

Бош илмий-методик
марказ

2021

Ўқув-услубий мажмуа

ТАЪЛИМ

БОШҚАРУВИДА

ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛ

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ
БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**“Таълим тизими менежменти” ва “Таълим сифати
менежменти” йўналиши учун**

“ТАЪЛИМ БОШҚАРУВИДА ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛ”

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Модулнинг ўқув-услубий мажмуаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув дастури ва ўқув режасига мувофиқ ишлаб чиқилган.

Тузувчи: **В.Каримова** - техника фанлари номзоди, доцент
Н.Хақназарова-Педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD).

Такризчи: **М.Якубов** - ТАТУ “Ахборот технологиялари” кафедраси профессори, т.ф.д., профессор

Ўқув -услубий мажмуа Бош илмий-методик марказ Илмий методик Кенгашининг қарори билан нашрга тавсия қилинган
(2020 йил “30” декабрдаги 5/4-сонли баённома)

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	5
II. МОДУЛНИ ҲҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	13
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....	20
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	73
V. ГЛОССАРИЙ	85
VI. АДАБИЁТЛАР РҲЙХАТИ.....	92

I. ИШЧИ ДАСТУР

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Битирувчиларни тайёрлаш сифатига бўлган юқори талаблар, мураккаб муаммоларни ҳал қилишга тизимли ёндошиш, уларни ҳал қилиш учун ажратилган вақт ва маблағлар чекланган ҳолда муаммоларнинг чуқурлиги ва кўламининг ошиб бориши - бу барча муҳим омиллар тизимий таҳлилни ўрганиш заруратига олиб келади.

Тизимий таҳлилнинг асосий мазмуни мураккаб тизимларни ва қарорлар қабул қилишни бошқариш муаммосидир. Бошқариш объекти - тизимни ва мақсадни тўғри белгилашни ўрганмасдан муаммони ҳал қилиш мумкин эмас.

Ҳозирги пайтда юқори даражадаги профессионал фаолиятнинг бирортасини ҳам тизимий ёндошувсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Тизимий ёндашув барча билим соҳаларида қўлланилади, гарчи унинг турли соҳаларида у турли йўللар билан намоён бўлса ҳам.

Ишчи дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрдаги ПФ-5847-сон Фармони билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепцияси”, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармонлари, шунингдек, 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли қарорида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган.

Ушбу ишчи дастур тизим таҳлилининг асосий тамойиллари, шунингдек олий ўқув юртларида тизимий ёндашув методологияси кўриб чиқади.

Модулнинг мақсади ва вазифалари:

Модулнинг мақсади: фақатгина тизимлар ҳақидаги тайёр билимларни методик равишда тақдим этишмасдир. У тизимийликнинг барча жиҳатларини ёритиб бериш, унинг ривожланиш тенденцияларини тушуниш, илмий манбаларда тарқалиб кетган тизимий билимларнинг турли томонларини бирлаштириш, шунингдек, олий таълим тизимларида тизимий таҳлил методологиясидан фойдаланган ҳолда муаммолар ечимини тавсифлашдан иборат.

Модулнинг вазифалари:

- тизим таҳлилнинг тоифалари ва тамойиллари, тизимий ёндашув методологияси билан танишиш, олинган билимлардан касбий фаолиятда

фойдаланиш;

- тизимни таҳлил қилиш методологияси асосида мураккаб муаммоларни ҳал қилиш кўникмаларида эга бўлиш, ҳар қандай объектни унинг ички ва ташқи алоқалари бўлган тизим сифатида кўриб чиқиш, хавфларни бошқариш ва муаммоларни ечишни моделлаштириш;

- тизимли таҳлил асосида қарорларни қабул қилиш усулларини амалий қўллаш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар:

“Таълим бошқарувида тизимли таҳлил” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

ТИНГЛОВЧИ:

- тизимий таҳлилнинг асосий тамойиллари ва концепцияси;
- тизим ва тизим тузилмаси;
- тизимий таҳлил методологияси;
- тизимий таҳлилдаги ёндашувлар;
- тизимий таҳлилда миқдорий ва сифатий ёндашувлар ҳақидаги

билимларга эга бўлиши;

- муаммоларни аниқлаш ва мураккаб муаммоларни ҳал қилиш;
- мақсад ва вазифаларни белгилаш;
- тизимли таҳлил қилиш методологиясидан фойдаланиш;
- тизимли таҳлил қилиш тамойилларидан фойдаланиш: декомпозиция, таҳлил ва синтез;

- белгиланган вазифалар бўйича турли хил муқобил ечимларни яратиш
кўникма ва малакаларини эгаллаши;

- олий таълимдаги менежмент муаммоларини ҳал қилиш;
- тизим таҳлилига асосланган тизим тузилишини яратиш;
- олий ўқув юртидаги мураккаб муаммоларни аниқлаш ва ҳал қилиш учун тизимни таҳлил қилиш усуларидан фойдаланиш **компетенцияларни эгаллаши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар:

“Таълим бошқарувида тизимли таҳлил” модули маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида тақдимот ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, блиц-сўровлар, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, ва бошқа интерфаол таълим методларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги:

“Таълим бошқарувида тизимли таҳлил” модули бўйича машғулотлар ўқув режасидаги “Олий таълимда стратегик қарорлар қабул қилиш ва жамоатчилик назорати”, “Олий таълимда инсон ресурсларини бошқариш” каби модуллар билан узвий алоқадорликда олиб борилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни:

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар таълим ва тарбия жараёнларини норматив-ҳуқуқий асосларини ўрганиш, уларни таҳлил этиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

МОДУЛ БЎЙИЧА СОАТЛАР ТАҚСИМОТИ

№	Модул мавзулари	Аудитория ўқув юклариси		
		Жами	Назарий	Амалий машғулот
1.	Тизимли таҳлил ва тизимли ёндашувнинг асосий тушунчалари ва таърифлари. Тизимли таҳлилнинг вазифалари ва принциплари. Тизимий таҳлил ғояси.	2	2	
2.	Олий таълимдаги муаммолар. Муаммони ҳал қилиш методологияси. Тизимли ёндашув ва тизимли тафаккур.	2	2	
3.	Олий таълимдаги муаммолар. Муаммони ҳал қилиш методологияси. Муаммони аниқлаш. Аналитик фикрлаш.	2		2
4.	Муаммони ҳал қилиш усуллари. Сифатли қарорлар қабул қилиш усуллари.	2		2
	Жами:	8	4	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-МАВЗУ: ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛ ВА ТИЗИМЛИ ЁНДАШУВНИНГ АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАРИ ВА ТАЪРИФЛАРИ. ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛНИНГ ВАЗИФАЛАРИ ВА ПРИНЦИПЛАРИ. ТИЗИМИЙ ТАҲЛИЛ ҒОЯСИ. (2 соат)

Режа:

1. Тизимли таҳлил ва тизимли ёндашувнинг асосий тушунчалари ва таърифлари.
2. Тизимли таҳлил объекти сифатида муаммо. Тизимли таҳлил предмети сифатидаги тизим.
3. Тизимли таҳлилни ишлаб чиқиш ва шакллантириш босқичлари.
4. Тизимли таҳлилнинг вазифалари ва принциплари.
5. Тизимий таҳлил ғояси.

Тизимий таҳлил ва тизимий ёндашувнинг асосий тушунчалари ва таърифлари. Тизимий таҳлил объекти сифатида муаммо. Тизимий таҳлилнинг асосий вазифалари. Тизимий таҳлил тамойиллари. Тизимий таҳлил предмети сифатидаги тизим. Тизим тузилмаси. Тизимлар таснифи.

Тизимий таҳлилни ишлаб чиқиш ва шакллантириш босқичлари. Тизимий таҳлил ғояси. Тизимий таҳлилдаги ёндашувлар.

2-МАВЗУ: ОЛИЙ ТАЪЛИМДАГИ МУАММОЛАР. МУАММОНИ ҲАЛ ҚИЛИШ МЕТОДОЛОГИЯСИ. ТИЗИМЛИ ЁНДАШУВ ВА ТИЗИМЛИ ТАФАККУР. (2 соат)

Режа:

1. Олий таълимдаги муаммолар.
2. Муаммони аниқлаш. Муаммоларни бартараф этиш.
3. Муаммони ҳал қилиш методологияси. Муаммони ҳал қилиш усуллари.
4. Тизимли ёндашув ва тизимли тафаккур.

Олий таълимдаги муаммолар. Муаммони аниқлаш. Муаммоларни бартараф этиш. Тизимий таҳлилда моделлаштириш. «Қора кути» модели.

Тизимий таҳлил тузилмаси. Тизимий таҳлилда миқдорий ва сифатий ёндашувлар. Сифатий баҳолаш усуллари: ақлий хужум усули, экспертлик баҳолаш усуллари, мақсадлар дарахти усули, морфологик усул, сценарий усули, “5 нима учун” усули.

Тизимий ёндашув ва тизимий фикрлаш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-МАВЗУ: ОЛИЙ ТАЪЛИМДАГИ МУАММОЛАР. МУАММОНИ ҲАЛ ҚИЛИШ МЕТОДОЛОГИЯСИ. МУАММОНИ АНИҚЛАШ. АНАЛИТИК ФИКРЛАШ. (2 соат)

Олий таълимдаги муаммолар аниқлаш. Муаммоларни бартараф этиш. Сифатли қарорлар қабул қилиш усулари фойдаланиш. Меъзонларни аниқлаш. Морфологик усул асосида муаммони ҳал қилишнинг муқобил вариантларини яратиш. Аналитик фикрлаш усуллари.

2-МАВЗУ: МУАММОНИ ҲАЛ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ. СИФАТЛИ ҚАРОРЛАР ҚАБУЛ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ. (2 соат)

Мақсадни шакллантириш. Олий ўқув юртидаги мураккаб муаммоларни ҳал қилиш учун мақсадлар дарахтини барпо этиш. Гуруҳ билан ишлаш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модуль бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади: маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, мотивацияни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ривожлантириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари:

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажак фааровон бўлади. 3-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар:

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси.–Т.:Ўзбекистон, 2018.
7. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги ЎРҚ-637-сонли Қонуни.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрь “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 май “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.
13. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 25 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси.

14. Ўзбекистон республикаси Президентининг қарори ПҚ-3775-сон 05.06.2018 «Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида».

Ш. Махсус адабиётлар:

15. В.Каримова, И.Исомов, Н.Маликова, Ғ.Отамуродов “Тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари”. Ўқув қўлланма. 2020 й. 231 бет.

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. Т.Ходжаев, А.Абдукаримов, Ш.Ходжаев Основы системного анализа (Учебное пособие). – Т.: “Fanvatexnologiya”, 2015, 172 стр.

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

IV. Интернет сайтлар:

19. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги.

20. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

21. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази.

22. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet.

23. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси.

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

«Блум кубиги» методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун “Очиқ” саволлар тузиш ва уларга жавоб топиш машқи вазифасини белгилайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

1. Ушбу методни қўллаш учун, оддий куб керак бўлади. Кубнинг ҳар бир томонида қўйидаги сўзлар ёзилади:

- Санаб беринг, таъриф беринг (оддий савол)
- Нима учун (сабаб-оқибатни аниқлаштировчи савол)
- Тушинтириб беринг (муаммони ҳар томонлама қараш саволи)
- Таклиф беринг (амалиёт билан боғлиқ савол)
- Мисол келтиринг (ижодкорликни ривожлантировчи савол)
- Фикр беринг (таҳлил қилиш ва баҳолаш саволи)

2. Ўқитувчи мавзунини белгилаб беради.

3. Ўқитувчи кубикни столга ташайди. Қайси сўз чиқса, унга тегишли саволни беради.

“KWHL” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни тизимлаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун мавзу бўйича қўйидаги жадвалда берилган саволларга жавоб топиш машқи вазифасини белгилайди.

Изоҳ. KWHL:

Know – нималарни биламан?

Want – нимани билишни хоҳлайман?

How - қандай билиб олсам бўлади?

Learn - нимани ўрганиб олдим?.

“KWLH” методи	
1. Нималарни биламан:	2. Нималарни билишни хоҳлайман, нималарни билишим керак:
3. Қандай қилиб билиб ва топиб оламан: -	4. Нималарни билиб олдим: -

“W1H” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни тизимлаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун мавзу бўйича қўйидаги жадвалда берилган олтита саволларга жавоб топиш машқи вазифасини белгилайди.

What?	Нима? (таърифи, мазмуни, нима учун ишлатилади)	
Where?	Қаерда (жойлашган, қаердан олиш мумкин)?	
What kind?	Қандай? (параметрлари, турлари мавжуд)	
When?	Қачон? (ишлатилади)	
Why?	Нима учун? (ишлатилади)	
How?	Қандай қилиб? (яратилади, сақланади, тўлдирилади, тахрирлаш мумкин)	

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, тақрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

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

“БЕЕР” методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилят ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Веер” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



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



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма



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



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

Муаммоли савол					
1-усул		2-усул		3-усул	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Хулоса:					

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетиде амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин.

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўллари ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

“Ассесмент” методи

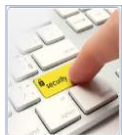
Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент”лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки катнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида

индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



Тест

Муаммоли вазият

Тушунча таҳлили (симптом)

Амалий вазифа

“Инсерт” методи

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	Матн
“V” – таниш маълумот.	
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.	
“+” бу маълумот мен учун янгилик.	
“_ ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?	

Белгиланган вақт яқунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот яқунланади.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

Ш. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-МАВЗУ: ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛ ВА ТИЗИМЛИ ЁНДАШУВНИНГ АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАРИ ВА ТАЪРИФЛАРИ. ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛНИНГ ВАЗИФАЛАРИ ВА ПРИНЦИПЛАРИ. ТИЗИМИЙ ТАҲЛИЛ ҒОЯСИ.

Режа:

1. Тизимли таҳлил ва тизимли ёндашувнинг асосий тушунчалари ва таърифлари.
2. Тизимли таҳлил объекти сифатида муаммо. Тизимли таҳлил предмети сифатидаги тизим.
3. Тизимли таҳлилни ишлаб чиқиш ва шакллантириш босқичлари.
4. Тизимли таҳлилнинг вазифалари ва принциплари.
5. Тизимий таҳлил ғояси.

Таянч иборалари. *Тизим, тизимий таҳлил, тизимий ёндашув, муаммо, зоя, элемент, тамойили, мисол*

1. Тизимли таҳлил ва тизимли ёндашувнинг асосий тушунчалари ва таърифлари.

Ҳозирги вақтда тизимий тадқиқотларнинг энг конструктив йўналиши бўлиб тизимий таҳлил ҳисобланади. Тизимий таҳлилнинг ягона таърифи мавжуд эмас ва бу атама адабиётларда ноаниқ ишлатилади. Баъзи ишларда тизимий таҳлил "режалаштириш билан боғлиқ бошқарув функцияларида тизим тушунчаларини қўллаш" ёки ҳатто стратегик режалаштириш ва режалаштиришнинг мақсадли босқичи деб таърифланади. Бошқаларида, "tizimiy taḥlil" атамаси "tizimni taḥlil qilish" ёки "tashkilotni tizimiy boshqarish" атамаларининг синоними сифатида ишлатилади. Бироқ, адабий манбалар таҳлили шуни кўрсатадики, "tizimiy taḥlil" атамаси фақат тизимнинг мақсадлари ва функцияларини шакллантиришда, корхона, минтақани ривожлантиришни режалаштиришда ёки умуман тизимни, шу жумладан унинг мақсадлари ва ташкилий тузилишини ўрганишда қўлланилади. Бу йўналишдаги тадқиқотлар тизимий тадқиқотларининг бошқа йўналишларидан қуйидагилар билан фарқ қилади:

биринчидан, уларда тизимли тадқиқотлар ўтказиш, қарорлар қабул қилиш жараёнини ташкил этиш методологиясини таклиф қилишади, муайян шароитларда методология босқичларини амалга оширишга ёндашувлар таклиф қилинади;

иккинчидан, уларда мақсадлар билан ишлаш, яъни уларни тадқиқ қилиш, шакллантириш, тузиш ёки ажратиш таклиф қилинади.

Баъзи бир муаллифлар ҳаттоки тизимий таҳлилнинг таърифида ҳам бу мақсадли тизимларни тадқиқот қилиш методологияси эканлигини таъкидлашади. Бундан ташқари, методологияни ишлаб чиқиш, унинг босқичларини бажариш усуллари ва техникасини танлаш тизимлар назарияси тушунчалари ва қонунларидан фойдаланишга асосланган.

Тизимий таҳлил - бу мураккаб тизимларни бошқаришни ташкил қилиш, турли хил характердаги жуда катта миқдордаги маълумотни баҳолаш нуқтаи назаридан қарор қабул қилиш муаммоларини ўз ичига оладиган илмий фан. Тизимий таҳлилни қўллашдан мақсад, асосланган танлов амалга ошириладиган кўплаб алтернативаларнинг кенгайишини ҳисобга олган ҳолда қабул қилинадиган қарорнинг асосланганлик даражасини ошириш асосида мураккаб тизимларни бошқаришни ташкил этиш самарадорлигини оширишдир. Тизимий таҳлил энг соддалаштирилган шаклда, қарор қабул қилаётганда ўрганилаётган объект, жараён, ҳодисанинг мумкин бўлган жиҳатлари ва боғланишларини эътиборсиз қолдирмасликка имкон берадиган маълум услубдир.

Тизимий таҳлилнинг асосий вазифалари бўлиб қуйидагилар ҳисобланади:

- қарама-қаршилиқларни очиш, муаммоларни аниқлаш, уларни ўрганиш, мақсадларни шакллантириш, мақсадга эришиш учун энг яхши ечимни танлаш;
- ташкилий бошқарув тизимининг мақсадлари ва функцияларини шакллантириш ва таҳлил қилишни осонлаштирадиган воситаларни ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланиш;
- мураккаб тизимларнинг мумкин бўлган хатти-ҳаракатларини аниқлаш ва уларнинг миқдорий ёки сифатий баҳоси;
- қарорлар қабул қилиш усуллари ишлаб чиқиш ва қарорлар сифатини белгиловчи мезонларни асослаш;
- турли физикавий тизимларнинг ишлаши ва ривожланиши қонуниятларини диалектик умумлаштириш асосида сифатли ва миқдорий таҳлил усуллари кенг фойдаланиш.

Тизимий таҳлилда замонавий математик аппаратлар ва компьютер тизимларидан фойдаланилади, аммо мураккаб тизимларни тавсифлаш учун, шу жумладан уларнинг хатти-ҳаракатларини олдиндан айтиб бериш учун фақат қатъий математик усулларга таяниб бўлмайди. Шунинг учун тизимни таҳлил қилишда норасмий процедуралар - ҳар хил табиатдаги оқилона афйкрлар қўлланилади ва мураккаб тизимларни ўрганишда юзага келадиган

тизимий таҳлилнинг марказий услубий муаммоларидан бири бўлиб таҳлил ва синтезнинг расмий ва норасмий усулларининг комбинацияси ҳисобланади.

Замонавий фанларнинг деярли барчаси тизимий тамойил асосида қурилган.

Тизимий ёндашув - бу шундай ёндашувни, унда ҳар қандай тизим (объект) чиқиш (мақсад), кириш (ресурслар), ташқи муҳит билан алоқа ва қайтувчи алоқага эга бўлган ўзаро боғлиқ элементлар (таркибий қисмлар) мажмуи сифатида қаралади. Бу энг мураккаб ёндашувдир. Унинг моҳияти тизимларнинг умумий назарияси талабларини амалга оширишдан иборат бўлиб, унга мувофиқ тадқиқот жараёнида ҳар бир объект катта ва мураккаб тизим сифатида, шу билан бирга кўпроқ умумий тизимнинг элементи сифатида кўриб чиқилиши керак.

