsiyani rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);

davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini rivojlantirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);

bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

### I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari:

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O'zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi. 3-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2020. – 400 b.

### II. Normativ-huquqiy hujjatlar:

6. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi.–T.:O'zbekiston, 2018.
7. O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risida”gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi 4947-sonli Farmoni.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentabr “2019-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O'zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF-5729-son Farmoni.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.
12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabr “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.
14. O'zbekiston respublikasi Prezidentining qarori PQ-3775-son 05.06.2018 «Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida».

### III. Maxsus adabiyotlar:

15. V.Karimova, I.Isomov, N.Malikova, G.Otamurodov “Tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari”. O‘quv qo‘llanma. 2020 y. 231 bet.
16. V.A.Karimova, M.B.Zaynutdinova, E.Sh.Nazirova, Sh.Sh.Sodikova Tizimli tahlil asoslari. - O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, Toshkent, 2014.
17. T.Xodjaev, A.Abdukarimov, Sh.Xodjaev Основы системного анализа (Uchebnoe posobie). – T.: “Fanvatexnologiya”, 2015, 172 str.
18. Alan Dennis Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML 5th Edition. – 2015.

### IV. Internet saytlar:

19. <http://edu.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi.
20. <http://lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
21. <http://bimm.uz> – Oliy ta’lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi.
22. <http://ziyonet.uz> – Ta’lim portali Ziyonet.
23. <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi.

## II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA'LIM METODLARI

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

### «Blum kubigi» metodi

**Metodning maqsadi:** Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va biliimlarni o‘zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun “Ochiq” savollar tuzish va ularga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

### Metodni amalga oshirish tartibi:

1. Ushbu metodni ko‘llash uchun, oddiy kub kerak bo‘ladi. Kubning har bir tomonida ko‘yidagi so‘zlar yoziladi:

- **Sanab bering, ta’rif bering (oddiy savol)**
- **Nima uchun (sabab-oqibatni aniqlashtirovchi savol)**
- **Tushintirib bering (muammoni har tomonlama qarash savoli)**
- **Taklif bering (amaliyot bilan bog‘liq savol)**
- **Misol keltiring (ijodkorlikni rivojlantirovchi savol)**
- **Fikr bering (tahlil qilish va baxolash savoli)**

2. O‘qituvchi mavzuni belgilab beradi.

3. O‘qituvchi kubikni stolga tashaydi. Qaysi so‘z chiqsa, unga tegishli savolni beradi.

### “KWHL” metodi

**Metodning maqsadi:** Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va biliimlarni tizimlashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun mavzu bo‘yicha qo‘yidagi jadvalda berilgan savollarga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

### Izoh. KWHL:

*Know – nimalarni bilaman?*

*Want – nimani bilishni xohlayman?*

*How - qanday bilib olsam bo‘ladi?*

*Learn - nimani o‘rganib oldim?.*

<b>“KWHL” metodi</b>	
<b>1. Nimalarni bilaman:</b>	<b>2. Nimalarni bilishni xohlayman, nimalarni bilishim kerak:</b>
<b>3. Qanday qilib bilib va topib olaman:</b> -	<b>4. Nimalarni bilib oldim:</b> -

### **“W1H” metodi**

**Metodning maqsadi:** Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va biliimlarni tizimlashtirish maqsadida qo'llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun mavzu bo'yicha qo'yidagi jadvalda berilgan oltita savollarga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

What?	Nima? (ta'rifi, mazmuni, nima uchun ishlatiladi)	
Where?	Qaerda (joylashgan, qaerdan olish mumkin)?	
What kind?	Qanday? (parametrlari, turlari mavjud)	
When?	Qachon? (ishlatiladi)	
Why?	Nima uchun? (ishlatiladi)	
How?	Qanday qilib? (yaratiladi, saqlanadi, to'ldiriladi, tahrirlash mumkin)	

### **“SWOT-tahlil” metodi.**

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

<b>S – (strength)</b>	• kuchli tomonlari
<b>W – (weakness)</b>	• zaif, kuchsiz tomonlari
<b>O – (opportunity)</b>	• imkoniyatlari
<b>T – (threat)</b>	• xavflar

### “VEER” metodi

**Metodning maqsadi:** Bu metod murakkab, ko‘ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo‘yicha o‘rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o‘quvchilarning mustaqil g‘oyalari, fikrlarini yozma va og‘zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. “Veer” metodidan ma’ruza mashg‘ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg‘ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

## Metodni amalga oshirish tartibi:



trener-o'qituvchi ishtirokchilarni 5-6 kishidan iborat kichik guruhlariga ajratadi;



trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinishi zarur bo'lgan qismlari tushirilgan tarqatma материалларни



har bir guruh o'ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o'z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo'yicha tarqatmaga yozma bayon qiladi;



navbatdagi bosqichda barcha guruhlar o'z taqdimotlarini o'tkazadilar. Shundan so'ng, trener tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotl bilan to'ldiriladi va mavzu yakunlanadi.

Muammoli savol					
1-usul		2-usul		3-usul	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
<b>Xulosa:</b>					

### “Keys-stadi” metodi

«Keys-stadi» - inglizcha so'z bo'lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o'rganishda foydalanish tartibida qo'llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin.



### “Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
<b>1-bosqich:</b> Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish;</li> <li>✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda);</li> <li>✓ axborotni umumlashtirish;</li> <li>✓ axborot tahlili;</li> <li>✓ muammolarni aniqlash</li> </ul>
<b>2-bosqich:</b> Keysni aniqlashtirish va o‘quv topshirig‘ni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muammolarni dolzarblik ierarxiasini aniqlash;</li> <li>✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash</li> </ul>
<b>3-bosqich:</b> Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o‘quv topshirig‘ining yechimini izlash, hal etish yo‘llarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ individual va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil yechim yo‘llarini ishlab chiqish;</li> <li>✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to‘siqlarni tahlil qilish;</li> <li>✓ muqobil yechimlarni tanlash</li> </ul>
<b>4-bosqich:</b> Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ yakka va guruhda ishlash;</li> <li>✓ muqobil variantlarni amalda qo‘llash imkoniyatlarini asoslash;</li> <li>✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash;</li> <li>✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish</li> </ul>

### “Assesment” metodi

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

### Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment”lardan ma’ruza mashg‘ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o‘rganishda, yangi ma’lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg‘ulotlarda esa mavzu yoki ma’lumotlarni o‘zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o‘z-o‘zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o‘qituvchining ijodiy

yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

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



- **Test**



### Muammoli vaziyat

### Tushuncha tahlili (simptom)

### Amaliy vazifa

### “Insert” metodi

#### Metodni amalga oshirish tartibi:

- o'qituvchi mashg'ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan matnni tarqatma yoki taqdimot ko'rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta'lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko'rinishida namoyish etiladi;
- ta'lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o'z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

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

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

# III. NAZARIY MATERIALLAR

### III. NAZARIY MATERIALLAR

#### 1-MAVZU: TIZIMLI TAHLIL VA TIZIMLI YONDASHUVNING ASOSIY TUSHUNCHALARI VA TA'RIFLARI.

##### Reja:

1. Tizimli tahlil va tizimli yondashuvning asosiy tushunchalari va ta'riflari.
2. Tizimli tahlil ob'ekti sifatida muammo. Tizimli tahlil predmeti sifatidagi tizim.
3. Tizimli tahlilni ishlab chiqish va shakllantirish bosqichlari.
4. Tizimli tahlilning vazifalari va prinsiplari.
5. Tizimli tahlil g'oyasi.

**Tayanch iboralari.** *Tizim, tizimli tahlil, tizimli yondashuv, muammo, g'oya, element, tamoyili, misol*

##### 1. Tizimli tahlil va tizimli yondashuvning asosiy tushunchalari va ta'riflari.

Hozirgi vaqtda tizimli tadqiqotlarning eng konstruktiv yo'nalishi bo'lib tizimli tahlil hisoblanadi. Tizimli tahlilning yagona ta'rifi mavjud emas va bu atama adabiyotlarda noaniq ishlatiladi. Ba'zi ishlarda tizimli tahlil "rejalashtirish bilan bog'liq boshqaruv funksiyalarida tizim tushunchalarini qo'llash" yoki hatto strategik rejalashtirish va rejalashtirishning maqsadli bosqichi deb ta'riflanadi. Boshqalarida, "tizimli tahlil" atamasi "tizimni tahlil qilish" yoki "tashkilotni tizimli boshqarish" atamalarining sinonimi sifatida ishlatiladi. Biroq, adabiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, "tizimli tahlil" atamasi faqat tizimning maqsadlari va funksiyalarini shakllantirishda, korxonani, mintaqani rivojlantirishni rejalashtirishda yoki umuman tizimni, shu jumladan uning maqsadlari va tashkiliy tuzilishini o'rganishda qo'llaniladi. Bu yo'nalishdagi tadqiqotlar tizimli tadqiqotlarining boshqa yo'nalishlaridan quyidagilar bilan farq qiladi:

birinchidan, ularda tizimli tadqiqotlar o'tkazish, qarorlar qabul qilish jarayonini tashkil etish metodologiyasini taklif qilishadi, muayyan sharoitlarda metodologiya bosqichlarini amalga oshirishga yondashuvlar taklif qilinadi;

ikkinchidan, ularda maqsadlar bilan ishlash, ya'ni ularni tadqiq qilish, shakllantirish, tuzish yoki ajratish taklif qilinadi.

Ba'zi bir mualliflar hattoki tizimli tahlilning ta'rifida ham bu maqsadli tizimlarni tadqiqot qilish metodologiyasi ekanligini ta'kidlashadi. Bundan tashqari, metodologiyani ishlab chiqish, uning bosqichlarini bajarish usullari va texnikasini tanlash tizimlar nazariyasi tushunchalari va qonunlaridan foydalanishga asoslangan.

Tizimli tahlil - bu murakkab tizimlarni boshqarishni tashkil qilish, turli xil xarakterdagi juda katta miqdordagi ma'lumotni baholash nuqtai nazaridan qaror qabul qilish muammolarini o'z ichiga oladigan ilmiy fan. Tizimli tahlilni qo'llashdan maqsad, asoslangan tanlov amalga oshiriladigan ko'plab alternatalarning kengayishini hisobga olgan holda qabul qilinadigan qarorning asoslanganlik darajasini oshirish asosida murakkab tizimlarni boshqarishni tashkil etish samaradorligini oshirishdir. Tizimli tahlil eng soddalashtirilgan shaklda, qaror qabul qilayotganda o'rganilayotgan ob'ekt, jarayon, hodisaning mumkin bo'lgan jihatlari va bog'lanishlarini e'tiborsiz qoldirmaslikka imkon beradigan ma'lum uslubdir .

Tizimli tahlilning asosiy vazifalari bo'lib quyidagilar hisoblanadi:

- qarama-qarshiliklarni ochish, muammolarni aniqlash, ularni o'rganish, maqsadlarni shakllantirish, maqsadga erishish uchun eng yaxshi yechimni tanlash;
- tashkiliy boshqaruv tizimining maqsadlari va funksiyalarini shakllantirish va tahlil qilishni osonlashtiradigan vositalarni ishlab chiqish va ulardan foydalanish;
- murakkab tizimlarning mumkin bo'lgan xatti-harakatlarini aniqlash va ularning miqdoriy yoki sifatiy bahosi;
- qarorlar qabul qilish usullarini ishlab chiqish va qarorlar sifatini belgilovchi mezonlarni asoslash;
- turli fizikaviy tizimlarning ishlashi va rivojlanishi qonuniyatlarini dialektik umumlashtirish asosida sifatli va miqdoriy tahlil usullaridan keng foydalanish.

Tizimli tahlilda zamonaviy matematik apparatlar va kompyuter tizimlaridan foydalaniladi, ammo murakkab tizimlarni tavsiflash uchun, shu jumladan ularning xatti-harakatlarini oldindan aytib berish uchun faqat qat'iy matematik usullarga tayanib bo'lmaydi. Shuning uchun tizimni tahlil qilishda norasmiy protseduralar - har xil tabiatdagi oqilona afikrlar qo'llaniladi va murakkab tizimlarni o'rganishda yuzaga keladigan tizimli tahlilning markaziy uslubiy muammolaridan biri bo'lib tahlil va sintezning rasmiy va norasmiy usullarining kombinatsiyasi hisoblanadi.

Zamonaviy fanlarning deyarli barchasi tizimli tamoyil asosida qurilgan.

Tizimli yondashuv - bu shunday yondashuvni, unda har qanday tizim (ob'ekt) chiqish (maqsad), kirish (resurslar), tashqi muhit bilan aloqa va qaytuvchi aloqaga ega bo'lgan o'zaro bog'liq elementlar (tarkibiy qismlar) majmui sifatida qaraladi. Bu eng murakkab yondashuvdir. Uning mohiyati tizimlarning umumiy nazariyasi talablarini amalga oshirishdan iborat bo'lib, unga muvofiq tadqiqot jarayonida har bir ob'ekt katta va murakkab tizim sifatida, shu bilan birga ko'proq umumiy tizimning elementi sifatida ko'rib chiqilishi kerak.

Tizimli yondashuvning keng qamrovli ta'rifi o'rganish majburiy va amalda foydalanish lozim bo'lgan quyidagi yetti jihatni o'z ichiga oladi:

1. tizimli-elementli yoki tizimli-kompleksli, bu ushbu tizimni tashkil etuvchi elementlarni aniqlashdan iborat. Barcha ijtimoiy tizimlarda siz tarkibiy qismlarni (ishlab chiqarish vositalari va tovarlar), jarayonlarni (iqtisodiy, ijtimoiy, siyosiy, ma'naviy va boshqalar) va g'oyalarni, odamlarning ilmiy anglab yetilgan manfaatlarini va umumiyliklarini topishingiz mumkin;

2. tizimli-tuzilmali, bu tizimning elementlari o'rtasidagi ichki aloqalar va bog'liqliklarni aniqlashdan iborat va o'rganilayotgan tizimning ichki tashkil etilishi (tuzilishi) to'g'risida tasavvurga ega bo'lishga imkon beradi;

3. tizimli-funksional, mavjud bo'lgan funksiyalarning yaratilishi va faoliyat ko'rsatishi uchun sabab bo'lgan funksiyalarni aniqlash;

4. tizimli maqsadli, bu tizimning maqsadlari va maqsad ostilarini ilmiy jihatdan aniqlab olish, ularni bir-biri bilan o'zaro muvofiqlashtirish zarurligini anglatadi;

5. tizimli-resursli, tizimning ishlashi uchun zarur bo'lgan resurslarni aniq identifikatsiyalashdan iborat bo'lgan muayyan tizimni hal qilish uchun;

6. tizimli-integratsiyalashgan, tizimning yaxlitligi va xususiyatlarini ta'minlovchi sifat xususiyatlarining umumiyligini aniqlashdan;

7. tizimli-alloqali, bu ma'lum bir tizimning boshqalar bilan tashqi aloqalarini, ya'ni uning atrof-muhit bilan o'zaro munosabatlarini aniqlash zarurligini anglatadi;

8. tizimli-tarixiy, bu tekshirilayotgan tizimning vujudga kelishi sharoitlari, uning o'tgan bosqichlari, hozirgi holati va rivojlanish istiqbollari aniqlashga imkon beradi.

Tizimli yondashuv menejmentni tashkil etishning zamonaviy nazariyasiga ilmiy tahlil va fikrlashning mashhur uslubi sifatida kirib keldi. Tizimli fikrlash qobiliyati zamonaviy rahbar uchun talablardan biriga aylandi. Tizimli fikrlash bu tanlov emas, balki ishlab chiqarish zarurati. Tizimli fikrlash qarorning oqibatlarini ko'rishga, shuningdek muammoning sababini bilib olishga imkon beradi.

Tizimlar rivojlanishining ob'ektiv qonuniyatlarini o'rganishga asoslangan tizimli yondashuvning maqsadi multiekranni sxema bo'yicha fikrlashni tashkil qilish uchun qoidalar yaratishdir.

Tizimli yondashuv tadqiqotchiga ob'ektning yaxlitligini aniqlashga, undagi turli xil bog'lanishlarni aniqlashga va ularni yagona nazariy qolipga keltirishga yo'naltiradi. Hozirgi vaqtda tizimli yondashuv ob'ektlarni tizim sifatida ko'rib chiqishga asoslangan ilmiy bilimlar va ijtimoiy amaliyot metodologiyasining yo'nalishi sifatida tushuniladi. Shunga ko'ra, tashkil qilish nazariyasida tizimli yondashuvning mohiyati tashkilotni tizim sifatida namoyon qilishdir.

Bundan tashqari, tizimli yondashuv har qanday tizimni quyi tizim sifatida ifodalaydi: har qanday tizimda tizimlar ierarxiyasining yuqori darajasida bo'lgan supertizim mavjud. Tizimli yondashuv bilish usullari, tadqiqot va qurilish usullari, tabiiy yoki sun'iy ravishda yaratilgan ob'ektlarni tavsiflash va tushuntirish usullarini

ishlab chiqishda ma'lum bir bosqichni anglatadi. Tizimli yondashuv murakkab rivojlanayotgan ob'ektlarni - ko'p bosqichli ierarxiyalarni o'rganishda, odatda, o'z-o'zini tashkil etadigan biologik, psixologik, ijtimoiy, iqtisodiy va boshqa tizimlarni, bir so'z bilan aytganda - tashkilotlarni o'rganishda keng qo'llaniladi.

Yuqorida aytilganlarga asoslanib, biz tizimli yondashuvning ta'rifini keltiramiz.

Tizimli yondashuv - bu fanning uslubiy yo'nalishi bo'lib, uning asosiy vazifasi turli xildagi va sinfdagi tizimlarni - murakkab tashkil etilgan ob'ektlarni tadqiq qilish va qurish usullarini ishlab chiqishdir.

Tizimli yondashuv haqida ikki tomonlama tushunishni uchratish mumkin: bir tomondan, mavjud tizimlarni tahlil qilish, boshqa tomondan, maqsadlarga erishish uchun tizimlarni yaratish, qurish, sintez qilish. Ta'limga nisbatan qo'llaganda, ko'pincha tizimli yondashuv tizimni tahlil qilish nuqtai nazaridan ob'ektni har tomonlama o'rganish sifatida tushuniladi.

Shunday qilib, tizimli yondashuv tizimli tahlilga ko'ra kengroqdir: tizimli yondashuv - bu tizimli tahlilsiz tasavvur etib bo'lmaydigan yo'nalish, metodologiyadir.

Darhaqiqat, amalda tizimli yondashuv ko'pincha tizimli tahlil shaklida amalga oshiriladi. Tizimli tahlil tizimli yondashuvning eng muhim usullaridan biri sifatida, odatda yetarli darajada aniq ifodalanmagan muammolarni hal qilishning samarali vositasi sifatida ishlatiladi. Shunga ko'ra, tizimli tahlil qilish muammoni aniqlashtirish va uni iqtisodiy va matematik usullardan foydalangan holda hal qilingan muammolar qatoriga ajratish, ularni hal qilish mezonlarini topish va maqsadlarni batafsil bayon qilishga keltiriladi. Tizimli tahlil har qanday fan tomonidan o'rganiladigan murakkab tizimlar bilan bog'liq bo'lgan umumiy qonuniyatlarni o'rganadi.

Tizimli tahlil - murakkab ob'ektlarni tadqiq qilish va qurish usullari va vositalari, birinchi navbatda, texnik, iqtisodiy va ijtimoiy tizimlarni yaratish va boshqarishda qaror chiqarishni asoslash usullari to'plami hisoblanadi.

Yuqoridagi ta'riflar doirasida tizimli yondashuv va tizimli tahlil murakkab ob'ektlarni tizim sifatida taqdim etish, ushbu tizimlarni modellashtirish va tahlil qilish orqali o'rganish uchun metodologiya vazifasini bajaradi. Aynan tizimli tahlil bu tizimning ishlashi va optimallashtirishning eng yaxshi natijalariga olib keladigan sharoitlarni aniqlashga imkon beradi. Bundan tashqari, har qanday ob'ekt nafaqat ajralmas, birlashtirilgan yaxlit, balki o'zaro bog'liq komponentlar tizimi, ularning xususiyatlari va jihatlari sifatida ko'rib chiqiladi. Shunga ko'ra, tizimli tahlil murakkab muammoni va uni iqtisodiy va matematik usullar yordamida hal qilish mumkin bo'lgan vazifalarni aniqlashtirish, maqsadlarni batafsil bayon qilish,

optimallashtirish mezonlarini topish, maqsadlarga erishish uchun samarali tashkil etishni konstruksiyalashga keltiriladi.

Tizimli tahlilni tavsiflashga yakun yasaymiz tizimli tahlil quyidagilarni amalga oshirishini ta'kidlab o'tamiz:

- matematikaning alohida usullari bilan yechib bo'lmaydigan muammolarni hal qilish uchun foydalaniladi, ya'ni nafaqat rasmiy usul, balki sifatli tahlil usullari («rasmiylashtirilgan umumiy tushuncha») ishlatilganda ham qarorlarni qabul qilishdagi vaziyatning noaniqligi muammosi, va qaror qabul qiluvchilarning intuitsiyasi va tajribasi;

- bitta texnikadan foydalangan holda turli xil usullarni birlashtiradi; ilmiy dunyoqarashga tayanadi;

- turli xil sohalardagi mutaxassislarning bilimlari, mulohazalari va intuitsiyalarini birlashtiradi va ularni fikrlashning muayyan intizomiga bo'ysuntiradi;

- maqsad va maqsadni tashkil etishga asosiy e'tiborni qaratadi.

## 2. Tizimli tahlil ob'ekti sifatida muammo.

Ma'lumki, qaror qabul qilish zarurati qandaydir muammo yuzaga kelganda yuzaga keladi. “*Muammo*” tushunchasini aniqlashda ikkita yondashuv mavjud.

Birinchi, *muammo* bu nomuvofiqlikni bartaraf etishning noma'lum usullari sharoitida haqiqiy va istalgan o'rtasidagi tafovut tushuniladi. Muammoni hal qilish eski tizimni sozlashni yoki o'zingiz xohlagan yangi tizimni qurishni anglatadi.

Bunday muammolar ta'lim tashkilotlari hayotida, agar ularning faoliyatining haqiqiy natijalari talab qilinadiganlariga mos kelmasa yoki boshqacha qilib aytganda, tashkilot faoliyatining maqsadlariga erishilmasa, yuzaga keladi. Biz ularni tashkilotning faoliyatidagi muammo deb ataymiz.

### Misol.

Oliy o'quv yurtlari faoliyatidagi muammolarga ta'lim sifatining pasayishi, ilmiy darajalilikning pastligi, davlat tilidagi o'quv adabiyotlarining yetishmasligi, laboratoriya jihozlarning zamonaviy emasligi yoki ularning yetishmasligi va boshqalar kiradi.

Ikkinchi, *muammo* ko'pincha mumkin bo'lgan imkoniyat sifatida tushuniladi. Shu ma'noda, muammo ushbu nomutasiblikni bartaraf etishning haqiqiy va potensial usullari o'rtasidagi tafovutni anglatadi. Ta'lim tashkilotlari hayotida bunday muammolar, agar ularning faoliyati haqiqiy natijalari potensial mumkin bo'lganlariga nisbatan past bo'lsa, yoki boshqacha qilib aytganda, tashkilotning salohiyati amalga oshirilmasa, hatto uning ishlari yaxshi ketayotgan



bo'lsa va faoliyatning barcha maqsadlariga muvaffaqiyatli erishilsa, paydo bo'ladi. Biz ularni tashkilot rivojlanishidagi muammolar deb ataymiz.

Ta'kidlash kerakki, ta'lim tashkilotining salohiyati, odatda kerakli natijalardan sezilarli darajada yuqori bo'ladi. Ma'lumki, o'qituvchilarning ratsionalligi cheklangan va tashkilotlar rahbarlari kamdan-kam hollarda erishish mumkin bo'lgan maqsadlarni qo'yish bilan cheklanib, pedagogik va ilmiy xodimlarning faoliyatini rag'batlantirishga intilishadi. Muxtasar qilib aytganda, faoliyatning haqiqiy maqsadlari odatda tashkilot potensial imkoniyatlariga qaraganda soddaroq bo'ladi. Shunga qaramay, dono rahbar har doim istiqbolni ko'radi.

### **Misol.**

Aytaylik birorta o'quv yurti mamlakatda yuqori reytingga ega bo'lsin yoki o'quv muassasasi yetakchi o'rinni egallasa ham uni yaxshilash va o'z mavqeini yanada mustahkamlash imkoniga ega bo'lsa, biz ushbu o'quv muassasasi faoliyatida ham muammolar mavjud deb aytishimiz mumkin, ammo bu mutlaqo boshqacha muammolar turi. Bu o'quv yurtini rivojlantirish muammolari.

Qattiq raqobat sharoitida, xususiy universitetlar, yetakchi xalqaro universitetlarning filiallari, ochilgan universitetlar va ommaviy onlayn kurslar ta'lim makonida paydo bo'lganda, menejerlar nafaqat tashkilotning muammolarini o'z vaqtida tan olish va hal qilish, balki ularning rivojlanishi haqida o'ylash va barcha imkoniyatlarni ishga solishga intilishlari kerak. .

### **Tizimli tahlil predmeti sifatidagi tizim**

Tizimli yondashuvdan foydalanganda, o'rganish ob'ekti uning barcha ichki va tashqi aloqalari bo'lgan tizim sifatida ko'rib chiqiladi.

"Tizim" atamasi umume'tirof etilgan va standart talqinga ega emas. Hozirgi vaqtda ko'plab tizim ta'riflari mavjud. Ammo ulardan hech biri to'liq emas. Masalan

1. Tizim bu o'zaro ta'sir qiluvchi elementlar majmuasidir.
2. Tizim - bu ob'ektlarning o'zaro munosabatlari bilan birga qaraladigan ob'ektlar to'plami.
3. Tizim bu bir-biri bilan munosabatda yoki aloqada bo'lgan, yaxlitlikni yoki organik birlikni tashkil etuvchi elementlar to'plami (izog'li lug'at).

### **Tizimlarga misollar**

Quyosh tizimi, oliy ta'lim tizimi, kompyuter, firma va hokazo.

Har bir tizim o'ziga xos xususiyatlarga, tashkilotga, maqsadlarga ega. Shu bilan birga, barcha tizimlar, ularning tabiatidan qat'i nazar, ma'lum umumiy qonunlarga,

elementlar o'rtasidagi munosabatlarga va umumiy boshqaruv qonunlariga ega.