Тизимий ёндашувнинг кенг қамровли таърифи ўрганиш мажбурий ва амалда фойдаланиш лозим бўлган қуйидаги етти жиҳатни ўз ичига олади:

1. тизимий-элементли ёки тизимий-комплексли, бу ушбу тизимни ташкил этувчи элементларни аниқлашдан иборат. Барча ижтимоий тизимларда сиз таркибий қисмларни (ишлаб чиқариш воситалари ва товарлар), жараёнларни (иқтисодий, ижтимоий, сиёсий, маънавий ва бошқалар) ва ғояларни, одамларнинг илмий англаб етилган манфаатлари ва умумийликларини топишингиз мумкин;

2. тизимий-тузилмали, бу тизимнинг элементлари ўртасидаги ички алоқалар ва боғлиқликларни аниқлашдан иборат ва ўрганилаётган тизимнинг ички ташкил этилиши (тузилиши) тўғрисида тасаввурга эга бўлишга имкон беради;

3. тизимий-функционал, мавжуд бўлган функцияларнинг яратилиши ва фаолият кўрсатиши учун сабаб бўлган функцияларни аниқлаш;

4. тизимий мақсадли, бу тизимнинг мақсадлари ва мақсад остиларини илмий жиҳатдан аниқлаб олиш, уларни бир-бири билан ўзаро мувофиқлаштириш зарурлигини англатади;

5. тизимий-ресурсли, тизимнинг ишлаши учун зарур бўлган ресурсларни аниқ идентификациялашдан иборат бўлган муайян тизимни ҳал қилиш учун;

6. тизимий-интеграциялашган, тизимнинг яхлитлиги ва хусусиятларини таъминловчи сифат хусусиятларининг умумийлигини аниқлашдан;

7. тизимий-алоқали, бу маълум бир тизимнинг бошқалар билан ташқи алоқаларини, яъни унинг атроф-муҳит билан ўзаро муносабатларини аниқлаш зарурлигини англатади;

8. тизимий-тарихий, бу текширилаётган тизимнинг вужудга келиши шароитлари, унинг ўтган босқичлари, ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболларини аниқлашга имкон беради.

Тизимий ёндашув менежментни ташкил этишнинг замонавий назариясига илмий таҳлил ва фикрлашнинг машҳур услуби сифатида кириб келди. Тизимий фикрлаш қобилияти замонавий раҳбар учун талаблардан бирига айланди. Тизимий фикрлаш бу танлов эмас, балки ишлаб чиқариш зарурати. Тизимий фикрлаш қарорнинг оқибатларини кўришга, шунингдек муаммонинг сабабини билиб олишга имкон беради.

Тизимлар ривожланишининг объектив қонуниятларини ўрганишга асосланган тизимий ёндашувнинг мақсади мултиэкранли схема бўйича фикрлашни ташкил қилиш учун қодалар яратишдир.

Тизимий ёндашув тадқиқотчига объектнинг яхлитлигини аниқлашга, ундаги турли хил боғланишларни аниқлашга ва уларни ягона назарий қолипга келтиришга йўналтиради. Ҳозирги вақтда тизимий ёндашув объектларни тизим сифатида кўриб чиқишга асосланган илмий билимлар ва ижтимоий амалиёт методологиясининг йўналиши сифатида тушунилади. Шунга кўра, ташкил қилиш назариясида тизимий ёндашувнинг моҳияти ташкилотни тизим сифатида намоён қилишдир.

Бундан ташқари, тизимиц ёндашув ҳар қандай тизимни қуйи тизим сифатида ифодалайди: ҳар қандай тизимда тизимлар иерархиясининг юқори даражасида бўлган супертизим мавжуд. Тизимий ёндашув билиш усуллари, тадқиқот ва қурилиш усуллари, табиий ёки сунъий равишда яратилган объектларни тавсифлаш ва тушунтириш усуллари ишлаб чиқишда маълум бир босқични англатади. Тизимий ёндашув мураккаб ривожланаётган объектларни - кўп босқичли иерархияларни ўрганишда, одатда, ўз-ўзини ташкил этадиган биологик, психологик, ижтимоий, иқтисодий ва бошқа тизимларни, бир сўз билан айтганда - ташкилотларни ўрганишда кенг қўлланилади.

Юқорида айтилганларга асосланиб, биз тизимий ёндашувнинг таърифини келтирамиз.

Тизимий ёндашув - бу фаннинг услубий йўналиши бўлиб, унинг асосий вазифаси турли хилдаги ва синфдаги тизимларни - мураккаб ташкил этилган объектларни тадқиқ қилиш ва қуриш усуллари ишлаб чиқишдир.

Тизимий ёндашув ҳақида икки томонлама тушунишни учратиш мумкин: бир томондан, мавжуд тизимларни таҳлил қилиш, бошқа томондан, мақсадларга эришиш учун тизимларни яратиш, қуриш, синтез қилиш. Таълимга нисбатан қўллаганда, кўпинча тизимий ёндашув тизимни таҳлил

қилиш нуқтаи назаридан объектни ҳар томонлама ўрганиш сифатида тушунилади.

Шундай қилиб, тизимий ёндашув тизимий таҳлилга кўра кенгрокдир: тизимий ёндашув - бу тизимий таҳлилсиз тасаввур этиб бўлмайдиган йўналиш, методологиядир.

Дарҳақиқат, амалда тизимий ёндашув кўпинча тизимий таҳлил шаклида амалга оширилади. Тизимий таҳлил тизимий ёндашувнинг энг муҳим усулларида бири сифатида, одатда етарли даражада аниқ ифодаланмаган муаммоларни ҳал қилишнинг самарали воситаси сифатида ишлатилади. Шунга кўра, тизимий таҳлил қилиш муаммони аниқлаштириш ва уни иқтисодий ва математик усуллардан фойдаланган ҳолда ҳал қилинган муаммолар қаторига ажратиш, уларни ҳал қилиш мезонларини топиш ва мақсадларни батафсил баён қилишга келтирилади. Тизимий таҳлил ҳар қандай фан томонидан ўрганиладиган мураккаб тизимлар билан боғлиқ бўлган умумий қонуниятларни ўрганади.

Тизимий таҳлил - мураккаб объектларни тадқиқ қилиш ва қуриш усуллари ва воситалари, биринчи навбатда, техник, иқтисодий ва ижтимоий тизимларни яратиш ва бошқаришда қарор чиқаришни асослаш усуллари тўплами ҳисобланади.

Юқоридаги таърифлар доирасида тизимий ёндашув ва тизимий таҳлил мураккаб объектларни тизим сифатида тақдим этиш, ушбу тизимларни моделлаштириш ва таҳлил қилиш орқали ўрганиш учун методология вазифасини бажаради. Айнан тизимий таҳлил бу тизимнинг ишлаши ва оптималлаштиришнинг энг яхши натижаларига олиб келадиган шароитларни аниқлашга имкон беради. Бундан ташқари, ҳар қандай объект нафақат ажралмас, бирлаштирилган яхлит, балки ўзаро боғлиқ компонентлар тизими, уларнинг хусусиятлари ва жиҳатлари сифатида кўриб чиқилади. Шунга кўра, тизимий таҳлил мураккаб муаммони ва уни иқтисодий ва математик усуллар ёрдамида ҳал қилиш мумкин бўлган вазифаларни аниқлаштириш, мақсадларни батафсил баён қилиш, оптималлаш мезонларини топиш, мақсадларга эришиш учун самарали ташкил этишни конструкциялашга келтирилади.

Тизимий таҳлилни тавсифлашга яқун ясар эканмиз тизимий таҳлил қуйидагиларни амалга оширишини таъкидлаб ўтамиз:

- математиканинг алоҳида усуллари билан ечиб бўлмайдиган муаммоларни ҳал қилиш учун фойдаланилади, яъни нафақат расмий услублар, балки сифатий таҳлил усуллари («расмийлаштирилган умумий тушунча»)

ишлатилганда ҳам қарорларни қабул қилишдаги вазиятнинг ноаниқлиги муаммоси, ва қарор қабул қилувчиларнинг интуицияси ва тажрибаси;

- битта техникадан фойдаланган ҳолда турли хил усулларни бирлаштиради; илмий дунёқарашга таянади;

- турли хил соҳалардаги мутахассисларнинг билимлари, мулоҳазалари ва интуицияларини бирлаштиради ва уларни фикрлашнинг муайян интизомига бўйсунтиради;

- мақсад ва мақсадни ташкил этишга асосий эътиборни қаратади.

2. Тизимли таҳлил объекти сифатида муаммо.

Маълумки, қарор қабул қилиш зарурати қандайдир муаммо юзага келганда юзага келади. “Муаммо” тушунчасини аниқлашда иккита ёндашув мавжуд.

Биринчидан, *муаммо* бу номувофиқликни бартараф этишнинг номаълум усуллари шароитида ҳақиқий ва исталган ўртасидаги тафовут тушунилади. Муаммони ҳал қилиш эски тизимни созлашни ёки ўзингиз хоҳлаган янги тизимни куришни англатади.

Бундай муаммолар таълим ташкилотлари ҳаётида, агар уларнинг фаолиятининг ҳақиқий натижалари талаб қилинадиганларига мос келмаса ёки бошқача қилиб айтганда, ташкилот фаолиятининг мақсадларига эришилмаса, юзага келади. Биз уларни ташкилотнинг фаолиятидаги муаммо деб атаймиз.

Мисол.

Олий ўқув юртлари фаолиятидаги муаммоларга таълим сифатининг пасайиши, илмий даражалиликнинг пастлиги, давлат тилидаги ўқув адабиётларининг етишмаслиги, лаборатория жиҳозларининг замонавий эмаслиги ёки уларнинг етишмаслиги ва бошқалар киради.

Иккинчидан, *муаммо* кўпинча мумкин бўлган имконият сифатида тушунилади. Шу маънода, муаммо ушбу номутаносибликни бартараф этишнинг ҳақиқий ва потенциал усуллари ўртасидаги тафовутни англатади. Таълим ташкилотлари ҳаётида бундай муаммолар, агар уларнинг фаолияти ҳақиқий натижалари потенциал мумкин бўлганларига нисбатан паст бўлса, ёки бошқача қилиб айтганда, ташкилотнинг салоҳияти амалга оширилмаса, ҳатто унинг ишлари яхши кетаётган бўлса ва фаолиятнинг барча мақсадларига муваффақиятли эришилса, пайдо бўлади. Биз уларни ташкилот ривожланишидаги муаммолар деб атаймиз.

Таъкидлаш керакки, таълим ташкилотининг салоҳияти, одатда керакли натижалардан сезиларли даражада юқори бўлади. Маълумки,

Ўқитувчиларнинг рационалиги чекланган ва ташкилотлар раҳбарлари камдан-кам ҳолларда эришиш мумкин бўлган мақсадларни қўйиш билан чекланиб, педагогик ва илмий ходимларнинг фаолиятини рағбатлантиришга интилишади. Мухтасар қилиб айтганда, фаолиятнинг ҳақиқий мақсадлари одатда ташкилот потенциал имкониятларига қараганда соддароқ бўлади. Шунга қарамай, доно раҳбар ҳар доим истиқболни кўради.

Мисол.

Айтайлик бирорта ўқув юрти мамлакатда юқори рейтингга эга бўлсин ёки ўқув муассасаси етакчи ўринни эгалласа ҳам уни яхшилаш ва ўз мавқеини янада мустаҳкамлаш имконига эга бўлса, биз ушбу ўқув муассасаси фаолиятида ҳам муаммолар мавжуд деб айтишимиз мумкин, аммо бу мутлақо бошқача муаммолар тури. Бу ўқув юртини ривожлантириш муаммолари.

Қаттиқ рақобат шароитида, хусусий университетлар, етакчи халқаро университетларнинг филиаллари, очилган университетлар ва оммавий онлайн курслар таълим маконида пайдо бўлганда, менежерлар нафақат ташкилотнинг муаммоларини ўз вақтида тан олиш ва ҳал қилиш, балки уларнинг ривожланиши ҳақида ўйлаш ва барча имкониятларни ишга солишга интилишлари керак. .

Тизимий таҳлил предмети сифатидаги тизим

Тизимий ёндашувдан фойдаланганда, ўрганиш объекти унинг барча ички ва ташқи алоқалари бўлган тизим сифатида кўриб чиқилади.

"Тизим" атамаси умумэътироф этилган ва стандарт талқинга эга эмас. Ҳозирги вақтда кўплаб тизим таърифлари мавжуд. Аммо улардан ҳеч бири тўлиқ эмас. Масалан

1. Тизим бу ўзаро таъсир қилувчи элементлар мажмуасидир.
2. Тизим - бу объектларнинг ўзаро муносабатлари билан бирга қараладиган объектлар тўплами.
3. Тизим бу бир-бири билан муносабатда ёки алоқада бўлган, яхлитликни ёки органик бирликни ташкил этувчи элементлар тўплами (изоғли луғат).

Тизимларга мисоллар

Қуёш тизими, олий таълим тизими, компьютер, фирма ва ҳоказо.

Ҳар бир тизим ўзига хос хусусиятларга, ташкилотга, мақсадларга эга. Шу билан бирга, барча тизимлар, уларнинг табиатидан қатъи назар, маълум умумий қонунларга, элементлар ўртасидаги муносабатларга ва умумий

бошқарув қонунларига эга.

"Тизим" тушунчасида "муносабатлар" ва "ўзаро таъсир" атамалари кенг маънода қўлланилади, жумладан чеклаш, тузилиш, ташкилий алоқа, бирлашиш, боғлиқлик каби бир-бирига боғлиқ тушунчаларнинг бутун тўпламини ташкил этади. Бунга асосланиб, S тизими қуйидаги тартибланишган $S=(A,R)$ жуфтлик бўлиб, бу эрда A - элементлар тўплами; R эса - A ўртасидаги муносабатлар тўплами.

Яъни, тизим - бу тизимнинг функциялари амалга оширилиши учун бири бири билан боғланган ва бир-бири билан ўзаро алоқа қиладиган элементларнинг (таркибий қисмларнинг) тўлиқ, яхлит тўплами.

Объектни тизим сифатида ўрганиш қуйидаги тоифалардан фойдаланишни ўз ичига олади.

1. Тузилмавий ифодаланиш тизим элементларининг тақсимланиши ва улар ўртасидаги муносабатлар билан боғлиқ.

2. Тизимларнинг функционал ифодаланиши - маълум бир мақсадга эришишга қаратилган тизим ва унинг таркибий қисмларининг функциялари (мақсадли ҳаракатлар) тўпламини ажратиб кўрсатиш.

3. Макроскопик ифодаланиш - тизимни ташқи муҳит билан ўзаро алоқада бўладиган яхлит бир бутун сифатида тушуниш.

4. Микроскопик ифодаланиш тизимни ўзаро боғлиқ элементлар тўплами сифатида кўриб чиқишга асосланган. Бу тизимнинг тузилишини ошкор қилишни ўз ичига олади.

5. Иерархик ифодаланиш тизимий хусусиятларига эга бўлган тизимни декомпозиция қилиш натижасида олинган тизим ости тушунчасига асосланади, ва уни тизим сотиларга бўлинмайдиган элементлардан фарқлаш керак (ҳал қилинаётган муаммо нуқтаи назаридан) Тизимни турли даражадаги тизим остилари тўплами сифатида кўрсатиш мумкин, бу тизим иерархиясини ташкил қилади, у пастдан фақат элементлар билан ифодаланади.

6. Процессуал ифодаланиш тизим объекти динамик объект сифатида тушунишни ўз ичига олади, вақт оралиғида ўзгарадиган унинг ҳолатлари кетма-кетлиги билан тавсифланади.

Тизимнинг қуйидаги белгиларини ажратиб кўрсатиш мумкин:

- яхлитлик, атроф -муҳит ва тизимларга боғлиқлик ёки нисбий мустақиллик. Боғланиш йўқолиши билан, тизим ҳам йўқолади, гарчи тизим элементлари ва ҳатто улар орасидаги баъзи муносабатлар сақланиб қолса ҳам;
- тизим остилари ва улар ўртасидаги муносабатлар ёки тизим тузилмасининг мавжудлиги. Тизим остиларининг ёки улар орасидаги алоқаларнинг йўқолиши билан тизимнинг ўзи ҳам йўқолиши мумкин;
- атроф-муҳитдан изоляция бўлиш ёки мавҳум бўлиш, яъни мақсадга

эришишга етарлича таъсир қилмайдиган атроф-муҳит омилларидан нисбий изоляция бўлиш имконияти;

- ресурслар алмашинуви учун атроф-муҳит билан алоқа қилиш;
- тизимнинг бутун ташкилотини муайян мақсадга бўйсундириш;
- тизим хусусиятларининг эмерджентлиги ёки тизим элементлари хусусиятларига келтирилмаслиги;
- тизим қисмлари ва уларнинг функциялари турларининг кўпайиши, бу уларнинг абсолют қийматидаги фарқларга олиб келади;
- фаолиятининг мураккаблашиши;
- ўзини тутишининг мураккаблиги, характеристикаларнинг номуносивлиги;
- автоматлаштириш даражасининг ўсиши, бу, хусусан, унинг ўзини тутишида тизимнинг нисбий мустақиллиги даражаси ошишини англатади;
- вақт ўтиши билан тартибсиз, статистик жиҳатдан тақсимланган, ташқи таъсирлар оқими;
- баъзи ҳолатларда рақобат моментларининг, яъни тизимнинг алоҳида қисмлари рақобатини ҳисобга олиш зарур бўладиган ҳолатларнинг мавжудлиги;
- кўп жиҳатлилиқ (техник, иқтисодий, ижтимоий, психологик);
- контринтуитивлик (сабаб ва оқибат вақти ёки фазода ҳам аниқ бирига боғлиқ эмас);
- ночизиқлик (синергетика)

Тизимга ва унинг хусусиятларига яқин боғлиқ тушунчаларни кўриб чиқамиз.

Объект. Билиш объекти - бу узоқ вақт давомида яхлит нарса сифатида идрок этиладиган реал дунёнинг бир қисми. Объект моддий ва мавҳум, табиий ва сунъий бўлиши мумкин. Аслида, объект ҳар хил табиатдаги чексиз хусусиятларига эга бўлади. Билиш жараёнида деярли ўзаро алоқа қилиш уларни идрок қилиш имконияти ва билиш мақсадларига бўлган эҳтиёжнинг чегараларида жойлашган чекланган хусусиятлар тўплами билан амалга оширилади. Шунинг учун тизим объект образи сифатида кузатиш учун танланган хусусиятларнинг чекланган тўпламида аниқланади.

Ташқи муҳит.

«Тизим» тушунчаси қачонки биз элементларнинг чекланмаган ёки бир оз чекланган тўплами ўртасида моддий ёки фикран ёпиқ чегарани ўтказган вақтимизда юзага келади. Яъни ўзига тегишли ўзаро шартланганлик билан ичкарига тушадиган элементлар тизимни ташкил этади.

Чегарадан ташқарида қолган элементлар тизимлар назариясида "тизимий

муҳит" ёки шунчаки "атроф-муҳит" ёки "ташқи муҳит" деб номланган тўпламни ташкил қилади.

Тизимни ташқи муҳитсиз кўриб чиқишни тасаввур қилиб бўлмайди. Тизим атроф-муҳит билан ўзаро таъсир қилиш жараёнида ўз хусусиятларини шакллантиради ва намоён этади, шу билан бирга бу таъсирнинг етакчи таркибий қисми ҳисобланади.

Атроф муҳитга таъсирга ва бошқа тизимлар билан ўзаро таъсирнинг хусусиятига қараб, тизимларнинг функциялари қуйидагича тартибда тақсимланиши мумкин:

- пассив ҳолда бор бўлиш;
- бошқа тизимлар учун материал;
- янада юқоридаги даражадаги тизимларга хизмат кўрсатиш;
- бошқа тизимларга қаршилик кўрсатиш (тирик қолиш);
- бошқа тизимлар томонидан ютилиш (экспансия);
- бошқа тизимлар ва муҳитларни қайта ўзгартириш (фаол рол).

Ҳар бир тизим, бир томондан, юқоридаги поғонадаги тизимнинг (супертизимнинг) қуйи тизими, иккинчи томондан, қуйи поғонадаги (тизим ости) тизимнинг супертизими сифатида кўриб чиқилиши мумкин. Масалан, «кафедра» тизими юқори даражадаги «факултет» тизимига қуйи тизим сифатида киритилган. Ўз навбатида, "факултет" тизими "Университет" супертизимининг қуйи тизими бўлиши мумкин.

Одатда, тизимларнинг кўпроқ ёки камроқ мустақил қисмлари маълум мезонларга кўра ажралиб турадиган, нисбий мустақилликка ва маълум даражада эркинликка эга бўлган қуйи тизимлар сифатида белгиланади.

Компонент—бошқа қисмлар (тизим остилар, элементлар) билан муайян муносабатларга киришадиган тизимнинг ихтиёрий қисми.

Тизим элементи ҳал қилинаётган масала доирасида бундан кейинги бўлинишга лозим бўлмайдиган (тадқиқотчи нуктаи назаридан) ва муайян функцияларни бажарадиган бир хилдаги муайян хусусиятларга эга бўлган тизим қисми. Масалан, ўқитувчи "Кафедра" тизимининг элементи ҳисобланади.

Элемент, қуйи тизим, тизим тушунчалари ўзаро бир-бирига алмашинади, яъни тизим юқори тизимнинг (мета тизим) элементи, элемент эса чуқурлашган таҳлилда тизим сифатида кўриб чиқилиши мумкин. Ҳар қандай қуйи тизим бир вақтнинг ўзида нисбатан мустақил тизим эканлиги тизимларни ўрганишнинг икки жиҳатига олиб келади: макро ва микро даражада.

Макро даражада ўрганишда асосий эътибор тизимнинг ташқи муҳит билан ўзаро таъсирга қаратилади. Бундан ташқари, юқори даражадаги тизимларни ташқи муҳитнинг бир қисми сифатида кўриб чиқиш мумкин.

Ушбу ёндашувда асосий омил бўлиб тизимнинг мақсадли функцияси (мақсади), унинг ишлаш шартлари ҳисобланади. Бунда тизим элементлари уларни бир бутунга бирлашиш, бутун тизимнинг функцияларига таъсири нуқтаи назаридан ўрганилади.

Микро даражада, тизимнинг ички хусусиятлари, элементларнинг бири-бири билан ўзаро таъсири табиати, уларнинг хусусиятлари ва ишлаш шароитлари асосий бўлиб қолади.

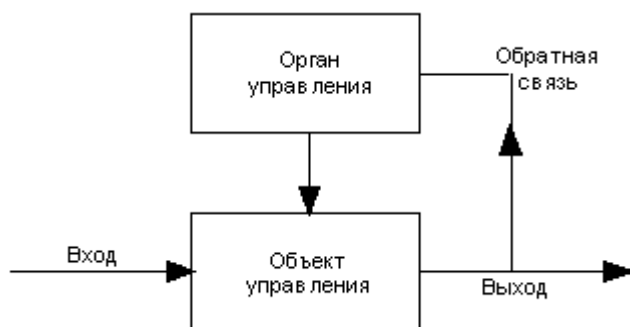
Тизимни ўрганиш учун иккала компонент ҳам бирлаштирилади.

Боғланишлар —бу элементлар (ёки тизим остилар), шунингдек атроф муҳитнинг элементлари ва тизим остилари ўртасидаги бевосита ўзаро алоқани амалга оширадиган элементлардир.

Боғланиш тизимий ёндашувдаги асосий тушунчалардан биридир. Тизим умуман унинг элементлари ўртасида боғланиш мавжудлиги сабабли мавжуд бўлади, яъни бошқача айтганда, боғланишлар тизимнинг ишлаш қонуниятларини ифода этади. Боғланишлар ўзаро алоқа характерига кўра тўғридан-тўғри ва қайта боғланишларга, намоён бўлиш тури (тавсифи) га кўра детерминистик ва эҳтимолий боғланишларга бўлинади.

Тўғридан тўғри боғланишлар асосий жараён йўналишида берилган функционал узатишда моддани, энергияни, ахборотни ёки уларнинг комбинациясини узатиш учун мўлжалланган.

Қайта боғланишлар, асосан, хабардор қилувчи функцияни бажаради, ва тизимга бошқарилувчи таъсир кўрсатиш натижасида унинг ҳолатини ўзгаришини акс эттиради. Бошқариш, мослашиш, ўз-ўзини тартибга солиш, ўз-ўзини ташкиллаштириш, ривожланиш жараёнларини қайта боғланишларсиз амалга ошириб бўлмайди.



1 расм.— Қайта боғланишга мисол.

Қайта боғланиш ёрдамида сигнал (ахборот) тизимнинг (бошқариш объектининг) чиқишидан бошқарув органига узатилади. Бу ерда бошқариш объекти томонидан бажарилган ишлар тўғрисидаги маълумотни ўз ичига олган ушбу сигнал ишнинг мазмуни ва миқдорини белгилайдиган сигнал билан таққосланади (масалан, режа). Ҳақиқий ва режалаштирилган иш ҳолати

ўртасида номувофиқлик бўлса, уни бартараф этиш чоралари кўрилади.

Қайта боғланишнинг асосий функциялари қуйидагилардан иборат:

1. тизим белгиланган чегаралардан ошиб кетганда тизимнинг қилаётган ишларига қарши туриш (масалан, сифат пасайишига жавобан ҳаракат);

2. бузилишларни қоплаш ва тизимнинг барқарор мувозанат ҳолатини сақлаш (масалан, ускунанинг ишлашидаги носозликлар);

3. тизимни барқарор мувозанат ҳолатидан чиқаришга интилаётган ташқи ва ички таъсирларни синтез қилиш, бу таъсирларни бир ёки бир нечта бошқариладиган катталикларнинг четга чиқиб кетишларига келтириш (масалан, бир вақтнинг ўзида янги халқаро университетнинг пайдо бўлиши ва миллий таълим сифатининг пасайиб кетишида бошқарув буйруқларини яратиш ва хоказо);

4. ёмон формалашадиган қонунга мувофиқ бошқарув объектига бошқарувчан таъсирларни ишлаб чиқиш. Масалан, энергия ташувчилари нархининг юқорилиги турли ташкилотлар фаолиятида мураккаб ўзгаришларни келтириб чиқаради, уларнинг фаолият кўрсатишининг якуний натижаларини ўзгартиради, аналитик ифодалар ёрдамида таърифлаб бўлмайдиган таъсирлар орқали ишлаб чиқариш-хўжалик жараёнларига ўзгартириш киритишни талаб қилади.

Турли сабабларга кўра ижтимоий-иқтисодий тизимлардаги қайта боғланишларнинг бузилиши оғир оқибатларга олиб келади. Баъзи бир локал тизимлар эволюция қилиш ва пайдо бўлаётган янги тенденцияларга авайлаб мослашиш, узоқ муддатли ривожланишни ва ўз фаолиятини илмий асосланган башорат қилиш, доимий ўзгарувчан атроф-муҳит шароитларига самарали мослашиш қобилиятини йўқотади.

Олий таълим тизимини ўз ичига оладиган ижтимоий-иқтисодий тизимларнинг ўзига хос хусусияти шундаки, уларда одатда узоқ давом этадиган, бир қатор оралиқ алоқаларни босиб ўтадиган қайта боғланишларни ҳар доим ҳам ифода этиб бўлмайди ва уларни аниқ кўриш қийин бўлади. Бошқариладиган катталикларнинг ўзи кўпинча аниқ таърифга эга эмаслар ва бошқариладиган катталикларнинг параметрларига қўйиладиган кўплаб чекловларни белгилаш қийин бўлади. Бошқариладиган катталикларнинг белгиланган чегаралардан ташқарига чиқишининг ҳақиқий сабаблари ҳар доим ҳам маълум бўлавермайди.

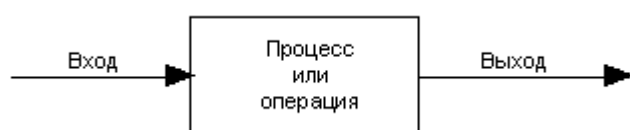
Детерминалланган (қатъий) боғланиш, одатда, сабаб ва оқибатни аниқ белгилайди, элементларнинг ўзаро таъсири учун шартлашилган формулани тақдим этади. Эҳтимолли (мослашувчан) боғланиш тизим элементлари ўртасидаги яширин, билвосита алоқани белгилайди. Эҳтимоллар назарияси ушбу муносабатларни ўрганиш учун "корреляцион боғланиш" деб номланган

математик аппаратни таклиф қилади.

Мезонлар - берилган чекловлар шароитида тизим фаолиятининг кутилаётган натижага (мақсадга) мувофиқлигини баҳолаш учун хизмат қиладиган белгилар.

Тизим самарадорлиги — тизимнинг фаолият кўрсатиши натижасининг берилган (мақсадли) кўрсаткичи ва аслида эришилган кўрсаткич ўртасидаги нисбат.

Ихтиёрий танлаб олинган тизимнинг **фаолият кўрсатиши** кириш (маълум бўлган) параметрларини ва атроф муҳитнинг маълум бўлган параметрларини қайта боғланиш омилини ҳисобга олган ҳолда чиқиш (номаълум) параметрларига айлантиришдан иборат.



2 расм.—Тизимнинг фаолият кўрсатиши.

Кириш— жараён амалга ошаётганида (фаолият кўрсатаётганида) ўзгарадиган барча нарсалар.

Чиқиш — жараён якуний ҳолатининг натижаси.

Процессор—киришни чиқишга ўтказиш.

Тизим атроф-муҳит билан қуйидагича алоқа қилади. Ушбу тизимнинг кириши бир вақтнинг ўзида аввалгисининг чиқиши, ва бу тизимнинг чиқиши кейинги қисмнинг киришидир. Шундай қилиб, кириш ва чиқиш тизим чегарасида жойлашади ва бир вақтнинг ўзида олдинги ва кейинги тизимларнинг кириш ва чиқиш функцияларини бажаради.

Тизимни бошқариш тўғридан-тўғри ва қайта боғланиш, чекловлар билан боғлиқдир.

Қайта боғланиш — қуйидаги операцияларни амалга ошириш учун мўлжалланган:

- кириш маълумотларини чиқиш натижалари билан уларнинг миқдорий ва миқдорий фарқларини аниқлаган ҳолда таққослаш;
- фарқнинг мазмуни ва моҳиятини баҳолаш;
- фарқдан келиб чиққан ҳолда ечимни топиш;
- киришга таъсир қилиш.

Чеклов — тизимнинг чиқиши билан унга қўйиладиган талабни кейинги тизимга – истеъмолчига кириш сифатида мос келишини таъминлайди. Агар қўйилган талаб бажарилмаса, чеклов уни ўзидан ўтуказмайди. Чеклов шундай қилиб, ушбу тизимни истеъмолчи мақсадлари (эҳтиёжлари) билан келиштириш ролини ўйнайди.

Тизим ҳолати деб тизим ҳар бир вақтда эгалик қиладиган аҳамиятли хусусиятлари мажмуасига айтилади.

Якун яшаш.

- Ҳар бир тизим ўзига хос жиҳатларга, ташкилотига, мақсадига эга бўлади;

- «Тизим» атамаси умумий қабул қилинган ва стандарт тавсифга эга эмас; Элемент, тизим ости, тизим тушунчалари ўзаро бир-бирига ўтадиган тушунчалардир, тизим янада юқорироқ даражадаги тизим (мета тизим) элементи сифатида, элемент эса чуқурлашган таҳлилда тизим сифатида қаралиши мумкин.

3. Тизимли таҳлилни ишлаб чиқиш ва шакллантириш босқичлари.

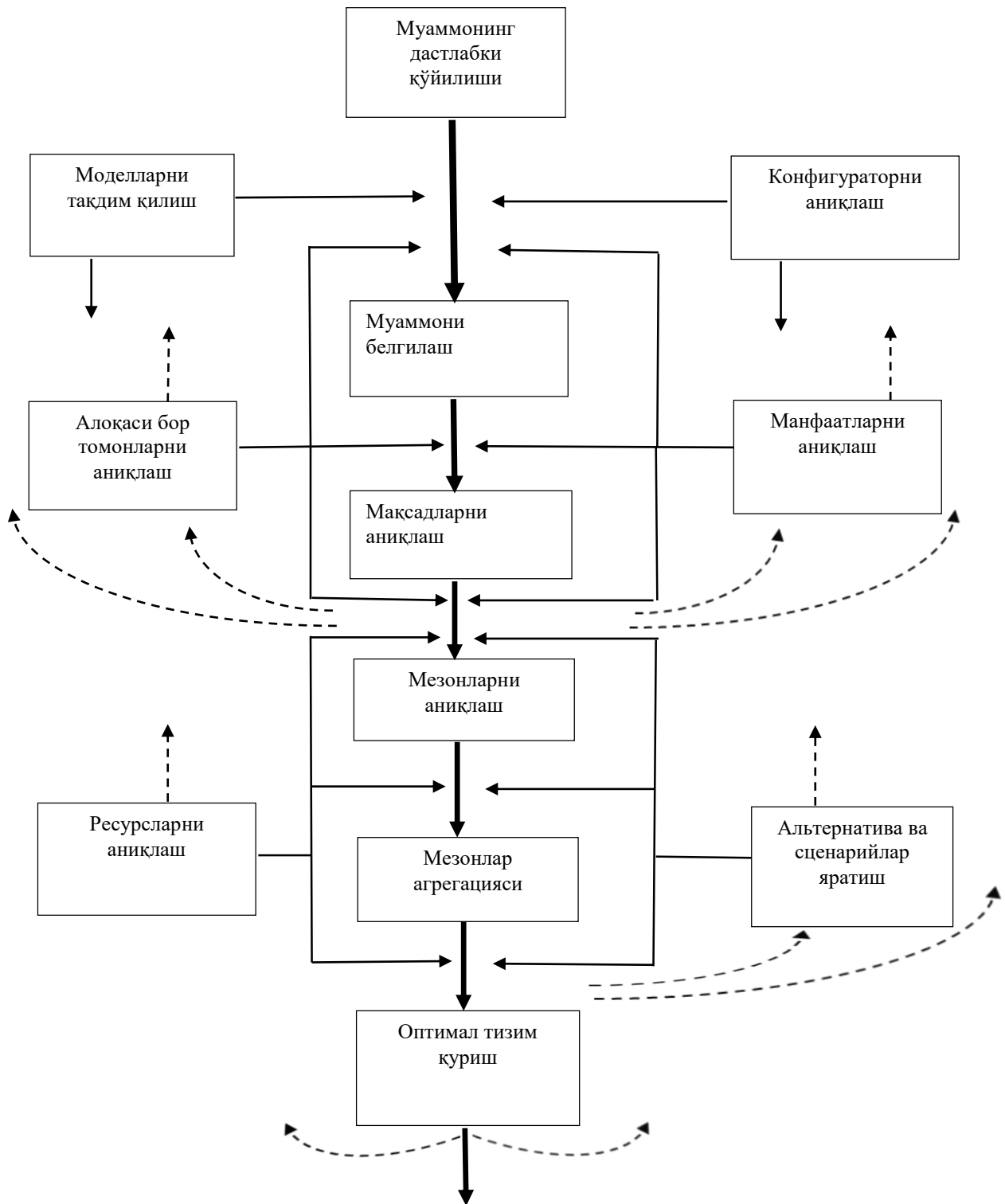
Тадқиқотнинг турли босқичларида, яъни муаммони интуитив ва етарли даражада заиф даражада ўртага қўйишдан тортиб қатъий математик моделлар ёрдамида мақбул ечимни танлаб олишгача бўлган жараёнда усулларнинг кенг гуруҳи қўлланилади. Шунинг учун тизимий таҳлил босқичларининг асосий кетма-кетлигини белгилаш тавсия этилади. Тизимий таҳлилда тадқиқот қилиш схематик равишда 3-расмда келтирилган бир қатор босқичларга бўлинган.

Объектлар, жараёнлар ва ҳодисаларни тизимий таҳлил қилишда кўрсатилган тартибда қуйидаги босқичларидан ўтиш керак:

1. Конфигураторнинг таърифи. Тизимий таҳлилда конфигуратор деганда ҳал қилиниши керак бўлган муаммога нисбатан сифат жиҳатидан турлича нуқтаи назарлар тўплами тушунилади. Нуқтаи назарларнинг (тилларнинг) бундай комбинацияси бизга тизим ва муаммони тасвирлашга имкон беради деган тахмин бу ерда асосий ўрин эгаллайди. Табиийки, бу ерда гап мутлақ, аҳамиятсиз тўлиқлик ҳақида эмас, балки таҳлил қилиш мақсади билан боғлиқ тўлиқлик ҳақида боради.

Мисол

Ташкилий тизимларни лойиҳалаштириш тажрибаси шуни кўрсатадики, ташкилий тизимни синтез қилиш учун конфигуратор ҳокимият тақсимооти (бўйсунувчи структура), жавобгарликни тақсимлаш (функциянинг тузилиши) ва ахборотни тақсимлаш (тизимларнинг алоқа ва хотирасини ташкил қилиш, тажриба тўплаш, ўқитиш, тарих) тавсифидан иборат. Тизимнинг бир хил қисмларини бир-бирига боғлаб туришига қарамай, барча учта тузилмалар топологик жиҳатдан бир-бирига мос келиши шарт эмас.



3 расм. Тизимий таҳлил босқичлари.

Конфигуратор - бу мумкин бўлган энг юқори даражадаги мазмунли модел эканлигига эътибор қаратамиз, Тизим ҳақида гаплашадиган тилларни санаб

ўтгандан сўнг, биз тизим турини аниқлаймиз, синтез қиламиз ва тизим табиати тўғрисида тушунчамизни ўрнатамиз. Ҳар қандай модел сингари, конфигуратор мақсадли характерга эга ва мақсадни ўзгартирганда конфигуратор хусусиятларини йўқотиши мумкин. Ҳар бир модел сингари, оддий ҳолатларда конфигуратор мос бўлиши аниқдир, ваҳоланки бошқа ҳолатлардаги мосликни амалиёт тасдиқлайди.

2. Муаммонинг қўйилиши тадқиқотнинг бошланғич нуқтасидир. Тизимни ўрганишда муаммони тузилмалаштириш бўйича ишлар ундан олдин амалга оширилади. Тизимий таҳлил объекти сифатида муаммонинг тавсифи қуйида келтирилган.

3. Муаммони проблематикагача кенгайтириш, яъни ўрганилаётган муаммога жиддий боғлиқ бўлган муаммолар ёки вазифалар тизимини топиш, чунки уларни ҳисобга олмасдан муаммони ҳал қилиб бўлмайди.

4. Мақсадларни аниқлаш: мақсадлар муаммони босқичма-босқич ҳал қилиш учун қандай йўналишда ҳаракат қилиш кераклигини кўрсатади.

Мақсадларни шакллантиришда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

Рўйхатда кўрсатилганларга зид бўлган мақсадларни рўйхатга киритиш;

- оқибатлари нафақат исталган, балки исталмаган бўлган мақсадларни аниқлаш;

- мақсадларнинг ҳар хил бўлишига имкон бериш.

Вақт бўйича мақсадларни ўзгартириш шаклга нисбатан ҳам, мазмунга нисбатан ҳам бўлиши мумкин.

5. Мезонларни шакллантириш. Мезон бу тизим ўз мақсадларига эришганлик даражасининг миқдорий аксидир. Мезон - бу бир нечта алтернатив ечимлардан афзал бўлган ечимни танлаб олиш қоидасидир.

Мисол

Талаба ўз олдига мақсад қўяди: қишки сессияни муваффақиятли топшириш. Бу ҳолда қуйидаги миқдорий ҳолат мезон бўлиши мумкин — иккита аъло ва иккита яъши баҳо олиш.

Мезонлар бир нечта бўлиши мумкин. Кўп мезонлилик - бу мақсадларни тавсифлашнинг етарлилигини ошириш усули. Иложи бўлса, мезонлар мақсаднинг барча муҳим томонларини тавсифлашлари керак, аммо керакли мезонлар сонини минималлаштириш керак.

6. Мезонларни йиғиш. Аниқланган мезонлар гуруҳларга бирлаштирилиши ёки умумлаштирувчи мезон билан алмаштирилиши мумкин.

7. Уларнинг энг яхшиларининг мезонларидан фойдаланган ҳолда алтернативаларни яратиш ва танлаш. Кўп алтернативаларнинг шаклланиши

тизимий таҳлилнинг ижодий босқичи ҳисобланади. Бу алтернативаларни яратиш ушбу дарсликнинг кейинги бобларида тасвирланадиган мия ҳужуми усули ёрдамида амалга оширилади.

8. Ахборот оқими ва манбаларни ўз ичига олган ресурс имкониятларини ўрганиш.

9. Муаммони ҳал қилиш учун формаллаштиришни танлаш (моделлар ва чекловларни қуриш ва улардан фойдаланиш).

10. Оптималлаштириш (оддий тизимлар учун).

11. Декомпозиция.

12. Тадқиқ қилинаётган тизим устидан кузатувлар ва тажрибалар.

13. Тизимни қуриш.

14. Ўтказилган тизимий тадқиқот натижаларидан фойдаланиш.

Яқун ясаш

Кўп босқичли тизимий таҳлилнинг мақсади амалий муаммоларни ҳал қилиш учун тўғри стратегияни танлашга ёрдам беришдир. Ушбу таҳлилнинг тузилиши асосий кучларни мураккаб ва, одатда оддий тадқиқот усуллари билан, масалан, кузатиш ва тўғридан-тўғри тажриба билан ҳал қилиб бўлмайдиган кенг кўламли муаммоларга йўналтиришга қаратилган.