"Tizim" tushunchasida "munosabatlar" va "o'zaro ta'sir" atamaları keng ma'noda qo'llaniladi, jumladan cheklash, tuzilish, tashkiliy aloqa, birlashish, bog'liqlik kabi bir-biriga bog'liq tushunchalarning butun to'plamini tashkil etadi. Bunga asoslanib,  $S$  tizimi quyidagi tartiblashgan  $S=(A,R)$  juftlik bo'lib, bu erda  $A$  - elementlar to'plami;  $R$  esa -  $A$  o'rtasidagi munosabatlar to'plami.

Ya'ni, tizim - bu tizimning funksiyalari amalga oshirilishi uchun bir-biri bilan bog'langan va bir-biri bilan o'zaro aloqa qiladigan elementlarning (tarkibiy qismlarning) to'liq, yaxlit to'plami.

Ob'ektni tizim sifatida o'rganish quyidagi toifalardan foydalanishni o'z ichiga oladi.

1. Tuzilmaviy ifodalanish tizim elementlarining taqsimlanishi va ular o'rtasidagi munosabatlar bilan bog'liq.

2. Tizimlarning funksional ifodalanishi - ma'lum bir maqsadga erishishga qaratilgan tizim va uning tarkibiy qismlarining funksiyalari (maqsadli harakatlar) to'plamini ajratib ko'rsatish.

3. Makroskopik ifodalanish - tizimni tashqi muhit bilan o'zaro aloqada bo'ladigan yaxlit bir butun sifatida tushunish.

4. Mikroskopik ifodalanish tizimni o'zaro bog'liq elementlar to'plami sifatida ko'rib chiqishga asoslangan. Bu tizimning tuzilishini oshkor qilishni o'z ichiga oladi.

5. Ierarxik ifodalanish tizimli xususiyatlariga ega bo'lgan tizimni dekompozitsiya qilish natijasida olingan tizim osti tushunchasiga asoslanadi, va uni tizim sotilarga bo'linmaydigan elementlardan farqlash kerak (hal qilinayotgan muammo nuqtai nazaridan) Tizimni turli darajadagi tizim ostilari to'plami sifatida ko'rsatish mumkin, bu tizim ierarxiyasini tashkil qiladi, u pastdan faqat elementlar bilan ifodalanadi.

6. Protsessual ifodalanish tizim ob'ekti dinamik ob'ekt sifatida tushunishni o'z ichiga oladi, vaqt oralig'ida o'zgaradigan uning holatlari ketma-ketligi bilan tavsiflanadi.

Tizimning quyidagi belgilarini ajratib ko'rsatish mumkin:

- yaxlitlik, atrof -muhit va tizimlarga bog'liqlik yoki nisbiy mustaqillik. Bog'lanish yo'qolishi bilan, tizim ham yo'qoladi, garchi tizim elementlari va hatto ular orasidagi ba'zi munosabatlar saqlanib qolsa ham;

- tizim ostilari va ular o'rtasidagi munosabatlar yoki tizim tuzilmasining mavjudligi. Tizim ostilarining yoki ular orasidagi aloqalarning yo'qolishi bilan tizimning o'zi ham yo'qolishi mumkin;

- atrof-muhitdan izolyatsiya bo'lish yoki mavhum bo'lish, ya'ni maqsadga erishishga yetarlicha ta'sir qilmaydigan atrof-muhit omillaridan nisbiy izolyatsiya

bo‘lish imkoniyati;

- resurslar almashinuvi uchun atrof-muhit bilan aloqa qilish;
- tizimning butun tashkilotini muayyan maqsadga bo‘ysundirish;
- tizim xususiyatlarining emerdjentligi yoki tizim elementlari xususiyatlariga

keltirilmasligi;

- tizim qismlari va ularning funksiyalari turlarining ko‘payishi, bu ularning absolyut qiymatidagi farqlarga olib keladi;
- faoliyatining murakkablashishi;
- o‘zini tutishining murakkabligi, xarakteristikalarining nomutanosibliigi;
- avtomatlashtirish darajasining o‘sishi, bu, xususan, uning o‘zini tutishida tizimning nisbiy mustaqilligi darajasi oshishini anglatadi;
- vaqt o‘tishi bilan tartibsiz, statistik jihatdan taqsimlangan, tashqi ta’sirlar oqimi;
- ba’zi holatlarda raqobat momentlarining, ya’ni tizimning alohida qismlari raqobatini hisobga olish zarur bo‘ladigan holatlarning mavjudligi;
- ko‘p jihatlilik (texnik, iqtisodiy, ijtimoiy, psixologik);
- kontrintuitivlik (sabab va oqibat vaqti yoki fazoda ham aniq bir-biriga bog‘liq emas);
- nochiziqlik (sinergetika)

Tizimga va uning xususiyatlariga yaqin bog‘liq tushunchalarni ko‘rib chiqamiz.

**Ob’ekt.** Bilish ob’ekti - bu uzoq vaqt davomida yaxlit narsa sifatida idrok etiladigan real dunyoning bir qismi. Ob’ekt moddiy va mavhum, tabiiy va sun’iy bo‘lishi mumkin. Aslida, ob’ekt har xil tabiatdagi cheksiz xususiyatlariga ega bo‘ladi. Bilish jarayonida deyarli o‘zaro aloqa qilish ularni idrok qilish imkoniyati va bilish maqsadlariga bo‘lgan ehtiyojning chegaralarida joylashgan cheklangan xususiyatlar to‘plami bilan amalga oshiriladi. Shuning uchun tizim ob’ekt obrazi sifatida kuzatish uchun tanlangan xususiyatlarning cheklangan to‘plamida aniqlanadi.

### **Tashqi muhit.**

«Tizim» tushunchasi qachonki biz elementlarning cheklanmagan yoki bir oz cheklangan to‘plami o‘rtasida moddiy yoki fikran yopiq chegarani o‘tkazgan vaqtimizda yuzaga keladi. Ya’ni o‘ziga tegishli o‘zaro shartlanganlik bilan ichkariga tushadigan elementlar tizimni tashkil etadi.

Chegaradan tashqarida qolgan elementlar tizimlar nazariyasida "tizimli muhit" yoki shunchaki "atrof-muhit" yoki "tashqi muhit" deb nomlangan to‘plamni tashkil qiladi.

Tizimni tashqi muhitsu ko‘rib chiqishni tasavvur qilib bo‘lmaydi. Tizim atrof-

muhit bilan o'zaro ta'sir qilish jarayonida o'z xususiyatlarini shakllantiradi va namoyon etadi, shu bilan birga bu ta'sirning yetakchi tarkibiy qismi hisoblanadi.

Atrof muhitga ta'siriga va boshqa tizimlar bilan o'zaro ta'sirning xususiyatiga qarab, tizimlarning funksiyalari quyidagicha tartibda taqsimlanishi mumkin:

- passiv holda bor bo'lish;
- boshqa tizimlar uchun material;
- yanada yuqoriroq darajadagi tizimlarga xizmat ko'rsatish;
- boshqa tizimlarga qarshilik ko'rsatish (tirik qolish);
- boshqa tizimlar tomonidan yutilish (ekspansiya);
- boshqa tizimlar va muhitlarni qayta o'zgartirish (faol rol).

Har bir tizim, bir tomondan, yuqoriroq pog'onadagi tizimning (supertizimning) quyi tizimi, ikkinchi tomondan, quyi pog'onadagi (tizim osti) tizimning supertizimi sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Masalan, «kafedra» tizimi yuqori darajadagi «fakultet» tizimiga quyi tizim sifatida kiritilgan. O'z navbatida, "fakultet" tizimi "Universitet" supertizimining quyi tizimi bo'lishi mumkin.

Odatda, tizimlarning ko'proq yoki kamroq mustaqil qismlari ma'lum mezonlarga ko'ra ajralib turadigan, nisbiy mustaqillikka va ma'lum darajada erkinlikka ega bo'lgan quyi tizimlar sifatida belgilanadi.

**Komponent**—boshqa qismlar (tizim ostilar, elementlar) bilan muayyan munosabatlarga kirishadigan tizimning ixtiyoriy qismi.

**Tizim elementi** hal qilinayotgan masala doirasida bundan keyingi bo'linishga lozim bo'lmaydigan (tadqiqotchi nukta nazaridan) va muayyan funksiyalarni bajaradigan bir xildagi muayyan xususiyatlarga ega bo'lgan tizim qismi. Masalan, o'qituvchi "Kafedra" tizimining elementi hisoblanadi.

Element, quyi tizim, tizim tushunchalari o'zaro bir-biriga almashinadi, ya'ni tizim yuqori tizimning (meta tizim) elementi, element esa chuqurlashgan tahlilda tizim sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Har qanday quyi tizim bir vaqtning o'zida nisbatan mustaqil tizim ekanligi tizimlarni o'rganishning ikki jihatiga olib keladi: makro va mikro darajada.

Makro darajada o'rganishda asosiy e'tibor tizimning tashqi muhit bilan o'zaro ta'siriga qaratiladi. Bundan tashqari, yuqori darajadagi tizimlarni tashqi muhitning bir qismi sifatida ko'rib chiqish mumkin. Ushbu yondashuvda asosiy omil bo'lib tizimning maqsadli funksiyasi (maqsadi), uning ishlash shartlari hisoblanadi. Bunda tizim elementlari ularni bir butunga birlashish, butun tizimning funksiyalariga ta'siri nuqtai nazaridan o'rganiladi.

Mikro darajada, tizimning ichki xususiyatlari, elementlarning bir-biri bilan o'zaro ta'siri tabiati, ularning xususiyatlari va ishlash sharoitlari asosiy bo'zlib qoladi.

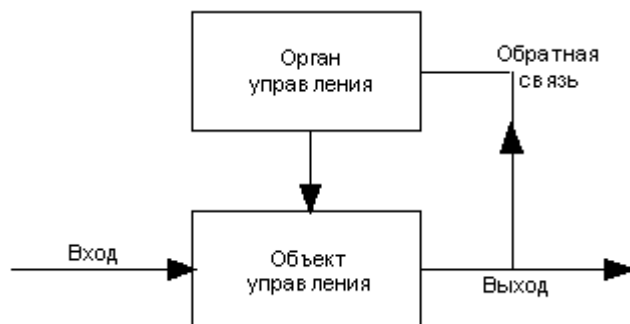
Tizimni o'rganish uchun ikkala komponent ham birlashtiriladi.

**Bog‘lanishlar** —bu elementlar (yoki tizim ostilar), shuningdek atrof muhitning elementlari va tizim ostilari o‘rtasidagi bevosita o‘zaro aloqani amalga oshiradigan elementlardir.

Bog‘lanish tizimli yondashuvdagi asosiy tushunchalardan biridir. Tizim umuman uning elementlari o‘rtasida bog‘lanish mavjudligi sababli mavjud bo‘ladi, ya’ni boshqacha aytganda, bog‘lanishlar tizimning ishlash qonuniyatlarini ifoda etadi. Bog‘lanishlar o‘zaro aloqa xarakteriga ko‘ra to‘g‘ridan-to‘g‘ri va qayta bog‘lanishlarga, namoyon bo‘lish turi (tavsifi) ga ko‘ra deterministik va ehtimoliy bog‘lanishlarga bo‘linadi.

**To‘g‘ridan to‘g‘ri bog‘lanishlar** asosiy jarayon yo‘nalishida berilgan funksional uzatishda moddani, energiyani, axborotni yoki ularning kombinatsiyasini uzatish uchun mo‘ljallangan.

**Qayta bog‘lanishlar**, asosan, xabardor qiluvchi funksiyani bajaradi, va tizimga boshqariluvchi ta’sir ko‘rsatish natijasida uning holatini o‘zgarishini aks ettiradi. Boshqarish, moslashish, o‘z-o‘zini tartibga solish, o‘z-o‘zini tashkillashtirish, rivojlanish jarayonlarini qayta bog‘lanishlarsiz amalga oshirib bo‘lmaydi.



1 rasm.— Qayta bog‘lanishga misol.

Qayta bog‘lanish yordamida signal (axborot) tizimning (boshqarish ob’ektining) chiqishidan boshqaruv organiga uzatiladi. Bu yerda boshqarish ob’ekti tomonidan bajarilgan ishlar to‘g‘risidagi ma’lumotni o‘z ichiga olgan ushbu signal ishning mazmuni va miqdorini belgilaydigan signal bilan taqqoslanadi (masalan, reja). Haqiqiy va rejalashtirilgan ish holati o‘rtasida nomuvofiqlik bo‘lsa, uni bartaraf etish choralari ko‘riladi.

Qayta bog‘lanishning asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

1. tizim belgilangan chegaralardan oshib ketganda tizimning qilayotgan ishlariga qarshi turish (masalan, sifat pasayishiga javoban harakat);
2. buzilishlarni qoplash va tizimning barqaror muvozanat holatini saqlash (masalan, uskunaning ishlashidagi nosozliklar);
3. tizimni barqaror muvozanat holatidan chiqarishga intilayotgan tashqi va ichki ta’sirlarni sintez qilish, bu ta’sirlarni bir yoki bir nechta boshqariladigan

kattaliklarning chetga chiqib ketishlariga keltirish (masalan, bir vaqtning o'zida yangi xalqaro universitetning paydo bo'lishi va milliy ta'lim sifatining pasayib ketishida boshqaruv buyruqlarini yaratish va hokazo);

4. yomon formallashadigan qonunga muvofiq boshqaruv ob'ektiga boshqaruvchan ta'sirlarni ishlab chiqish. Masalan, energiya tashuvchilari narxining yuqoriligi turli tashkilotlar faoliyatida murakkab o'zgarishlarni keltirib chiqaradi, ularning faoliyat ko'rsatishining yakuniy natijalarini o'zgartiradi, analitik ifodalar yordamida ta'riflab bo'lmaydigan ta'sirlar orqali ishlab chiqarish-xo'jalik jarayonlariga o'zgartirish kiritishni talab qiladi.

Turli sabablarga ko'ra ijtimoiy-iqtisodiy tizimlardagi qayta bog'lanishlarning buzilishi og'ir oqibatlarga olib keladi. Ba'zi bir lokal tizimlar evolyusiya qilish va paydo bo'layotgan yangi tendensiyalarga avaylab moslashish, uzoq muddatli rivojlanishni va o'z faoliyatini ilmiy asoslangan bashorat qilish, doimiy o'zgaruvchan atrof-muhit sharoitlariga samarali moslashish qobiliyatini yo'qotadi.

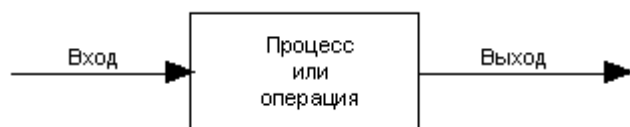
Oliy ta'lim tizimini o'z ichiga oladigan ijtimoiy-iqtisodiy tizimlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ularda odatda uzoq davom etadigan, bir qator oraliq aloqalarni bosib o'tadigan qayta bog'lanishlarni har doim ham ifoda etib bo'lmaydi va ularni aniq ko'rish qiyin bo'ladi. Boshqariladigan kattaliklarning o'zi ko'pincha aniq ta'rifga ega emaslar va boshqariladigan kattaliklarning parametrlariga qo'yiladigan ko'plab cheklovlarni belgilash qiyin bo'ladi. Boshqariladigan kattaliklarning belgilangan chegaralardan tashqariga chiqishining haqiqiy sabablari har doim ham ma'lum bo'lavermaydi.

Determinallashgan (qat'iy) bog'lanish, odatda, sabab va oqibatni aniq belgilaydi, elementlarning o'zaro ta'siri uchun shartlashilgan formulani taqdim etadi. Ehtimolli (moslashuvchan) bog'lanish tizim elementlari o'rtasidagi yashirin, bilvosita aloqani belgilaydi. Ehtimollar nazariyasi ushbu munosabatlarni o'rganish uchun "korrelyatsion bog'lanish" deb nomlangan matematik apparatni taklif qiladi.

**Mezonlar** - berilgan cheklovlar sharoitida tizim faoliyatining kutilayotgan natijaga (maqsadga) muvofiqligini baholash uchun xizmat qiladigan belgilar.

**Tizim samaradorligi** — tizimning faoliyat ko'rsatishi natijasining berilgan (maqsadli) ko'rsatkichi va aslida erishilgan ko'rsatkich o'rtasidagi nisbat.

Ixtiyoriy tanlab olingan tizimning **faoliyat ko'rsatishi** kirish (ma'lum bo'lgan) parametrlarini va atrof muhitning ma'lum bo'lgan parametrlarini qayta bog'lanish omilini hisobga olgan holda chiqish (noma'lum) parametrlariga aylantirishdan iborat.



2 rasm.—Tizimning faoliyat ko'rsatishi.

**Kirish**— jarayon amalga oshayotganida (faoliyat ko'rsatayotganida) o'zgaradigan barcha narsalar.

**Chiqish** — jarayon yakuniy holatining natijasi.

**Protessor**—kirishni chiqishga o'tkazish.

Tizim atrof-muhit bilan quyidagicha aloqa qiladi. Ushbu tizimning kirishi bir vaqtning o'zida avvalgisining chiqishi, va bu tizimning chiqishi keyingi qismning kirishidir. Shunday qilib, kirish va chiqish tizim chegarasida joylashadi va bir vaqtning o'zida oldingi va keyingi tizimlarning kirish va chiqish funksiyalarini bajaradi.

Tizimni boshqarish to'g'ridan-to'g'ri va qayta bog'lanish, cheklovlar bilan bog'liqdir.

**Qayta bog'lanish** — quyidagi operatsiyalarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan:

- kirish ma'lumotlarini chiqish natijalari bilan ularning miqdoriy va miqdoriy farqlarini aniqlagan holda taqqoslash;
- farqning mazmuni va mohiyatini baholash;
- farqdan kelib chiqqan holda yechimni topish;
- kirishga ta'sir qilish.

**Cheklov** — tizimning chiqishishi bilan unga qo'yiladigan talabni keyingi tizimga – iste'molchiga kirish sifatida mos kelishini ta'minlaydi. Agar qo'yilgan talab bajarilmasa, cheklov uni o'zidan o'tkazmaydi. Cheklov shunday qilib, ushbu tizimni iste'molchi maqsadlari (ehtiyajlari) bilan kelishtirish rolini o'ynaydi.

**Tizim holati** deb tizim har bir vaqtda egalik qiladigan ahamiyatli xususiyatlari majmuasiga aytiladi.

**Yakun yasash.**

- Har bir tizim o'ziga xos jihatlarga, tashkilotiga, maqsadiga ega bo'ladi;
- «Tizim» atamasi umumiy qabul qilingan va standart tavsifga ega emas;

Element, tizim osti, tizim tushunchalari o'zaro bir-biriga o'tadigan tushunchalardir, tizim yanada yuqoriroq darajadagi tizim (meta tizim) elementi sifatida, element esa chuqurlashgan tahlilda tizim sifatida qaralishi mumkin.

### **3. Tizimli tahlilni ishlab chiqish va shakllantirish bosqichlari.**

Tadqiqotning turli bosqichlarida, ya'ni muammoni intuitiv va yetarli darajada zaif darajada o'rta qo'yishdan tortib qat'iy matematik modellar yordamida maqbul yechimni tanlab olishgacha bo'lgan jarayonda usullarning keng guruhi qo'llaniladi. Shuning uchun tizimli tahlil bosqichlarining asosiy ketma-ketligini belgilash tavsiya etiladi. Tizimli tahlilda tadqiqot qilish sxematik ravishda 3-rasmda keltirilgan bir qator bosqichlarga bo'lingan.

Ob'ektlar, jarayonlar va hodisalarni tizimli tahlil qilishda ko'rsatilgan tartibda

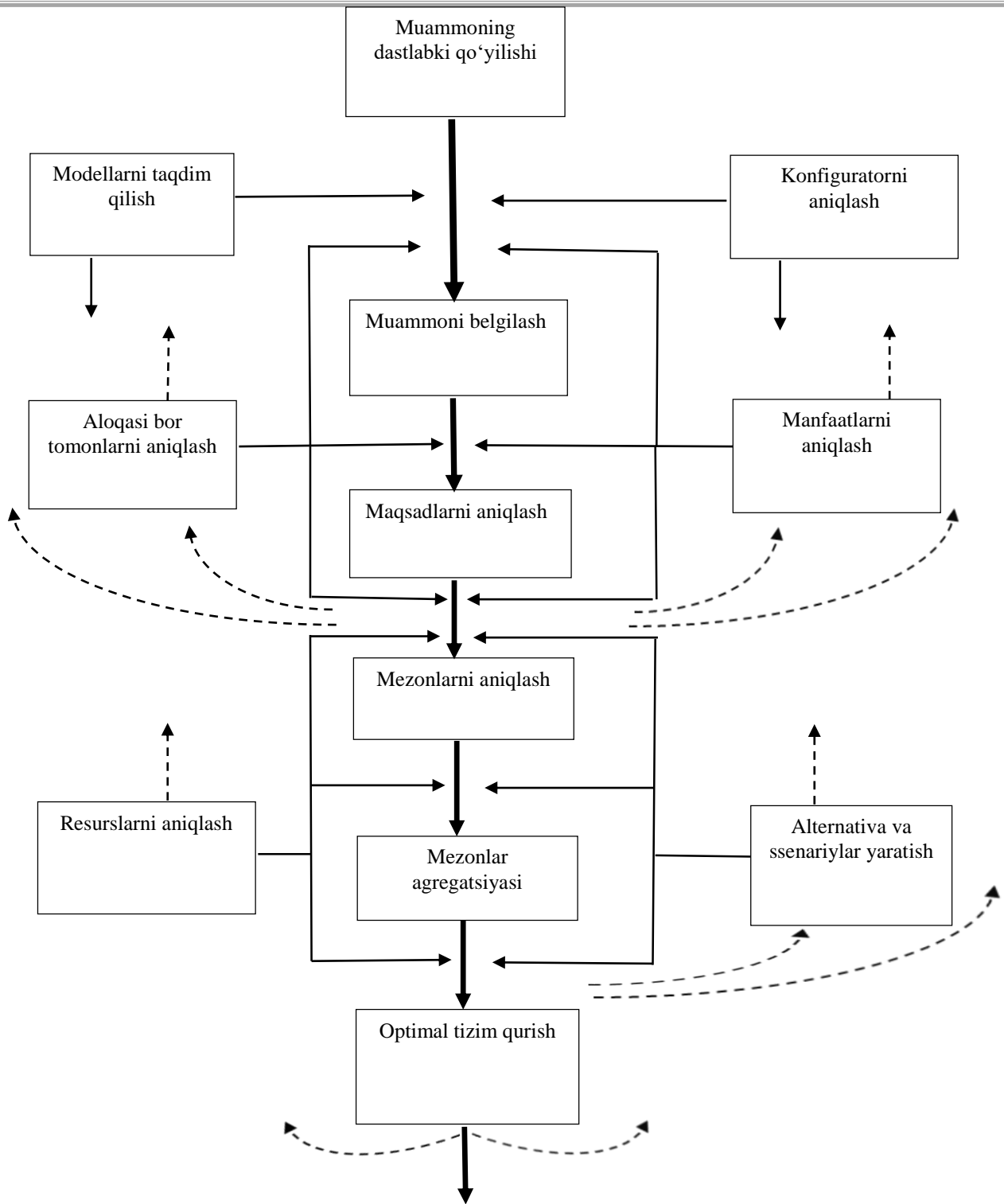
quyidagi bosqichlaridan o'tish kerak:

1. Konfiguratorning ta'ri. Tizimli tahlilda konfigurator deganda hal qilinishi kerak bo'lgan muammoga nisbatan sifat jihatidan turlicha nuqtai nazarlar to'plami tushuniladi. Nuqtai nazarlarning (tillarning) bunday kombinatsiyasi bizga tizim va muammoni tasvirlashga imkon beradi degan taxmin bu yerda asosiy o'rin egallaydi. Tabiiyki, bu yerda gap mutlaq, ahamiyatsiz to'liqlik haqida emas, balki tahlil qilish maqsadi bilan bog'liq to'liqlik haqida boradi.

### **Misol**

Tashkiliy tizimlarni loyihalashtirish tajribasi shuni ko'rsatadiki, tashkiliy tizimni sintez qilish uchun konfigurator hokimiyat taqsimoti (bo'ysunuvchi struktura), javobgarlikni taqsimlash (funksiyaning tuzilishi) va axborotni taqsimlash (tizimlarning aloqa va xotirasini tashkil qilish, tajriba to'plash, o'qitish, tarix) tavsifidan iborat. Tizimning bir xil qismlarini bir-biriga bog'lab turishiga qaramay, barcha uchta tuzilmalar topologik jihatdan bir-biriga mos kelishi shart emas.





**3 rasm. Tizimli tahlil bosqichlari.**

Konfigurator - bu mumkin bo‘lgan eng yuqori darajadagi mazmunli model ekanligiga e‘tibor qaratamiz, Tizim haqida gaplashadigan tillarni sanab o‘tgandan so‘ng, biz tizim turini aniqlaymiz, sintez qilamiz va tizim tabiati to‘g‘risida tushunchamizni o‘rnatamiz. Har qanday model singari, konfigurator maqsadli xarakterga ega va maqsadni o‘zgartirganda konfigurator xususiyatlarini yo‘qotishi mumkin. Har bir model singari, oddiy holatlarda konfigurator mos bo‘lishi aniqdir, vaholanki boshqa holatlardagi moslikni amaliyot tasdiqlaydi.

2. Muammoning qo'yilishi tadqiqotning boshlang'ich nuqtasidir. Tizimni o'rganishda muammoni tuzilmalashtirish bo'yicha ishlar undan oldin amalga oshiriladi. Tizimli tahlil ob'ekti sifatida muammoning tavsifi quyida keltirilgan.

3. Muammoni problematikagacha kengaytirish, ya'ni o'rganilayotgan muammoga jiddiy bog'liq bo'lgan muammolar yoki vazifalar tizimini topish, chunki ularni hisobga olmasdan muammoni hal qilib bo'lmaydi.

4. Maqsadlarni aniqlash: maqsadlar muammoni bosqichma-bosqich hal qilish uchun qanday yo'nalishda harakat qilish kerakligini ko'rsatadi.