4. Тизимли таҳлилнинг вазифалари ва принциплари.

Тизимий таҳлил катта мураккаб тизимларни тадқиқ этиш ва лойиҳалаштириш, уларни тўлиқ бўлмаган маълумотлар, чекланган манбалар ва вақт шароитида бошқариш зарурияти натижасида шаклланди. Тизимий таҳлил катта ва мураккаб тизимларни ўрганади. Катта ва мураккаб тизимларни ажратадиган умумэтироф этилган чегара мавжуд эмас. Шу билан бирга, "катта тизим" атамаси шу жумладан юир турдаги кўп даражали боғланишларга эга бўлган элементларни ўз ичига олган кўп компонентли тизимларни ифодалайди.

Агар катта ўлчам туфайли ўрганиш ёки моделлаштириш қийин бўлса, яъни S тизимнинг ҳолатлар тўплами катта бўлса бундай тизим катта тизим деб аталади. Қайси ўлчамни катта деб ҳисоблаш мумкин? Биз бу тўғрисида фақат маълум бир муаммо (тизим), текширилаётган муаммонинг аниқ мақсади ва аниқ манбаларга нисбатан мулоҳаза қилишимиз мумкин. Катта тизим янада кучли ҳисоблаш воситаларидан (ёки манбалардан) фойдаланган ҳолда ёки кичик ўлчамдаги вазифаларга (агар иложи бўлса) бўлиниб, кичик ўлчамли тизимига туширилади. Катта тизимлар бу юқори даражадаги мураккабликдаги тизимлар бўлиб, уларнинг қуйи тизимлари ҳам мураккаб тизимларнинг тоифаларига киради. Катта тизимни тавсифловчи қўшимча функциялар қуйидагилардан иборат:

- катта ўлчамлар;
- мураккаб иерархик тузилма;
- катта ахборотли, энергетик ва моддий оқимлар тизимида циркуляция қилиш;
- тизимни тавсифлашдаги ноаниқликнинг юқори даражаси.

Катта тизимларга мисоллар:

энерготизим, унинг таркибига энергиянинг табиий манбалари (дарёлар, кимёвий ёки ядро ёнилғи қонлари, қуёш ва шамол энергияси), электростанциялар, ўзгартирувчи подстанциялар, хизмат кўрсатувчи персонал, энергия узатиш линиялари, энергия истеъмолчилари;

ишлаб чиқариш корхоналари, унга хом-ашё ва энергия билан таъминлаш манбалари, персонал, технологик ускуналар, уни таъмирлаш воситалари, техник ҳужжатлар, молия, маҳсулотни сотиш, ҳисобга олиш ва ҳисобот;

товарларнинг етказиб берувчиларини, савдо нуқталарини, персонал, молия, ҳисобга олиш ва ҳисоботни ўз ичига оладиган савдо тармоғи;

тирик организм унинг таркибига қувват бериш, нафас олиш, ҳаракатланиш, асаб ва гуморал регуляция тизимлари, парчаланаётган элементларни (хужайраларни) қайта тикланишини ва ўзидан ҳосил бўлган организмларни қайта юзага келтириш.

Катта тизимни бошқариш, одатда, иерархик тизим кўринишида қурилади, унинг энг юқори органи қуйи даражадаги бир нечта бўлинмаларни бошқаради, уларнинг ҳар бири ўз навбатида янада қуйи даражадаги бўлинмаларни бошқаради. тизимлар ва кўп жиҳатдан ўзларининг камчиликларидан халос бўладилар. Бундай бошқариш тузилмаси марказлаштирилган ва марказлаштирилмаган тизимнинг афзалликларини қўллашга ва сезиларли даражада камчиликлардан халос бўлишга имкон беради

Ўз навбатида, "мураккаб тизим" атамаси ҳар хил турдаги ўзаро боғлиқ ва таъсирчан элементларнинг кўплиги ва улар орасидаги кўп ва турли хил боғланишларга эга бўлган таркибий ва функционал жиҳатдан мураккаб кўп компонентли тизимларни тавсифлайди.

Тизимни самарали тавсифлаш (ҳолатлар, фаолият кўрсатиш қонунлари) ва бошқариш - бошқариш параметрларини аниқлаш, тавсифлаш ёки бундай тизимларда қарор қабул қилиш учун етарли ресурсларга (асосан ахборотга) эга бўлмаган тизим мураккаб деб аталади (бундай тизимларда ҳар доим қуйи қарор қабул қилиш тизими бўлиши керак).

Мураккаб тизимлар деганда, таркибига турли хил хусусиятларга эга

бўлган компонент ва элементларни ўз ичига олган, турли хил муносабатлар ва барча функционал жараёнлар билан боғлиқ бўлган динамик ва кўпинча статистик характерга эга бўлган ва одатда классик математика тилида, яъни формулалар ва аналитик тузилмалардан ёрдамида таърифлаб бўлмайдиган тизимлар тушунилади. Мураккаб тизимлар кўп ўлчовлилик, структуранинг хилма-хиллиги, элементлар ва муносабатларнинг хилма-хиллиги, таъсир кучларга турли хил қаршилиқ кўрсатиш ва турли хил сезгирлик, функционал ва дисфункционал ўзгаришларни амалга ошириш учун потенциал асимметрияси билан ажралиб туради. Бундан ташқари, бундай тизимнинг ҳар бир элементини тизим (қўйи тизим) сифатида кўрсатиш мумкин. Мураккаб тизим қўйидаги хусусиятларнинг камида биттасига эга бўлиши лозим:

- тизим умуман олганда, унинг таркибий элементларининг ҳеч бири эга бўлмаган хусусиятларга эга;
- тизимни қўйи тизимларга бўлиш ва уларнинг ҳар бирини алоҳида ўрганиш мумкин;
- тизим муҳим ноаниқлик шароитида ва унга атроф-муҳит таъсир кўрсатадиган шароитларда ишлайди, бу эса унинг кўрсаткичларидаги ўзгаришларнинг тасодифий хусусиятини белгилайди;
- тизим ўз ҳатти-ҳаракатини мақсадга йўналтирилган ҳолда танлайди.

Мураккаб тизимларга мисоллар:

Кимёвий реакциялар, агар уларни молекуляр даражада қараса;

биологик тузилмага эга бўлган метаболик даражада кўриб чиқиладиган *хужайра*;

Одам мияси, агар унга одам томонидан бажариладиган интеллектуал ҳаракатлар нуқтаи назаридан қаралса;

макро даражада қараладиган *иқтисодиёт* уровне (яъни макроиқтисодиёт);

инсон жамияти — сиёсий-диний-маданий даражада;

Интернет, агар унга билимларни эгаллаш воситаси сифатида қаралса;

язык, — кўп жиҳатлардан.

Тизимий таҳлил тамойиллари:

Тизимий таҳлилни амалга ошириш учун универсал усуллар ва услубиётлар мавжуд эмас¹. Кўпинча ушбу услубиётлар тадқиқотчи юзага келаётган муаммони қўйиш ва ҳал қилишни ўз ичига оладиган тадқиқот жараёнини формаллаштиришга имкон берадиган тизим тўғрисида етарли

¹Дроздов 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.

маълумотга эга бўлмаган ҳолатларда ишлаб чиқилади ва қўлланилади. Тизимий таҳлилнинг барча усуллари хос бўлган нарса бу тизимнинг ишлаш қонуниятларини аниқлаш, тизим тузилишининг вариантларини шакллантириш (берилган ишлаш қонунини амалга оширадиган бир нечта алтернатив алгоритмлар) ва декомпозиция муаммоларини ҳал қилиш, тизимни ўрганиш ва синтез қилиш, таҳлил қилиш ва амалиёт муаммосини олиб ташлаш орқали энг яхши вариантни танлашдир.

Тизимий таҳлил методологиясини қуриш учун асос бўлиб мураккаб тизимлар билан тажриба синтези бўлган тизимий таҳлилнинг тамойиллари рўйхати ҳисобланади. Тизимий таҳлил тамойилларининг универсал қабул қилинган формулалари ҳозирча мавжуд эмас, шунинг учун ахборот манбаларида муаллифлар у ёки бу фарқни кўрсатиб тамойилларни баён қиладилар. Бироқ, барча формулалар бир хил тушунчаларни моҳиятан тавсифлайди. Кўпинча қуйидаги тамойилларга тизимли деб қарашади:

1. *Яқуний мақсад тамойили.* Ушбу тамойил яқуний (глобал) мақсаднинг устуворлигини англатади, унга эришиш охир-оқибат тизим фаолиятига бўйсунishi керак. Шундай қилиб, ташкилотга нисбатан, мақсад муайян (чекланган) ресурсларни (моддий, инсоний ва бошқаларни) сарфлаб, маълум вақт ичида эришиш зарур бўлган ташкилотнинг ҳолати сифатида белгиланади. Мақсадни аниқ тушунмасдан туриб чиқарилган ҳар қандай қарор маъносиз бўлиши мумкин. Мақсаднинг асосий мақсади бир нечта қоидаларни ўз ичига олади:

- Тизимий таҳлилни ўтказиш учун биринчи навбатда ўрганиш мақсадини тўғри шакллантириш керак; ноаниқ, тўлиқ аниқланмаган мақсадлар нотўғри хулосаларга олиб келади;

- Тизимий таҳлил ўрганилаётган тизимнинг асосий мақсадларини (функциялари, асосий мақсади) биринчи навбатда аниқлаштириш асосида амалга оширилиши керак, бу унинг асосий муҳим хусусиятларини, сифат кўрсаткичлари ва баҳолаш мезонларини аниқлашга имкон беради;

- Тизимларни синтез қилишда ҳар қандай ўзгартириш ёки яхшилашга уриниш бу яқуний мақсадга эришишга ёрдам бериши ёки халақит бериши нуқтаи назаридан баҳолаш керак;

- Сунъий тизимнинг мақсади, одатда, ўрганилаётган тизим ажралмас қисм бўлган тизим томонидан белгиланади.

2. *Ўлчаи тамойили.* Тизимнинг ишлаш сифати фақат юқори даражадаги тизимга нисбатан баҳоланиши мумкин. Бу шунинг англатадики, тизимнинг ишлаш самарадорлигини аниқлаш учун уни кўпроқ умумий тизимнинг бир қисми сифатида ифодалаш керак ва супертизимнинг мақсадлари ва вазифаларига нисбатан ўрганилаётган тизимнинг ташқи хусусиятларини

баҳолаш керак.

3. *Эквивалентлик тамойили.* Тизим вақтдан қатъий назар талаб этиладиган якуний ҳолатга эришиши мумкин ва ҳар хил бошланғич шароитларда ва ҳар хил усуллар билан фақат тизимнинг ўзига хос хусусиятлари билан белгиланади. Бу бошланғич ва чегара шартларига нисбатан барқарорлик шаклидир.

4. *Бирлик тамойили.* Ушбу тамойилга мувофиқ, тизим алоҳида, бир-бири билан ўзаро боғлиқ бўлган, муайян муносабатлар, қисмлар (элементлар) дан иборат бўлган бутун нарса сифатида кўриб чиқилиши керак.

5. *Боғланганлик тамойили.* Тизимнинг ҳар қандай қисмини атроф-муҳит билан биргаликда ўрганиш кўриб чиқиладиган тизим элементлари ўртасидаги муносабатларни аниқлаш ва ташқи муҳит билан (ташқи муҳитни ҳисобга олган ҳолда) муносабатларни аниқлаш тартибини назарда тутати. Ушбу тамойилга мувофиқ, тизимни супертизим ёки бош деб аталадиган тизимнинг бир қисми (қуйи тизим) сифатида кўриб чиқиш керак

6. *Модулли қурилиши тамойили.* Ушбу тамойилга мувофиқ, ўрганиладиган тизимда модуллар тақсимланади ва модуллар тўплами сифатида улар таҳлил қилинади. Бу ерда модул фақат кириш ва чиқиш билан тавсифланган тизим элементлари гуруҳидир. Тизимнинг ўзаро таъсир қилувчи модулларга (тизим остиларга) бўлиниши ўрганиш мақсадига боғлиқ ва ҳар хил асосга эга бўлиши мумкин, шу жумладан материал (моддий), функционал, алгоритмик, ахборот ва бошқалар. Тизимнинг модулларга бўлиниши тизимларни таҳлил қилиш ва синтезини янада самарали ташкил этишга ёрдам беради, чунки бу иккиламчи тафсилотлардан мавҳум бўлиб, тизимда мавжуд бўлган асосий муносабатларнинг моҳиятини очиқ бериш ва тизим натижаларини аниқлашга имкон беради. Модул атамаси ўрнига кўпинча "блок", "тизимости" ва шу каби атамалар қўлланилади.

7. *Иерархия тамойили.* Ушбу тамойилга мувофиқ, кўриб чиқиладиган тизим қисмларининг иерархияси жорий этилиб, уларнинг тартибланиши тизимнинг ривожланишини соддалаштиради ва қисмларни кўриб чиқиш тартибини ўрнатади. Иерархия барча мураккаб тизимларга хосдир. Ташкилий тизимларнинг тузилишидаги иерархия тизимдаги менежментнинг табиати, менежментнинг марказлаштирилмаганлик даражаси билан боғлиқ. Чизиқли (дарахтга ўхшаш) иерархик қўйрилишли ташкилий тузилмаларда бошқарувни тўлиқ марказлаштириш ғояси амалга оширилади. Шу билан бирга, мураккаб чизиқли бўлмаган иерархик тизимларда марказлаштирамасликнинг ҳар қандай даражаси амалга оширилиши мумкин.

8. *Функционаллик тамойили.* Ушбу тамойилга мувофиқ, ўрганиладиган

тизимдаги структура ва функциялар биргаликда кўриб чиқилади ва функциянинг тузилмага нисбатан устувор деб ҳисобланади. Ушбу тамойил ҳар қандай тузилма тизим ва унинг таркибий қисмлари билан чамбарчас боғлиқлигини таъкидлайди. Тизимга янги функциялар берилган тақдирда, одатда, унинг тузилиши ҳам қайта кўриб чиқилади. Амалга оширилган функциялар жараёнлар бўлганлиги сабабли, жараёнларни, функцияларни, тузилмаларни алоҳида кўриб чиқиш тавсия этилади. Ўз навбатида жараёнлар тизимдаги қуйидаги асосий оқимларни таҳлил қилишга келтирилади:

- моддий оқимлар;
- энергия оқимлари;
- ахборот оқимлари;
- ҳолатларнинг алмашиши.

Ушбу нуқтаи назардан, тузилма фазода ҳам, вақт ичида ҳам оқим учун кўплаб чекловлар мажмуасини ифода этади. Ташкилий тизимларда функциялар тўпламини аниқлагандан сўнг тузилма яратилади ва турли хил мақсадлар учун ходимлар, усуллар, алгоритмлар ва техник воситаларнинг комбинацияси сифатида амалга оширилади. Янги вазифалар ва функциялар пайдо бўлганда, таркибий ўзгартириш керак бўлиши мумкин. Тизимни яратгандан сўнг, мавжуд мақсад ва вазифалар доирасида тизимнинг тузилишини ва индивидуал функцияларни аниқлаштириш мумкин, яъни тузилма орқага қайтарилган функцияларга таъсир қилиши мумкин. Кўпинча ташкилот, унинг тузилиши тизимнинг мақсад ва вазифалари аниқланмасдан олдин яратилади. Натижада, бошқарув органлари ишида ўхшашлик, ташкилотнинг тузилмасини ўзгартириш орқали унинг ишини такомиллаштириш бўйича мунтазам уринишлар мавжуд бўлади.

9. *Ривожланиш тамойили.* Бу тамойил тизимнинг ўзгарувчанлигини, унинг ишлаб чиқиш, мослаштириш, кенгайтириш, қисмларни алмаштириш ва маълумот тўплаш қобилиятини ҳисобга олишни назарда тутади. Синтез қилинадиган тизим замирига ривожланиш, кенгайтириш, такомиллаштириш имкониятини қўйиш керак. Одатда, функцияларнинг кенгайтириши мавжуд модуллар билан мос келадиган янги модулларни киритиш имкониятини таъминлаш ҳисобига амалга ошиши кўзда тутилади. Бошқа томондан, таҳлил қилишда ривожланиш тамойили тизимнинг ривожланиш тарихи ва унинг ишлаш қонуниятларини очиб бериш учун мавжуд тенденцияларни ҳисобга олиш зарурлигига қаратилади. Ишлаб чиқувчилар томнидан ушбу тамойилни ҳисобга олишининг усулларида бири бўлиб унинг *ҳаётий циклига* нисбатан тадқиқот қилиш ҳисобланади. Тизимнинг ҳаётий циклининг шартли босқичлари лойиҳалаш, ишлаб чиқариш, ишга тушириш, фойдаланиш, қувватни ошириш (модернизация), фойдаланишдан чиқариш (алмаштириш) ва

фаолият қилишини ёки қўлланилишини тўхтатишдир.

10. *Марказлаштириш ва марказлаштирмалик тамойили.* Ушбу тамойил, одатда, қўйилган мақсадга эришишни таъминлайдиган ва марказлаштириш даражаси минимал бўлган мураккаб тизимларда марказлаштирилган ва марказлаштирилмаган бошқарувни бирлаштиришни англатади. Марказлаштирилмаган бошқарувнинг асосий камчилиги бу тизимни мослаштириш вақтининг кўпайиши. Бу тез ўзгарувчан муҳитда тизимнинг ишлашига сезиларли даражада таъсир қилади. Қисқа вақт ичида марказлаштирилган тизимларда қилиш мумкин бўлган нарса марказлаштирилмаган тизимда жуда секин амалга ошади. Марказлаштирилмаган бошқарувнинг асосий камчилиги эски бошқарув тизимида қайта ишланиши керак бўлган ахборот оқимларининг катта ҳажми билан боғлиқ бўлган бошқарувнинг мураккаблигидир. Шунинг учун мураккаб тизимда одатда бошқарувнинг икки поғонаси мавжуд бўлади. Секин ўзгариб турадиган муҳитда тизимнинг марказлаштирилмаган қисми операцион бошқарув орқали тизимнинг хатти-ҳаракатларини мослаштириш ва тизимнинг глобал мақсадига эришиш билан муваффақиятли курашади ва атроф-муҳитнинг тўсатдан ўзгариши билан марказлаштирилган бошқарув орқали тизимни янги ҳолатга ўтказиш амалга оширилади.

11. *Ноаниқлик тамойили.* Ушбу тамойил тизимдаги ноаниқликлар ва бахтсиз ҳодисаларни ҳисобга олишни назарда тутати ва тизимий ёндашувнинг асосий тамойилларидан биридир. Ушбу тамойилга мувофиқ, тузилиши, ишлаши ёки ташқи таъсири тўлиқ аниқланмаган тизим билан шуғулланиш мумкин деб ҳисобланади. Мураккаб очиқ тизимлар эҳтимолий қонунларга бўйсунмайди. Бундай тизимларни таҳлил қилишда, энг яхши ҳолатда, башорат қилинган вазиятларнинг эҳтимолий баҳоларини олиш мумкин, агар бу тахминлар объектив мавжуд бўлса, улар учун улар тадқиқотлар ўтказилади. Шунга ўхшаш усуллар эҳтимолий назарияси аппарати томонидан аниқланмаган ва тасодифий бўлмаган ҳолларда, статистик ҳисоб-китоблардан фойдаланган ҳолда (агар бунинг учун шароит мавжуд бўлса), тузилмаларни аниқлаштиришда, мақсадлар тўпламини кенгайтиришда ва бошқаларни ҳисобга олган ҳолда ноаниқликлар ҳисобга олиниши мумкин. Агар тасодифийликнинг эҳтимолий характеристикалари тўғрисида маълумотлар мавжуд бўлса (математик кутилма, дисперсия ва бошқалар), тизимдаги чиқишларнинг эҳтимолий хусусиятларини аниқлаш мумкин. Тадқиқот мавзуси тўғрисида тўлиқ маълумот бўлмаган тақдирда, ноаниқ ёки стохастик кириш маълумотлари бўлса, тадқиқот натижалари ҳам ноаниқ ёки эҳтимолий бўлади ва ушбу тадқиқотлар асосида қабул қилинган қарорлар ноаниқ

оқибатларга олиб келиши мумкин. Ноаниқ (табиати бўйича) ёки тўлиқ бўлмаган (тадқиқотчининг имкониятлари чекланган) ҳолатларда, барча мумкин бўлган, шу жумладан қабул қилинган қарорларнинг кам эҳтимолли бўлиб кўринадиган оқибатларини аниқлаш ва баҳолашга ҳаракат қилиш, шунингдек, ҳодисаларнинг номақбул ривожланишини ўз вақтида ошкор қилиш ва локаллашувини таъминлайдиган қайта алоқаларни кўзда тутиш лозим бўлади.