Maqsadlarni shakllantirishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

Ro'yxatda ko'rsatilganlarga zid bo'lgan maqsadlarni ro'yxatga kiritish;

- oqibatlari nafaqat istalgan, balki istalmagan bo'lgan maqsadlarni aniqlash;
- maqsadlarning har xil bo'lishiga imkon berish.

Vaqt bo'yicha maqsadlarni o'zgartirish shaklga nisbatan ham, mazmunga nisbatan ham bo'lishi mumkin.

5. Mezonlarni shakllantirish. Mezon bu tizim o'z maqsadlariga erishganlik darajasining miqdoriy aksidir. Mezon - bu bir nechta alternativ yechimlardan afzal bo'lgan yechimni tanlab olish qoidasidir.

### **Misol**

Talaba o'z oldiga maqsad qo'yadi: qishki sessiyani muvaffaqiyatli topshirish. Bu holda quyidagi miqdoriy holat mezon bo'lishi mumkin — ikkita a'lo va ikkita ya'shi baho olish.

Mezonlar bir nechta bo'lishi mumkin. Ko'p mezonlilik - bu maqsadlarni tavsiflashning yetarililigini oshirish usuli. Iloji bo'lsa, mezonlar maqsadning barcha muhim tomonlarini tavsiflashlari kerak, ammo kerakli mezonlar sonini minimallashtirish kerak.

6. Mezonlarni yig'ish. Aniqlangan mezonlar guruhlariga birlashtirilishi yoki umumlashtiruvchi mezon bilan almashtirilishi mumkin.

7. Ularning eng yaxshilarining mezonlaridan foydalangan holda alternativlarni yaratish va tanlash. Ko'p alternativlarning shakllanishi tizimli tahlilning ijodiy bosqichi hisoblanadi. Bu alternativlarni yaratish ushbu darslikning keyingi boblarida tasvirlanadigan miya hujumi usuli yordamida amalga oshiriladi.

8. Axborot oqimi va manbalarni o'z ichiga olgan resurs imkoniyatlarini o'rganish.

9. Muammoni hal qilish uchun formallashtirishni tanlash (modellar va cheklovlarni qurish va ulardan foydalanish).

10. Optimallashtirish (oddiy tizimlar uchun).

11. Dekompozitsiya.

12. Tadqiq qilinayotgan tizim ustidan kuzatuvlar va tajribalar.

13. Tizimni qurish.

14. O'tkazilgan tizimli tadqiqot natijalaridan foydalanish.

Yakun yasash

Ko'p bosqichli tizimli tahlilning maqsadi amaliy muammolarni hal qilish uchun to'g'ri strategiyani tanlashga yordam berishdir. Ushbu tahlilning tuzilishi asosiy kuchlarni murakkab va, odatda oddiy tadqiqot usullari bilan, masalan, kuzatish va to'g'ridan-to'g'ri tajriba bilan hal qilib bo'lmaydigan keng ko'lamli muammolarga yo'naltirishga qaratilgan.

#### 4. Tizimli tahlilning vazifalari va prinsiplari.

Tizimli tahlil katta murakkab tizimlarni tadqiq etish va loyihalashtirish, ularni to'liq bo'lmagan ma'lumotlar, cheklangan manbalar va vaqt sharoitida boshqarish zaruriyati natijasida shakllandi. Tizimli tahlil katta va murakkab tizimlarni o'rganadi. Katta va murakkab tizimlarni ajratadigan umume'tirof etilgan chegara mavjud emas. Shu bilan birga, "katta tizim" atamasi shu jumladan yuir turdagi ko'p darajali bog'lanishlarga ega bo'lgan elementlarni o'z ichiga olgan ko'p komponentli tizimlarni ifodalaydi.

Agar katta o'lcham tufayli o'rganish yoki modellashtirish qiyin bo'lsa, ya'ni S tizimning holatlar to'plami katta bo'lsa bunday tizim katta tizim deb ataladi. Qaysi o'lchamni katta deb hisoblash mumkin? Biz bu to'g'risida faqat ma'lum bir muammo (tizim), tekshirilayotgan muammoning aniq maqsadi va aniq manbalarga nisbatan mulohaza qilishimiz mumkin. Katta tizim yanada kuchli hisoblash vositalaridan (yoki manbalardan) foydalangan holda yoki kichik o'lchamdagi vazifalarga (agar iloji bo'lsa) bo'linib, kichik o'lchamli tizimiga tushiriladi. Katta tizimlar bu yuqori darajadagi murakkablikdagi tizimlar bo'lib, ularning quyi tizimlari ham murakkab tizimlarning toifalariga kiradi. Katta tizimni tavsiflovchi qo'shimcha funksiyalar quyidagilardan iborat:

- katta o'lchamlar;
- murakkab ierarxik tuzilma;
- katta axborotli, energetik va moddiy oqimlar tizimida sirkulyatsiya qilish;
- tizimni tavsiflashdagi noaniqlikning yuqori darajasi.

#### **Katta tizimlarga misollar:**

*energotizim*, uning tarkibiga energiyaning tabiiy manbalari (daryolar, kimyoviy yoki yadro yonilg'i konlari, quyosh va shamol energiyasi), elektrostansiyalar, o'zgartiruvchi podstansiyalar, xizmat ko'rsatuvchi personal, energiya uzatish liniyalari, energiya iste'molchilari;

*ishlab chiqarish korxonalari*, unga xom-ashyo va energiya bilan ta'minlash manbalari, personal, texnologik uskunalari, uni ta'mirlash vositalari, texnik hujjatlar, moliya, mahsulotni sotish, hisobga olish va hisobot;

tovarlarning yetkazib beruvchilarini, savdo nuqtalarini, personal, moliya, hisobga olish va hisobotni o'z ichiga oladigan savdo tarmog'i;

*tirik organizm* uning tarkibiga quvvat berish, nafas olish, harakatlanish, asab va gumoral regulyatsiya tizimlari, parchalanayotgan elementlarni (hujayralarni) qayta tiklanishini va o'zidan hosil bo'lgan organizmlarni qayta yuzaga keltirish.

Katta tizimni boshqarish, odatda, ierarxik tizim ko'rinishida quriladi, uning eng yuqori organi quyi darajadagi bir nechta bo'linmalarni boshqaradi, ularning har biri o'z navbatida yanada quyi darajadagi bo'linmalarni boshqaradi. tizimlar va ko'p jihatdan o'zlarining kamchiliklaridan xalos bo'ladilar. Bunday boshqarish tuzilmasi markazlashtirilgan va markazlashtirilmagan tizimning afzalliklarini qo'llashga va sezilarli darajada kamchiliklardan xalos bo'lishga imkon beradi

O'z navbatida, "murakkab tizim" atamasi har xil turdagi o'zaro bog'liq va ta'sirchan elementlarning ko'pligi va ular orasidagi ko'p va turli xil bog'lanishlarga ega bo'lgan tarkibiy va funksional jihatdan murakkab ko'p komponentli tizimlarni tavsiflaydi.

Tizimni samarali tavsiflash (holatlar, faoliyat ko'rsatish qonunlari) va boshqarish - boshqarish parametrlarini aniqlash, tavsiflash yoki bunday tizimlarda qaror qabul qilish uchun yetarli resurslarga (asosan axborotga) ega bo'lmagan tizim murakkab deb ataladi (bunday tizimlarda har doim quyi qaror qabul qilish tizimi bo'lishi kerak).

Murakkab tizimlar deganda, tarkibiga turli xil xususiyatlarga ega bo'lgan komponent va elementlarni o'z ichiga olgan, turli xil munosabatlar va barcha funksional jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan dinamik va ko'pincha statistik xarakterga ega bo'lgan va odatda klassik matematika tilida, ya'ni formulalar va analitik tuzilmalardan yordamida ta'riflab bo'lmaydigan tizimlar tushuniladi. Murakkab tizimlar ko'p o'lchovlilik, strukturaning xilma-xilligi, elementlar va munosabatlarning xilma-xilligi, ta'sir kuchlarga turli xil qarshilik ko'rsatish va turli xil sezgirlik, funksional va disfunktsional o'zgarishlarni amalga oshirish uchun potensial assimetriyasi bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, bunday tizimning har bir elementini tizim (quyi tizim) sifatida ko'rsatish mumkin. Murakkab tizim quyidagi xususiyatlarning kamida bittasiga ega bo'lishi lozim:

- tizim umuman olganda, uning tarkibiy elementlarining hech biri ega bo'lmagan xususiyatlarga ega;
- tizimni quyi tizimlarga bo'lish va ularning har birini alohida o'rganish

mumkin;

- tizim muhim noaniqlik sharoitida va unga atrof-muhit ta'sir ko'rsatadigan sharoitlarda ishlaydi, bu esa uning ko'rsatkichlaridagi o'zgarishlarning tasodifiy xususiyatini belgilaydi;

- tizim o'z hatti-harakatini maqsadga yo'naltirilgan holda tanlaydi.

### **Murakkab tizimlarga misollar:**

*Kimyoviy reaksiyalar*, agar ularni molekular darajada qarasa;

biologik tuzilmaga ega bo'lgan metabolik darajada ko'rib chiqiladigan *hujayra*;

*Odam miyasi*, agar unga odam tomonidan bajariladigan intellektual harakatlar

nuqtai nazaridan qaralsa;

makro darajada qaraladigan *iqtisodiyot* urovne (ya'ni makroiqtisodiyot);

*inson jamiyati* —siyosiy-diniy-madaniy darajada;

*Internet*, agar unga bilimlarni egallash vositasi sifatida qaralsa;

*yazыk*, — ko'p jihatlardan.

### **Tizimli tahlil tamoyillari:**

Tizimli tahlilni amalga oshirish uchun universal usullar va uslubiyotlar mavjud emas<sup>1</sup>. Ko'pincha ushbu uslubiyotlar tadqiqotchi yuzaga kelayotgan muammoni qo'yish va hal qilishni o'z ichiga oladigan tadqiqot jarayonini formallashtirishga imkon beradigan tizim to'g'risida yetarli ma'lumotga ega bo'lmagan holatlarda ishlab chiqiladi va qo'llaniladi. Tizimli tahlilning barcha usullariga xos bo'lgan narsa bu tizimning ishlash qonuniyatlarini aniqlash, tizim tuzilishining variantlarini shakllantirish (berilgan ishlash qonunini amalga oshiradigan bir nechta alternativ algoritmlar) va dekompozitsiya muammolarini hal qilish, tizimni o'rganish va sintez qilish, tahlil qilish va amaliyot muammosini olib tashlash orqali eng yaxshi variantni tanlashdir.

Tizimli tahlil metodologiyasini qurish uchun asos bo'lib murakkab tizimlar bilan tajriba sintezi bo'lgan tizimli tahlilning tamoyillari ro'yxati hisoblanadi. Tizimli tahlil tamoyillarining universal qabul qilingan formulalari hozircha mavjud emas, shuning uchun axborot manbalarida mualliflar u yoki bu farqni ko'rsatib tamoyillarni bayon qiladilar. Biroq, barcha formulalar bir xil tushunchalarni mohiyatan tavsiflaydi. Ko'pincha quyidagi tamoyillarga tizimli deb qarashadi:

1. *Yakuniy maqsad tamoyili*. Ushbu tamoyil yakuniy (global) maqsadning ustuvorligini anglatadi, unga erishish oxir-oqibat tizim faoliyatiga bo'ysunishi kerak. Shunday qilib, tashkilotga nisbatan, maqsad muayyan (cheklangan) resurslarni (moddiy, insoniy va boshqalarni) sarflab, ma'lum vaqt ichida erishish

---

<sup>1</sup>Дроздов Н. Д., Чернышов В. Н., Шумский А. А., Шелупанов А. А., Александров А. В.. Подготовка электронной публикации и общая редакция: Центр гуманитарных технологий. <https://gtmarket.ru/concepts/7111> Последняя редакция: 01.03.2019.

zarur bo'lgan tashkilotning holati sifatida belgilanadi. Maqsadni aniq tushunmasdan turib chiqarilgan har qanday qaror ma'nosiz bo'lishi mumkin. Maqsadning asosiy maqsadi bir nechta qoidalarni o'z ichiga oladi:

- Tizimli tahlilni o'tkazish uchun birinchi navbatda o'rganish maqsadini to'g'ri shakllantirish kerak; noaniq, to'liq aniqlanmagan maqsadlar noto'g'ri xulosalarga olib keladi;

- Tizimli tahlil o'rganilayotgan tizimning asosiy maqsadlarini (funksiyalari, asosiy maqsadi) birinchi navbatda aniqlashtirish asosida amalga oshirilishi kerak, bu uning asosiy muhim xususiyatlarini, sifat ko'rsatkichlari va baholash mezonlarini aniqlashga imkon beradi;

- Tizimlarni sintez qilishda har qanday o'zgartirish yoki yaxshilashga urinish bu yakuniy maqsadga erishishga yordam berishi yoki xalaqit berishi nuqtai nazaridan baholash kerak;

- Sun'iy tizimning maqsadi, odatda, o'rganilayotgan tizim ajralmas qism bo'lgan tizim tomonidan belgilanadi.

2. *O'lchash tamoyili.* Tizimning ishlash sifati faqat yuqori darajadagi tizimga nisbatan baholanishi mumkin. Bu shuni anglatadiki, tizimning ishlash samaradorligini aniqlash uchun uni ko'proq umumiy tizimning bir qismi sifatida ifodalash kerak va supertizimning maqsadlari va vazifalariga nisbatan o'rganilayotgan tizimning tashqi xususiyatlarini baholash kerak.

3. *Ekvifinallik tamoyili.* Tizim vaqtdan qat'iy nazar talab etiladigan yakuniy holatga erishishi mumkin va har xil boshlang'ich sharoitlarda va har xil usullar bilan faqat tizimning o'ziga xos xususiyatlari bilan belgilanadi. Bu boshlang'ich va chegara shartlariga nisbatan barqarorlik shaklidir.

4. *Birlik tamoyili.* Ushbu tamoyilga muvofiq, tizim alohida, bir-biri bilan o'zaro bog'liq bo'lgan, muayyan munosabatlar, qismlar (elementlar) dan iborat bo'lgan butun narsa sifatida ko'rib chiqilishi kerak.

5. *Bog'langanlik tamoyili.* Tizimning har qanday qismini atrof-muhit bilan birgalikda o'rganish ko'rib chiqilayotgan tizim elementlari o'rtasidagi munosabatlarni aniqlash va tashqi muhit bilan (tashqi muhitni hisobga olgan holda) munosabatlarni aniqlash tartibini nazarda tutadi. Ushbu tamoyilga muvofiq, tizimni supertizim yoki bosh deb ataladigan tizimning bir qismi (quyi tizim) sifatida ko'rib chiqish kerak

6. *Modulli qurilish tamoyili.* Ushbu tamoyilga muvofiq, o'rganilayotgan tizimda modullar taqsimlanadi va modullar to'plami sifatida ular tahlil qilinadi. Bu yerda modul faqat kirish va chiqish bilan tavsiflangan tizim elementlari guruhidir. Tizimning o'zaro ta'sir qiluvchi modullarga (tizim ostilarga) bo'linishi o'rganish maqsadiga bog'liq va har xil asosga ega bo'lishi mumkin, shu jumladan material (moddiy), funksional, algoritmik, axborot va boshqalar. Tizimning modullarga

bo‘linishi tizimlarni tahlil qilish va sintezini yanada samarali tashkil etishga yordam beradi, chunki bu ikkilamchi tafsilotlardan mavhum bo‘lib, tizimda mavjud bo‘lgan asosiy munosabatlarning mohiyatini ochib berish va tizim natijalarini aniqlashga imkon beradi. Modul atamasi o‘rniga ko‘pincha "blok", "tizimosti" va shu kabi atamalar qo‘llaniladi.

7. *Ierarxiya tamoyili.* Ushbu tamoyilga muvofiq, ko‘rib chiqilayotgan tizim qismlarining ierarxiyasi joriy etilib, ularning tartiblanishi tizimning rivojlanishini soddalashtiradi va qismlarni ko‘rib chiqish tartibini o‘rnatadi. Ierarxiya barcha murakkab tizimlarga xosdir. Tashkiliy tizimlarning tuzilishidagi ierarxiya tizimdagi menejmentning tabiati, menejmentning markazlashtirilmaganlik darajasi bilan bog‘liq. Chiziqli (daraxtga o‘xshash) ierarxik ko‘irinishli tashkiliy tuzilmalarda boshqaruvni to‘liq markazlashtirish g‘oyasi amalga oshiriladi. Shu bilan birga, murakkab chiziqli bo‘lmagan ierarxik tizimlarda markazlashtirmaslikning har qanday darajasi amalga oshirilishi mumkin.

8. *Funksionallik tamoyili.* Ushbu tamoyilga muvofiq, o‘rganilayotgan tizimdagi struktura va funksiyalar birgalikda ko‘rib chiqiladi va funksiyaning tuzilmaga nisbatan ustuvor deb hisoblanadi. Ushbu tamoyil har qanday tuzilma tizim va uning tarkibiy qismlari bilan chambarchas bog‘liqligini ta’kidlaydi. Tizimga yangi funksiyalar berilgan taqdirda, odatda, uning tuzilishi ham qayta ko‘rib chiqiladi. Amalga oshirilgan funksiyalar jarayonlar bo‘lganligi sababli, jarayonlarni, funksiyalarni, tuzilmalarni alohida ko‘rib chiqish tavsiya etiladi. O‘z navbatida jarayonlar tizimdagi quyidagi asosiy oqimlarni tahlil qilishga keltiriladi:

- moddiy oqimlar;
- energiya oqimlari;
- axborot oqimlari;
- holatlarning almashishi.

Ushbu nuqtai nazardan, tuzilma fazoda ham, vaqt ichida ham oqim uchun ko‘plab cheklovlar majmuasini ifoda etadi. Tashkiliy tizimlarda funksiyalar to‘plamini aniqlagandan so‘ng tuzilma yaratiladi va turli xil maqsadlar uchun xodimlar, usullar, algoritmlar va texnik vositalarning kombinatsiyasi sifatida amalga oshiriladi. Yangi vazifalar va funksiyalar paydo bo‘lganda, tarkibiy o‘zgartirish kerak bo‘lishi mumkin. Tizimni yaratgandan so‘ng, mavjud maqsad va vazifalar doirasida tizimning tuzilishini va individual funksiyalarni aniqlashtirish mumkin, ya’ni tuzilma orqaga qaytarilgan funksiyalarga ta’sir qilishi mumkin. Ko‘pincha tashkilot, uning tuzilishi tizimning maqsad va vazifalari aniqlanmasdan oldin yaratiladi. Natijada, boshqaruv organlari ishida o‘xshashlik, tashkilotning tuzilmasini o‘zgartirish orqali uning ishini takomillashtirish bo‘yicha muntazam urinishlar mavjud bo‘ladi.

9. *Rivojlanish tamoyili*. Bu tamoyil tizimning o'zgaruvchanligini, uning ishlab chiqish, moslashtirish, kengaytirish, qismlarni almashtirish va ma'lumot to'plash qobiliyatini hisobga olishni nazarda tutadi. Sintez qilinadigan tizim zamiriga rivojlanish, kengaytirish, takomillashtirish imkoniyatini qo'yish kerak. Odatda, funksiyalarning kengayishi mavjud modullar bilan mos keladigan yangi modullarni kiritish imkoniyatini ta'minlash hisobiga amalga oshishi ko'zda tutiladi. Boshqa tomondan, tahlil qilishda rivojlanish tamoyili tizimning rivojlanish tarixi va uning ishlash qonuniyatlarini ochib berish uchun mavjud tendensiyalarni hisobga olish zarurligiga qaratiladi. Ishlab chiquvchilar tomondan ushbu tamoyilni hisobga olishining usullaridan biri bo'lib uning *hayotiy sikliga* nisbatan tadqiqot qilish hisoblanadi. Tizimning hayotiy siklining shartli bosqichlari loyihalash, ishlab chiqarish, ishga tushirish, foydalanish, quvvatni oshirish (modernizatsiya), foydalanishdan chiqarish (almashtirish) va faoliyat qilishini yoki qo'llanilishini to'xtatishdir.

10. *Markazlashtirish va markazlashtirmaslik tamoyili*. Ushbu tamoyil, odatda, qo'yilgan maqsadga erishishni ta'minlaydigan va markazlashtirish darajasi minimal bo'lgan murakkab tizimlarda markazlashtirilgan va markazlashtirilmagan boshqaruvni birlashtirishni anglatadi. Markazlashtirilmagan boshqaruvning asosiy kamchiligi bu tizimni moslashtirish vaqtining ko'payishi. Bu tez o'zgaruvchan muhitda tizimning ishlashiga sezilarli darajada ta'sir qiladi. Qisqa vaqt ichida markazlashtirilgan tizimlarda qilish mumkin bo'lgan narsa markazlashtirilmagan tizimda juda sekin amalga oshadi. Markazlashtirilmagan boshqaruvning asosiy kamchiligi eski boshqaruv tizimida qayta ishlanishi kerak bo'lgan axborot oqimlarining katta hajmi bilan bog'liq bo'lgan boshqaruvning murakkabligidir. Shuning uchun murakkab tizimda odatda boshqaruvning ikki pog'onasi mavjud bo'ladi. Sekin o'zgarib turadigan muhitda tizimning markazlashtirilmagan qismi operatsion boshqaruv orqali tizimning xatti-harakatlarini moslashtirish va tizimning global maqsadiga erishish bilan muvaffaqiyatli kurashadi va atrof-muhitning to'satdan o'zgarishi bilan markazlashtirilgan boshqaruv orqali tizimni yangi holatga o'tkazish amalga oshiriladi.

11. *Noaniqlik tamoyili*. Ushbu tamoyil tizimdagi noaniqliklar va baxtsiz hodisalarni hisobga olishni nazarda tutadi va tizimli yondashuvning asosiy tamoyillaridan biridir. Ushbu tamoyilga muvofiq, tuzilishi, ishlashi yoki tashqi ta'siri to'liq aniqlanmagan tizim bilan shug'ullanish mumkin deb hisoblanadi. Murakkab ochiq tizimlar ehtimoliy qonunlarga bo'ysunmaydi. Bunday tizimlarni tahlil qilishda, eng yaxshi holatda, bashorat qilingan vaziyatlarning ehtimoliy baholarini olish mumkin, agar bu taxminlar ob'ektiv mavjud bo'lsa, ular uchun ular tadqiqotlar o'tkaziladi. Shunga o'xshash usullar ehtimollik nazariyasi apparati tomonidan aniqlanmagan va tasodifiy bo'lmagan hollarda, statistik hisob-



kitoblardan foydalangan holda (agar buning uchun sharoit mavjud bo'lsa), tuzilmalarni aniqlashtirishda, maqsadlar to'plamini kengaytirishda va boshqalarni hisobga olgan holda noaniqliklar hisobga olinishi mumkin. Agar tasodifiylikning ehtimoliy xarakteristikalari to'g'risida ma'lumotlar mavjud bo'lsa (matematik kutilma, dispersiya va boshqalar), tizimdagi chiqishlarning ehtimollik xususiyatlarini aniqlash mumkin. Tadqiqot mavzusi to'g'risida to'liq ma'lumot bo'lmagan taqdirda, noaniq yoki stoxastik kirish ma'lumotlari bo'lsa, tadqiqot natijalari ham noaniq yoki ehtimoliy bo'ladi va ushbu tadqiqotlar asosida qabul qilingan qarorlar noaniq oqibatlariga olib kelishi mumkin. Noaniq (tabiati bo'yicha) yoki to'liq bo'lmagan (tadqiqotchining imkoniyatlari cheklangan) holatlarda, barcha mumkin bo'lgan, shu jumladan qabul qilingan qarorlarning kam ehtimolli bo'lib ko'rinadigan oqibatlarini aniqlash va baholashga harakat qilish, shuningdek, hodisalarning nomaqbul rivojlanishini o'z vaqtida oshkor qilish va lokallashtirishini ta'minlaydigan qayta aloqalarni ko'zda tutish lozim bo'ladi.

### **Yakun yasash.**

Ushbu tamoyillarning barchasi juda yuqori darajadagi umumiylikka ega. To'g'ridan-to'g'ri murojaat qilish uchun tadqiqotchi ularni o'rganish mavzusiga nisbatan aniq mazmun bilan to'ldiradi. Tizim modellarida ular tizimning mohiyatiga va yechilayotgan muammoga qarab belgilanishi kerak.

## **5. Tizimli tahlil g'oyasi.**

Tizimli tahlil - bu murakkab tizimlarni loyihalash usullarini ishlab chiqadigan fan. Tizimli tahlil qilish boshqaruv faoliyatida keng qo'llaniladigan bir qator amaliy mantiqiy va matematik fanlarga, texnik protseduralar va usullarga, shu jumladan rasmiylashtirilgan va norasmiy tadqiqot vositalariga, shuningdek, asos sifatida ishlatiladigan dastlabki qoidalar, ya'ni haqiqat sifatida qabul qilingan qoidalarga asoslanadi.

Tizimli tahlilning uslubiy asosi bo'lib tizimli yondashuv bo'lib, u umuman har qanday murakkablik darajasidagi tizimni quyidagicha ko'rib chiqishni anglatadi:

- ma'lum munosabatlar bilan o'zaro bog'liq bo'lgan alohida qismlardan iborat bo'lgan holda;
- atrof-muhit bilan o'zaro aloqada;
- doimiy rivojlanishda bo'lib turgan holida.

Tizimli tahlil paytida tadqiqot jarayonini tashkil qilish uchun tahlil bosqichlari va ularni amalga oshirish tartibini belgilab beradigan usullar to'plami ishlab chiqiladi.

Barcha tadqiqot usullari asosida murakkab muammolarni tahlil qilish g'oyalariga va ularni hal qilish vositalarining o'zaro ta'siriga asoslangan g'oyalar yotadi.

**G'oya 1.** *Murakkab ob'ektni o'rganayotganda asosiy e'tibor uning batafsil ichki tuzilishiga emas, balki ob'ektning boshqa tizimlar bilan tashqi munosabatlariga qaratiladi, garchi ikkinchisi chiqarib tashlanmasa ham.*

G'oyani quyidagi misolda ko'rib chiqamiz.