Яқун ясаш.

Ушбу тамойилларнинг барчаси жуда юқори даражадаги умумийликка эга. Тўғридан-тўғри мурожаат қилиш учун тадқиқотчи уларни ўрганиш мавзусига нисбатан аниқ мазмун билан тўлдиради. Тизим моделларида улар тизимнинг моҳиятига ва ечилаётган муаммога қараб белгиланиши керак.

5. Тизимий таҳлил ғояси.

Тизимий таҳлил - бу мураккаб тизимларни лойиҳалаш усулларини ишлаб чиқадиган фан. Тизимий таҳлил қилиш бошқарув фаолиятида кенг қўлланиладиган бир қатор амалий мантиқий ва математик фанларга, техник процедуралар ва усулларга, шу жумладан расмийлаштирилган ва норасмий тадқиқот воситаларига, шунингдек, асос сифатида ишлатиладиган дастлабки қоидалар, яъни ҳақиқат сифатида қабул қилинган қоидаларга асосланади.

Тизимли таҳлилнинг услубий асоси бўлиб тизимли ёндашув бўлиб, у умуман ҳар қандай мураккаблик даражасидаги тизимни қуйидагича кўриб чиқишни англатади:

- маълум муносабатлар билан ўзаро боғлиқ бўлган алоҳида қисмлардан иборат бўлган ҳолда;
- атроф-муҳит билан ўзаро алоқада;
- доимий ривожланишда бўлиб турган ҳолида.

Тизимий таҳлил пайтида тадқиқот жараёнини ташкил қилиш учун таҳлил босқичлари ва уларни амалга ошириш тартибини белгилаб берадиган усуллар тўплами ишлаб чиқилади.

Барча тадқиқот усуллари асосида мураккаб муаммоларни таҳлил қилиш ғояларига ва уларни ҳал қилиш воситаларининг ўзаро таъсирига асосланган ғоялар ётади.

***Ғоя 1.** Мураккаб объектни ўрганаётганда асосий эътибор унинг батафсил ички тузилишига эмас, балки объектнинг бошқа тизимлар билан ташқи муносабатларига қаратилади, гарчи иккинчиси чиқариб ташланмаса ҳам.*

Ғояни қуйидаги мисолда кўриб чиқамиз.

Мисол.

Университетда қуйидаги муаммолар мавжуд бўлсин дейлик: сўнги йилларда таълим сифати аста-секин пасайиб бормоқда. Муаммони ҳал қилишнинг одатий усули университетда унинг ички сабабларини топишдир: ўқитувчиларнинг мотивациясининг пасайиши, интизомнинг йўқлиги, нотўғри раҳбарият ва ҳоказо. Аммо, бу сабаблар университет ташқарисида ётади деб туюлиши мумкин. Тизимий ёндашув асл тизимни (университет) кенгайтиришни ўз ичига олади. Бундай ҳолда, талабаларнинг фундаментал билимларининг пастлигини, яъни абитуриентларни университетга сифатсиз қабул қилиш масалаларини ҳам кўриб чиқиш учун киритиш мумкин бўлади. Эҳтимол, бу етарли бўлмайди ва тизимнинг янги кенгайиши талаб қилинади, масалан, бутун таълим тизимини кўриб чиқиш керак бўлади, чунки қобилиятсизликнинг сабаблари ўрта таълим сифатининг паст даражаси, ўқитувчилар етишмаслиги, ўқув дастурларининг сифатсизлиги ва ҳоказо бўлиши мумкин. Бундай шароитда муваффақиятсизлик сабабларини излаш керак. Университет ё умуман қониқарли ечимни бермайди ёки хусусий (паллиатив) ечимга олиб келади ва уни доимий равишда қайта кўриб чиқиш ва аниқлаб туриш керак бўлади.

***Ғоя 2.** Мураккаб объектни ўрганишда устуворлик унинг мақсадлари ва функцияларига қаратилади, ва улардан тузилма ҳосил қилинади (тескариси эмас), яъни тизимий таҳлил– бу функционал ёндашувдир.*

Келинг, бу ғояга изоҳ берайлик. Ҳаётда кўпинча қарама-қарши вазиятга дуч келинади: яъни тузилма мавжуд бўлади, унга бирон-бир вазифа берилган ва кутилган натижаларни олдиндан айтиш қийин бўлади. Мақсади олдиндан маълум бўлган техник тизимлар ҳақида гап кетганда, бундай ёндашув жиддий ҳисоб-китобларга олиб келмайди. Аммо биз шахс ёки одамлар ташкилоти каби мураккаб тизимларга мурожаат қилсак, анъанавий ёндашув жиддий хатоларга олиб келиши мумкин. Гап шундаки, бундай тизимларнинг мақсади дастлаб бизга аниқ маълум бўлмайди ва бу ноаниқлик уларни бошқаришда кўшимча қийинчиликларни келтириб чиқаради. Тизимий таҳлил бошқа ёндашувни таклиф қилади: мақсад (функция) мавжуд, унга энг яхши тарзда эришиш учун қандай тузилма керак бўлишини аниқлаш керак бўлади. Ушбу ёндашув бизга параллелизм ва функцияларнинг такрорланишидан ташқари мақбул ечимларни ишлаб чиқишга имкон беради (биз ижтимоий жиҳатларга, бандлик муаммосига ва ҳоказоларга тегмаймиз. Тизимий ёндошиш ушбу чекловларни ҳам ҳисобга олишга имкон беради).

***Ғоя 3.** Тизимлар билан боғлиқ муаммоларни ҳал қилишда зарур ва мумкин бўлган, исталган ва эришиши мумкин бўлган самарани ва бунинг учун мавжуд манбаларни таққослаш керак. Бошқача қилиб айтганда, исталган натижага*

эришиш учун ҳар доим қандай "нарх" ни тўлашингиз кераклигини ўйлаб кўришингиз керак.

Ушбу ғояни изоҳлаб берамиз. Биз ҳаммамиз турли хил мақсадларни кўямиз ва кўп нарсани хоҳлаймиз, аммо агар биз илгари мавжуд бўлган ресурсларни: жисмоний, интеллектуал, моддий, энергия, ахборот, молиявий, вақтинча ва ҳоказо ресурсларни баҳоламасак, унда биз хоҳиш ва мақсадларимизни амалга ошира олмаймиз. Ресурсларнинг етишмаслиги реал натижаларни бермайдиган кўплаб узок муддатли дастурларни амалга оширишга олиб келади, бундай прожектерликнинг ахлоқий оқибатлари ҳақида гапирмаса ҳам бўлади. Бу, айниқса, таълим ва фанга тегишли. Замонавий лаборатория базасига эга бўлмаган ҳолда илмий натижаларни олиш ёки талабаларга амалий кўникмаларни сингдириш мумкин эмас.

Ғоя 4. Қарор қабул қилишда тизимларда барча тизимлар учун ана шу қарор алоқадор бўлган мавжуд ечимларнинг оқибатларини ҳисобга олиш лозим бўлади.

Келинг, ушбу фикрни муҳокама қилайлик. Амалда кўпинча бошқа манзара кузатилади; ҳар қандай даражада қарор қабул қилишдан кўра осонроқ нарса йўқдек туюлади, ва бунда куйидагича мулоҳаза қилинади: агар мен хоҳламасам нима учун бошқаларнинг манфаатларини инобатга олишим керак? Бироқ, бундай қарорни амалга оширишда, манфаатлари ҳисобга олинмаган тизимлар ушбу қарорга қарши чиқадилар, ва у бажарилмайди ва оқибатлари қарор қабул қилган томон учун ҳалокатли бўлади. Тизимий ёндашув турли хил қизиқишларни ҳисобга олган ҳолда ва бошқа тизимларни ечимни ишлаб чиқишда жалб қилишни ўз ичига олади, бу сизга катта тизим учун энг яхши ечимни ва шу билан бирга компонент тизимлари учун энг мақбул ечимларни олишга имкон беради. Бу ёндашувнинг самараси куйидаги ҳақиқат билан тасдиқланиши мумкин. Тизимий ёндашув кенг тарқалган Японияда, бошқа ривожланган мамлакатларда бўлгани каби, қарор қабул қилишда вақтнинг 90 фоизи унга таъсир қиладиган ҳар ким билан келишишга ва 10 фоизи уни амалга оширишга сарфланади. Тизимий таҳлил ёрдамида ҳал қилинган вазифаларни муҳокама қилайлик. Тизимларни лойиҳалаш билан боғлиқ муаммолар орасида таркибий ва функционал жиҳатларни уйғунлаштириш муаммоси муҳим ўринни эгаллайди, кийин саволлардан бири иерархик ташкилотни лойиҳалаштириш билан боғлиқдир. Камроқ ёки кўпроқ даражада мураккаб бўлган тизимлар иерархик принципга мувофиқ ташкил этилган бўлади. Бунинг сабаби, маълумотларнинг катта миқдори, кечикишлар ва бузилишлар туфайли марказлаштирилган ахборотни қайта ишлаш ва қарорларни қабул қилишнинг иложи йўқлигидир. Иерархик тизимнинг асосий хусусияти шундаки, маҳаллий қарорларни қабул қилиш жойларидаги

хатоларга қарамай, бундай тизим умуман олганда нормал ишлай олади.

Одамларни ўз ичига оладиган тизимларда (масалан, ишлаб чиқариш тизимлари, ижтимоий тизимлар, халқ хўжалиги ва бошқалар), фаолият одамлар томонидан бошқариладиган бошқарувга боғлиқ. Одамларнинг шахсий мақсадлари ва манфаатларини ҳисобга олиш билан боғлиқ қўшимча қийинчиликлар мавжуд, бунинг учун махсус механизмни ишлаб чиқиш керак. Шунинг учун иерархик кўп даражали тизимлар назарияси тизимий таҳлилнинг энг муҳим қисмларидан биридир.

Яқун яшаш.

Тадқиқот усулларидан фойдаланишда ва мураккаб объектларни ўрганишда қуйидагиларга таъсир қиладиган тизимий таҳлил ғояларини ҳисобга олиш керак: объектнинг ташқи алоқалари, функционал ёндашув, ресурсларни таққослаш ва у таъсир кўрсатадиган барча тизимлар учун қарорларнинг оқибатлари.

Назорат саволлари:

1. “Тизимий таҳлил” атамаси қандай маънога эга?
2. Жараёнли ва ситуацион ёндашув ўртасидаги фарқ нимада?
3. Тизимий таҳлилни қўллашнинг мақсади нимада?
4. Муаммо нима?
5. Муаммони белгилаш учун нима қилиш зарур?
6. Қарор танлови амалга ошажиган вазиятлаир учун нима хос?
7. Муаммонинг мавжудлигини қандай аниқлаш мумкин?
8. “аломат” («симптом») деганда нимани тушунаси?
9. Тизим нима? Тизимларга мисол келтиринг
10. Тизим ости нима?
11. Тизим элементи нима?
12. Тизимий таҳлилнинг ғоялари нимадан иборат?
13. Ҳар бир ғояни изоҳлаб беринг

Фойдаланилган адабиётлар:

1. В.Каримова, И.Исомов, Н.Маликова, Ғ.Отамуродов “Тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари”. Ўқув қўлланма. 2020 й. 231 бет.
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

Интернет сайтлар:

4. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази.
5. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet.
- <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси.

2-МАВЗУ: ОЛИЙ ТАЪЛИМДАГИ МУАММОЛАР. МУАММОНИ ҲАЛ ҚИЛИШ МЕТОДОЛОГИЯСИ. ТИЗИМЛИ ЁНДАШУВ ВА ТИЗИМЛИ ТАФАККУР

Режа:

1. Олий таълимдаги муаммолар.
2. Муаммони аниқлаш. Муаммоларни бартараф этиш.
3. Муаммони ҳал қилиш методологияси. Муаммони ҳал қилиш усуллари.
4. Тизимли ёндашув ва тизимли тафаккур

Таянч иборалари. *усул, Дельфи, босқич, конфигурактор, меъзон, муаммо*

1. Олий таълимдаги муаммолар.

Кейинги йилларда мамлакатимизда ижтимоий-иқтисодий ривожланишнинг устувор йўналишларига ҳамда халқаро стандартлар талабларига мос келадиган олий таълим тизимини яратиш бўйича кенг кўламли ишлар амалга оширилмоқда.

Худудларда янги олий таълим муассасаларининг ташкил этилиши, кадрлар тайёрлашнинг замонавий таълим йўналишлари ва мутахассисликлари ҳамда сиртки ва кечки бўлимларнинг очилиши, олий таълим муассасаларига қабул квоталарининг оширилиши мазкур йўналишдаги муҳим ислохотлар ҳисобланади.

Шу билан бирга олий таълим муассасаларида таълим сифатини оширишга, республикада амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотлар, ижтимоий ва иқтисодий соҳалардаги янгиланишларда ушбу муассасаларнинг фаол иштирокини таъминлашга тўсиқ бўлаётган бир қатор муаммолар сақланиб қолмоқда, хусусан:

биринчидан, олий таълим тизимида ўқитишни ташкил этиш жараёни, таълим олаётган талабалар билимини баҳолаш тизими бугунги кун талабларига жавоб бермаяпти;

иккинчидан, профессор-ўқитувчиларнинг фаолиятини, билимини ва педагогик кўникмасини баҳолашнинг замонавий тизими мавжуд эмаслиги таълим сифатига салбий таъсир кўрсатмоқда;

учинчидан, олий таълим муассасаларига кириш тест саволлари абитуриентнинг мантикий фикрлаш қобилиятини аниқлаш имконини бермаётганлиги иқтидорли ёшларни олий таълим муассасаларига қабул қилишда муаммолар келтириб чиқармоқда;

тўртинчидан, олий таълим муассасаларидаги таълим жараёни устидан самарали жамоатчилик назоратининг ўрнатилмаганлиги ушбу соҳада кўплаб

муаммоларнинг, энг аввало, коррупция ҳолатларининг сақланиб қолишига сабаб бўлмоқда;

бешинчидан, олий таълим муассасаларининг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ва тизимли ўзгаришлардаги иштироки ҳамда ташаббускорлиги сезилмаяпти, уларнинг ушбу йўналишдаги фаолияти ханузгача қониқарсиз бўлиб қолмоқда;

олтинчидан, республикамизда олиб борилаётган туб ислохотларнинг мазмуни ва моҳиятини оммавий ахборот воситалари орқали халқимизга, кенг жамоатчиликка тушунтиришда олий таълим муассасаларининг фаол иштироки йўлга қўйилмаган;

еттинчидан, олий таълим муассасалари инновацион ва технологик ғоялар билан фикр алмашадиган мулоқот марказларига айланмаган, тегишли соҳаларда мавжуд муаммо ва камчиликларни тизимли ўрганиш, таҳлил қилиш ва уларнинг ечими бўйича таклиф киритиш борасида профессор-ўқитувчилар, ёш олимлар ва талабаларнинг ташаббус кўрсатишлари учун зарур шарт-шароитлар яратилмаган.

2. Муаммони аниқлаш. Муаммоларни бартараф этиш.

Муаммони аниқлаш ва ташхислаш. Юқорида айтиб ўтилганидек, муаммо бу бирорта қарама-қаршиликдир. Муаммони ҳал қилиш учун, аввал пайдо бўлган қарама-қаршиликни “кўра олиш” ва унинг сабабларини аниқлаш керак. Муаммони аниқлаш уни ҳал қилиш йўлидаги биринчи қадамдир. Маълумки, муаммони тўғри аниқлаш уни ярим ҳал қилишни англатади. Бу раҳбар учун осон иш эмас. Таълим ташкилоти бу мураккаб тизим бўлиб, унинг фаолияти кўп сонли ўзаро боғлиқ ва ноаниқ омилларга боғлиқ. Уларнинг ҳар бири муаммога олиб келиши мумкин. Бундан ташқари, муаммолар турли хил табиат омилларининг биргаликдаги ҳаракатлари ёки “ўзаро таъсири” натижасида пайдо бўлиши мумкин. Ушбу ҳодиса бир нечта омиллар бир-бирининг устига «тушадиган» ва шу каби номувофиқ комбинацияни ташкил этганда, ташкилот фаолияти самарадорлиги кескин пасайиб кетганда, салбий энергия эффекти деб номланади. Шунинг учун муаммони аниқлаш мураккаб процедура бўлиб, у ўз навбатида бир неча босқичлардан иборат бўлали ва оралиқ ечимларни қабул қилишни талаб қилади. Ушбу босқичлар орасида иккита асосийси фарқланади - муаммони аниқлаш ва ташхислаш.

Биринчи босқич - бу муаммони аниқлаш, яъни унинг аломатларини белгилаш. "Симптом" атамаси муаммонинг пайдо бўлишини кўрсатувчи маълум бир белгини англатади ва ташкилот фаолияти самарадорлигининг реал кўрсаткичларини керакли ёки мумкин бўлган қийматлардан оғиши сифатида тушунилади.

Мисол.

Олий ўқув юртлари фаолиятидаги муаммоларнинг типик аломатларига битирувчиларнинг билим даражасининг пастлиги, иш берувчилар томонидан битирувчиларга талабнинг пастлиги ёки талаб йўқлиги, ўқитувчилар меҳнат унумдорлигининг пастлиги ёки аксинча, таълим харажатлари ва кадрлар алмашинувининг юқорилиги киради.

Муаммо аломатларини аниқлаш сизга муаммонинг мавжудлигини аниқлашга имкон беради, аммо унинг пайдо бўлиш сабаблари ҳақидаги саволга жавоб бермайди. Гап, ҳар қандай аломат ташкилотнинг самарадорлигига таъсир қилувчи кўплаб омиллар туфайли юзага келиши мумкин. Масалан, битирувчиларни иш билан таъминлайдиган ташкилот таркибидаги ўзгаришлар ёки корхонадаги бизнес жараёнларини оптималлаштириш туфайли иш берувчилар томонидан битирувчиларга талаб камайиши мумкин. Шунинг учун, аломатлар аниқлангандан сўнг, муаммони дарҳол ҳал қилиш учун импульсли қарорлар ва шошилиш ҳаракатлардан қочиш керак. Ўзининг ташкилотидаги "касаллик" нинг асл сабабларини аниқлаш учун етакчи муаммонинг моҳиятига чуқурроқ кириб бориши керак, раҳбар ҳақиқий вазиятни ва барча омилларнинг ташкилий самарадорликка таъсирини ўрганиб чиқиши лозим.

Шунинг учун иккинчи босқич - муаммонинг ташхиси, яъни унинг пайдо бўлиш сабабларини аниқлаш зарур. Умуман олганда, муаммо ташкилот самарадорлигининг пасайиши сифатида тушунилади, шунинг учун унинг сабабини ушбу ташкилотда операциялар самарадорлигига таъсир этувчи омиллар орасида излаш керак. Маълумки, бундай омилларнинг учта гуруҳи мавжуд: ресурсларнинг сифати, улардан фойдаланиш усуллари ва шартлари. Ушбу омилларнинг аҳамияти тўғрисида фойдали ва ишончли маълумотларни тўплаш айнан муаммони аниқлаш жараёнининг моҳиятини ташкил этади. Ушбу маълумот муаммонинг пайдо бўлишига сабаб бўлган омилларнинг аниқ рўйхатини аниқлаш ва улар орасида бошқариладиган омилларни аниқлаш учун зарур бўлиб, улар орасида қарор қабул қилиш учун кўплаб алтернативалар шакллантирилади.

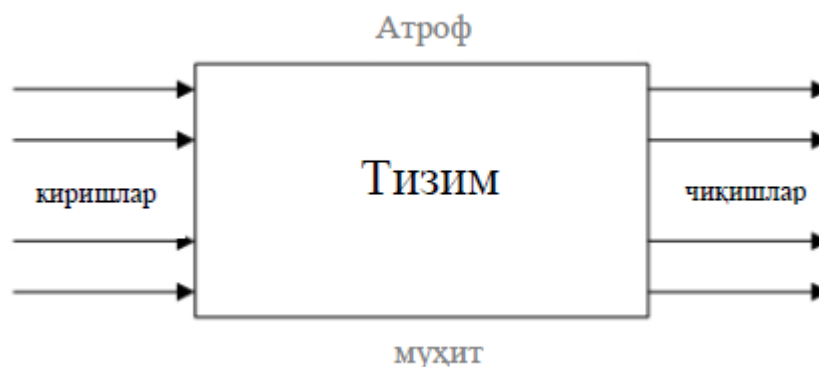
Мисол.

Таълим сифатининг пасайишининг сабаби эскирган лаборатория жиҳозлари (ресурслар сифати), ўқув жараёнини оқилона ташкил этмаслик (ресурслардан фойдаланиш усуллари) ёки ўқитувчилар ўртасида

мотивациянинг йўқлиги (манбалардан фойдаланиш шартлари) бўлиши мумкин. Муаммонинг асл сабаби нима бўлганига қараб, замонавий лаборатория ускуналарини сотиб олиш, ўқув дастурларини оптималлаштириш ва ўқитувчилар ишини рағбатлантириш бўйича кейинчалик қарорлар қабул қилиниши мумкин.

«Қора қути» модели.

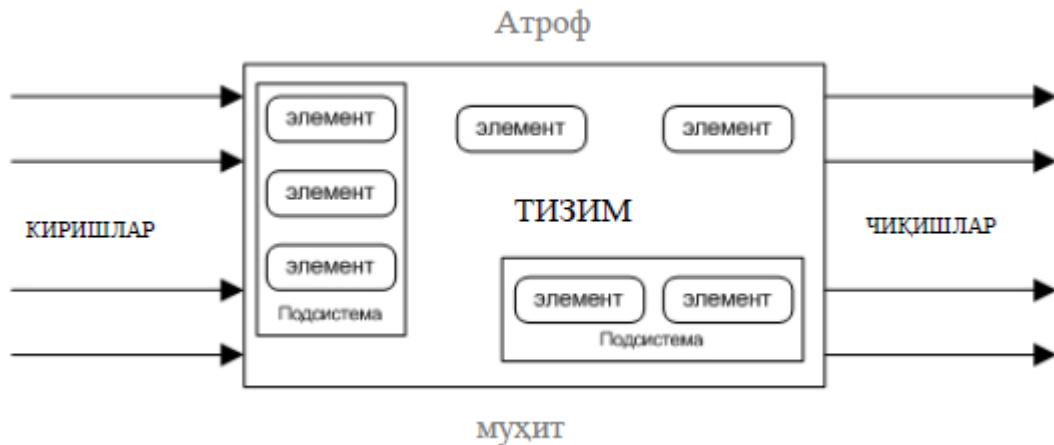
Тизим тавсифининг энг оддий ва мавҳум даражаси бу “қора қути” моделидир (4-расм). "Қора қути" дан фойдаланиш ғояси тизимнинг ички тузилиши (таркиби) тўғрисида маълумот йўқлиги сабабли пайдо бўлган, шунинг учун у очиқ-ойдин қора қути сифатида тасвирланган, бу унинг иккита муҳим ва зарур хусусиятларини акс эттиради: яхлитлик ва атроф-муҳитдан изоляция. Ушбу хусусиятлар "қора қути" билан рамзланган ва танланган тизимнинг изоляция қилинганлигини, яъни атроф-муҳитдан ажратилганлигини, аммо умуман изоляция қилинмаганлигини, лекин кириш ва чиқишларнинг комбинацияси орқали ташқи муҳит билан боғлиқлигини англатади. «Қора қути» моделининг чиқишлари тизим натижаларини тавсифлайди, киришлари эса ресурслар ва чекловларни тавсифлайди. Биз тизимнинг ички таркиби ҳақида ҳеч нарсани билмаймиз ва била олмаймиз деб тахмин қилинади.



4 расм. « Қора қути» модели.

Шубҳасиз, “қора қути” модели тизимнинг ички тузилишини ҳисобга олмайди, шунинг учун моделлаштиришни ривожлантириш ва тизимнинг ички тузилишини ҳисобга олган ҳолда батафсил тавсифлаш учун моделнинг мураккаблиги талаб қилинади, яъни тизим таркибининг моделини яратиш керак (5-расм). Ушбу модел тизимнинг таркибий қисмларини ажралмас таркибий қисмлар сифатида ҳисобга олган ҳолда тизимнинг асосий таркибий қисмларини (унинг алоҳида элементлари ва қуйи тизимларини), шунингдек уларнинг тизим ичидаги иерархиясини тавсифлайди.

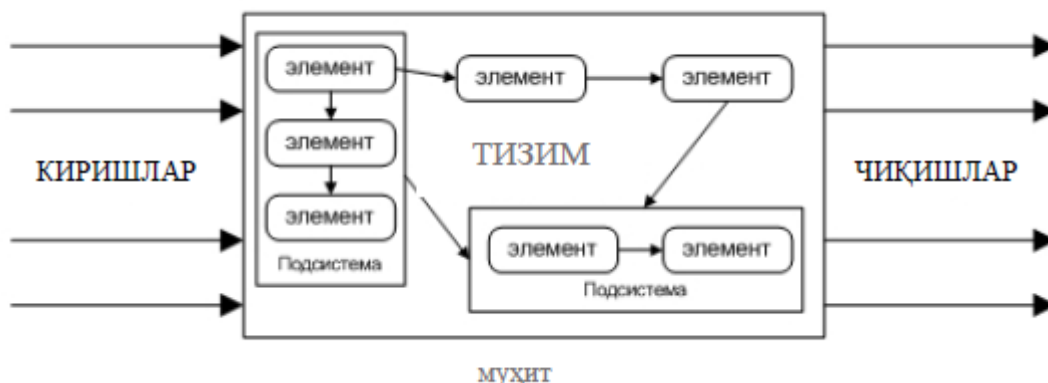
Тизимларни чуқурроқ ўрганиш учун тизим таркиби моделида унинг таркибий элементлари ва қуйи тизимлари ўртасидаги муносабатни (муносабатни) ўрнатиш керак. Шундай қилиб, тизим элементларини сақлаб туришда боғланишларни ўзгартириб, сиз янги хусусиятларга эга бўлишингиз ёки бошқа ишлаш қонунини амалга оширадиган бошқа тизимни олишингиз мумкин.



5 расм. Тизим таркиби модели.

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, мақсадларга эришиш учун элементлар орасидаги зарур ва етарлича бўлган алоқаларнинг умумийлиги тизимнинг тузилмаси деб аталади. Тизимнинг тузилмаси тизимни таҳлил қилишда муаммоли вазиятни бартараф этиш бўйича мақсадли тадбирларнинг ташувчиси бўлиб, ушбу фаолиятнинг якуний натижаси кўп жиҳатдан унинг самарадорлигига боғлиқ. Мақсадларга эришиш учун элементлар орасидаги зарур ва етарли бўлган ўзаро муносабатларнинг умумийлиги орқали тизимнинг тавсифи тизим тузилмасининг модели сифатида белгиланади (6-расм).

Кўпинча тизимнинг тузилмавий схемаси математик модел ёрдамида ёки элементларнинг рамзи ва улар орасидаги муносабатлардан ташкил топган график тасвир (графика) ёрдамида тасвирланади. Графиклар ҳар қандай тузилишларни тасвирлаши мумкин, ва барча бундай тузилмавий схемаларда умумийлик мавжуд бўлганлиги сабабли, математиклар уларни математик тадқиқотнинг махсус объекти деб ҳисоблайдилар. Бунинг учун ҳар бир схема учун фақат умумий бўлган жиҳатларни моделда қолдириб, тузилманинг таркибий қисмидан мавҳумлаштиришга тўғри келди. Натижада мазмундор графалар назарияси яратилди, у кўплаб амалий қўлланмаларда акс эттирилган.



6 расм. Тизимнинг тузилмавий модели.

Умуман олганда, тизимларни моделлаштириш бўйича умумлаштирилган тажриба асосида тизим тузилиши ва унда содир бўлаётган жараёнлар тўғрисида турли хил маълумотларга эга бўлган моделларни ишлаб чиқишда бир қатор асосий ёндашувлар таклиф этилади.

Тизим жуда оддий ва шаффоф бўлиб, уни ўрганиш ва тушуниш учун, масалан, тизим билан ишлайдиган одамларни кузатиш ёки улар ўртасида сўров ўтказиш орқали амалга ошириш мумкин. Тизимни ўрганиш натижаларига кўра унинг моделини тузиш мумкин.

Агар тизимнинг тузилмаси аниқ бўлса, аммо тавсифлаш усуллари аниқ бўлмаса, сиз ўрганилаётган тизимнинг бошқаси билан ўхшашлигини, шу жумладан, соддалаштирилганини ҳам тушунтиришингиз мумкин.

Тизимнинг тузилиши номаълум бўлади, аммо уни тизимнинг ишлаши тўғрисидаги маълумотларни таҳлил қилиш орқали аниқлаш мумкин. Аслида, тузилма ҳақида гипотеза олинади, кейинчалик уни экспериментал равишда текшириш керак бўлади.

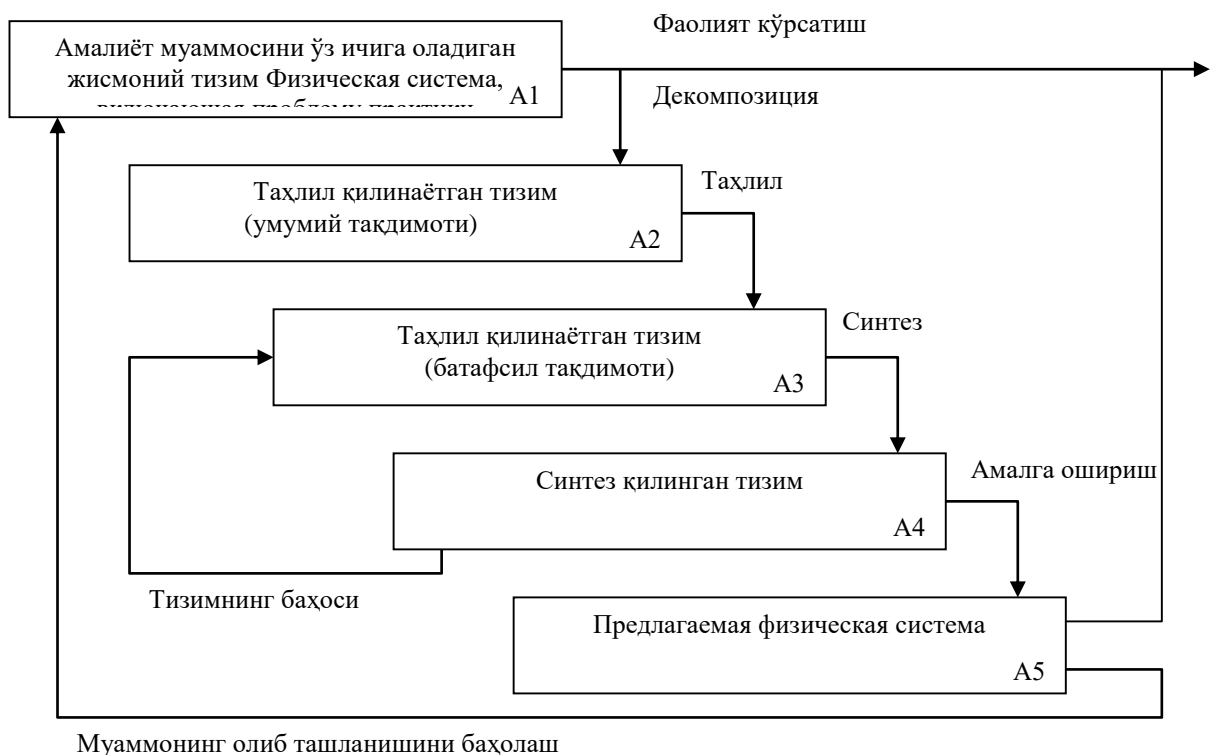
Тизимнинг ишлаши бўйича маълумотларнинг таҳлили индивидуал ўзгарувчиларнинг тизимнинг ишлашига таъсирини аниқлашга имкон бермайди, тегишли омиллар ва уларнинг тизимнинг ишлашига таъсирини аниқлаш учун тажриба ўтказиш керак. Бундай ҳолда, тизимдаги тегишли тажрибани ўтказиш мумкин деб тахмин қилинади.

Тизим тўғрисида етарли тавсифий маълумотлар мавжуд эмас, тизимда тажриба ўтказишга йўл қўйилмайди. Бундай ҳолда, реал дунё ҳақидаги фаразларни статистик синовлари орқали тизимнинг мумкин бўлган фаолияти тўғрисидаги статистикани тўплаш учун ишлатилиши мумкин бўлган аниқ батафсил моделни қуриш мумкин бўлади.

3. Муаммони ҳал қилиш методологияси. Муаммони ҳал қилиш усуллари.

Муаммони ҳал қилиш учун тизимни мунтазам равишда ўрганиш (декомпозиция, таҳлил ва синтез) амалга оширилади, бу муаммони бартараф қилади. Синтез жараёнида таҳлил қилинган ва синтез қилинган тизимлар баҳоланади. Синтезланган тизимни таклиф этилаётган жисмоний тизим кўринишида амалга ошириш амалиёт муаммосини бартараф этиш даражасини баҳолашга ва модернизация қилинган (янги) реал тизимнинг ишлаши тўғрисида қарор қабул қилишга имкон беради.

Бундай тақдим этишда тизимни аниқлашнинг яна битта жиҳати намоён бўлади: тизим муаммони ҳал қилиш воситасидир

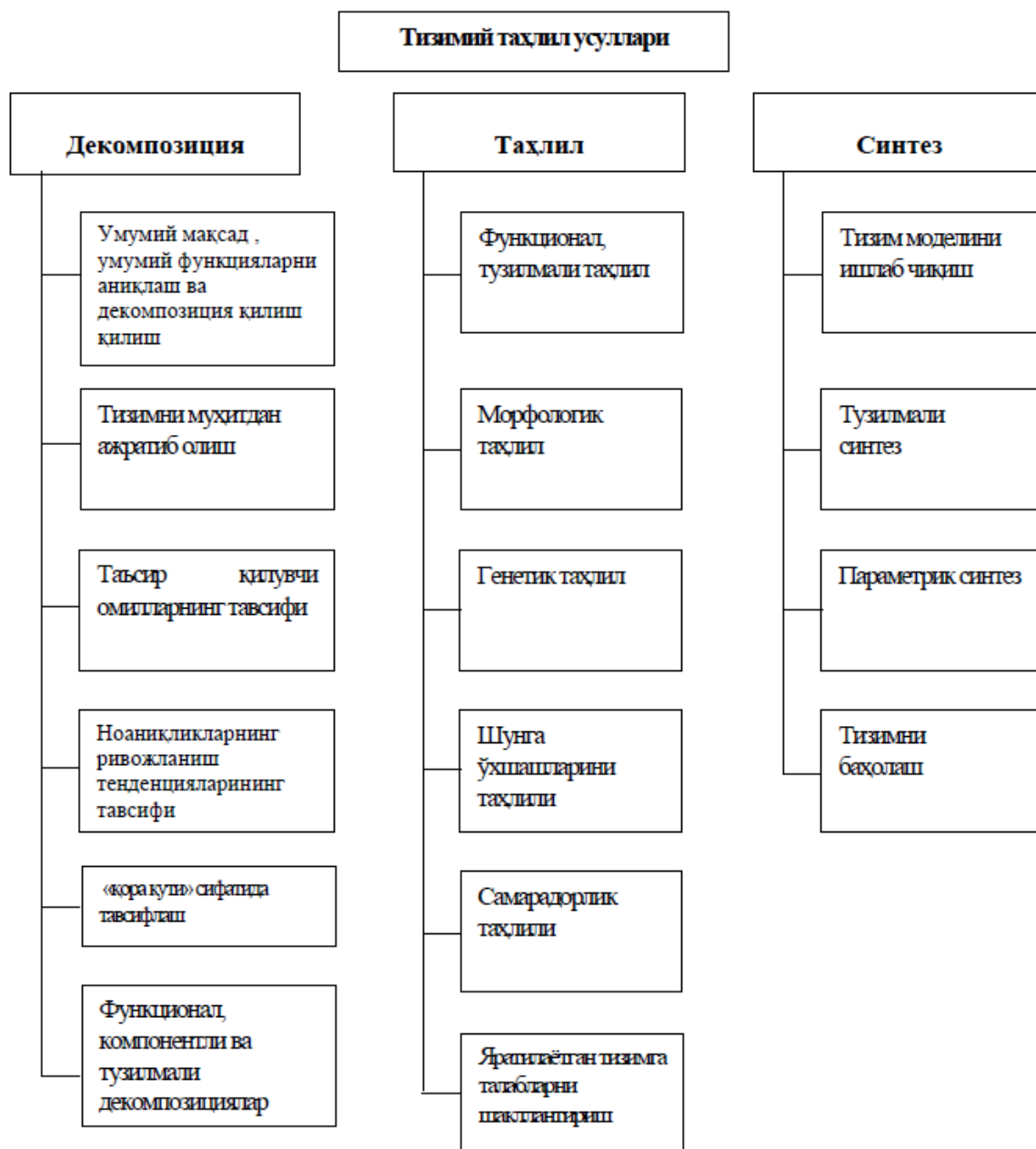


7 расм. Муаммони ҳал қилиш технологияси.

Тизимий тадқиқотни уч поғонали функциялар дарахти кўринишида тасвирлаш мумкин (8 расм)

Тизимнинг умумий тақдимотини таъминлаб декомпозиция босқичида куйидагилар амалга оширилади:

1. Тизимнинг фазода ёки рухсат этилган вазиятлар соҳасидаги траекториясини чеклаш сифатида ўрганишнинг умумий мақсади ва тизимнинг асосий функциясини аниқлаш ва декомпозиция қилиш. Кўпинча декомпозиция мақсадлар дарахти ва функциялар дарахтини куриш орқали амалга оширилади.



8 расм – Тизимий таҳлил функцияларининг дарахти.

2. Тизимни супертизимнинг ажралмас қисми сифатида кўриб чиқишга асосланган натижага олиб келадиган ҳар бир элементнинг жараёнда иштирок этиш мезонига кўра тизимни атроф-муҳитдан ажратиш ("тизимга ва тизим эмасга" ажратиш).

3. Таъсир қилувчи омилларнинг тавсифи.

4. Ривожланиш тенденциялари, ҳар хил турдаги ноаниқликлар тавсифи.

5. Тизимни "қора қути" сифатида тавсифлаш.

6. Тизимининг функционал (функцияга кўра), таркибий (элемент тури бўйича) ва тизимий (элементлар ўртасидаги муносабатлар турига кўра) декомпозицияси.

Декомпозиция чуқурлиги чекланган бўлади. Агар абстракция даражасини ўзгартириш - элементни қуйи тизим сифатида тақдим этиш керак бўлса, декомпозиция тўхтатилиши керак. Агар декомпозиция пайтида модел "қора кути" кўринишида унинг ишлаш қонуни ўрнига элементнинг ички алгоритмини тасвирлашни бошласа, унда бу ҳолда абстракция даражаси ўзгаради. Бу тадқиқот тизимнинг доирасидан ташқарига чиқишни англатади ва шунинг учун декомпозициянинг тугатилишига олиб келади.

Автоматлаштирилган услубиётларда моделни 5-6 поғона чуқурликкача декомпозиция қилиш одатий ҳолдир. Қуйи тизимлардан бири одатда бундай чуқурликкача декомпозиция қилинади. Ушбу тафсилотларни талаб қиладиган функциялар кўпинча жуда муҳимдир ва уларнинг батафсил тавсифи бутун тизимнинг ишлаш сирларини очиб беради.

Тизимларнинг умумий назариясида кўпгина тизимлар тизим остиларининг асосий тақдимотларигача декомпозиция қилиниши мумкинлиги исботланган. Буларга қуйидагилар киради: элементларнинг кетма-кет (каскадли) уланиши, элементларнинг параллел уланиши, қайта алоқа ёрдамида уланиш.

Декомпозиция муаммоси шундаки, мураккаб тизимларда тизим остиларининг ишлаш қонуни ва уни амалга оширувчи алгоритм ўртасида бир хил мувофиқлик мавжуд эмас. Шунинг учун, тизимни декомпозициялашда бир нечта вариантни (ёки битта вариант, агар тизим иерархик тузилма сифатида кўрсатилса) шакллантириш амалга оширилади.

Энг кўп ишлатиладиган декомпозиция стратегияларини кўриб чиқамиз.

- *Функционал декомпозиция.* Декомпозиция тизим функцияларини таҳлил қилишга асосланган. Бунда шундай савол қўйилади, тизим қандай ишлашидан қатъи назар, нима қилади. Функционал тизим остиларига бўлинишнинг асоси элементлар гуруҳлари томонидан бажариладиган функцияларнинг бирлашмасидир.