**Misol.**

Universitetda quyidagi muammolar mavjud bo'lsin deylik: so'nggi yillarda ta'lim sifati asta-sekin pasayib bormoqda. Muammoni hal qilishning odatiy usuli universitetda uning ichki sabablarini topishdir: o'qituvchilarning motivatsiyasining pasayishi, intizomning yo'qligi, noto'g'ri rahbariyat va hokazo. Ammo, bu sabablar universitet tashqarisida yotadi deb tuyulishi mumkin. Tizimli yondashuv asl tizimni (universitet) kengaytirishni o'z ichiga oladi. Bunday holda, talabalarning fundamental bilimlarining pastligini, ya'ni abituriyentlarni universitetga sifatsiz qabul qilish masalalarini ham ko'rib chiqish uchun kiritish mumkin bo'ldi. Ehtimol, bu yetarli bo'lmaydi va tizimning yangi kengayishi talab qilinadi, masalan, butun ta'lim tizimini ko'rib chiqish kerak bo'ladi, chunki qobiliyatsizlikning sabablari o'rta ta'lim sifatining past darajasi, o'qituvchilar yetishmasligi, o'quv dasturlarining sifatsizligi va hokazo bo'lishi mumkin. Bunday sharoitda muvaffaqiyatsizlik sabablarini izlash kerak. Universitet yo umuman qoniqarli yechimni bermaydi yoki xususiy (palliativ) yechimga olib keladi va uni doimiy ravishda qayta ko'rib chiqish va aniqlab turish kerak bo'ladi.

**G'oya 2.** *Murakkab ob'ektni o'rganishda ustuvorlik uning maqsadlari va funksiyalariga qaratiladi, va ulardan tuzilma hosil qilinadi (teskarisi emas), ya'ni tizimli tahlil– bu funksional yondashuvdir.*

Keling, bu g'oyaga izoh beraylik. Hayotda ko'pincha qarama-qarshi vaziyatga duch kelinadi: ya'ni tuzilma mavjud bo'ladi, unga biron-bir vazifa berilgan va kutilgan natijalarni oldindan aytish qiyin bo'ladi. Maqsadi oldindan ma'lum bo'lgan texnik tizimlar haqida gap ketganda, bunday yondashuv jiddiy hisob-kitoblarga olib kelmaydi. Ammo biz shaxs yoki odamlar tashkiloti kabi murakkab tizimlarga murojaat qilsak, an'anaviy yondashuv jiddiy xatolarga olib kelishi mumkin. Gap shundaki, bunday tizimlarning maqsadi dastlab bizga aniq ma'lum bo'lmaydi va bu noaniqlik ularni boshqarishda qo'shimcha qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Tizimli tahlil boshqa yondashuvni taklif qiladi: maqsad (funksiya) mavjud, unga eng yaxshi tarzda erishish uchun qanday tuzilma kerak bo'lishini aniqlash kerak bo'ladi. Ushbu yondashuv bizga parallelizm va funksiyalarning takrorlanishidan tashqari maqbul yechimlarni ishlab chiqishga imkon beradi (biz ijtimoiy jihatlarga, bandlik muammosiga va hokazolarga tegmaymiz. Tizimli yondashuv ushbu cheklovlarni ham hisobga olishga imkon beradi).

**G'oya 3.** *Tizimlar bilan bog'liq muammolarni hal qilishda zarur va mumkin bo'lgan, istalgan va erishish mumkin bo'lgan samarani va buning uchun mavjud*

*manbalarni taqqoslash kerak. Boshqacha qilib aytganda, istalgan natijaga erishish uchun har doim qanday "narx" ni to'lashingiz kerakligini o'ylab ko'rishingiz kerak.*

Ushbu g'oyani izohlab beramiz. Biz hammamiz turli xil maqsadlarni qo'yamiz va ko'p narsani xohlaymiz, ammo agar biz ilgari mavjud bo'lgan resurslarni: jismoniy, intellektual, moddiy, energiya, axborot, moliyaviy, vaqtincha va hokazo resurslarni baholamasak, unda biz xohish va maqsadlarimizni amalga oshira olmaymiz. Resurslarning yetishmasligi real natijalarni bermaydigan ko'plab uzoq muddatli dasturlarni amalga oshirishga olib keladi, bunday projekterlikning axloqiy oqibatlarini haqida gapirmasa ham bo'ladi. Bu, ayniqsa, ta'lim va fanga tegishli. Zamonaviy laboratoriya bazasiga ega bo'lmagan holda ilmiy natijalarni olish yoki talabalarga amaliy ko'nikmalarni singdirish mumkin emas.

*G'oya 4. Qaror qabul qilishda tizimlarda barcha tizimlar uchun ana shu qaror aloqador bo'lgan mavjud yechimlarning oqibatlarini hisobga olish lozim bo'ladi.*

Keling, ushbu fikrni muhokama qilaylik. Amalda ko'pincha boshqa manzara kuzatiladi; har qanday darajada qaror qabul qilishdan ko'ra osonroq narsa yo'qdek tuyuladi, va bunda quyidagicha mulohaza qilinadi: agar men xohlamasam nima uchun boshqalarning manfaatlarini inobatga olishim kerak? Biroq, bunday qarorni amalga oshirishda, manfaatlarini hisobga olinmagan tizimlar ushbu qarorga qarshi chiqadilar, va u bajarilmaydi va oqibatlarini qaror qabul qilgan tomon uchun halokatli bo'ladi. Tizimli yondashuv turli xil qiziqishlarni hisobga olgan holda va boshqa tizimlarni yechimni ishlab chiqishda jalb qilishni o'z ichiga oladi, bu sizga katta tizim uchun eng yaxshi yechimni va shu bilan birga komponent tizimlari uchun eng maqbul yechimlarni olishga imkon beradi. Bu yondashuvning samarasi quyidagi haqiqat bilan tasdiqlanishi mumkin. Tizimli yondashuv keng tarqalgan Yaponiyada, boshqa rivojlangan mamlakatlarda bo'lgani kabi, qaror qabul qilishda vaqtning 90 foizi unga ta'sir qiladigan har kim bilan kelishishga va 10 foizi uni amalga oshirishga sarflanadi. Tizimli tahlil yordamida hal qilingan vazifalarni muhokama qilaylik. Tizimlarni loyihalash bilan bog'liq muammolar orasida tarkibiy va funksional jihatlarni uyg'unlashtirish muammosi muhim o'rinni egallaydi, qiyin savollardan biri ierarxik tashkilotni loyihalashtirish bilan bog'liqdir. Kamroq yoki ko'proq darajada murakkab bo'lgan tizimlar ierarxik prinsipga muvofiq tashkil etilgan bo'ladi. Buning sababi, ma'lumotlarning katta miqdori, kechikishlar va buzilishlar tufayli markazlashtirilgan axborotni qayta ishlash va qarorlarni qabul qilishning iloji yo'qligidir. Ierarxik tizimning asosiy xususiyati shundaki, mahalliy qarorlarni qabul qilish joylaridagi xatolarga qaramay, bunday tizim umuman olganda normal ishlay oladi.

Odamlarni o'z ichiga oladigan tizimlarda (masalan, ishlab chiqarish tizimlari, ijtimoiy tizimlar, xalq xo'jaligi va boshqalar), faoliyat odamlar tomonidan

boshqariladigan boshqaruvga bog'liq. Odamlarning shaxsiy maqsadlari va manfaatlarini hisobga olish bilan bog'liq qo'shimcha qiyinchiliklar mavjud, buning uchun maxsus mexanizmni ishlab chiqish kerak. Shuning uchun ierarxik ko'p darajali tizimlar nazariyasi tizimli tahlilning eng muhim qismlaridan biridir.

### **Yakun yasash.**

Tadqiqot usullaridan foydalanishda va murakkab ob'ektlarni o'rganishda quyidagilarga ta'sir qiladigan tizimli tahlil g'oyalari hisobga olish kerak: ob'ektning tashqi aloqalari, funksional yondashuv, resurslarni taqqoslash va u ta'sir ko'rsatadigan barcha tizimlar uchun qarorlarning oqibatlari.

### **Nazorat savollari:**

1. "Tizimli tahlil" atamasi qanday ma'noga ega?
2. Jarayonli va situatsion yondashuv o'rtasidagi farq nimada?
3. Tizimli tahlilni qo'llashning maqsadi nimada?
4. Muammo nima?
5. Muammoni belgilash uchun nima qilish zarur?
6. Qaror tanlovi amalga oshajigan vaziyatlair uchun nima xos?
7. Muammoning mpavjudligini qanday aniqlash mumkin?
8. "alomat" («simptom») deganda nimani tushunasiz?
9. Tizim nima? Tizimlarga misol keltiring
10. Tizim osti nima?
11. Tizim elementi nima?
12. Tizimli tahlilning g'oyalari nimadan iborat?
13. Har bir g'oyani izohlab bering

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. V.Karimova, I.Isomov, N.Malikova, G.Otamurodov “Tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari”. O‘quv qo‘llanma. 2020 y. 231 bet.
2. V.A.Karimova, M.B.Zaynutdinova, E.Sh.Nazirova, Sh.Sh.Sodikova Tizimli tahlil asoslari. - O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, Toshkent, 2014
3. Alan Dennis Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML 5th Edition. – 2015

**Internet saytlar:**

4. <http://bimm.uz> – Oliy ta’lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi.
5. <http://ziyonet.uz> – Ta’lim portali Ziyonet.
- <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi.

## 2-MAVZU: OLIY TA'LIMDAGI MUAMMOLAR.

### Reja:

1. Oliy ta'limdagi muammolar.
2. Muammoni aniqlash. Muammolarni bartaraf etish.
3. Muammoni hal qilish metodologiyasi. Muammoni hal qilish usullari.
4. Tizimli yondashuv va tizimli tafakkur.

**Tayanch iboralari.** *usul, Delfi, bosqich, konfigurator, me'zon, muammo*

### 1. Oliy ta'limdagi muammolar.

Keyingi yillarda mamlakatimizda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning ustuvor yo'nalishlariga hamda xalqaro standartlar talablariga mos keladigan oliy ta'lim tizimini yaratish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

Hududlarda yangi oliy ta'lim muassasalarining tashkil etilishi, kadrlar tayyorlashning zamonaviy ta'lim yo'nalishlari va mutaxassisliklari hamda sirtqi va kechki bo'limlarning ochilishi, oliy ta'lim muassasalariga qabul kvotalarining oshirilishi mazkur yo'nalishdagi muhim islohotlar hisoblanadi.

Shu bilan birga oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirishga, respublikada amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlar, ijtimoiy va iqtisodiy sohalaridagi yangilanishlarda ushbu muassasalarning faol ishtirokini ta'minlashga to'siq bo'layotgan bir qator muammolar saqlanib qolmoqda, xususan:

birinchidan, oliy ta'lim tizimida o'qitishni tashkil etish jarayoni, ta'lim olayotgan talabalar bilimni baholash tizimi bugungi kun talablariga javob bermayapti;

ikkinchidan, professor-o'qituvchilarning faoliyatini, bilimni va pedagogik ko'nikmasini baholashning zamonaviy tizimi mavjud emasligi ta'lim sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda;

uchinchidan, oliy ta'lim muassasalariga kirish test savollari abituriyentning mantiqiy fikrlash qobiliyatini aniqlash imkonini bermayotganligi iqtidorli yoshlarni oliy ta'lim muassasalariga qabul qilishda muammolar keltirib chiqarmoqda;

to'rtinchidan, oliy ta'lim muassasalaridagi ta'lim jarayoni ustidan samarali jamoatchilik nazoratining o'rnatilmaganligi ushbu sohada ko'plab muammolarning, eng avvalo, korrupsiya holatlarining saqlanib qolishiga sabab bo'lmoqda;

beshinchidan, oliy ta'lim muassasalarining mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli va tizimli o'zgarishlardagi ishtiroki hamda tashabbuskorligi sezilmayapti, ularning ushbu yo'nalishdagi faoliyati hanuzgacha qoniqarsiz bo'lib qolmoqda;

oltinchidan, respublikamizda olib borilayotgan tub islohotlarning mazmuni va mohiyatini ommaviy axborot vositalari orqali xalqimizga, keng jamoatchilikka tushuntirishda oliy ta'lim muassasalarining faol ishtiroki yo'lga qo'yilmagan;

yettinchidan, oliy ta'lim muassasalari innovatsion va texnologik g'oyalar bilan fikr almashadigan muloqot markazlariga aylanmagan, tegishli sohalarda mavjud muammo va kamchiliklarni tizimli o'rganish, tahlil qilish va ularning yechimi bo'yicha taklif kiritish borasida professor-o'qituvchilar, yosh olimlar va talabalarning tashabbus ko'rsatishlari uchun zarur shart-sharoitlar yaratilmagan.

## **2. Muammoni aniqlash. Muammolarni bartaraf etish.**

**Muammoni aniqlash va tashxislash.** Yuqorida aytib o'tilganidek, muammo bu birorta qarama-qarshilikdir. Muammoni hal qilish uchun, avval paydo bo'lgan qarama-qarshilikni "ko'ra olish" va uning sabablarini aniqlash kerak. Muammoni aniqlash uni hal qilish yo'lidagi birinchi qadamdir. Ma'lumki, muammoni to'g'ri aniqlash uni yarim hal qilishni anglatadi. Bu rahbar uchun oson ish emas. Ta'lim tashkiloti bu murakkab tizim bo'lib, uning faoliyati ko'p sonli o'zaro bog'liq va noaniq omillarga bog'liq. Ularning har biri muammoga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, muammolar turli xil tabiat omillarining birgalikdagi harakatlari yoki "o'zaro ta'siri" natijasida paydo bo'lishi mumkin. Ushbu hodisa bir nechta omillar bir-birining ustiga «tushadigan» va shu kabi nomuvofiq kombinatsiyani tashkil etganda, tashkilot faoliyati samaradorligi keskin pasayib ketganda, salbiy energiya effekti deb nomlanadi. Shuning uchun muammoni aniqlash murakkab protsedura bo'lib, u o'z navbatida bir necha bosqichlardan iborat bo'lali va oraliq yechimlarni qabul qilishni talab qiladi. Ushbu bosqichlar orasida ikkita asosiysi farqlanadi - muammoni aniqlash va tashxislash.

Birinchi bosqich - bu muammoni aniqlash, ya'ni uning alomatlarini belgilash. "Simptom" atamasi muammoning paydo bo'lishini ko'rsatuvchi ma'lum bir belgini anglatadi va tashkilot faoliyati samaradorligining real ko'rsatkichlarini kerakli yoki mumkin bo'lgan qiymatlardan og'ishi sifatida tushuniladi.

### **Misol.**

Oliy o'quv yurtlari faoliyatidagi muammolarning tipik alomatlariga bitiruvchilarning bilim darajasining pastligi, ish beruvchilar tomonidan bitiruvchilarga talabning pastligi yoki talab yo'qligi, o'qituvchilar mehnat unumdorligining pastligi yoki aksincha, ta'lim xarajatlari va kadrlar almashinuvining yuqoriligi kiradi.

Muammo alomatlarini aniqlash sizga muammoning mavjudligini aniqlashga imkon beradi, ammo uning paydo bo'lish sabablari haqidagi savolga javob bermaydi. Gap, har qanday alomat tashkilotning samaradorligiga ta'sir qiluvchi ko'plab omillar tufayli yuzaga kelishi mumkin. Masalan, bitiruvchilarni ish bilan ta'minlaydigan tashkilot tarkibidagi o'zgarishlar yoki korxonadagi biznes jarayonlarini optimallashtirish tufayli ish beruvchilar tomonidan bitiruvchilarga talab kamayishi mumkin. Shuning uchun, alomatlar aniqlangandan so'ng, muammoni darhol hal qilish uchun impulsli qarorlar va shoshilinch harakatlardan qochish kerak. O'zining tashkilotidagi "kasallik" ning asl sabablarini aniqlash uchun yetakchi muammoning mohiyatiga chuqurroq kirib borishi kerak, rahbar haqiqiy vaziyatni va barcha omillarning tashkiliy samaradorlikka ta'sirini o'rganib chiqishi lozim.

Shuning uchun ikkinchi bosqich - muammoning tashxisi, ya'ni uning paydo bo'lish sabablarini aniqlash zarur. Umuman olganda, muammo tashkilot samaradorligining pasayishi sifatida tushuniladi, shuning uchun uning sababini ushbu tashkilotda operatsiyalar samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar orasida izlash kerak. Ma'lumki, bunday omillarning uchta guruhi mavjud: resurslarning sifati, ulardan foydalanish usullari va shartlari. Ushbu omillarning ahamiyati to'g'risida foydali va ishonchli ma'lumotlarni to'plash aynan muammoni aniqlash jarayonining mohiyatini tashkil etadi. Ushbu ma'lumot muammoning paydo bo'lishiga sabab bo'lgan omillarning aniq ro'yxatini aniqlash va ular orasida boshqariladigan omillarni aniqlash uchun zarur bo'lib, ular asosida qaror qabul qilish uchun ko'plab alternativalar shakllantiriladi.

### **Misol.**

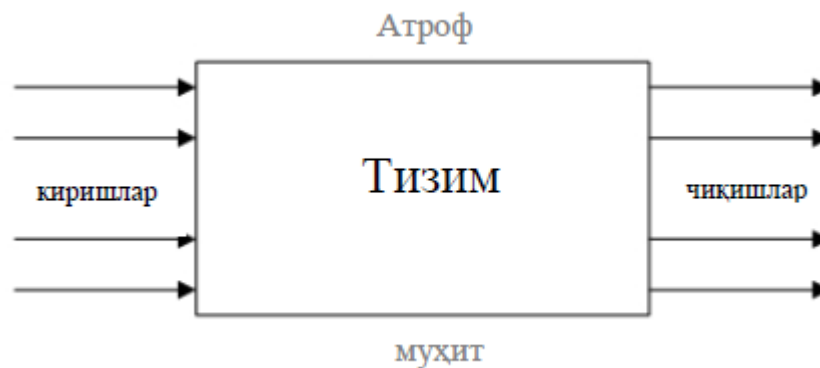
Ta'lim sifatining pasayishining sababi eskirgan laboratoriya jihozlari (resurslar sifati), o'quv jarayonini oqilona tashkil etmaslik (resurslardan foydalanish usullari) yoki o'qituvchilar o'rtasida motivatsiyaning yo'qligi (manbalardan foydalanish shartlari) bo'lishi mumkin. Muammoning asl sababi nima bo'lganiga qarab, zamonaviy laboratoriya uskunalari sotib olish, o'quv dasturlarini optimallashtirish va o'qituvchilar ishini rag'batlantirish bo'yicha keyinchalik qarorlar qabul qilinishi mumkin.

### **«Qora quti» modeli.**

Tizim tavsifining eng oddiy va mavhum darajasi bu "qora quti" modelidir (4-rasm). "Qora quti" dan foydalanish g'oyasi tizimning ichki tuzilishi (tarkibi) to'g'risida ma'lumot yo'qligi sababli paydo bo'lgan, shuning uchun u ochiq-oydin qora quti sifatida tasvirlangan, bu uning ikkita muhim va zarur xususiyatlarini aks ettiradi: yaxlitlik va atrof-muhitdan izolyatsiya. Ushbu xususiyatlar "qora quti" bilan



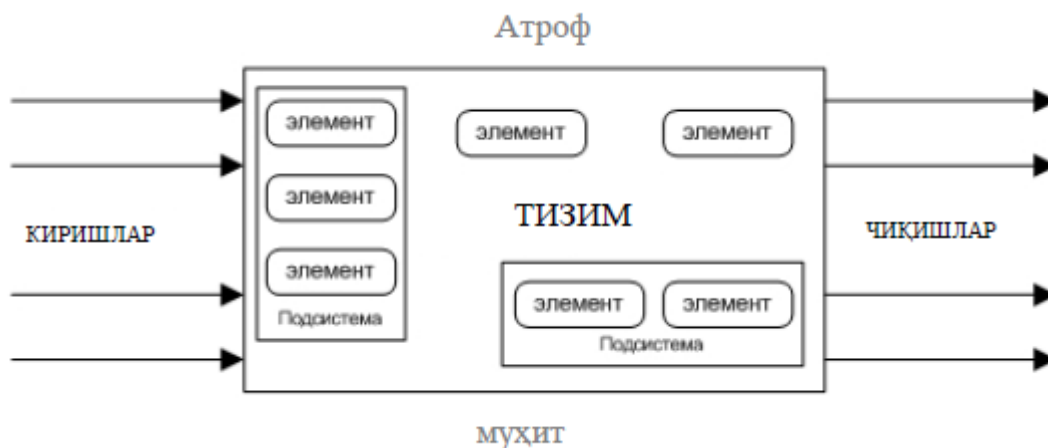
ramzlangan va tanlangan tizimning izolyatsiya qilinganligini, ya'ni atrof-muhitdan ajratilganligini, ammo umuman izolyatsiya qilinmaganligini, lekin kirish va chiqishlarning kombinatsiyasi orqali tashqi muhit bilan bog'liqligini anglatadi. «Qora quti» modelining chiqishlari tizim natijalarini tavsiflaydi, kirishlari esa resurslar va cheklovlarni tavsiflaydi. Biz tizimning ichki tarkibi haqida hech narsani bilmaymiz va bila olmaymiz deb taxmin qilinadi.



4 rasm. « Qora quti» modeli.

Shubhasiz, “qora quti” modeli tizimning ichki tuzilishini hisobga olmaydi, shuning uchun modellashtirishni rivojlantirish va tizimning ichki tuzilishini hisobga olgan holda batafsil tavsiflash uchun modelning murakkabligi talab qilinadi, ya'ni tizim tarkibining modelini yaratish kerak (5-rasm). Ushbu model tizimning tarkibiy qismlarini ajralmas tarkibiy qismlar sifatida hisobga olgan holda tizimning asosiy tarkibiy qismlarini (uning alohida elementlari va quyi tizimlarini), shuningdek ularning tizim ichidagi ierarxiyasini tavsiflaydi.

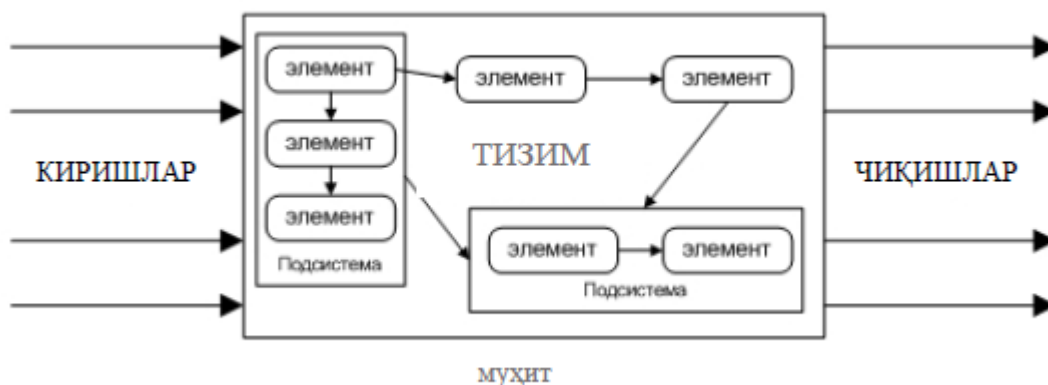
Tizimlarni chuqurroq o'rganish uchun tizim tarkibi modelida uning tarkibiy elementlari va quyi tizimlari o'rtasidagi munosabatni (munosabatni) o'rnatish kerak. Shunday qilib, tizim elementlarini saqlab turishda bog'lanishlarni o'zgartirib, siz yangi xususiyatlarga ega bo'lishingiz yoki boshqa ishlash qonunini amalga oshiradigan boshqa tizimni olishingiz mumkin.



5 rasm. Tizim tarkibi modeli.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, maqsadlarga erishish uchun elementlar orasidagi zarur va yetarlicha bo'lgan aloqalarning umumiyliigi tizimning tuzilmasi deb ataladi. Tizimning tuzilmasi tizimni tahlil qilishda muammoli vaziyatni bartaraf etish bo'yicha maqsadli tadbirlarning tashuvchisi bo'lib, ushbu faoliyatning yakuniy natijasi ko'p jihatdan uning samaradorligiga bog'liq. Maqsadlarga erishish uchun elementlar orasidagi zarur va yetarli bo'lgan o'zaro munosabatlarning umumiyliigi orqali tizimning tavsifi tizim tuzilmasining modeli sifatida belgilanadi (6-rasm).

Ko'pincha tizimning tuzilmaviy sxemasi matematik model yordamida yoki elementlarning ramzi va ular orasidagi munosabatlardan tashkil topgan grafik tasvir (grafika) yordamida tasvirlanadi. Grafiklar har qanday tuzilishlarni tasvirlashi mumkin, va barcha bunday tuzilmaviy sxemalarda umumiylik mavjud bo'lganligi sababli, matematiklar ularni matematik tadqiqotning maxsus ob'ekti deb hisoblaydilar. Buning uchun har bir sxema uchun faqat umumiy bo'lgan jihatlarni modelda qoldirib, tuzilmaning tarkibiy qismidan mavhumlashtirishga to'g'ri keldi. Natijada mazmundor grafalar nazariyasi yaratildi, u ko'plab amaliy qo'llanmalarda aks ettirilgan.



6 rasm. Tizimning tuzilmaviy modeli.

Umuman olganda, tizimlarni modellashtirish bo'yicha umumlashtirilgan tajriba asosida tizim tuzilishi va unda sodir bo'layotgan jarayonlar to'g'risida turli xil ma'lumotlarga ega bo'lgan modellarni ishlab chiqishda bir qator asosiy yondashuvlar taklif etiladi.

Tizim juda oddiy va shaffof bo'lib, uni o'rganish va tushunish uchun, masalan, tizim bilan ishlaydigan odamlarni kuzatish yoki ular o'rtasida so'rov o'tkazish orqali amalga oshirish mumkin. Tizimni o'rganish natijalariga ko'ra uning modelini tuzish mumkin.

Agar tizimning tuzilmasi aniq bo'lsa, ammo tavsiflash usullari aniq bo'lmasa, siz o'rganilayotgan tizimning boshqasi bilan o'xshashligini, shu jumladan, soddalashtirilganini ham tushuntirishingiz mumkin.

Tizimning tuzilishi noma'lum bo'ladi, ammo uni tizimning ishlashi to'g'risidagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali aniqlash mumkin. Aslida, tuzilma haqida gipoteza olinadi, keyinchalik uni eksperimental ravishda tekshirish kerak bo'ladi.

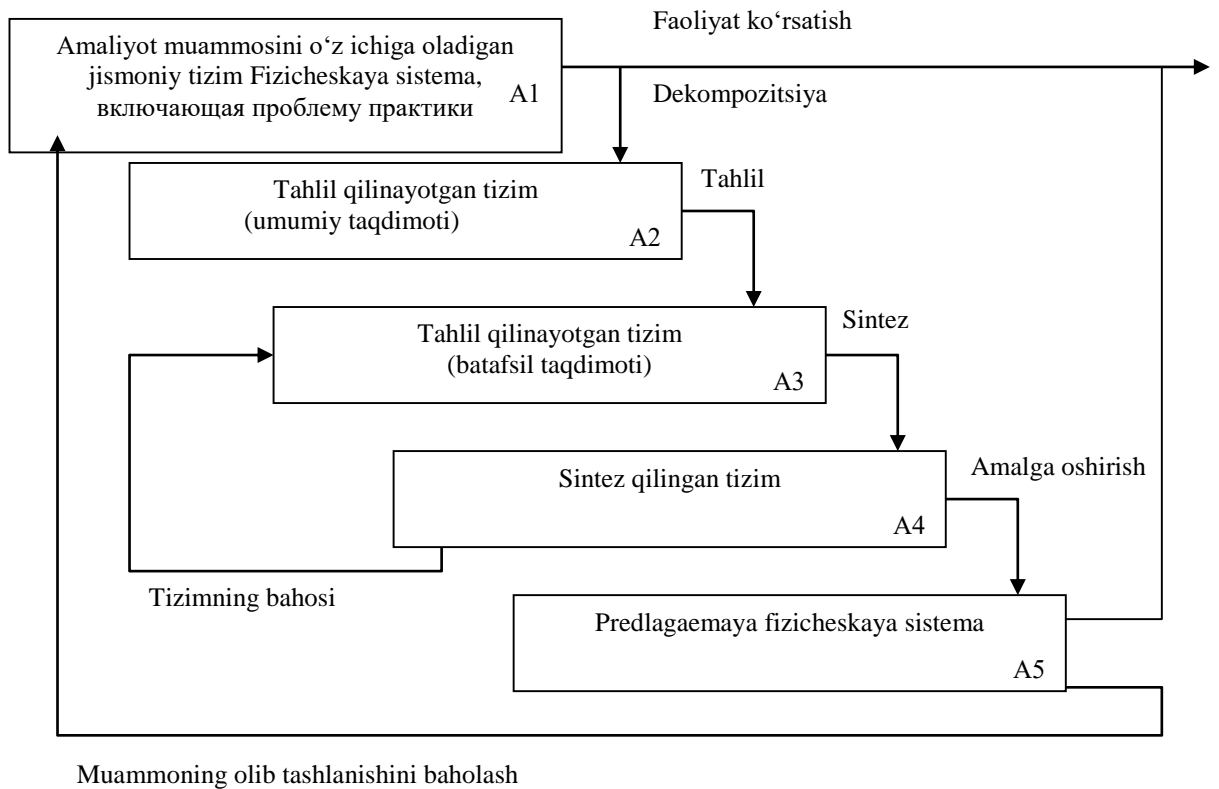
Tizimning ishlashi bo'yicha ma'lumotlarning tahlili individual o'zgaruvchilarning tizimning ishlashiga ta'sirini aniqlashga imkon bermaydi, tegishli omillar va ularning tizimning ishlashiga ta'sirini aniqlash uchun tajriba o'tkazish kerak. Bunday holda, tizimdagi tegishli tajribani o'tkazish mumkin deb taxmin qilinadi.

Tizim to'g'risida yetarli tavsifiy ma'lumotlar mavjud emas, tizimda tajriba o'tkazishga yo'l qo'yilmaydi. Bunday holda, real dunyo haqidagi farazlarni statistik sinovlari orqali tizimning mumkin bo'lgan faoliyati to'g'risidagi statistikani to'plash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan aniq batafsil modelni qurish mumkin bo'ladi.

### **3. Muammoni hal qilish metodologiyasi. Muammoni hal qilish usullari.**

Muammoni hal qilish uchun tizimni muntazam ravishda o'rganish (dekompozitsiya, tahlil va sintez) amalga oshiriladi, bu muammoni bartaraf qiladi. Sintez jarayonida tahlil qilingan va sintez qilingan tizimlar baholanadi. Sintezlangan tizimni taklif etilayotgan jismoniy tizim ko'rinishida amalga oshirish amaliyot muammosini bartaraf etish darajasini baholashga va modernizatsiya qilingan (yangi) real tizimning ishlashi to'g'risida qaror qabul qilishga imkon beradi.

Bunday taqdim etishda tizimni aniqlashning yana bitta jihati namoyon bo'ladi: tizim muammoni hal qilish vositasidir

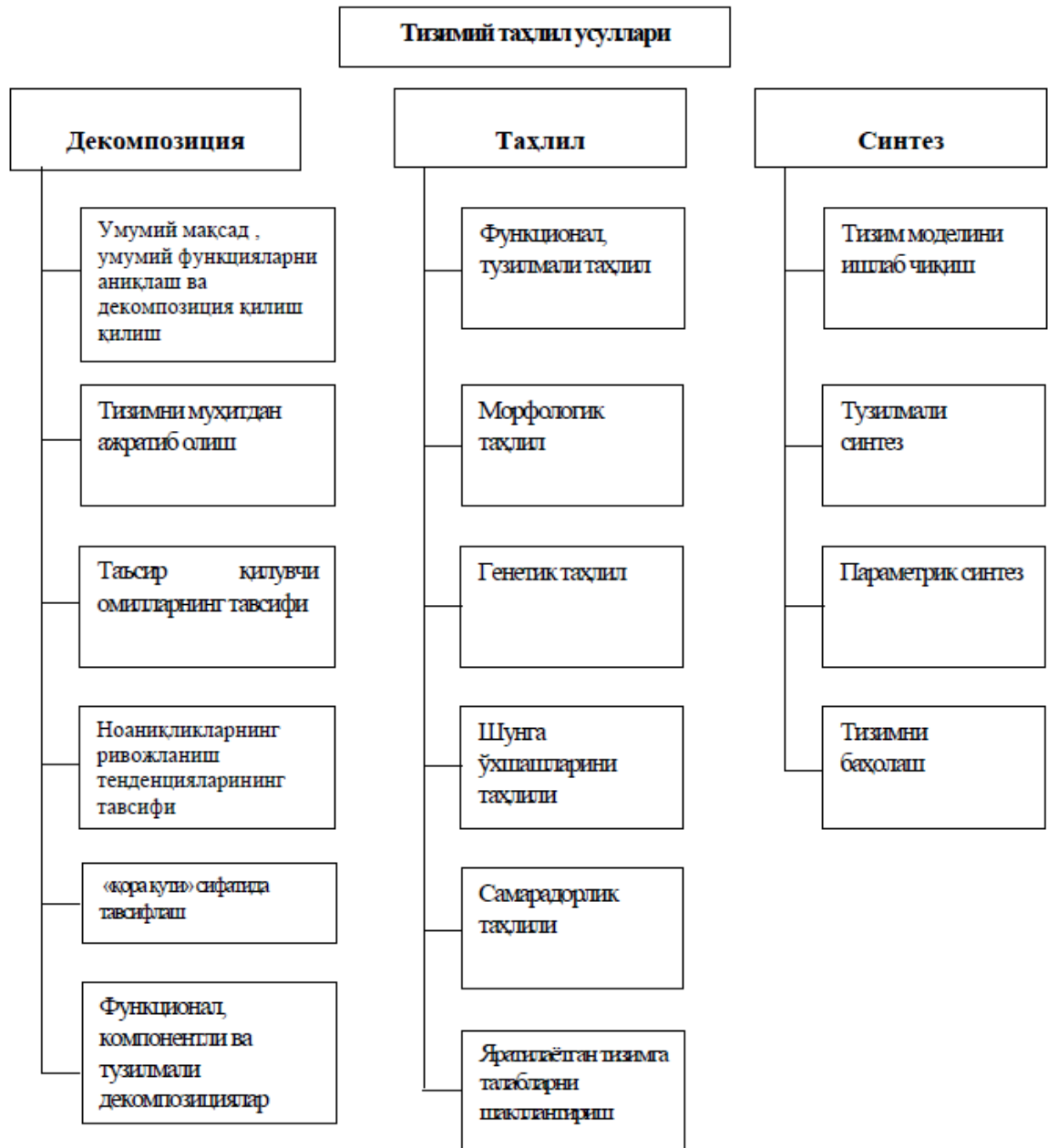


### 7 rasm. Muammoni hal qilish texnologiyasi.

Tizimli tadqiqotni uch pog'onali funksiyalar daraxti ko'rinishida tasvirlash mumkin (8 rasm)

Tizimning umumiy taqdimotini ta'minlab dekompozitsiya bosqichida quyidagilar amalga oshiriladi:

1. Tizimning fazoda yoki ruxsat etilgan vaziyatlar sohasidagi traektoriyasini cheklash sifatida o'rganishning umumiy maqsadi va tizimning asosiy funksiyasini aniqlash va dekompozitsiya qilish. Ko'pincha dekompozitsiya maqsadlar daraxti va funksiyalar daraxtini qurish orqali amalga oshiriladi.



8 rasm – Tizimli tahlil funksiyalarining daraxti.

2. Tizimni supertizimning ajralmas qismi sifatida ko‘rib chiqishga asoslangan natijaga olib keladigan har bir elementning jarayonda ishtirok etish mezoniga ko‘ra tizimni atrof-muhitdan ajratish ("tizimga va tizim emasga " ajratish).

3. Ta’sir qiluvchi omillarning tavsifi.

4. Rivojlanish tendensiyalari, har xil turdagi noaniqliklar tavsifi.

5. Tizimni "qora quti" sifatida tavsiflash.

6. Tizimning funksional (funksiyaga ko‘ra), tarkibiy (element turi bo‘yicha) va tizimli (elementlar o‘rtasidagi munosabatlar turiga ko‘ra) dekompozitsiyasi.

Dekompozitsiya chuqurligi cheklangan bo‘ladi. Agar abstraksiya darajasini o‘zgartirish - elementni quyi tizim sifatida taqdim etish kerak bo‘lsa,

dekompozitsiya to'xtatilishi kerak. Agar dekompozitsiya paytida model "qora quti" ko'rinishida uning ishlash qonuni o'rniga elementning ichki algoritmini tasvirlashni boshlasa, unda bu holda abstraksiya darajasi o'zgaradi. Bu tadqiqot tizimining doirasidan tashqariga chiqishni anglatadi va shuning uchun dekompozitsiyaning tugatilishiga olib keladi.

Avtomatlashtirilgan uslubiyotlarda modelni 5-6 pog'ona chuqurlikkacha dekompozitsiya qilish odatiy holdir. Quyi tizimlardan biri odatda bunday chuqurlikkacha dekompozitsiya qilinadi. Ushbu tafsilotlarni talab qiladigan funksiyalar ko'pincha juda muhimdir va ularning batafsil tavsifi butun tizimning ishlash sirlarini ochib beradi.

Tizimlarning umumiy nazariyasida ko'pgina tizimlar tizim ostilarining asosiy taqdimotlarigacha dekompozitsiya qilinishi mumkinligi isbotlangan. Bularga quyidagilar kiradi: elementlarning ketma-ket (kaskadli) ulanishi, elementlarning parallel ulanishi, qayta aloqa yordamida ulanish.

*Dekompozitsiya muammosi shundaki, murakkab tizimlarda tizim ostilarining ishlash qonuni va uni amalga oshiruvchi algoritm o'rtasida bir xil muvofiqlik mavjud emas.* Shuning uchun, tizimni dekompozitsiyalashda bir nechta variantni (yoki bitta variant, agar tizim ierarxik tuzilma sifatida ko'rsatilsa) shakllantirish amalga oshiriladi.

Eng ko'p ishlatiladigan dekompozitsiya strategiyalarini ko'rib chiqamiz.

- *Funksional dekompozitsiya.* Dekompozitsiya tizim funksiyalarini tahlil qilishga asoslangan. Bunda shunday savol qo'yiladi, tizim *qanday* ishlashidan qat'i nazar, *nima* qiladi. Funksional tizim ostilariga bo'linishning asosi elementlar guruhlaridan tomonidan bajariladigan funksiyalarning birlashmasidir.

- *Hayotiy sikl bo'yicha dekompozitsiya.* Tizim mavjudligining turli bosqichlarida "tug'ilishdan to o'limgacha" bo'lgan tizim ostilarining ishlash qonunidagi o'zgarishlar tizim ostilarini ajratish belgisi. Tizimning maqsadi jarayonlarni optimallashtirish bo'lganida va kirishlarni chiqishlarga aylantirishning ketma-ket bosqichlarini aniqlash mumkin bo'lganida ushbu strategiyani qo'llash tavsiya etiladi.

- *fizik jarayonning dekompozitsiyasi.* Tizim ostilarini ajratish belgisi quyi tizimning ishlash algoritmining bosqichlari, holatlarning o'zgarish bosqichlaridir. Garchi ushbu strategiya mavjud jarayonlarni tavsiflashda foydali bo'lsa-da, ko'pincha tizimning izchil tavsifiga olib keladi, bu esa bir-birining funksiyalari bilan bog'liq cheklovlarni to'liq hisobga olmaydi. Bunday holda, boshqarish ketma-ketligi yashirin bo'lishi mumkin. Agar modeldagi maqsad jismoniy jarayonni shunday tavsiflash bo'lsa, ushbu strategiyani qo'llang.

- tizim ostilari bo'yicha dekompozitsiya (tarkibiy ajralish). Ajratuvchi tizim ostilar belgisi - bu tizimda mavjud bo'lgan (axborot, mantiqiy, ierarxik, energetik va

boshqalar) munosabatlarning (bog‘lanishlarning) turlaridan biriga ko‘ra elementlar o‘rtasida kuchli bog‘liqlikdir. Bog‘lanish kuchini, masalan, axborot bo‘yicha, tizim ostilarining axborotli o‘zaro bog‘liqlik koeffitsienti bilan baholash mumkin  $k = N / N_0$ , bu yerda  $N$  tizim ostilaridagi o‘zaro bog‘liq bo‘lgan ma‘lumotlar massivlari soni va  $N_0$  axborotli massivlarning umumiy soni. Butun tizimni tavsiflash uchun barcha individual modellarni birlashtirgan kompozitsion modelini qurish kerak. Tizimning asosiy qismlariga bo‘linishi o‘zgarmasa, tizim ostilarim dekompozitsiyasidan foydalanish tavsiya etiladi. Tizim ostilari chegaralarining beqarorligi ikkala modelni ham, ularning kombinatsiyasini ham tezda yo‘q qiladi.

Tizimning batafsil taqdim etilishini ta‘minlaydigan *tahlil* bosqichida quyidagilar amalga oshiriladi:

1. Yaratilgan tizimga talablarni shakllantirishga imkon beradigan mavjud tizimning funksional-tarkibiy tahlili. Bu elementlarning tarkibi va ishlash qonuniyatlarini, quyi tizimlarning ishlash algoritmlarini va o‘zaro ta‘sirini, nazorat qilinadigan va nazoratsiz xususiyatlarni ajratishni, Z holatlar fazosini aniqlashni, T parametrik muhitning berilishini, tizimning yaxlitligini tahlil qilishni, yaratilgan tizimga talablarni shakllantirishni o‘z ichiga oladi.

2. Komponentlarning morfologik tahlili – o‘zaro bog‘lanishlarning tahlili.

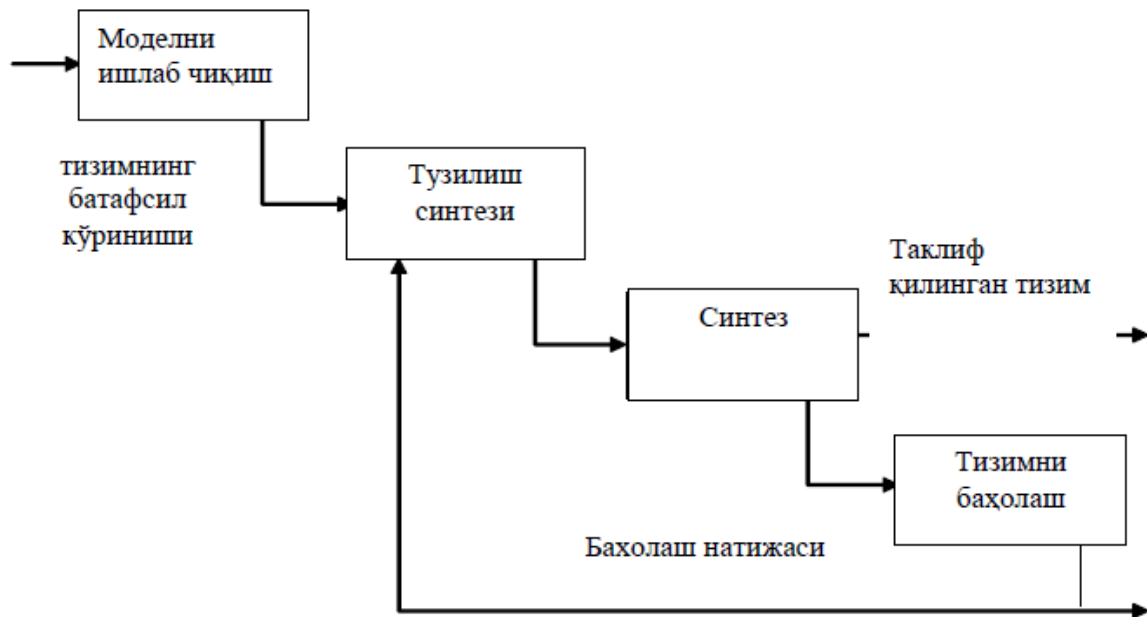
3. Dastlabki holatlarning genetik tahlili, vaziyatning rivojlanish sabablarini, mavjud tendensiyalarni, bashoratlarni tahlil qilish.

4. Analoglarni tahlil qilish.

5. Samaradorlikni tahlil qilish (natijaviylik, resurslar zichligi, tezkorligi bo‘yicha). Bu o‘lchov shkalasini tanlashni, ishlash ko‘rsatkichlarini shakllantirishni, ishlash mezonlarini asoslashni va shakllantirishni, natijada olingan baholarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri baholash va tahlil qilishni o‘z ichiga oladi.

6. Yaratilayotgan tizimga talablarni shakllantirish, jumladan baholash mezonlari va cheklovlarini tanlash.

Muammoni hal qiladigan tizimni *sintez* bosqichi soddalashtirilgan funksional diagramma ko‘rinishida 9 rasmda tasvirlangan.



9 rasm– Muammoni hal qiladigan tizimni *sintez* bosqichi soddalashtirilgan funksional diagramma.

Bu bosqichda quyidagilar amalga oshiriladi:

1. Kerakli tizim modelini ishlab chiqish (matematik apparatni tanlash, modellashtirish, yetarlilik mezonlari bo‘yicha modelni baholash, soddaligi, aniqlik va murakkablik o‘rtasidagi muvofiqlik, xatolar muvozanati, turli xil amalga oshirishlar, bloklarni qurish).

2. Muammoni hal qiladigan tizimning alternativ tuzilmalarini sintez qilish.

3. Muammoni hal qiladigan tizim parametrlarini sintez qilish.

4. Sintez qilingan tizim variantlarini baholash (baholash sxemasini asoslash, modelni amalga oshirish, baholash eksperimentini o‘tkazish, baholash natijalarini qayta ishlash, natijalarni tahlil qilish, eng yaxshi variantni tanlash).

#### **Tizimli tahlilda miqdoriy va sifatli yondashuvlar.**

Tizimli tahlil jarayonida murakkab tizimlarni tavsiflash usullari sifatli va miqdoriy usullarga formallashtirish darajasining oshib borishi tartibida tasniflanadi.

Tizimni tahlil qilishning sifatli usullari muammoni hal qilishni tashkil etishga, uni formallashtirishning birinchi bosqichiga, ko‘plab alternativ yechimlarni shakllantirishga, variantlarni baholashga yondashuvlarni tanlashga qaratilgan. Ushbu usullar va yondashuvlar evristikdir, ya’ni tajribaga, ijodkorlikka va ko‘pincha tadqiqotchining sezgisiga asoslangan. Ushbu usullar, shuningdek, tajribadan foydalanish va mutaxassislarning sezgirlikni oshirish usullari deb ataladi. Ushbu usullarga quyidagilar kiradi:

- ✓ «aqliy hujum» turidagi usullari;
- ✓ ssenariy usullari;



- ✓ «Delfi» turidagi usullar;
- ✓ «Maqsadlar daraxti» turidagi usullar;
- ✓ Ekspert baholari usullari (to‘g‘ridan to‘g‘ri tartiblashtirish usuli, ketma-ket yaqinlashishlar usuli, juftma-juft solishtirish usuli, ierarxiyalar tahlili usuli va boshqalar;
  - ✓ Aralash -morfologik usullar;
  - ✓ Assotsiativ usullar;
  - ✓ asosida ijodiy muammoni hal qilish, chetlashtirish (ob’ektni kutilmagan nuqtai nazardan ko‘rib chiqish) uchun yangi yechim strategiyalarini tanlashda shaxsni o‘zi boshqarish tamoyillari yotadigan ixtirochilik muammolarini yechish va tashkillashtirilgan ijodkorlik strategiyalari usullari va fikrlash inersiyasini yengishga qaratilgan boshqa usullar.

Sifatiy usullarning tavsifi quyida keltiriladi.

Tizimli tahlil qilishning miqdoriy usullari, birinchi navbatda, variantlarni tahlil qilish va miqdoriy baholash, ularning ishlash qonuniyatlarini tavsiflash, ishlatiladigan tizim modellarining aniqligi va to‘g‘riligini belgilash, ta’sir ko‘rsatkichlari va asosiy omillar o‘rtasidagi aloqani o‘rnatish bilan bog‘liq. Muammoni shakllantirish uchun ushbu usullar deyarli hech qanday vositaga ega bo‘lmay, ushbu bosqichni amalga oshirish deyarli odamga qoldiriladi. Ushbu usullar tizimlarni formallashtirilgan holda taqdim etish usullari deb ham ataladi. Tizimlarni ta’riflash va tadqiq qilish tizimlarining bunday usullari quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- ✓ tahliliy usullar;
- ✓ statistik usullar;
- ✓ nazariy-to‘plamiy usullar;
- ✓ grafik usullar;
- ✓ mantiqiy-matematik usullar;

Ko‘rib chiqilgan usullarning ekstremal sinflari orasida ushbu bosqichlarning ikkalasini imkon qadar qamrab olishga qaratilgan usul va yondashuvlar mavjud (vazifani qo‘yish, muqobil variantlarni tanlash, ularni tadqiq qilish va ularning miqdorini aniqlash) Ushbu usullarni sintetik deb atash mumkin, chunki ular turli usullarni birlashtiradi va murakkab tizimlarni tahlil qilish va tavsiflashning turli usullarini mujassam etadi va tadqiqotning barcha bosqichlarida zarur yechimlarni ishlab chiqishni ta’minlaydigan tizimlarning ham konseptual, ham rasmiylashtirilgan modellarini ishlab chiqishga imkon beradi. Ushbu usullarga quyidagilar kiradi:

- ✓ kibernek yondashuv;
- ✓ axborotli-gnoseologik yondashuv;

- ✓ tizimlarni tahlil qilish va modellashtirishga tuzilmaviy yondashuv;
- ✓ ob'ekli-yo'naltirilgan yondashuv;
- ✓ qaror qabul qilishlarni situatsion modellashtirish usuli;
- ✓ tizimlarni imitatsion dinamik modellashtirish usuli.

Tizimli tahlilning har qanday usuli nafaqat o'zining afzalliklariga, balki kamchiliklari va cheklovlariga ham ega. Bu turli xil maqsadlarni, muammolarni hal qilish, o'rganish jarayonining turli bosqichlarida parallel yoki aralash holda foydalanish zarurligini belgilaydi. Shunday qilib, inson faoliyatining iqtisodiy sohasidagi tizimlarni tahlil qilish uchun bunday kompleks yondashuv muammolarni yanada ob'ektiv ko'rib chiqishga imkon beradi va shuning uchun turli usullarning kombinatsiyasi asosida qabul qilingan qarorlar yanada samaraliroq bo'ladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, miqdoriy usullar ko'proq aniqlik sharoitida muvaffaqiyatli qo'llaniladi, ular oddiy (ierarxiyaning pastki darajasidagi) iqtisodiy tizimlarga to'g'ri keladi. Keyinchalik murakkab tuzilmalarga o'tish jarayonida tizimning miqdoriy ishonchliligi pasayadi va yanada sifatli xususiyatlarga ega bo'ladi, xavf va noaniqlik darajasi oshadi, mos ravishda, subektiv, sifatli tahlil usullari ommalashib boradi va rasmiylashtirilgan usullar va ularning elementlari yordamchi rejaga aylanadi.

#### **Yakun yasash.**

Tizimli tahlil usullarining sifat va miqdoriyga bo'linishi nisbiy, shartli xususiyatga ega. Ba'zi bir sifatli usullari sifatli ma'lumotni miqdoriy ko'rsatkichlarga o'tkazish usulidan foydalanadi (masalan, sifatli ekspert baholash uchun reyting shkalasi) va miqdoriy usullarda sub'ektiv imtiyozlar va taxminlar asosida tanlashga ruxsat beriladi. Shuning uchun bo'linishning asosiy prinsipini – formallashtirish darajasini tushunish muhimdir.

### **4. Tizimli yondashuv va tizimli tafakkur.**

Tizimli yondashuv - bu tizimni tahlil qilish nuqtai nazaridan har qanday hodisani yoki jarayonni har tomonlama o'rganish, ya'ni. murakkab muammoni aniqlashtirish va uni iqtisodiy va matematik usullar yordamida yechiladigan qator muammolarga ajratish, ularni hal qilish mezonlarini topish, maqsadlarni batafsil bayon qilish, maqsadlarga erishish uchun samarali tashkilotni ishlab chiqishdir.