- *Ҳаётий цикл бўйича декомпозиция.* Тизим мавжудлигининг турли босқичларида “туғилишдан то ўлимгача” бўлган тизим остиларининг ишлаш қонунидаги ўзгаришлар тизим остиларини ажратиш белгиси. Тизимнинг мақсади жараёнларни оптималлаштириш бўлганида ва киришларни чиқишларга айлантиришнинг кетма-кет босқичларини аниқлаш мумкин бўлганида ушбу стратегияни қўллаш тавсия этилади.

- *Физик жараённинг декомпозицияси.* Тизим остиларини ажратиш белгиси қуйи тизимнинг ишлаш алгоритмининг босқичлари, ҳолатларнинг ўзгариш босқичларидир. Гарчи ушбу стратегия мавжуд жараёнларни тавсифлашда фойдали бўлса-да, кўпинча тизимнинг изчил тавсифига олиб

келади, бу эса бир-бирининг функциялари билан боғлиқ чекловларни тўлиқ ҳисобга олмайди. Бундай ҳолда, бошқариш кетма-кетлиги яширин бўлиши мумкин. Агар моделдаги мақсад жисмоний жараённи шундай тавсифлаш бўлса, ушбу стратегияни қўлланг.

• тизим остилари бўйича декомпозиция (таркибий ажралиш). Ажратувчи тизим остилар белгиси - бу тизимда мавжуд бўлган (ахборот, мантиқий, иерархик, энергетик ва бошқалар) муносабатларнинг (боғланишларнинг) турларидан бирига кўра элементлар ўртасида кучли боғлиқликдир. Боғланиш кучини, масалан, ахборот бўйича, тизим остиларининг ахборотли ўзаро боғлиқлик коэффиценти билан баҳолаш мумкин $k = N / N_0$, бу ерда N тизим остиларидаги ўзаро боғлиқ бўлган маълумотлар массивлари сони ва N_0 ахборотли массивларнинг умумий сони. Бутун тизимни тавсифлаш учун барча индивидуал моделларни бирлаштирган композицион моделини куриш керак. Тизимнинг асосий қисмларига бўлиниши ўзгармаса, тизим остиларим декомпозициясидан фойдаланиш тавсия этилади. Тизим остилари чегараларининг беқарорлиги иккала моделни ҳам, уларнинг комбинациясини ҳам тезда йўқ қилади.

Тизимнинг батафсил тақдим этилишини таъминлайдиган таҳлил босқичида қуйидагилар амалга оширилади:

1. Яратилган тизимга талабларни шакллантиришга имкон берадиган мавжуд тизимнинг функционал-таркибий таҳлили. Бу элементларнинг таркиби ва ишлаш қонуниятларини, қуйи тизимларнинг ишлаш алгоритмларини ва ўзаро таъсирини, назорат қилинадиган ва назоратсиз хусусиятларни ажратишни, Z ҳолатлар фазосини аниқлашни, T параметрик муҳитнинг берилишини, тизимнинг яхлитлигини таҳлил қилишни, яратилган тизимга талабларни шакллантиришни ўз ичига олади.

2. Компонентларнинг морфологик таҳлили – ўзаро боғланишларнинг таҳлили.

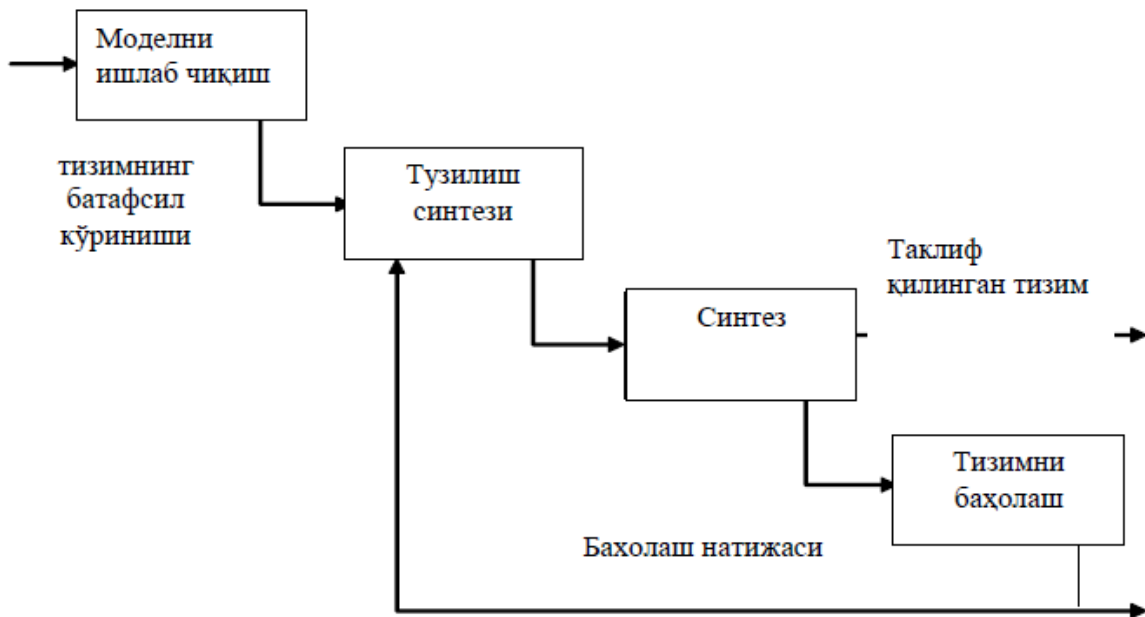
3. Дастлабки ҳолатларнинг генетик таҳлили, вазиятнинг ривожланиш сабабларини, мавжуд тенденцияларни, башоратларни таҳлил қилиш.

4. Аналогларни таҳлил қилиш.

5. Самарадорликни таҳлил қилиш (натижавийлик, ресурслар зичлиги, тезкорлиги бўйича). Бу ўлчов шкаласини танлашни, ишлаш кўрсаткичларини шакллантиришни, ишлаш мезонларини асослашни ва шакллантиришни, натижада олинган баҳоларни тўғридан-тўғри баҳолаш ва таҳлил қилишни ўз ичига олади.

6. Яратилаётган тизимга талабларни шакллантириш, жумладан баҳолаш мезонлари ва чекловларини танлаш.

Муаммони ҳал қиладиган тизимни *синтез* босқичи соддалаштирилган функционал диаграмма кўринишида 9 расмда тасвирланган.



9 расм– Муаммони ҳал қиладиган тизимни *синтез* босқичи соддалаштирилган функционал диаграмма.

Бу босқичда қуйидагилар амалга оширилади:

1. Керакли тизим моделини ишлаб чиқиш (математик аппаратни танлаш, моделлаштириш, етарлилик мезонлари бўйича моделни баҳолаш, соддалиги, аниқлик ва мураккаблик ўртасидаги мувофиқлик, хатолар мувозанати, турли хил амалга оширишлар, блокларни куриш).

2. Муаммони ҳал қиладиган тизимнинг алтернатив тузилмаларини синтез қилиш.

3. Муаммони ҳал қиладиган тизим параметрларини синтез қилиш.

4. Синтез қилинган тизим вариантларини баҳолаш (баҳолаш схемасини асослаш, моделни амалга ошириш, баҳолаш экспериментини ўтказиш, баҳолаш натижаларини қайта ишлаш, натижаларни таҳлил қилиш, энг яхши вариантни танлаш).

Тизимий таҳлилда миқдорий ва сифатий ёндашувлар.

Тизимий таҳлил жараёнида мураккаб тизимларни тавсифлаш усуллари сифатий ва миқдорий усулларга формаллаштириш даражасининг ошиб бориши тартибида таснифланади.

Тизимни таҳлил қилишнинг сифатий усуллари муаммони ҳал қилишни ташкил этишга, уни формаллаштиришнинг биринчи босқичига, кўплаб алтернатив ечимларни шакллантиришга, вариантларни баҳолашга

ёндашувларни танлашга қаратилган. Ушбу усуллар ва ёндашувлар эвристикдир, яъни тажрибага, ижодкорликка ва кўпинча тадқиқотчининг сезгисига асосланган. Ушбу усуллар, шунингдек, тажрибадан фойдаланиш ва мутахассисларнинг сезгирлигини ошириш усуллари деб аталади. Ушбу усулларга қуйидагилар киради:

- ✓ «аклий ҳужум» туридаги усуллари;
- ✓ сценарий усуллари;
- ✓ «Дельфи» туридаги усуллар;
- ✓ «Мақсадлар дарахти» туридаги усуллар;
- ✓ Эксперт баҳолари усуллари (тўғридан тўғри тартиблаштириш усули, кетма-кет яқинлаштириш усули, жуфтма-жуфт солиштириш усули, иерархиялар таҳлили усули ва бошқалар);
- ✓ Аралаш -морфологик усуллар;
- ✓ Ассоциатив усуллар;
- ✓ асосида ижодий муаммони ҳал қилиш, четлаштириш (объектни кутилмаган нуқтаи назардан кўриб чиқиш) учун янги ечим стратегияларини танлашда шахсни ўзи бошқариш тамойиллари ётадиган ихтирочилик муаммоларини ечиш ва ташкиллаштирилган ижодкорлик стратегиялари усуллари ва фикрлаш инерциясини енгишга қаратилган бошқа усуллар.

Сифатий усулларнинг тавсифи қуйида келтирилади.

Тизимий таҳлил қилишнинг миқдорий усуллари, биринчи навбатда, вариантларни таҳлил қилиш ва миқдорий баҳолаш, уларнинг ишлаш қонуниятларини тавсифлаш, ишлатиладиган тизим моделларининг аниқлиги ва тўғрилигини белгилаш, таъсир кўрсаткичлари ва асосий омиллар ўртасидаги алоқани ўрнатиш билан боғлиқ. Муаммони шакллантириш учун ушбу усуллар деярли ҳеч қандай воситага эга бўлмай, ушбу босқични амалга ошириш деярли одамга қолдирилади. Ушбу усуллар тизимларни формаллаштирилган ҳолда тақдим этиш усуллари деб ҳам аталади. Тизимларни таърифлаш ва тадқиқ қилиш тизимларининг бундай усуллари қуйидагиларни ўз ичига олади:

- ✓ таҳлилий усуллар;
- ✓ статистик усуллар;
- ✓ назарий-тўпламий усуллар;
- ✓ график усуллар;
- ✓ мантиқий-математик усуллар;

Кўриб чиқилган усулларнинг экстремал синфлари орасида ушбу босқичларнинг иккаласини имкон қадар қамраб олишга қаратилган усул ва ёндашувлар мавжуд (вазифани қўйиш, муқобил вариантларни танлаш, уларни тадқиқ қилиш ва уларнинг миқдорини аниқлаш) Ушбу усулларни синтетик деб

аташ мумкин, чунки улар турли усулларни бирлаштиради ва мураккаб тизимларни таҳлил қилиш ва тавсифлашнинг турли усулларини мужассам этади ва тадқиқотнинг барча босқичларида зарур ечимларни ишлаб чиқишни таъминлайдиган тизимларнинг ҳам концептуал, ҳам расмийлаштирилган моделларини ишлаб чиқишга имкон беради. Ушбу усулларга қуйидагилар киради:

- ✓ кибернек ёндашув;
- ✓ ахборотли-гносеологик ёндашув;
- ✓ тизимларни таҳлил қилиш ва моделлаштиришга тузилмавий ёндашув;
- ✓ объектли-йўналтирилган ёндашув;
- ✓ қарор қабул қилишларни ситуацион моделлаштириш усули;
- ✓ тизимларни имитацион динамик моделлаштириш усули.

Тизимий таҳлилнинг ҳар қандай усули нафақат ўзининг афзалликларига, балки камчиликлари ва чекловларига ҳам эга. Бу турли хил мақсадларни, муаммоларни ҳал қилиш, ўрганиш жараёнининг турли босқичларида параллел ёки аралаш ҳолда фойдаланиш зарурлигини белгилайди. Шундай қилиб, инсон фаолиятининг иқтисодий соҳасидаги тизимларни таҳлил қилиш учун бундай комплекс ёндашув муаммоларни янада объектив кўриб чиқишга имкон беради ва шунинг учун турли усулларнинг комбинацияси асосида қабул қилинган қарорлар янада самаралироқ бўлади.

Шуни таъкидлаш керакки, миқдорий усуллар кўпроқ аниқлик шароитида муваффақиятли қўлланилади, улар оддий (иерархиянинг пастки даражасидаги) иқтисодий тизимларга тўғри келади. Кейинчалик мураккаб тузилмаларга ўтиш жараёнида тизимнинг миқдорий ишончилиги пасаяди ва янада сифатий хусусиятларга эга бўлади, хавф ва ноаниқлик даражаси ошади, мос равишда, субъектив, сифатий таҳлил усуллари оммалашиб боради ва расмийлаштирилган усуллар ва уларнинг элементлари ёрдамчи режага айланади.

Яқун яшаш.

Тизимий таҳлил усулларининг сифат ва миқдорийга бўлиниши нисбий, шартли хусусиятга эга. Баъзи бир сифатий усуллари сифатий маълумотни миқдорий кўрсаткичларга ўтказиш усулидан фойдаланади (масалан, сифатни эксперт баҳолаш учун рейтинг шкаласи) ва миқдорий усулларда субъектив имтиёзлар ва тахминлар асосида танлашга рухсат берилади. Шунинг учун бўлинишнинг асосий принципини – формаллаштириш даражасини тушуниш муҳимдир.

4. Тизимли ёндашув ва тизимли тафаккур.

Тизимий таҳлилдаги ёндашувлар.

Тизимий ёндашув - бу тизимни таҳлил қилиш нуқтаи назаридан ҳар қандай ҳодисани ёки жараёни ҳар томонлама ўрганиш, яъни. мураккаб муаммони аниқлаштириш ва уни иқтисодий ва математик усуллар ёрдамида ечиладиган қатор муаммоларга ажратиш, уларни ҳал қилиш мезонларини топиш, мақсадларни батафсил баён қилиш, мақсадларга эришиш учун самарали ташкилотни ишлаб чиқишдир.

Ҳозирги вақтда тизимий таҳлилнинг қуйидаги ёндашувлари кўриб чиқилади:

1. Комплекс ёндашув ташкилотнинг ички ва ташқи муҳитини ҳисобга олишни назарда тутди. Бу шуни аниқладики, нафақат ички, балки ташқи омилларни - иқтисодий, геосиёсий, ижтимоий, демографик, экологик ва бошқаларни ҳам ҳисобга олиш керак. Бу омиллар ташкилотларни таҳлил қилишда муҳим жиҳатлардир ва афсуски, ҳар доим ҳам ҳисобга олинмайди.

Мисол.

Янги ташкилотларни лойиҳалаштиришда кўпи нча ижтимоий масалалар ҳисобга олинмайди ёки уларни кўриб чиқиш кейинга қолдирилади.

Янги техника жорий қилинаётганида ҳар доим ҳам эргономлик кўрсаткичлари эътиборга олинмайди, бу эса ишчиларнинг чарчаб қолишига ва охир оқибатда – меҳнат унумдорлигининг пасайишига олиб келади.

Янги ишчи жамоалар шакллантирилаётганида ижтимоий-психологик керакли тарзда ҳисобга олинмайди, хусусан, меҳнатни рағбатлантириш муаммолари.

1. Бошқариш тизимларини ахборот билан таъминлашнинг функционал алоқаларини ўрганиш учун интеграцион ёндашув қўлланилади, унинг моҳияти шундан иборатки, тадқиқотлар ҳам вертикал (бошқариш тизимининг алоҳида элементлари ўртасида) ва горизонтал (маҳсулотнинг ҳаёт циклининг барча босқичларида) амалга оширилади.

Интеграция деганда маълум бир ташкилотнинг бошқарув тизимининг барча элементларининг ўзаро таъсирини кучайтириш мақсадида бошқарув субъектларининг бирлашмаси тушунилади. Ушбу ёндашув билан ташкилотнинг алоҳида қуйи тизимлари ўртасида янада аниқроқ алоқалар, аниқроқ вазифалар юзага келади.

Мисол.

Ўқув бўлими ўқув муассасининг кафедраларига ўқув соатларининг умумий ҳажми, ўқитувчининг ўтадиган соатлари миқдорини, ўқув жадвалини ва ҳоказоларни ўз ичига оладиган ўқув юкламасини тарқатади. Ўқув юкламасини бажариш ўқув дастурини бажариш бўйича қўйилган мақсадларга эришилади.

Таълим муассасалари мисолида, ўқув жараёни ҳаётий циклининг босқичларини горизонтал равишда интеграциялашуви, аввало, ўқув, илмий-тадқиқот, ташкилий ва тарбиявий ишлар босқичларида харажатларнинг сифати ва миқдор кўрсаткичларини ўз ичига оладиган ягона ва аниқ бошқарув ахборот тизимини шакллантиришни талаб қилади. Таълим жараёнларининг ҳаётий циклининг босқичлари учун кўрсаткичларнинг бундай изчиллиги бошқарувнинг самарадорлиги ва мослашувчанлигини таъминлайдиган бошқарув тузилишини яратишга имкон беради.

Вертикал бўйича интеграция - бу мақсадларга эришиш учун таълим, фан ва ишлаб чиқаришнинг боғланишидир. Бундай интеграция таълим сифатини яхшилашни, янги маҳсулот ва хизматларни ишлаб чиқаришни ва бизнес тузилмаларини кенгайтиришни таъминлайди, интеграция ҳам таълим муассасаларига, ҳам ишлаб чиқарувчиларга ҳамкорликни кенгайтириш орқали рақобатдошлигини ошириш учун қўшимча имкониятлар беради. Янги ғояларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш, янада сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва қабул қилинадиган қарорларни тезкорлигини ошириш учун янада кенгрок майдон ҳосил қилади.

Интеграцион ёндашувнинг қўлланилиши бошқарув тизимидаги барча поғоналарда: холдинг поғонасида, айрим компаниялар ва алоҳида бўлинмалар поғонасида стратегик вазифаларни самарали бажариш учун шароит яратади.

3. Ситуацион ёндашувнинг моҳияти шундан иборатки, бошқариш самарадорлигига таъсир қилувчи кенг доирадаги муайян вазиятлар таҳлилни ўтказиш учун рағбатлантирувчи омил ҳисобланади. Ушбу ёндашув билан вазиятларнинг хусусиятига қараб бошқарув тизими ҳар қандай хусусиятларини ўзгартириши мумкин.

Ушбу ҳолатда таҳлил объектлари бўлиб қуйидагилар хизмат қилади:

- бошқарув тузилмаси: вазиятга қараб, бажарилган ҳажмли ҳисоб-китоблар асосида вертикал ёки горизонтал боғланишлар устуворлик қиладиган бошқарув тузилмаси танланади;

Бошқарув усуллари;

- етакчилик услуги: ходимларнинг профессионалиги, сони ва шахсий фазилатларига қараб, вазифаларга ёки инсон муносабатларига қаратилган етакчилик услуги танланади;

- ташкилотнинг ташқи ва ички муҳити;
- ташкилотни ривожлантириш стратегияси;
- ишлаб чиқариш жараёнининг технологик хусусиятлари.

4. Маркетинг ёндошуви маркетинг тадқиқотлари натижаларига асосланган ташкилотларни таҳлил қилишни ўз ичига олади. Ушбу ёндашувнинг асосий мақсади бошқариш тизимини истеъмолчига йўналтиришдир. Таълимда тизим талабаларга йўналтирилган бўлиши керак. Ушбу мақсадни амалга ошириш, биринчи навбатда, ташкилотнинг барқарор рақобатдош устунлигини таъминлаш учун ташкилотнинг бизнес стратегиясини такомиллаштиришни талаб қилади. Маркетинг таҳлили ушбу рақобатдош устунликларни ва уларни белгилайдиган омилларни аниқлашга қаратилган.

Тадқиқот амалиёти шуни кўрсатадики, ушбу омиллар қуйидагиларни ўз ичига олади.

- маҳсулот ёки хизматлар сифати;
- ташкилотнинг ўзининг бошқаришини сифати;
- маркетинг сифати, яъни товарнинг аҳолининг реал эҳтиёжларига мос келиш хусусияти.

Рақобат позициясини, яъни. маълум вақт давомида соҳада ўрганилаётган ташкилотнинг мавқеини ҳисобга олиш керак, чунки рақобатли кураш қиммат турадиган фаолият бўлиб, бозор эса юқори кириш тўсиқлари билан ажралиб туради.