Hozirgi vaqtda tizimli tahlilning quyidagi yondashuvlari ko'rib chiqiladi:

1. Kompleks yondashuv tashkilotning ichki va tashqi muhitini hisobga olishni nazarda tutadi. Bu shuni anglatadiki, nafaqat ichki, balki tashqi omillarni - iqtisodiy, geosiyosiy, ijtimoiy, demografik, ekologik va boshqalarni ham hisobga olish kerak. Bu omillar tashkilotlarni tahlil qilishda muhim jihatlardir va afsuski, har doim ham

hisobga olinmaydi.

**Misol.**

Yangi tashkilotlarni loyihalashtirishda ko'pi ncha ijtimoiy masalalar hisobga olinmaydi yoki ularni ko'rib chiqish keyinga qoldiriladi.

Yangi texnika joriy qilinayotganida har doim ham ergonomlik ko'rsatkichlari e'tiborga olinmaydi, bu esa ishchilarning charchab qolishiga va oxir oqibatda – mehnat unumdorligining pasayishiga olib keladi.

Yangi ishchi jamoalar shakllantirilayotganida ijtimoiy-psixologik kerakli tarzda hisobga olinmaydi, xususan, mehnatni rag'batlantirish muammolari.

1. Boshqarish tizimlarini axborot bilan ta'minlashning funksional aloqalarini o'rganish uchun integratsion yondashuv qo'llaniladi, uning mohiyati shundan iboratki, tadqiqotlar ham vertikal (boshqarish tizimining alohida elementlari o'rtasida) va gorizontal (mahsulotning hayot siklining barcha bosqichlarida) amalga oshiriladi.

Integratsiya deganda ma'lum bir tashkilotning boshqaruv tizimining barcha elementlarining o'zaro ta'sirini kuchaytirish maqsadida boshqaruv subektlarining birlashmasi tushuniladi. Ushbu yondashuv bilan tashkilotning alohida quyi tizimlari o'rtasida yanada aniqroq aloqalar, aniqroq vazifalar yuzaga keladi.

**Misol.**

O'quv bo'limi o'quv muassasining kafedralariga o'quv soatlarining umumiy hajmi, o'qituvchining o'tadigan soatlari miqdorini, o'quv jadvalini va hokazolarni o'z ichiga oladigan o'quv yuklamasini tarqatadi. O'quv yuklamasini bajarish o'quv dasturini bajarish bo'yicha qo'yilgan maqsadlarga erishiladi.

Ta'lim muassasalari misolida, o'quv jarayoni hayotiy siklining bosqichlarini gorizontal ravishda integratsiyalashuvi, avvalo, o'quv, ilmiy-tadqiqot, tashkiliy va tarbiyaviy ishlar bosqichlarida xarajatlarning sifati va miqdor ko'rsatkichlarini o'z ichiga oladigan yagona va aniq boshqaruv axborot tizimini shakllantirishni talab qiladi. Ta'lim jarayonlarining hayotiy siklining bosqichlari uchun ko'rsatkichlarning bunday izchilligi boshqaruvning samaradorligi va moslashuvchanligini ta'minlaydigan boshqaruv tuzilishini yaratishga imkon beradi.

Vertikal bo'yicha integratsiya - bu maqsadlarga erishish uchun ta'lim, fan va

ishlab chiqarishning bog'lanishidir. Bunday integratsiya ta'lim sifatini yaxshilashni, yangi mahsulot va xizmatlarni ishlab chiqarishni va biznes tuzilmalarini kengaytirishni ta'minlaydi, integratsiya ham ta'lim muassasalariga, ham ishlab chiqaruvchilarga hamkorlikni kengaytirish orqali raqobatdoshligini oshirish uchun qo'shimcha imkoniyatlar beradi. Yangi g'oyalarni ishlab chiqish va amalga oshirish, yanada sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish va qabul qilinadigan qarorlarni tezkorligini oshirish uchun yanada kengroq maydon hosil qiladi.

Integratsion yondashuvning qo'llanilishi boshqaruv tizimidagi barcha pog'onalarda: xolding pog'onasida, ayrim kompaniyalar va alohida bo'linmalar pog'onasida strategik vazifalarni samarali bajarish uchun sharoit yaratadi.

3. Situatsion yondashuvning mohiyati shundan iboratki, boshqarish samaradorligiga ta'sir qiluvchi keng doiradagi muayyan vaziyatlar tahlilni o'tkazish uchun rag'batlantiruvchi omil hisoblanadi. Ushbu yondashuv bilan vaziyatlarning xususiyatiga qarab boshqaruv tizimi har qanday xususiyatlarini o'zgartirishi mumkin.

Ushbu holatda tahlil ob'ektlari bo'lib quyidagilar xizmat qiladi:

- boshqaruv tuzilmasi: vaziyatga qarab, bajarilgan hajmli hisob-kitoblar asosida vertikal yoki gorizontaal bog'lanishlar ustuvorlik qiladigan boshqaruv tuzilmasi tanlanadi;

Boshqaruv usullari;

- yetakchilik uslubi: xodimlarning professionalligi, soni va shaxsiy fazilatlariga qarab, vazifalarga yoki inson munosabatlariga qaratilgan yetakchilik uslubi tanlanadi;

- tashkilotning tashqi va ichki muhiti;

- tashkilotni rivojlantirish strategiyasi;

- ishlab chiqarish jarayonining texnologik xususiyatlari.

4. Marketing yondoshuvi marketing tadqiqotlari natijalariga asoslangan tashkilotlarni tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuvning asosiy maqsadi boshqarish tizimini iste'molchiga yo'naltirishdir. Ta'limda tizim talabalarga yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Ushbu maqsadni amalga oshirish, birinchi navbatda, tashkilotning barqaror raqobatdosh ustunligini ta'minlash uchun tashkilotning biznes strategiyasini takomillashtirishni talab qiladi. Marketing tahlili ushbu raqobatdosh ustunliklarni va ularni belgilaydigan omillarni aniqlashga qaratilgan.

Tadqiqot amaliyoti shuni ko'rsatadiki, ushbu omillar quyidagilarni o'z ichiga oladi.

- mahsulot yoki xizmatlar sifati;

- tashkilotning o'zining boshqarishini sifati;

- marketing sifati, ya'ni tovarning aholining real ehtiyojlariga mos kelish xususiyati.

Raqobat pozitsiyasini, ya'ni. ma'lum vaqt davomida sohada o'rganilayotgan tashkilotning mavqeini hisobga olish kerak, chunki raqobatli kurash qimmat turadigan faolyait bo'lib, bozor esa yuqori kirish to'siqlari bilan ajralib turadi.

Shunday qilib, marketing yondashuvining ahamiyati shundaki, tashkilotni barcha zarur ma'lumot bilan ta'minlaydi, ularni bilish esa bu sohada uzoq vaqt davomida raqobatbardosh mavqeini ushlab qolish va saqlab turishga imkon beradi.

5. Innovatsion yondashuv tashkilotning tashqi muhit talab qiladigan o'zgarishlarga tezkor javob berish qobiliyatiga asoslangan. Bu yangiliklarni joriy etish, yangi texnik yechimlar, bozor ehtiyojlarini eng yaxshi darajada qondirish uchun yangi tovarlar va xizmatlarni ishlab chiqarishni doimiy ravishda qayta tiklash bilan bog'liq. Har qanday tashkilotning muvaffaqiyatli ishlashining kaliti shundaki, u nafaqat texnologik taraqqiyot bilan bir qatorda, balki undan oldinda bo'lishi kerak. Innovatsiyalarni joriy etish shuningdek, tizimli tahlilni, ya'ni tashkilotning u yoki bu yangilikni joriy etish imkoniyatlarini talab qiladi. Innovatsion yondashuv bilan tahlil qilish jarayoni juda murakkab va mahsulot hayotining barcha bosqichlarini qamrab oladi.

Shu bosqichlarni ko'rib chiqamiz.

1) Tadqiqot va konstruktorlik ishlarini olib borish imkoniyatlarini tahlil qilish. Ushbu tashkilot zarur moliyaviy resurslarga egaligini aniqlash kerak, chunki innovatsion g'oyalarni ishlab chiqish va ularni amalga oshirish xarajatlari tobora ortib bormoqda. Qoida tariqasida, moliyalashtirish investitsiya kompaniyalari, xususiy va davlat mablag'lari hisobidan, ma'lum bir loyiha yoki yangi ilmiy g'oya moliyalashtirilganda amalga oshiriladi. Moliyalashtirish bir necha bosqichda amalga oshiriladi: avval amaliy tadqiqotlar, so'ngra eksperimental ishlanmalar va yakuniy bosqichda ommaviy ishlab chiqarishni moliyalashtirish amalga oshiriladi. Ishonchli moliyaviy sarmoyadorlarni izlash katta ahamiyatga ega emas, chunki yuqori texnologiyali ishlab chiqarish katta noaniqliklarga olib keladi. Ko'plab yangiliklar bozor tomonidan rad etilganligi sababli ommaviy ishlab chiqarishga erishilmaydi va bu yerda moliyaviy xavf juda katta bo'ladi. Ushbu bosqichda, shuningdek, ijrochilar jamoasi innovatsion loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirishda ishtirok etadigan maxsus guruhga ega bo'lib, ularning kasbiy tayyorgarligi nima ekanligini aniqlash kerak.

2) Ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlarining natijalarini ishlab chiqarishga kiritish imkoniyatlarini tahlil qilish. Bu yerda yangi uskunalar yoki texnologiyalarni joriy etishning texnik, tashkiliy va iqtisodiy maqsadga muvofiqligini aniqlash kerak bo'ladi.

3) Yangi mahsulotni bozorga chiqarish imkoniyatlarini tahlil qilish. Bu yerda marketing yondoshuvi alohida rol o'ynashi kerak. Bozor talablarini, ushbu turdagi

mahsulotlarning talabga javob beradigan xususiyatlarini o'rganish, qaerda va qanday miqdorda ishlab chiqarilganligini aniqlash kerak. O'zining raqobat pozitsiyasi ham muhim rol o'ynaydi. Tahlilning ushbu bosqichida, tashkilotning biznes (raqobatbardosh) strategiyasi talab qilinadigan mahsulotni sotish va bozorni tark etish uchun birinchi sotuvga bog'liq bo'lgan mahsulotning umr ko'rish davomiyligi ko'proq namoyon bo'lishi kerak.

Innovatsion yondashuvda siz quyidagilarni yodda tutishingiz kerak: bozorda muvaffaqiyatli raqobatlashish uchun ixtirochilarga yangi narsalarni yaratish, erkin ijod qilish va o'z ixtirolarini muvaffaqiyatli amalga oshirishga olib borish uchun imkoniyat berishingiz kerak. Buning uchun ixtirochilar jamoasiga ma'lum ijodiy erkinlik kerak: qaror qabul qilish va yakuniy natijalar uchun javobgar bo'lish. Tashkilotni boshqarish ixtiro va tashabbusni rag'batlantirishga yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

6. Normativ yondashuvning mohiyati quyidagilardan iborat: har qanday boshqaruv tizimini takomillashtirish maqsadida uni tahlil qilish, kompaniya faoliyatida kompaniya apparatini boshqaradigan eng muhim standartlarning yig'indisiga asoslanadi. Bular har bir soha uchun o'rnatilgan standartlar, masalan, boshqarish standartlari va loyihalashtiruvchilarning o'zlari tomonidan ishlab chiqilgan standartlar (tashkilot to'g'risidagi nizom, ish yo'riqnomasi, xodimlar tarkibi va boshqalar). Standartlar maqsadli, funksional va ijtimoiy yo'naltirilgan bo'lishi mumkin. Maqsadli standartlar tashkilot oldiga qo'yilgan maqsadlarni amalga oshirishni ta'minlaydigan hamma narsani o'z ichiga oladi. Birinchidan, bu mahsulot sifatining ko'rsatkichlari, mahsulotning resurs iste'moli, ergonomik ko'rsatkichlar, ishonchlilik ko'rsatkichlari, shuningdek ishlab chiqarishning texnik darajasi.

Funksional standartlarga rejalarini ishlab chiqish sifati va o'z vaqtida bajarilishi, bo'linmalarning aniq tashkil etilishi, operatsion hisob va nazorat, tashkilotning har bir tarkibiy bo'linmasida funksional majburiyatlarning qat'iy taqsimlanishi kiradi.

Ijtimoiy sohadagi normativlar, ayniqsa ta'lim sohasidagi standartlar jamoaning alohida rivojlanishi uchun maqbul sharoitlarni ta'minlashi kerak. Bunga rag'batlantirish va mehnatni muhofaza qilish ko'rsatkichlari, barcha ishchilarni muvaffaqiyatli ishlashi uchun zarur bo'lgan texnik vositalar bilan ta'minlash ko'rsatkichlari kiradi. Bunga kasbiy o'sishni muntazam ravishda oshirish zarurati, yaxshi motivatsiya, huquqiy va ekologik standartlar kiradi. Shunday qilib, tahlil qilishda normativ yondashuv resurslarni, jarayonlarni va mahsulotlarni boshqarishda standartlarning butun to'plamini hisobga olishni talab qiladi. Tashkilotning barcha jabhalari uchun ilmiy asoslangan standartlar qancha ko'p bo'lsa, qo'yilgan maqsadlarga erishishda shunchalik tez muvaffaqiyatlar amalga oshadi.

7. Xulq-atvorli yondashuvining maqsadi har bir xodimning ijodiy qobiliyatlarini ro'yobga chiqarish uchun barcha zarur shart-sharoitlarni yaratish, tashkilotni boshqarishda o'z ahamiyatini anglashdir. Bu yerda menejerlar uchun muhim bo'lgan narsa umumiy menejment tomonidan tavsiya etilgan turli xil xulq-atvorli yondashuvlarini o'rganish va ularni tashkilotni tahlil qilish jarayonida qo'llash imkoniyatlarini o'rganishdir. Shuni esda tutish kerakki, inson boshqaruv tizimidagi eng muhim elementdir. O'zining yetakchisining g'oyalari tushunish va amalga oshirishga qodir bo'lgan, tanlangan fikrli odamlar va sheriklar jamoasi - bu iqtisodiy muvaffaqiyatning muhim sharti hisoblanadi.

#### **Tizimli yondashuvlarning asosiy turlari.**

***Tizimli-genetik yondashuv.*** Har bir tizim o'zgarmas, bir marotaba aniqlangan bo'lib qolmaydi, ya'ni uning boshi va oxiri bor. U mutlaq, abadiy emas, unga ichki qarama-qarshiliklar unga xosdir. Har bir tizim nafaqat ishlaydi, balki harakat qiladi, rivojlanadi. Uning boshlanishi bor, u tug'iladi va shakllanadi, rivojlanadi va gullaydi, pasayadi va yakuniga yetadi. Va bu holat vaqt tizimning ajralmas atributi ekanligini anglatadi. Har bir tizim tarixiydir.

***Tizimli-axborotli yondashuv.*** Tizimning ishlashini ma'lumotlarni qabul qilish, qayta ishlash, uzatish va saqlashsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Axborot - bu tizim elementlarini bir-biri bilan, har bir elementni butun tizim bilan va tizimni tashqi muhit bilan birlashtirish usulidir. Yuqorida aytilganlarni hisobga olgan holda, tizimlilik mohiyatini uning axborot tomonlarini o'rganmasdan turib ochib bo'lmaydi.

***Tizimli-kommunikativ yondashuv.*** Har bir tizim har doim boshqa yuqori darajadagi tizimning elementi bo'lib, o'zi esa o'z navbatida quyi darajadagi elementlardan, tizim ostilaridan hosil bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, hech qanday tizim izolyatsiya qilinmagan, turli xil munosabatlar tomonidan turli xil tizimli va tizimsiz shakllanishlar bilan bog'liqdir.

***Tizimli-tuzilmali yondashuv:*** Yaxlit tizimlarning ajralmas tarkibiy qismi bu ularning elementlari, qismlari bo'lib, ular to'liq tarkib topgan va ularsiz tizimni tasavvur qilib bo'lmaydi. Yaxlit tizim bu avvalambor uning elementlarining yaxlit mahsulotidir. Ammo yaxlit tizimning elementlari tasodifiy, tushunib bo'lmaydigan narsalar to'plami emas. Ular tizim tomonidan birlashtirilgan bo'lib, ushbu aniq tizimning elementlari hisoblanadi.

***Tizimli-boshqaruvli yondashuv:*** Tizim doimo to'liq ta'sirlarni boshidan kechiradi. Bu birinchi navbatda, ichki to'liqlanishlar bo'lib, ular har qanday tizimning ichki ziddiyatlari mahsulidir.

***Tizimli-funksional yondashuv.*** Yaxlit tizim – maqsadga muvofiq bo'lgan tizim bo'lib, u muayyan maqsadga erishishga harakat qiladi (maqsadga

yo'naltirilgan bo'ladi). Maqsad tizimda eng muhim tizimni tashkil etuvchi omillardan biri bo'lib maydonga chiqadi. Biroq maqsad unga erishi borasidagi harkatlarni talab etadi.

**Tizimli-integrativ yondashuv** tizimning saqlanish, takomillashish va rivojlanish mexanizmlarini, omsillarini ko'rsatadi. Tizimli-integrativ yondashuv – bu tadqiqotning shunday usuliki, unda uning alohida tizim ostilarining emas, balki butun tizimning umumlashtiruvchi (integrativ) xossalari ko'rib chiqiladi. Uning vazifasi tizimga kiruvchi tizim ostilarining samaradorligini yaxshilash emams, balki tizimni bir butun ko'rinishda optimallashtirish hisoblanadi

### **Tizimli tafakkur.**

Fan, iqtisodiyot va jamiyat rivojlanishining hozirgi bosqichida talaba, mutaxassis va olim dunyoni va ob'ektni yaxlit uch o'lchovli ko'rinishini yaratish uchun turli fanlar tomonidan to'plangan bilimlarning oddiy birlashuvi emas, balki ularni kompleks, tizim sifatida ko'rib chiqish va qo'llash qobiliyati zarur. Insonning tizimli fikrlashining shakllanishi va rivojlanishi zamonaviy ta'lim tizimining muhim talablaridan biridir.

Tizimli deb shunday fikrlash deb qaraladi, uning rivojlanish darajasi inson tomonidan olamni bilishga ob'ektiv voqelikning ob'ektlari va hodisalari o'rtasidagi aloqani o'rnatishga, hodisalar va jarayonlarning qonuniyatlarini ochib berishga va ularni bashorat qilishga imkon beradi.

Ba'zi bir mualliflarning fikriga ko'ra, tizimli fikrlash deganda biz faqat "muayyan mavzuning o'ziga xos xususiyatlaridan, o'ziga xos bo'lmagan farq qiladigan xususiyatlaridan mavhumlik, ular orasidagi eng chuqur bog'liqlik va qonuniyatlarni ochib berish san'ati"ni nazarda tutamiz. Tizimli fikrlash bir butun narchaga va uning qismlari, shuningdek qismlar orasidagi aloqalarga qaratilgandir. Bu qismlarni tushunish uchun uni to'liq o'rganadi. Bu reduksionizmning, ya'ni butunlik tushunchasini uning tarkibiy qismlarining yig'indisi sifatida qarab chiqishning aksidir. Tizimli fikrlash deganda tizimning to'liqligini tashkil etuvchi elementlarning o'zaro munosabatlari va o'zaro ta'sirini o'rganish orqali tizimni tushunish tushuniladi.

Ta'lim jarayonida tizimli fikrlash deganda shunday fikrlash tushuniladiki, uning davomida sub'ekt aqliy faoliyat predmetini tizim sifatida ko'rib chiqadi, unda tizimning tegishli xususiyatlarini, munosabatlarini, qonuniyatlarini ajratib ko'rsatadi. Shuningdek, tizimli fikrlash deganda tizimli yondashuvining barcha qoidalarini – har tomonlamalikni, yaxlitlikni, ko'p jihatlikni, ko'p bog'lanishlikni hisobga oladigan fikrlash tushuniladi va bu ko'rib chiqish uchun ahamiyatli bo'lgan barcha tizimlar va aloqalarning o'zaro bog'liqligi, ta'siri, bilimlarning integrativ sinteziga qaratilgan yangi qarash sifatida amalga oshadi. Mavzuning yaxlitligiga, ko'p qirrali tomoniga, ob'ektlarning turli tomonlarini, jihatlarini aks ettiruvchi ushbu



mavzuni har tomonlama bilishga qaratilgan. Bu yerda shuni ta'kidlash kerakki, tizimli yondashuv - bu fikrlash jarayonini tizimli yondashuvning ba'zi belgilangan talablariga javob beradigan tarzda tashkil etish va yo'naltirish qoidalari bo'lib, ular fikrlash, shaxsning tabiatiga qarab yoki uning mashg'uloti natijasida tizimli yondashuvga muvofiq rivojlanib boradi va aynan tizimli fikrlashni tashkil etadi». Shunday qilib, tizimli yondashuvning o'rnatilgan ko'nikmalariga ega bo'lgan kishi, shuningdek rivojlantirilishi mumkin va kerak bo'lgan tizimli fikrlashning sohibi hisoblanadi.

Tizimli fikrlash va tizimli yondashuv tushunchalari ham tizimli qoidalarni ishlab chiqish jarayonida hisobga olinishi kerak bo'lgan, ham yuzaga keladigan muammoli vaziyatlarni fikrlashga qaratilgan fikrlash faoliyatini amalga oshirish jarayonida albatta hisobga olinishi zarur bo'lgan, muayyan umumiy va/yoki lokal (muayyan tizimlarga nisbatan) xususiyatlarga ega bo'lgan tizimlar sifatida hodisalar olamini yoki inson faoliyatining individual sohalarini tushunishni o'z ichiga oladi.

Bu yerda ham tizimli fikrlashni, ham tizimli yondashuvni tashkil etadigan asosiy nuqta bo'lib ishlatilayotgan fikrlarning aniq ierarxiyasi xizmat qiladi. Shunday qilib, ikkala holatda ham asosiy semantik so'z yoki ma'noni shakllantirish tushunchasi bo'lib tizim hisoblanadi. Ammo ko'rib chiqilayotgan mavzuimizga tatbiq etiladigan tizim tushunchasi ikkita asosiy va har xil ma'nolarni o'z ichiga oladi: tafakkurimizning, ya'ni aqliy harakatlarimizning tashkilotchisi sifatidagi tizim, va biz vazifalarni yoki muammolarni hal qilish jarayonida o'ylash predmeti sifatidagi tizim. Birinchisi - tizimli fikrlash va tizimli yondashuvni amalga oshirish, ikkinchisi esa, ya'ni o'ylab bo'ladigan predmetning xususiyatlarini bilish ham tizimli fikrlash, ham tizimli yondashuvni amalga oshirish uchun zarur shartlardan biridir. Vaziyat va undan kelib chiqadigan natija o'rtasidagi aniq ko'rinadigan farq, shunga qaramay, tizimli fikrlash va tizimli yondashuv mavzusidagi bir qator nashrlarda e'tiborga olinmaydi.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, insonning mahsuldor fikrlashi har doim uning tasavvurlari tizimida (aniqrog'i, individual tasavvurlar tizimida va aqliy harakatlarning o'rnatilgan modellarida) sodir bo'ladi, shuning uchun bu fikrlash doimo tizimlidir. Biroq, tizimlilik darajasi boshqacha bo'lishi mumkin, shuning uchun tizimli fikrlashning turli xil talqinlari va ta'riflari mavjud. Biz tizimli fikrlashni odatiy, kundalik darajadan yuqori tizimlilik darajasi bilan fikrlash deb tushunamiz va bunday darajadagi odamga nisbatan tizimli yondashuv qo'llangan deb hisoblaymiz. Bu, aslida, fikrlash predmetini ushbu mavzuni o'z ichiga olgan tasavvurlar tizimi bilan bog'lanishdan oqilona foydalanish bilan bog'liq bo'lib, bizning fikrlash tarzimizni yanada unumliroq va samaraliroq qiladi.

Rasmiy ravishda, bu haqda gapirish juda qiyin, chunki bu mavzu odamning

hayoti davomida olingan, odatda ong osti pog'onasida avtomatik ravishda ishlaydigan va shuning uchun ko'p hollarda tan olinmagan fikrlash algoritmlari bilan bog'liq. Shu sababli, tizimli fikrlashga uning mexanizmi va algoritmlarini tushuntirish bilan emas, balki doimiy urinishlar yoki bunday tizimli fikrlash istagi bilan o'zlarini muammolar va vazifalarni hal qilish uchun tizimli yondashuvni qo'llashga majburlash uchun tushuntirish orqali erishiladi.

Tizimli fikrlash va tizimli yondashuv qoidalaridan biri muammoni hal qilish uchun muammoli element kiritilgan tizim xususiyatlaridan foydalanishdir. Tizimli fikrlash qobiliyatiga ega bo'lgan odam tizim xususiyatlaridan bunday foydalanish uchun o'rnatiladigan vositani avtomatik ravishda ishlatishi mumkin, ammo boshqa fuqarolar bu ko'nikmaga ega bo'lishi kerak.

Har qanday oddiy odamning fikrlashi tizimlidir. Ammo bu tizimlilikni yaxshilash va amalda qo'llash mumkin, shundan keyin fikrlash mexanizmlarining samaradorligi bir necha bor ortishi mumkin. Birinchidan, tizimli fikrlashning bunday ajralmas elementiga va muammolarni yechishda tizimli yondashuvga e'tibor berish mumkin, biz buni bizning har qanday murakkab tizimlarning xususiyatlari to'g'risida fikrlashimizdagi tezis va antitezis deb ataymiz. Tezis bu bizning ba'zi topshiriqlarimiz, fikrlash sxemasi, stereotiplar va boshqalardir. Antitezis - bu ko'rib chiqilayotgan tizimning xususiyatlarida, u nimaga ishora qilmasin, har doim yoki ushbu tizim tomonidan e'tibordan chetda qolishi kerak bo'lgan tushunchalar mavjudligini tushunib yetishdir. Tezis va antitezislar, umuman olganda, o'z-o'zini o'rgatish mumkin va lozim bo'lgan fikrlash tarzidir. Masalan, biznesda biznes qilish uchun har doim to'siq bo'ladi. Tezis bu to'siqlarni yengib o'tishdir. Antitezis esa boshqa ishbilarmonlarning manfaatlariga xalaqit beradigan to'siqlardan o'z manfaati yo'lida foydalanishdir. Birinchidan, faqat antitezis bo'lishi kerak degan umumiy fikr yuzaga keladi, keyin esa bu antitezisni qanday amalga oshirish haqida fikr ishlab chiqiladi. Masalan, boshqa ishbilarmonlarga odatdagi to'siqlar yoki noqulayliklarni yengishda yordam beradigan vositani qo'llash (sizning foydangizga).

### **Misol.**

Tajribali ixtirochidan ratsionalizatorlar ko'p yillar davomida bosh qotirgan texnologiyalarni takomillashtirishni so'rashadi. Boshqalar qilgan ishlarni takomillashtirish - bu tezis. Ammo tajribali ixtirochi darhol ushbu tezisga alternativa qidiradi. U darhol savol tug'diradi: haqiqatan ham boshqalar qilgan ishlarni yaxshilash kerakmi? Ya'ni, uning g'oyasi, dastlab juda mavhum, antitezisdir. Keyin savol tug'iladi: bu antitezisni qaerdan qidirish kerak. Ushbu antitezis yaxshilanishi taklif qilingan narsani qo'llash maqsadini tushunishdadir. Bundan tashqari, ushbu antitezis, unga e'tiborni almashtirish natijasida yanada aniq bir g'oyaga aylanadi: yaxshilamaslik, yaxshilamoqchi bo'lgan narsani emas, yaxshilanishni istagan yangi

yechimni izlash, lekin yaxshilashni so‘ragan narsani qo‘llashning asosiy maqsadiga erishish. Masalan, keyingi payvandlash uchun ingichka simlarni mexanik ravishda tozalamaslik, ammo izolyatsiyani eritilgan qalayda yoqish. Tezis: simlarni mexanik tozalash usulini takomillashtirish. Antitezis quyidagi savol shaklida tug‘iladi: bu simlarni mexanik ravishda tozalash kerakmi? Maqsad qurilma pallasida joylashgan simlar orqali ishonchli aloqani ta‘minlashdir, shuning uchun siz (masalan, tezisda) faqat mexanik ravishda tozalangan simlarni tozalashingiz kerak emas. Bundan tashqari, ixtirochining maqsadi - bu ba‘zi bir payvandlanadigan simlarning majburiy ravishda payvandlanishi kerak bo‘lmagan holda, qurilmaning ishonchli ishlashiga e‘tibor qaratib, payvandlashning murakkab jarayonini va umuman, ushbu simlarni ishlatmasdan yechim topishdan iborat bo‘ladi.

### **Yakun yasash.**

Tizimli yondashuv va tizimli fikrlash tizimlarning xususiyatlarini hisobga olishi kerak. Mahalliy tizimlar uchun bu mahalliy xususiyatlardir, ammo tizim xususiyatlarini har doim hisobga olish kerak.

Tizimli tafakkurimizning global tarkibiy qismi bu uning ierarxiyasi. Bizning fikrlashimiz shunday tuzilganki, u har qanday mazmunli hodisa, kuzatish va h.k. larni eng umumlashtirilgan ma‘noga ega bo‘lgan ma‘lum bir toifaga kiritadi. Shuning uchun har qanday fikrda biz mazmun yoki bema‘nilikni qidiramiz va topamiz.

Bizning fikrlash tizimli, chunki u tizimli dunyoni aks ettiradi.

- Qat‘iy ma‘noda, tizimli yondashuv, yana bir takrorlayman, bu sxema yoki qoidalar, ko‘rsatmalar, tavsiyalar darajasidagi bilimdir. Va tizimli fikrlash esa tizimli yondashuvga muvofiq harakat qilish qobiliyatidir.

- Tizimli yondashuvni bilish tizimli fikrlash ko‘nikmalarini amalga oshirish uchun zarur shart bo‘lib, boshqa fikrlash qobiliyatlari bilan bir qatorda bizning ko‘p qirrali fikrlashimizni yanada samarali qilishga qodir.

### **Nazorat savollari.**

1. “Qora quti” xususiyatlarini aytib bering
2. Qora quti modelini tavsiflab bering
3. Tizimli tahlil tuzilmasini tavsiflang
4. Tizim dekompozitsiyasining mohiyati nimada?
5. Dekompozitsiya bosqichi qachon tugatiladi?
6. Dekompozitsiya muammosi nimadan iborat?
7. Tizimli tahlilda qanday dekompozitsiya strategiyalari qo‘llaniladi?
8. Tahlil bosqichi nimadan iborat?
9. Sintez bosqichi nimadan iborat?

10. Tizimli yondashuv nima?
11. Kompleks yondashuv nimani hisobga oladi?
12. Integratsion yondashuvning mohiyati nimada?
13. Situatsion yondashuvning mohiyati nimada?
14. Marketingli yondashuv nimani ko'zda tutadi?
15. Innovatsion yondashuv nimaga asoslangan?
16. Normativ yondashuvning maqsadi nima?
17. Tizimli yondashuvlarning asosiy turlarini sanab o'ting
18. Tizimli yondashuv va tizimli fikrlash o'rtasidagi munosabatlar qanday?
19. Tizimli fikrlash nimaga qaratilgan?
20. Tizimli fikrlash qoidalarini aytib bering?

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

O'zbekiston respublikasi Prezidentining qarori PQ-3775-son 05.06.2018 «Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»

V.Karimova, I.Isomov, N.Malikova, G'.Otamurodov "Tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari". O'quv qo'llanma. 2020 y. 231 bet.

V.A.Karimova, M.B.Zaynutdinova, E.Sh.Nazirova, Sh.Sh.Sodikova Tizimli tahlil asoslari. - O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, Toshkent, 2014

Alan Dennis Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML 5th Edition. – 2015.

### **Internet saytlar:**

<https://algoritmist.ru/raznoe/sistemnoe-myshlenie-sistemnyj-podxod.html>

<http://bimm.uz> – Oliy ta'lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi.

# IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

## IV. AMALIY MASHG'ULOT UCHUN MATERIALLAR

### 1- MAVZU: MUAMMONI HAL QILISH METODOLOGIYASI.

#### **Reja:**

1. Oliy ta'limdagi muammolar aniqlash.
2. Muammolarni bartaraf etish.
3. Me'zonlarni aniqlash.
4. Morfologik usul asosida muammoni hal qilishning muqobil variantlarini yaratish.
5. Analitik fikrlash usullari.

#### **Amaliy mashg'ulot maqsadi:**

Tinglovchilarda oliy ta'limdagi muammolar aniqlash va muammolarni bartaraf etish bo'yicha malaka va ko'nikmalarni shakllantirish.

#### **Amaliy mashg'ulotni o'tkazish tartibi:**

Mashg'ulot rejasi bo'yicha materiallar tahlil qilinib, kichik guruhlar yoki juftliklarda yangi pedagogik texnologiyalar yoki interaktiv usullardan foydalangan holda berilgan topshiriqlar bajariladi.

#### **Amaliy mashg'ulot bo'yicha materiallar: Amaliy mashg'ulot bo'yicha materiallar:**

Sifatli usullar analitik bog'lanishlar ko'rinishidagi tizimlar qonuniyatlari tavsifi bo'lmaganda qo'llaniladi. Sifatli usullarda asosiy e'tibor muammoni bayon qilishni tashkil etishga, uni formallashtirishning yangi bosqichiga, variantlarni shakllantirishga, variantlarni baholashga yondashuvni tanlashga, odamning tajribasidan foydalanishga, uning afzalliklariga qaratiladi, bu esa har doim ham miqdoriy baholashda namoyon bo'lavermaydi. Vazifalarni shakllantirish uchun ushbu usullar hech qanday vositaga ega bo'lmay, ushbu bosqichlarni amalga oshirish deyarli odam zimmasiga tushadi

#### **Morfologik usul:**

Usulning mohiyati shundaki, tizimda bir nechta xarakterli belgilar (tuzilmaviy yoki funksional) ajratib olinadi. Ularning har biri muammoning yechimiga bog'liq bo'lgan biron bir parametr yoki tizimning xususiyatlarini tavsiflashi mumkin. Har bir ajralib turadigan xususiyat uchun uning turli xil alternativallari ro'yxati tuziladi. Alternativallari bor belgilar jadvalga - "morfologik quti"ga joylashtiriladi. Ushbu alternativallarning turli xil kombinatsiyalarini aralashtirib ko'rib, siz yangi

yechimlarni topishingiz mumkin. Morfologik usulning modifikatsiyasi – bu matritsa usulidir. Tezaurusli yondoshuvi bu tizimni pastdan o‘rganish, ya’ni maqsadni aniqlash emas, balki elementlar va munosabatlar ro‘yxatini sanab o‘tishdir.

Morfologik tahlil noan’anaviy, original yechimni talab qiladigan tizimli muammolarni hal qilishning samarali usuli hisoblanadi. Zamonaviy morfologik tahlil g‘oyalari dastlab rohib Raymond Lulie tomonidan sinab ko‘rilgan (taxminan 1235 – 1316 yillarda). Usulga ikkinchi hayotni 20-asrning o‘rtalarida AQShda ishlagan taniqli shveysariyalik astrofizik *Fris svikki* bergan. svikki o‘zining usulidan foydalanib, raketa qurilishi fani uchun juda ko‘p sonli original yechimlarni yaratishga muvaffaq bo‘ldi. Usulning nomi - "morfologik" usul ko‘pincha "Svikki usuli" atamasi bilan ham almashtiriladi. Endilikda morfologik tahlil inson faoliyatining turli sohalarida keng qo‘llaniladi. Usulning rivojlanishi uning alohida yo‘nalishini - Ixtirochilik Yechimlari Nazariyasini shakllantirdi.

Morfologik tahlilning asosiy g‘oyasi nomlash va muammoni hal qilishning turli xil variantlarini ko‘rib chiqish jarayonini tartibga keltirishdir. Hisob-kitob ilgari ko‘rib chiqilmagan variantlar paydo bo‘lishi mumkinligiga asoslanadi. Morfologik tahlil tamoyili kompyuter vositalaridan foydalangan holda osonlik bilan amalga oshiriladi.

Morfologik tahlil quyidagi ketma-ket bosqichlarga asoslanadi:

1. Muammo shakllantiriladi;

1. Tizimning barcha asosiy elementlari ajratiladi;

3. Iloji boricha ko‘proq variantlar aniqlanadi;

4. Variantlar jadvalga kiritiladi;

5. Barcha variantlar va ularning kombinatsiyasi baholanadi;

6. Eng optimal yechim tanlanadi.

*4 jadval – Variantlarning juftma-juft birlashishlari uchun morfologik tahlil ko‘rinishi.*

	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
Variant 1				
Variant 2				
Variant 3				
Variant 4				

Morfologik tahlil tamoyili juda oddiy tizimlar - reklama, dizayn va hokazolar uchun ratsional hisoblanadi. Ko‘p sonli elementlarga va ko‘plab variantlarga ega bo‘lgan ob’ektlar uchun jadval noqulay bo‘lib qoladi va usul vaqt talab qiladigan bo‘lib qoladi va bunday vazifalar uchun yechimlar daraxti (alternativalar, variantlar

daraxti) dan foydalanish mumkin.

Morfologik tahlilning asosiy afzalliklari:

- tahlil qilinadigan ob'ektning barcha elementlarining teng kuchliligi;
- vazifani shakllantirishning maksimal aniqligi;
- o'rganilayotgan ob'ekt elementlarini tahlil qilishda cheklovlarni olib tashlash;
- yangi va / yoki mavjud g'oyalarni ishlab chiqish imkoniyati.

Morfologik tahlilning asosiy sxemalari:

- o'rganilayotgan tizimning *tayanch elementlarini tanlash usuli* va yechim variantlari kombinatsiyasi bilan ishlash;

- *inkor etish va qurish usuli*. Ushbu morfologik tahlil usulining asosi shakllangan g'oyalarni qarama-qarshi fikrlar bilan almashtirish va nomuvofiqliklarni tahlil qilishda yotadi;

- *morfologik quti usuli* (katta va murakkab ob'ektlar uchun eng mos). U muammoni hal qilish uchun barcha mumkin bo'lgan parametrlarni aniqlash, matritsani shakllantirish va eng yaxshi kombinatsiyani tanlash uchun turli xil kombinatsiyalarni tahlil qilishdan iborat.

### Misol.

Kadrlarni tanlashning masalasi uchun yuqorida ko'rsatilgan usullarni qo'llashni ko'rib chiqamiz. Ushbu jarayonda qaror qabul qiluvchi (QQQ) bo'lib, qoida tariqasida, HR bo'yicha menejer hisoblanadi. Ma'lumotlar bazasidan foydalanib, biz bitta aniq  $V_1$  vakansiyani va taklif etilgan vakansiya profiliga muvofiq uchta  $R_1, R_2, R_3$  rezyumeni tanlaymiz.

Muammoni belgilab qo'yamiz: xalqaro IT-loyihada marketing bo'yicha direktorning bo'sh o'rnini mavjud; taklif etilayotgan ish haqi: suhbat natijalariga ko'ra 4000 000 so'mdan 5 000 000 so'mgacha; katta lavozimlarda ish tajribasiga ega bo'lgan talabgorlarga ustunlik beriladi.

Maqsad: taklif etilgan uchta avvaldan tanlab olingan nomzoddan bittasini ko'rsatilgan lavozimga tayinlanishi to'g'risida qaror qabul qilish zarur.

Ko'rsatilgan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni hal qilish zarur:

1. lavozimga talabgor bo'lgan nomzodlar to'plamidan ( $C$ ) alternativ yechimlar daraxti quriladi;

2. Nomzodlarni baholashning *mezonlari* bo'lmish  $T$  chekli to'plam shakllantiriladi;

3. Baholash mezonlarining mumkin bo'lgan qiymatlarini shunday segmentlash lozimki, har bir segment doirasida da'vogarlar ma'lum bir mezon ta'sir etadigan ta'sir nuqtai nazaridan ushbu pozitsiyaga yaqinlik darajasiga muvofiq tarzda ajratilsin.

4. Har bir baholash mezonini uchun, ekspert baholash usulida, har bir segmentga aloqador bo'lgan talabgorlarning mavqeiga yaroqlilik darajasiga (foiz



ko‘rinishida) baho beriladi.

5. Ekspert baholari va nomzodlar mezonlarining haqiqiy qiymatlari asosida har bir nomzodning ushbu lavozimga muvofiqlik darajasini hisoblash modeli taklif etiladi.

6. Mumkin bo‘lgan xavflar ko‘rib chiqiladi va ular modelga kiritiladi. Kadrlar tanlashda qaror qabul qiluvchi har bir alternativ yechim natijasini aniq belgilaydi;

7. Taklif etilgan modeldan foydalanib, hisob-kitoblar amalga oshiriladi va ushbu lavozimga aniq nomzodni tayinlash to‘g‘risida qaror qabul qilinadi.

Nizomning 2 punktiga ko‘ra, barcha ish beruvchilar mehnat organlariga bo‘sh ish o‘rinlari mavjudligi to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni taqdim etadilar. Yuqoridagi Nizomga 2-ilovaning shakli har bir bo‘sh joy uchun, shu qatorda: zarur malaka (daraja), zarur ma‘lumot, zarur ish staji, shuningdek maxsus talablar (ish beruvchining xohishiga ko‘ra) kabi ko‘rsatkichlarni ko‘zda tutadi. Ana shu qiymatlar to‘plamini abituriyentlarni baholash mezonlari sifatida taqdim etamiz.

Biror lavozimga da‘vogar nomzodni baholash uchun har bir mezonni tanlashda qaror qabul qiluvchi, u yoki bu mezonning har bir nomzod yaroqliligining yakuniy darajasiga ta‘siri to‘g‘risidagi statistik gipotezani qabul qiladi. Shuning uchun birinchi va ikkinchi turdagi xatolarga yo‘l qo‘ymaslik uchun qaror qabul qiluvchining professionalligi ayniqsa muhimdir.

$T$  – ko‘rib chiqilayotgan misolda nomzodlarni baholashning *mezonlari* to‘plami quyidagi elementlardan iborat bo‘ladi:

$T_1$ : Yoshi;

$T_2$ : Oilaviy ahvoli;

$T_3$ : Ma‘lumot darajasi;

$T_4$ : Rahbar lavozimlarda ishlash tajribasi;

$T_5$ : Xorijiy tilni bilishi;

$T_6$ : Maqbul oylik ish haqi.

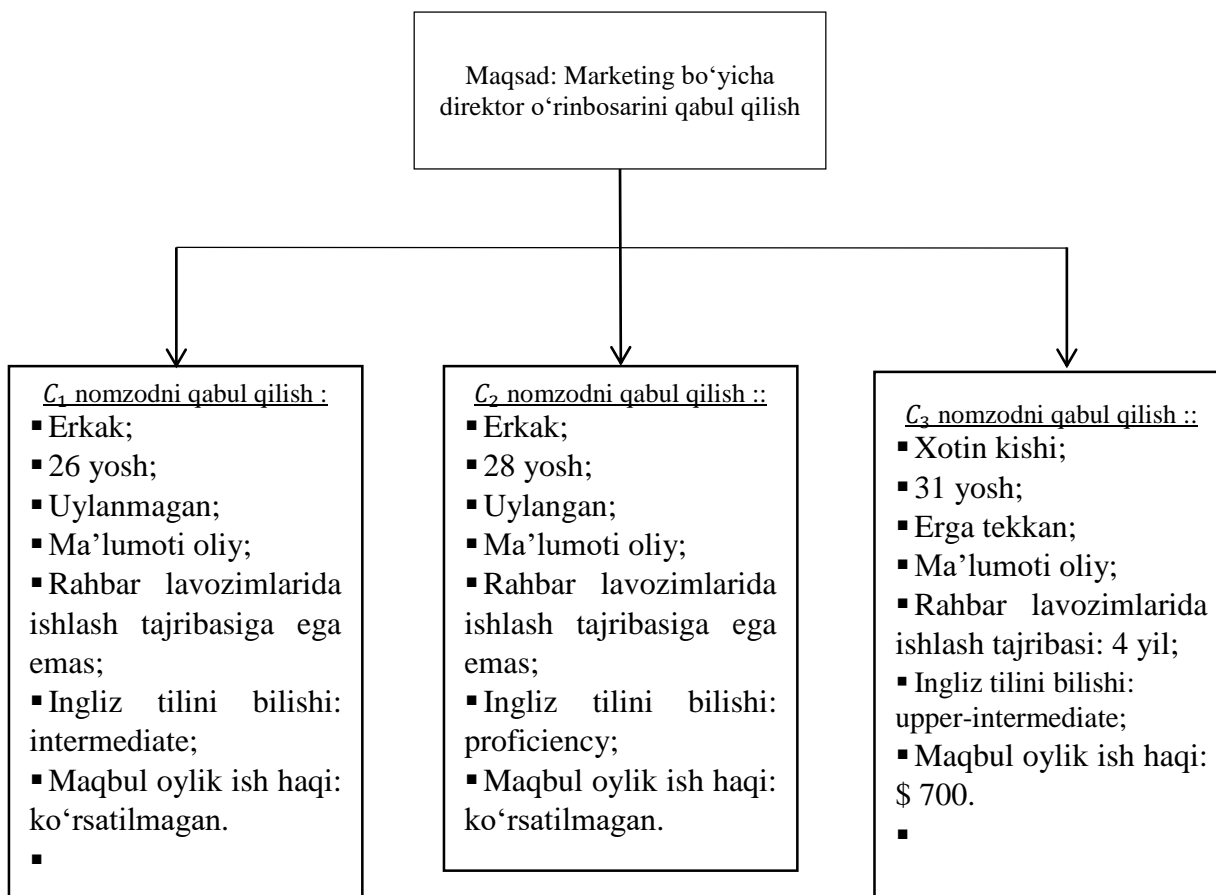
Misol tariqasida uchta alternativ variantni ko‘rib chiqamiz (22 rasm).

Mezonlarning mumkin bo‘lgan qiymatlarini segmentlashtiramiz (5 – 10 jadvallarga qarang) va  $T_i$  (, , , bu yerda  $n$  – moцnost mnojestva  $T$  to‘planning quvvati va  $m(T_i)$  –  $T_i$  mezonning mumkin bo‘lgan qiymatlari to‘plamining segmentlari soni) mezon nuqtai nazaridan nomzod  $V_1$  vakansiyaga qay darajada mosligini ko‘rsatuvchi  $S_j(T_i)$  qiymatlarni taqdim etamiz. Bitta segment doirasida talabgorlar lavozimga yaroqlilik darajasiga  $T_i$  mezon tomonidan ko‘rsatiladigan ta‘sir jihatidan teng kuchli bo‘ladilar.

Ekspert  $[0; 1]$  intervalda baho qo‘yadi va agar mavjud bo‘lsa, vzyav za *bazis* (100%) sifatida  $V_1$  vakansiyada ko‘rsatilgan mezon qiymatini oladi:

$$0 \leq S(T_i) \leq 1.$$

Izoh:  $T_6$  baholashda, bazis bo'lib  $V_1$  vakansiyada ko'rsatilgan mezonning maksimal qiymati xizmat qiladi.



1 rasm. Alternativ variantlar daraxti.

1 jadval.  $T_1$  (yosh) mezonini ekspertli baholash

$T_1$ , yosh	18 – 24	25 – 30	31 – 36	37 – 45	46 – 55	> 56
$S(T)$	0,8	1	0,8	0,7	0,6	0,2

2 jadval.  $T_2$  (oilaviy ahvoli) mezonini ekspertli baholash.

$T_2$	Uylanmagan / erga tegmagan	Uylangan / erga tekkan
$S(T)$	1	0,7

3 jadval.  $T_3$  (ma'lumot darajasi) mezonini ekspertli baholash.

$T_3$	O'rta	O'rta maxsus	Oliy (bakalavr)	Oliy (magistr)
$S(T)$	0,2	0,4	0,8	1

3 jadval.  $T_4$  (rahbar lavozimlarda ish tajribasi) mezonini ekspertli baholash.

$T_4$ , yillar	Tajribasi yo‘q	< 1	1 – 2	2 – 5	5 – 10	> 10
$S(T)$	0	0,3	0,7	0,8	0,9	1

5 jadval.  $T_5$  (ingliz tilini bilish darajasi) mezonini ekspertli baholash.

$T_5$	A1	A2	B1	B2	C1	C2
$S(T)$	0,1	0,2	0,5	0,85	0,9	1

6 jadval.  $T_6$  (maqbul oylik ish haqi) mezonini ekspertli baholash

$T_6$ , mln. UZS	Ko‘rsatilmagan	4 – 5	5 – 7	>7
$S(T)$	1		0,8	0,4

Nomzodning lavozimga muvofiqligi fozini (1) formula bo‘yicha uning aslidagi ko‘rsatkichlarining o‘rta arifmetigi ko‘rinishida hisoblaymiz.

$$D_{(kand.)} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n} \times 100\%, \quad (1)$$

bu yerda  $D_{(kand.)}$  – nomzodning baholashning ajratib ko‘rsatilgan mezolar majmui bo‘yicha yaroqlilik darajasi (foizda ifodalanadi);  $S_i$  –  $i$ -chi mezonning ekspert bahosi (foizda);  $n = |T| - T$  (mezonlar) to‘plamining quvvati.

Shunday qilib quyidagiga ega bo‘lamiz:

$$S_{(C_1)} = \frac{1+1+0,8+0+0,5+1}{5} = 86\%;$$

$$S_{(C_2)} = \frac{1+0,7+0,8+0+1+1}{5} = 90\%;$$

$$S_{(C_3)} = \frac{0,8+0,7+0,8+0,8+0,85+0,8}{5} = 0,95\%;$$

(1) formulaga ko‘ra, uchinchi nomzod tegishli lavozimga eng yuqori darajada munosib hisoblanadi.

### AMALIY MASHG‘ULOT UCHUN TOPSHIRIQLAR

Morfologik tahlil usulidan foydalanib xalqaro ilmiy jurnalda ilmiy maqolani bosmadan chiqarish muammosini hal qiling

## 2- MAVZU: SIFATLI QARORLAR QABUL QILISH USULARI

### Reja:

1. Maqsadni shakllantirish.
2. Oliy ta'lim muassasalaridagi murakkab muammolarni hal qilish uchun maqsadlar daraxtini barpo etish.

#### **Amaliy mashg'ulot maqsadi:**

Tinglovchilarda maqsad shakllantirish bo'yicha malaka va ko'nikmalarini shakllantirish.

#### **Amaliy mashg'ulotni o'tkazish tartibi:**

Mashg'ulot rejasi bo'yicha materiallar tahlil qilinib, kichik guruhlar yoki juftliklarda yangi pedagogik texnologiyalar yoki interaktiv usullardan foydalangan holda berilgan topshiriqlar bajariladi.

#### **Amaliy mashg'ulot bo'yicha materiallar:**

**Maqsadlar daraxti usuli** – ilm-fan, ta'lim, texnologiya rivojlanishining mumkin bo'lgan yo'nalishlarini bashorat qilishda keng qo'llaniladi va ularning bo'ysunishi va ichki munosabatlarini tavsiflovchi maqsadlarning tartiblangan ierarxiyasi hisoblanadi. Maqsad daraxti usuli vazifalarni rejalashtirishning eng samarali usullaridan biri sifatida tanilgan. Ushbu usul rejalashtirishning barcha umumiy qoidalarini o'z ichiga oladi, u sodda va uni o'rganish oson. Aslida, bu ma'lum bir muammoni hal qilish rejasini aks ettiradigan grafikdir.

Maqsadlar daraxti standart tuzilishga ega. Maqsad daraxtining "tanasi" - bu hal qilinishi kerak bo'lgan asosiy muammo. "shoxlar" bu ikkinchi, uchinchi, to'rtinchi va hokazo pog'onadagi vazifalardir.

Muammoning yechimini rejalashtirishda, odatda daraxtning grafik tasviridan foydalaniladi. Bunday rasmda daraxt oyog'i osmondan qilib ko'rsatiladi, va bu yerda "tana" grafaning yuqori qismini ifoda etadi va eng yuqori qismida joylashgan bo'ladi. Undan, cho'qqilaridan esa, keyingi pog'onalar o'sib chiqadi va daraxt tojini shakllantiradi.

Ushbu shaklda vazifalarni grafik tasvirlash odamga maqsadga erishish rejasini aniq o'ylashga yordam beradi. O'z rejalarini grafik shaklida tasvirlab, kishi qanday muammolarga duch kelishini va o'z rejasiga erishish uchun qanday qo'shimcha manbalar kerakligini ko'radi.

Shuningdek, grafaga qarab maqsadlarga erishish muddatlari taxmin qilinadi. Muammoni hal qilishning ushbu ko'rinishi bilan ba'zi vazifalarning boshqalarga bog'liqligi ko'rinadi. Bugungi kunda menejerlar loyihalarni amalga oshirishda, shuningdek shaxsiy masalalarni rejalashtirishda, bashorat qilitda maqsadlar daraxti usulidan foydalanadilar.

Maqsad daraxtini yaratishda ishlatiladigan qoidalar juda oddiy:

Birinchi, hal qilinishi kerak bo'lgan asosiy vazifa aniqlanadi. Aynan u daraxtning tepasi yoki "tanasi" bo'ladi. Odatda bunday vazifani bosh vazifa deb ataladi. Odatda, uni darhol yechib bo'lmaydi. Bunga erishish uchun umumiy maqsadni bajarish uchun zarur bo'lgan boshqa pastki pog'onadagi maqsadlarni hal qilish kerak bo'ladi, ular esa "shoxlar" deb ataladi. Shoxlar shuningdek, maqsad ostilariga ega bo'lishi mumkin.

Maqsad daraxtini qurishda har bir shoxni aniq va batafsil tavsiflash kerak. Har bir maqsad ham, shuningdek amalga oshirilishi uchun to'g'ri miqdordagi qo'shimcha maqsad ostilariga ega bo'lishi kerak. Natijada u yoki bu muammoning yechimiga to'liq mos keladigan daraxtni olishingiz kerak. Unda asosiy muammoni hal qilish uchun zarur bo'lgan barcha zarur qadamlar va manbalar bo'lishi kerak.

**Maqsadlar daraxtini qurish tamoyillari.** Maqsadlar daraxtini qurishda quyidagi tamoyillarni qabul qilish mumkin:

*1. Ehtiyojlar va resurslarni hisobga olish.*

Maqsadni belgilash yechilishi zarur bo'lgan qaysidir muammo mavjudligini ko'zda tutadi. Odatda rejalashtirishni talab qiladigan vazifalarni birdaniga hal qilib bo'lmaydi. Chunki ular yetarli darajada murakkab bo'ladi va masalani yechishga kompleks yondashuvni talab etadi. Qo'yilgan vazifa yechilmaydigan holatlar ham bo'ladi, chunki uni hal qilish uchun resurslar yetarli bo'lmaydi. Yoki muammo juda katta bo'lgani sababli resurslarning yetarli bo'lishini baholab bo'lmaydi. Bu holda maqsadlar daraxti vaziyatni tahlil qilish uchun yaxshi variant hisoblanadi. Shuning uchun maqsadlar daraxtini qurishda ehtiyojlar va resurslarni hisobga olish zarurdir.

*2. Muayyanlashtirish.*

Muammoni aniq ta'riflash kerak. Maqsadlar yakuniy bo'lishi kerak. Buning uchun parametrlarni tavsiflash zarur, natijada uning tugagan yoki tugamaganligini aniqlash mumkin bo'ladi. Shuningdek, qo'yilgan vazifani bajarish uchun zarur bo'lgan vaqtni belgilash zarur bo'ladi.

*3. Masalaning qo'yilishini bosqichlarga bo'lish.*

Vazifalarni bir necha bosqichda amalga oshirish oqilona bo'ladi. Birinchi bosqich - bu umumiy maqsad. Keyin uni amalga oshirish uchun resurslar qidiriladi va tahlil qilinadi. Shundan so'ng, odatda, maqsad ostilari qo'yiladi. Xuddi shunday, maqsad ostilarini amalga oshirish uchun resurslar ham qidiriladi. Shunday qilib asosiy vazifani hal qilishning barcha sxemasi o'ylanmaguncha uni yoyib chiqish davom etadi. Vazifalar zarur bo'lguncha aniqlanadi va ravshanlashtiriladi.

*4. Bir-biriga moslik.*

Maqsad ostilari asosiy vazifani hal qilish uchun yetarli bo'lishi kerak, ya'ni barcha pastki maqsad ostilariga erishilsa, bu asosiy muammoni hal qilishga olib keladi. Barcha pastki maqsad ostilari bajarilgan vaqtda asosiy vazifani hal qilish

uchun qo'shimcha harakatlar yoki mablag'lar talab qilinadigan holatni yuzaga keltirmaslik lozim. Agar bu sodir bo'lsa, unda bu maqsad daraxtining to'g'ri qurilmaganligini ko'rsatadi.

#### 5. Korxonada tuzilmasiga mos kelishligi.

Agar maqsadlar daraxti oliy o'quv yurtining ishini tashkil qilish uchun tuzilsa, unda uning tuzilishi universitet tuzilmasiga mos kelishi kerak. Shunday qilib, har bir bo'lim, fakultet yoki kafedra o'z intilishlariga erishishi va oxir oqibatda kelajakda universitetning umumiy rejasiga erishilishi kerak. Bu bir nechta elementlardan yoki muassasalardan iborat tizimlar uchun maqsad daraxtining eng qulay qurilishidir.

#### 6. Dekompozitsiya usuli.

Maqsadlar daraxtini qurishda ko'pincha dekompozitsiya usuli ishlatiladi. Ushbu usulning mohiyati eng yuqori pog'onadagi asosiy maqsadni xususiy maqsad ostilariga ajratishdir. Yoki teskari tartibda, maqsad ostilaridan yuqori pog'onadagi mo'ljalga erishish uchun reja tuziladi. Muayyan muammoni hal qilish uchun siz har doim resurslarni eng maqbul va optimal ravishda ishlatadigan maqsadlar daraxtini yaratish variantini tanlashingiz kerak.

#### Misol.

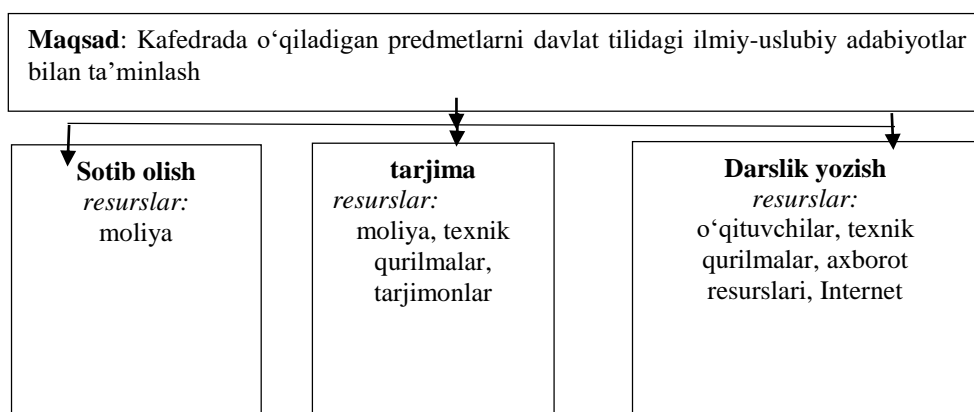
Kafedrada o'qiladigan predmetlarni davlat tilidagi ilmiy-uslubiy adabiyotlar bilan ta'minlash vazifasini ko'rib chiqaylik.

Resurslarni ajratib olamiz:

- ✓ moliyaviy imkoniyatlar;
- ✓ professor-o'qituvchilar tarkibi;
- ✓ texnik qurilmalar (kompyuter, printer va hokazo);
- ✓ axborot resurslari;
- ✓ Internet

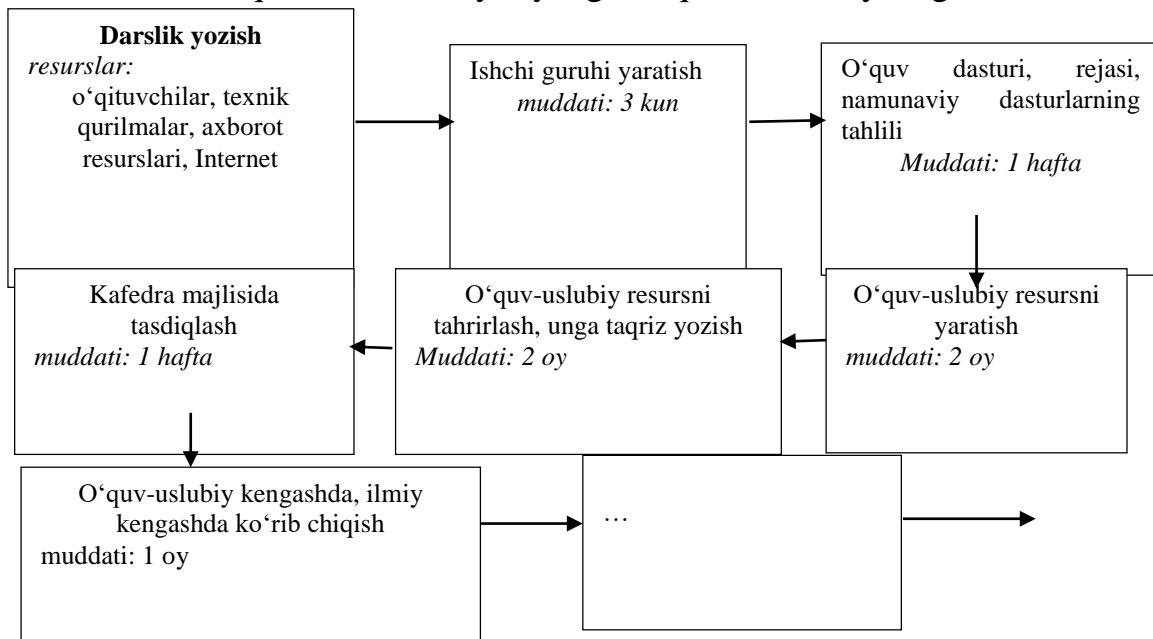
Maqsad ostilarini belgilaymiz (2 rasm)

- Internetdan, kutubxonalardan, ixtisoslashgan universitetlardan tegishli adabiyotlarni qidirish;
- tegishli adabiyotlarni chet tillaridan davlat tiliga tarjima qilish;
- kafedra o'qituvchilarining sa'y-harakatlari bilan tegishli o'quv qo'llanma / darsliklar yaratish



## 2 rasm . Maqsad ostilarini ajratish.

Har bir maqsad ostidan keyin yangi maqsad ostilari yuzaga keladi.



## 3 rasm. Maqsad ostilarini keyingi maqsad ostilariga ajratish.

Maqsadlar daraxti birinchi pog'onadan tashqari har bir pog'onada maqsad ostilariga ega bo'lishi mumkin. Birinchi pog'onada har doim bitta asosiy intilish mavjud bo'ladi. U muammoni hal qilish rejasini to'liq tavsiflashi muhimdir.

O'zingizning harakatlaringizni grafa yordamida rejalashtirish juda qulay. Bu vazifalar va resurslar yechimni topish uchun qanday o'zaro ta'sir qilishini ko'rishga imkon beradigan vizual vositadir.

Bunday qurilish yordamida yetishmayotgan resurslar osongina aniqlanadi va yetishmayotgan resurslarni to'ldirish uchun yangi vazifalar paydo bo'ladi.

Shuningdek, grafik tasvirda maqsadlarning o'zaro ta'siri, ularning bir-biriga bog'liqligi, topshiriqni bajarilishining yuqoriroqdagi vazifalarga ta'siri, uning umumiy natijadagi ahamiyati ko'rinadi.

Grafadan nafaqat ta'lim muammolarini hal qilish uchun, balki biznesni yuritish yoki ishlarni rejalashtirishda foydalanish qulaydir. U o'qish, moliya, o'z-o'zini rivojlantirish va boshqalar kabi shaxsiy muammolarni hal qilish uchun osongina o'zgartiriladi.

**AMALIY MASHG'ULOT UCHUN TOPSHIRIQLAR:**

Maqsadlar daraxtidan foydalanib, kafedrangizdagi (fakultet, ta'lim muassasasidagi) ilmiy unvonlar darajasining foizini oshirish masalasini hal qiling.

*Masalani hal qilish muddatini va ilmiy unvonlarga egalik darajasini albatta ko'rsatib o'ting.*



# V. GLOSSARIY

## V. GLOSSARIY

<b>A</b>	
Algoritmik shakl	modelning o'zaro bog'lanishlarini va tanlangan raqamli yechish usulining algoritm shaklidagi ifodasi
Analitik shakl	modelning dastlabki tenglamalarni yechish natijasi shaklidagi ifodasi
Analogli modellashtirish	turli pog'onadagi analogiyalarni qo'llashga asoslanadi
Antitezis	ko'rib chiqilayotgan tizimning xususiyatlarida, u nimaga ishora qilishidan qat'i nazar, ushbu tizimning har doim ham mavjud yoki undan farqli jihati bo'lishi kerakligini tushunish

<b>B</b>	
Biologik tizimlar	turli tirik organizmlar, populyatsiyalar, biogeotsenozlar va hokazo
Katta tizimlar	tizim ostilari ham murakkab tizimlar toifasiga kiradigan yuqori murakkablik darajasidagi tizimlar

<b>V</b>	
Muammo egasi	boshqalarning fikriga ko'ra yoki uning rasmiy pozitsiyasiga muvofiq muammoni hal qilishi va qabul qilingan qarorlar uchun javobgar bo'lishi kerak bo'lgan shaxs
Kirish	tizimning ishlashi (faoliyat ko'rsatishi) jarayonida o'zgaradigan hamma narsa
Chiqish	jarayonning yakuniy holatining natijasi

<b>D</b>	
Deduksiya	(lot.deductio- chiqarish) – umumiy jihatlardan xususiy jihatlarga qarab harakatlanishga asoslangan fikrlash (xulosa chiqarish) usuli
Determinallashtirish	tasodifiy ta'sirlarning yo'qligi taxmin qilinadigan jarayonlarni aks ettiradi

<b>I</b>	
Invariantli shakl	model tenglamalarini yechish usuliga bog'liq bo'lmagan holda an'anaviy matematik til yordamida model munosabatlarini ifoda

	etish
Induksiya	(lot. inductio- yoyish, qaratish) – xususiy jihatlardan umumiy jihatlarga, qismlardan bir butunga qarab harakatlanishga asoslangan fikrlash (xulosa chiqarish) usuli
Integratsiya	muayyan tashkilotdagi boshqaruv tizimining barcha elementlarini o‘zaro ta’sirni kuchaytirish maqsadida boshqaruv sub’ektlarini birlashtirish

**K**

Modelning kalibrovkasi	model koeffitsientlarini aniqlash (aniqlashtirish), ya’ni modelning chiqish ma’lumotlarini o‘lchovlar natijalari bilan eng yaxshi kelishuvni ta’minlash maqsadida amalga oshiriladigan modelning podgonkasi
Komplekslik	hal etilayotgan muammo bilan bog‘liq barcha qulay va noqulay omillarni hisobga olish; qarorlarni qabul qilishda mantiqiy fikrlash va sezgidan ratsional foydalanish, matematik usullar va kompyuter texnologiyalaridan oqilona foydalanish
Komponent	tizimning boshqa qismlari (tizim ostilari, elementlar) bilan muayyan munosabatlarga kirishadigan tizimning ixtiyoriy qismi
Konfigurator	hal etilishi lozim bo‘lgan muammoga nisbatan turli nuqtai nazarlarning majmuasi
Mezon	berilgan cheklovlar sharoitida maqbul natijaga (maqsadga) tizim faoliyatining mos kelishini baholash amalga oshiriladigan belgi, alomat

**L**

Qaror qabul qiluvchi shaxs	o‘zining vakolatlariga ko‘ra tanlovni amalga oshiradigan va qabul qilingan qarorlar uchun javobgar bo‘lgan shaxs yoki odamlar guruhi
----------------------------	--

**M**

Maketlashtirish	agar real ob’ektda sodir bo‘ladigan jarayonlar jismoniy modellashtirish imkoni bo‘lmasa yoki modellashtirishning boshqa turlaridan oldin bo‘lishi mumkin bo‘lsa ishlatiladi.
Matematik modellashtirish	bu matematik model deb nomlangan matematik ob’ektning haqiqiy ob’ektiga muvofiqligini aniqlash jarayoni
Aqliy hujum	yangi g‘oyalarni kashf etish va intuitiv fikrlashga asoslangan bir

usuli	guruh odamlarning kelishuviga erishish
Ekspert baholash usuli	qaror qabul qiluvchilar tomonidan qaror qabul qilish uchun ma'lumot tayyorlash maqsadida ekspertlar bilan ishlashni tashkil etish va ekspert xulosalarini miqdoriy va / yoki sifat shaklida ifoda etish usullari
Modellashtirish	bu o'rganish ob'ektini unga mos (o'xshash) model sifatida taqdim etish va o'rganish ob'ekti to'g'risida ma'lumot olish uchun model bilan tajriba o'tkazish jarayoni
Model	eng umumiy formulirovkada odatda quyidagi model ta'rifiga rioya qilinadi: model - bu prototipga o'xshash va almashtirish ob'ekti bo'lib, tadqiqot maqsadlariga muvofiq prototipning harakatini tavsiflash va / yoki tushuntirish va / yoki bashorat qilish vositasi bo'lib xizmat qiladi.
Model	bu jismoniy yoki axborot ob'ekti bo'lib, ba'zi ma'noda asl nusxasini almashtiradi

**O**

Teskari aloqalar	asosan, unga nisbatan ko'rsatiladigan boshqariladigan ta'sir natijasida tizim holatining o'zgarishini aks ettiruvchi informatsion funksiyalarni bajaradi
Cheklovlar	tizimning chiqishi va unga bo'lgan talab, keyingi tizimga kirish - iste'molchi bilan bog'liqligini ta'minlaydi
Tashkiliy qaror	rahbar o'z lavozimidagi vazifalarini bajarish uchun qilishi kerak bo'lgan tanlovi. Tashkiliy qarorning maqsadi tashkilot oldiga qo'yilgan vazifalar amalga oshirishdir

**P**

Paradigma	(yunon.paradeigma) -- namuna, model, asosiy tamoyil - muammolarni tanlashni aniqlaydigan va muammolarni hal qilish uchun namuna, model bo'lgan metodologik dastlabki shartlar to'plami.
O'xshashlik	bu bitta ob'ektning parametrlaridan ikkinchisining parametrlariga o'tish funksiyalari ma'lum bo'lgan ikkita ob'ekt o'rtasidagi birma-bir yozishmadir va bu ob'ektlarning matematik tavsiflari bir xilga aylantirilishi mumkin
Afzallik	Tizim tahlilchilari tomonidan o'tkazilgan ob'ektiv tahlil va qaror qabul qiluvchi tomonidan qaror variantlarining ahamiyati,

	samaradorligini sub'ektiv tushunish asosida qarorlar sifatini yaxlit baholash.
Muammo	ushbu nomuvofiqlikni bartaraf etishning noma'lum usullari bilan ishlagan vaqtda haqiqiy va istalgan natija o'rtasidagi farq
Tizimni loyihalash tirish (tizimli loyihalash tirish)	eski shakllar asosida yotadigan dastlabki shartlarni shubha ostiga oladigan ijodiy jarayon; yangi yechimlarni topish uchun yangi yondashuvni talab qiladi
Oddiy tizimlar	Orasidagi bog'lanishlari oson tavsiflanadigan katta miqdordagi elementlar bilan xarakterlanadi
Jarayon	Tizimning vaqt o'tishi bilan dinamik o'zgarishi
Protsessor	Kirishning chiqish holatiga o'tishi
To'g'ridan to'g'ri aloqalar	Modda, energiya, ma'lumot yoki ularning kombinatsiyasini asosiy element yo'nalishi bo'yicha bir elementdan ikkinchisiga ma'lum funksional uzatish uchun mo'ljallangan.

### R

Reduksiya	(lot.reductio – orqaga surish, qaytish) – murakkabni soddaga, bir butunni qismga ajratish, ob'ektning dastlabki holatini oxirgi holatiga qarab tiklash.
-----------	---

### S

Bog'lanishlar	Bular tizimning elementlari (yoki tizim ostilari), shuningdek atrof-muhitning elementlari va tizim ostilari bilan o'zaro ta'sir qiluvchi elementlardir.
Ramzli model lashtirish	Bu haqiqiy ob'ektni almashtiradigan va ma'lum bir tilning belgilar va simvollar tizimidan foydalanib, uning asosiy xususiyatlarini ifoda etadigan mantiqiy ob'ektni yaratishning sun'iy jarayoni.
Sintez	(Yunoncha sintez-aralashma) - qismlarni bir butunga birlashtirish usuli (jarayoni).
Tizim	Elementlar va ular o'rtasidagi aloqalar majmuasi
Tizimli tahlil	murakkab tizimlarni tashkil etish va boshqarish muammolari bilan shug'ullanadigan, turli xil tabiatdagi juda ko'p ma'lumotni baholash nuqtai nazaridan qarorlar qabul qiladigan ilmiy fan.
Tizimli	tafakkur, rivojlanish darajasi, inson tomonidan olamni tanib-

fikrlash	bilish bizga ob'ektiv voqelikning ob'ektlari va hodisalari o'rtasidagi aloqani o'rnatishga, hodisa va jarayonlarning qonuniyatlarini ochib berishga va ularni bashorat qilishga imkon beradi.
Tizimli yondashuv	bu shunday yondashuvki, unda har qanday tizim (ob'ekt) chiqish (maqsad), kirish (resurs), tashqi muhit bilan aloqasi, teskari aloqasi bo'lgan o'zaro bog'liq elementlarning (komponentlarning) to'plami sifatida qaraladi
Murakkab tizimlar	bu shunday tizimlarki, ularning tuzilishi turli xil munosabatlar va barcha funksional jarayonlar bilan bog'liq bo'ladi, juda dinamik va ko'pincha statistik xarakterga ega bo'lgan tabiatan tarkibiy qismlarni va elementlarni o'z ichiga oladi va odatda, formulalar va analitik tuzilmalar yordamida klassik matematika tilida ta'riflab bo'lmaydi.
Holat	Tizimning uning boshqa holatlariga nisbatan holati
Tizimning holati	har bir vaqt daqiqasida tizim ega bo'lgan ahamiyatli xossalar majmuasi
Ijtimoiy-iqtisodiy tizimlar	Insonning borligi va faoliyati bilan shartlashilgan jamiyatda mavjud bo'lgan tizimlar
Statik modellashtirish	Ob'ektning fiksirlangan vaqtdagi holatini tavsiflashga xizmat qiladi, dinamik modellashtirishda esa — ob'ekt vaqt davomida tadqiqot qilinadi
Stoxastik modellashtirish	Ehtimolli jarayonlar va hodisalarni hisobga oladi
Tuzilma	Elementlar o'rtasidagi munosabatlarning barqaror manzarasi (aloqalar va ularning barqarorligi manzarasi)
Tizim tuzilmasi	Uzoq vaqt davomida, hech bo'lmaganda, kuzatish oralig'ida o'zgarishsiz qoladigan barqaror munosabatlar to'plami

<b>T</b>	
Tezaurus	so'zlar yoki ma'lum tilning boshqa elementlari o'rtasidagi munosabatni aks ettiruvchi, ularning ma'nolari bo'yicha so'zlarni qidirishga mo'ljallangan lug'at
Tezaurusli yondashuv	tizimni pastdan o'rganish, ya'ni. maqsadni aniqlash emas, balki elementlar va munosabatlar ro'yxatini o'rganish – morfologik yondashuvda elementlar va aloqalar sanab o'tiladi
Texnik	bular inson tomonidan yaratilgan sun'iy tizimlar (avtomobillar,

tizimlar	avtomatik mashinalar, aloqa tizimlari)
----------	--

<b>U</b>	
Tizimni yaxshilash	tizimni standart yoki normal ish sharoitlariga yaqinlashtiradigan transformatsiya yoki o'zgarish. Tizim allaqachon yaratilgan va uning ishlash tartibi belgilangan deb taxmin qilinadi
Boshqaruv qarori	o'z vakolatlari va huquqlari doirasida rahbar tomonidan amalga oshirilgan va tashkilot maqsadlariga erishishga qaratilgan alternativani tanlash. Muammoli vaziyatni hal qilishga qaratilgan harakat

<b>F</b>	
Funksiya	Tizim ichida amalga oshadigan va muayyan natijaga ega bo'ladigan jarayon

<b>E</b>	
Tizim elementi	Bir xil xossalarga ega bo'lgan, muayyan funksiyalarni bajaradigan va hal qilinayotgan muammo doirasida bundan keyingi taqsimlashga maqbul bo'lmagan tizimning bir qismi (tadqiqotchi nuqtai nazaridan)
Qaror (yechim) samaradorligi	Muammoni bartaraf etish uchun qaror qabul qiluvchi tomonidan ko'rib chiqilayotgan qarorning foydaliligini sub'ektiv baholash
Tizimning samaraliligi	Tizim faoliyatining natijasi va amalda amalga oshirilgan (maqsadli) ko'rsatkich o'rtasidagi bog'liqlik

# VI. ADABIYOTLAR RO'YXATI



## VI. ADABIYOTLAR RO'YXATI:

### I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari.

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O'zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi. 3-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2020. – 400 b.

### II. Normativ-huquqiy hujjatlar.

6. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi.–T.:O'zbekiston, 2018.
7. O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risida”gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi 4947-sonli Farmoni.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentabr “2019-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O'zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF-5729-son Farmoni.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.
12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabr “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.
14. O'zbekiston respublikasi Prezidentining qarori PQ-3775-son 05.06.2018 «Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida».

### III. Maxsus adabiyotlar.

15. V.Karimova, I.Isomov, N.Malikova, G'.Otamurodov "Tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari". O'quv qo'llanma. 2020 y. 231 bet.
16. V.A.Karimova, M.B.Zaynutdinova, E.Sh.Nazirova, Sh.Sh.Sodikova Tizimli tahlil asoslari. - O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, Toshkent, 2014.
17. T.Xodjaev, A.Abdukarimov, Sh.Xodjaev Основы системного анализа (Uchebnoe posobie). – T.: "Fanvatexnologiya", 2015, 172 str.
18. Alan Dennis Systems Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML 5th Edition. – 2015.

### IV. Internet saytlar.

19. <http://edu.uz> – O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.
20. <http://lex.uz> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
21. <http://bimm.uz> – Oliy ta'lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi.
22. <http://ziyonet.uz> – Ta'lim portali Ziyonet.
23. <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O'zbekiston Milliy kutubxonasi.