Шундай қилиб, маркетинг ёндашувининг аҳамияти шундаки, ташкилотни барча зарур маълумот билан таъминлайди, уларни билиш эса бу соҳада узоқ вақт давомида рақобатбардош мавқеини ушлаб қолиш ва сақлаб туришга имкон беради.

5. Инновацион ёндашув ташкилотнинг ташқи муҳит талаб қиладиган ўзгаришларга тезкор жавоб бериш қобилиятига асосланган. Бу янгиликларни жорий этиш, янги техник ечимлар, бозор эҳтиёжларини энг яхши даражада қондириш учун янги товарлар ва хизматларни ишлаб чиқаришни доимий равишда қайта тиклаш билан боғлиқ. Ҳар қандай ташкилотнинг муваффақиятли ишлашининг калити шундаки, у нафақат технологик тараққиёт билан бир қаторда, балки ундан олдинда бўлиши керак. Инновацияларни жорий этиш шунингдек, тизимий таҳлилни, яъни ташкилотнинг у ёки бу янгиликни жорий этиш имкониятларини талаб қилади. Инновацион ёндашув билан таҳлил қилиш жараёни жуда мураккаб ва

маҳсулот ҳаётининг барча босқичларини қамраб олади.

Шу босқичларни кўриб чиқамиз.

1) Тадқиқот ва конструкторлик ишларини олиб бориш имкониятларини таҳлил қилиш. Ушбу ташкилот зарур молиявий ресурсларга эгаллигини аниқлаш керак, чунки инновацион ғояларни ишлаб чиқиш ва уларни амалга ошириш харажатлари тобора ортиб бормоқда. Қоида тариқасида, молиялаштириш инвестиция компаниялари, хусусий ва давлат маблағлари ҳисобидан, маълум бир лойиҳа ёки янги илмий ғоя молиялаштирилганда амалга оширилади. Молиялаштириш бир неча босқичда амалга оширилади: аввал амалий тадқиқотлар, сўнгра экспериментал ишланмалар ва якуний босқичда оммавий ишлаб чиқаришни молиялаштириш амалга оширилади. Ишончли молиявий сармоядорларни излаш катта аҳамиятга эга эмас, чунки юқори технологияли ишлаб чиқариш катта ноаниқликларга олиб келади. Кўплаб янгиликлар бозор томонидан рад этилганлиги сабабли оммавий ишлаб чиқаришга эришилмайди ва бу ерда молиявий хавф жуда катта бўлади. Ушбу босқичда, шунингдек, ижрочилар жамоаси инновацион лойиҳаларни ишлаб чиқиш ва амалга оширишда иштирок этадиган махсус гуруҳга эга бўлиб, уларнинг касбий тайёргарлиги нима эканлигини аниқлаш керак.

2) Илмий-тадқиқот ва тажриба-конструкторлик ишларининг натижаларини ишлаб чиқаришга киритиш имкониятларини таҳлил қилиш. Бу ерда янги ускуналар ёки технологияларни жорий этишнинг техник, ташкилий ва иқтисодий мақсадга мувофиқлигини аниқлаш керак бўлади.

3) Янги маҳсулотни бозорга чиқариш имкониятларини таҳлил қилиш. Бу ерда маркетинг ёндошуви алоҳида рол ўйнаши керак. Бозор талабларини, ушбу турдаги маҳсулотларнинг талабга жавоб берадиган хусусиятларини ўрганиш, қаерда ва қандай миқдорда ишлаб чиқарилганлигини аниқлаш керак. Ўзининг рақобат позицияси ҳам муҳим рол ўйнайди. Таҳлилнинг ушбу босқичида, ташкилотнинг бизнес (рақобатбардош) стратегияси талаб қилинадиган маҳсулотни сотиш ва бозорни тарқ этиш учун биринчи сотувга боғлиқ бўлган маҳсулотнинг умр кўриш давомийлиги кўпроқ намоён бўлиши керак.

Инновацион ёндашувда сиз қуйидагиларни ёдда тутишингиз керак: бозорда муваффақиятли рақобатлашиш учун ихтирочиларга янги нарсаларни яратиш, эркин ижод қилиш ва ўз ихтироларини муваффақиятли амалга оширишга олиб бориш учун имконият беришингиз керак. Бунинг учун ихтирочилар жамоасига маълум ижодий эркинлик керак: қарор қабул қилиш ва якуний натижалар учун жавобгар бўлиш. Ташкилотни бошқариш ихтиро ва ташаббусни рағбатлантиришга йўналтирилган бўлиши керак.

6. Норматив ёндашувнинг моҳияти қуйидагилардан иборат: ҳар қандай бошқарув тизимини такомиллаштириш мақсадида уни таҳлил қилиш, компания фаолиятида компания аппаратини бошқарадиган энг муҳим стандартларнинг йиғиндисига асосланади. Булар ҳар бир соҳа учун ўрнатилган стандартлар, масалан, бошқариш стандартлари ва лойиҳалаштирувчиларнинг ўзлари томонидан ишлаб чиқилган стандартлар (ташкилот тўғрисидаги низом, иш йўриқномаси, ходимлар таркиби ва бошқалар). Стандартлар мақсадли, функционал ва ижтимоий йўналтирилган бўлиши мумкин. Мақсадли стандартлар ташкилот олдида қўйилган мақсадларни амалга оширишни таъминлайдиган ҳамма нарсани ўз ичига олади. Биринчидан, бу маҳсулот сифатининг кўрсаткичлари, маҳсулотнинг ресурс истеъмоли, эргономик кўрсаткичлар, ишончлилик кўрсаткичлари, шунингдек ишлаб чиқаришнинг техник даражаси.

Функционал стандартларга режаларни ишлаб чиқиш сифати ва ўз вақтида бажарилиши, бўлинмаларнинг аниқ ташкил этилиши, операцион ҳисоб ва назорат, ташкилотнинг ҳар бир таркибий бўлинмасида функционал мажбуриятларнинг қатъий тақсимланиши киради.

Ижтимоий соҳадаги нормативлар, айниқса таълим соҳасидаги стандартлар жамоанинг алоҳида ривожланиши учун мақбул шароитларни таъминлаши керак. Бунга рағбатлантириш ва меҳнатни муҳофаза қилиш кўрсаткичлари, барча ишчиларни муваффақиятли ишлаши учун зарур бўлган техник воситалар билан таъминлаш кўрсаткичлари киради. Бунга касбий ўсишни мунтазам равишда ошириш зарурати, яхши мотивация, ҳуқуқий ва экологик стандартлар киради. Шундай қилиб, таҳлил қилишда норматив ёндашув ресурсларни, жараёнларни ва маҳсулотларни бошқаришда стандартларнинг бутун тўпламини ҳисобга олишни талаб қилади. Ташкилотнинг барча жабҳалари учун илмий асосланган стандартлар қанча кўп бўлса, қўйилган мақсадларга эришишда шунчалик тез муваффақиятлар амалга ошади.

7. Хулқ-атворли ёндашувининг мақсади ҳар бир ходимнинг ижодий қобилиятларини рўёбга чиқариш учун барча зарур шарт-шароитларни яратиш, ташкилотни бошқаришда ўз аҳамиятини англашдир. Бу ерда менежерлар учун муҳим бўлган нарсани умумий менежмент томонидан тавсия этилган турли хил хулқ-атворли ёндашувларини ўрганиш ва уларни ташкилотни таҳлил қилиш жараёнида қўллаш имкониятларини ўрганишдир. Шунинг эса тутиш керакки, инсон бошқарув тизимидаги энг муҳим элементдир. Ўзининг етакчисининг ғояларини тушуниш ва амалга оширишга қодир бўлган, танланган фикрли одамлар ва шериклар жамоаси - бу иқтисодий муваффақиятнинг муҳим шартини ҳисобланади.

Тизимий ёндашувларнинг асосий турлари.

Тизимий-генетик ёндашув. Ҳар бир тизим ўзгармас, бир мартаба аниқланган бўлиб қолмайди, яъни унинг боши ва охири бор. У мутлақ, абадий эмас, унга ички қарама-қаршиликлар унга хосдир. Ҳар бир тизим нафақат ишлайди, балки ҳаракат қилади, ривожланади. Унинг бошланиши бор, у туғилади ва шаклланади, ривожланади ва гуллайди, пасаяди ва якунига етади. Ва бу ҳолат вақт тизимнинг ажралмас атрибути эканлигини англатади. Ҳар бир тизим тарихийдир.

Тизимий-ахборотли ёндашув. Тизимнинг ишлашини маълумотларни қабул қилиш, қайта ишлаш, узатиш ва сақлашсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Ахборот - бу тизим элементларини бир-бири билан, ҳар бир элементни бутун тизим билан ва тизимни ташқи муҳит билан бирлаштириш усулидир. Юқорида айтилганларни ҳисобга олган ҳолда, тизимийлик моҳиятини унинг ахборот томонларини ўрганмасдан туриб очиб бўлмайди.

Тизимий-коммуникатив ёндашув. Ҳар бир тизим ҳар доим бошқа юқори даражадаги тизимнинг элементи бўлиб, ўзи эса ўз навбатида қуйи даражадаги элементлардан, тизим остиларидан ҳосил бўлади. Бошқача қилиб айтганда, ҳеч қандай тизим изоляция қилинмаган, турли хил муносабатлар томонидан турли хил тизимий ва тизимсиз шаклланишлар билан боғлиқдир.

Тизимий-тузилмали ёндашув: Яхлит тизимларнинг ажралмас таркибий қисми бу уларнинг элементлари, қисмлари бўлиб, улар тўлиқ таркиб топган ва уларсиз тизимни тасаввур қилиб бўлмайди. Яхлит тизим бу авваламбор унинг элементларининг яхлит маҳсулотидир. Аммо яхлит тизимнинг элементлари тасодифий, тушуниб бўлмайдиган нарсалар тўплами эмас. Улар тизим томонидан бирлаштирилган бўлиб, ушбу аниқ тизимнинг элементлари ҳисобланади.

Тизимий-бошқарувли ёндашув: Тизим доимо тўлқинли таъсирларни бошидан кечиради. Бу биринчи навбатда, ички тўлқинланишлар бўлиб, улар ҳар қандай тизимнинг ички зиддиятлари маҳсулидир.

Тизимий-функционал ёндашув. Яхлит тизим – мақсадга мувофиқ бўлган тизим бўлиб, у муайян мақсадга эришишга ҳаракат қилади (мақсадга йўналтирилган бўлади). Мақсад тизимда энг муҳим тизимни ташкил этувчи омиллардан бири бўлиб майдонга чиқади. Бироқ мақсад унга эриши борасидаги ҳаркатларни талаб этади.

Тизимий-интегратив ёндашув тизимнинг сақланиш, такомиллашиш ва ривожланиш механизмларини, омилларини кўрсатади. Тизимий-интегратив ёндашув – бу тадқиқотнинг шундай усулики, унда унинг алоҳида тизим остиларининг эмас, балки бутун тизимнинг умумлаштирувчи (интегратив)

хоссалари кўриб чиқилади. Унинг вазифаси тизимга кирувчи тизим остиларининг самарадорлигини яхшилаш эмамс, балки тизимни бир бутун кўринишда оптималлаштириш ҳисобланади

Тизимли тафаккур.

Фан, иқтисодиёт ва жамият ривожланишининг ҳозирги босқичида талаба, мутахассис ва олим дунёни ва объектни яхлит уч ўлчовли кўринишини яратиш учун турли фанлар томонидан тўпланган билимларнинг оддий бирлашуви эмас, балки уларни комплекс, тизим сифатида кўриб чиқиш ва қўллаш қобилияти зарур. Инсоннинг тизимий фикрлашининг шаклланиши ва ривожланиши замонавий таълим тизимининг муҳим талабларидан биридир.

Тизимий деб шундай фикрлаш деб қаралади, унинг ривожланиш даражаси инсон томонидан оламни билишга объектив воқеликнинг объектлари ва ҳодисалари ўртасидаги алоқани ўрнатишга, ҳодисалар ва жараёнларнинг қонуниятларини очиб беришга ва уларни башорат қилишга имкон беради.

Баъзи бир муаллифларнинг фикрига кўра, тизимий фикрлаш деганда биз фақат "муайян мавзунинг ўзига хос хусусиятларидан, ўзига хос бўлмаган фарқ қиладиган хусусиятларидан мавҳумлик, улар орасидаги энг чуқур боғлиқлик ва қонуниятларни очиб бериш санъати"ни назарда тутамиз. Тизимий фикрлаш бир бутун нарчага ва унинг қисмлари, шунингдек қисмлар орасидаги алоқаларга қаратилгандир. Бу қисмларни тушуниш учун уни тўлиқ ўрганади. Бу редукционизмнинг, яъни бутунлик тушунчасини унинг таркибий қисмларининг йиғиндиси сифатида қараб чиқишнинг аксидир. Тизимий фикрлаш деганда тизимнинг тўлиқлигини ташкил этувчи элементларнинг ўзаро муносабатлари ва ўзаро таъсирини ўрганиш орқали тизимни тушуниш тушунилади.

Таълим жараёнида тизимли фикрлаш деганда шундай фикрлаш тушуниладики, унинг давомида субъект ақлий фаолият предметини тизим сифатида кўриб чиқади, унда тизимнинг тегишли хусусиятларини, муносабатларини, қонуниятларини ажратиб кўрсатади. Шунингдек, тизимий фикрлаш деганда тизимий ёндашувининг барча қоидаларини – ҳар томонламаликни, яхлитликни, кўп жиҳатликни, кўп боғланишликни ҳисобга оладиган фикрлаш тушунилади ва бу кўриб чиқиш учун аҳамиятли бўлган барча тизимлар ва алоқаларнинг ўзаро боғлиқлиги, таъсири, билимларнинг интегратив синтезига қаратилган янги қараш сифатида амалга ошади. Мавзунинг яхлитлигига, кўп қиррали томонига, объектларнинг турли томонларини, жиҳатларини акс эттирувчи ушбу мавзунини ҳар томонлама билишга қаратилган. Бу ерда шуни таъкидлаш керакки, тизимий ёндашув - бу фикрлаш жараёнини тизимий ёндашувнинг баъзи белгиланган талабларига

жавоб берадиган тарзда ташкил этиш ва йўналтириш қоидалари бўлиб, улар фикрлаш, шахсинг табиатига қараб ёки унинг машғулоти натижасида тизимли ёндашувга мувофиқ ривожланиб боради ва айнан тизимий фикрлашни ташкил этади». Шундай қилиб, тизимий ёндашувнинг ўрнатилган кўникмаларига эга бўлган киши, шунингдек ривожлантирилиши мумкин ва керак бўлган тизимий фикрлашнинг соҳиби ҳисобланади.

Тизимий фикрлаш ва тизимий ёндашув тушунчалари ҳам тизимий қоидаларни ишлаб чиқиш жараёнида ҳисобга олиниши керак бўлган, ҳам юзага келадиган муаммоли вазиятларни фикрлашга қаратилган фикрлаш фаолиятини амалга ошириш жараёнида албатта ҳисобга олиниши зарур бўлган, муайян умумий ва/ёки локал (муайян тизимларга нисбатан) хусусиятларга эга бўлган тизимлар сифатида ҳодисалар оламини ёки инсон фаолиятининг индивидуал соҳаларини тушунишни ўз ичига олади.

Бу ерда ҳам тизимий фикрлашни, ҳам тизимий ёндашувни ташкил этадиган асосий нуқта бўлиб ишлатилаётган фикрларнинг аниқ иерархияси хизмат қилади. Шундай қилиб, иккала ҳолатда ҳам асосий семантик сўз ёки маънони шакллантириш тушунчаси бўлиб тизим ҳисобланади. Аммо кўриб чиқилаётган мавзуимизга татбиқ этиладиган тизим тушунчаси иккита асосий ва ҳар хил маъноларни ўз ичига олади: тафаккуримизнинг, яъни ақлий ҳаракатларимизнинг ташкилотчиси сифатидаги тизим, ва биз вазифаларни ёки муаммоларни ҳал қилиш жараёнида ўйлаш предмети сифатидаги тизим. Биринчиси - тизимий фикрлаш ва тизимий ёндашувни амалга ошириш, иккинчиси эса, яъни ўйлаб бўладиган предметнинг хусусиятларини билиш ҳам тизимий фикрлаш, ҳам тизимий ёндашувни амалга ошириш учун зарур шартлардан биридир. Вазият ва ундан келиб чиқадиган натижа ўртасидаги аниқ кўринадиган фарқ, шунга қарамай, тизимий фикрлаш ва тизимий ёндашув мавзусидаги бир қатор нашрларда эътиборга олинмайди.

Шуни ҳам таъкидлаш керакки, инсоннинг маҳсулдор фикрлаши ҳар доим унинг тасаввурлари тизимида (аниқроғи, индивидуал тасаввурлар тизимида ва ақлий ҳаракатларнинг ўрнатилган моделларида) содир бўлади, шунинг учун бу фикрлаш доимо тизимийдир. Бироқ, тизимийлик даражаси бошқача бўлиши мумкин, шунинг учун тизимий фикрлашнинг турли хил талқинлари ва таърифлари мавжуд. Биз тизимий фикрлашни одатий, кундалик даражадан юқори тизимийлик даражаси билан фикрлаш деб тушунамиз ва бундай даражадаги одамга нисбатан тизимий ёндашув қўлланган деб ҳисоблаймиз. Бу, аслида, фикрлаш предметини ушбу мавзунини ўз ичига олган тасаввурлар тизими билан боғланишдан оқилона фойдаланиш билан боғлиқ бўлиб, бизнинг фикрлаш тарзимизни янада унумлироқ ва самаралироқ қилади.

Расмий равишда, бу ҳақда гапириш жуда қийин, чунки бу мавзу одамнинг ҳаёти давомида олинган, одатда онг ости поғонасида автоматик равишда ишлайдиган ва шунинг учун кўп ҳолларда тан олинмаган фикрлаш алгоритмлари билан боғлиқ. Шу сабабли, тизимий фикрлашга унинг механизми ва алгоритмларини тушунтириш билан эмас, балки доимий уринишлар ёки бундай тизимий фикрлаш истаги билан ўзларини муаммолар ва вазифаларни ҳал қилиш учун тизимий ёндашувни қўллашга мажбурлаш учун тушунтириш орқали эришилади.

Тизимий фикрлаш ва тизимий ёндашув қоидаларидан бири муаммони ҳал қилиш учун муаммоли элемент киритилган тизим хусусиятларидан фойдаланишдир. Тизимий фикрлаш қобилиятига эга бўлган одам тизим хусусиятларидан бундай фойдаланиш учун ўрнатиладиган воситани автоматик равишда ишлатиши мумкин, аммо бошқа фуқаролар бу кўникмага эга бўлиши керак.

Ҳар қандай оддий одамнинг фикрлаши тизимийдир. Аммо бу тизимийликни яхшилаш ва амалда қўллаш мумкин, шундан кейин фикрлаш механизмларининг самарадорлиги бир неча бор ортиши мумкин. Биринчидан, тизимий фикрлашнинг бундай ажралмас элементи ва муаммоларни ечишда тизимий ёндашувга эътибор бериш мумкин, биз буни бизнинг ҳар қандай мураккаб тизимларнинг хусусиятлари тўғрисида фикрлашимиздаги тезис ва антитезис деб атаймиз. Тезис бу бизнинг баъзи топшириқларимиз, фикрлаш схемаси, стереотиплар ва бошқалардир. Антитезис - бу кўриб чиқиладиган тизимнинг хусусиятларида, у нимага ишора қилмасин, ҳар доим ёки ушбу тизим томонидан эътибордан четда қолиши керак бўлган тушунчалар мавжудлигини тушуниб етишдир. Тезис ва антитезислар, умуман олганда, ўз-ўзини ўргатиш мумкин ва лозим бўлган фикрлаш тарзидир. Масалан, бизнесда бизнес қилиш учун ҳар доим тўсиқ бўлади. Тезис бу тўсиқларни енгиб ўтишдир. Антитезис эса бошқа ишбилармонларнинг манфаатларига халақит берадиган тўсиқлардан ўз манфаати йўлида фойдаланишдир. Биринчидан, фақат антитезис бўлиши керак деган умумий фикр юзага келади, кейин эса бу антитезисни қандай амалга ошириш ҳақида фикр ишлаб чиқилади. Масалан, бошқа ишбилармонларга одатдаги тўсиқлар ёки ноқулайликларни енгишда ёрдам берадиган воситани қўллаш (сизнинг фойдангизга).

Мисол.

Тажрибали ихтироқидан рационализаторлар кўп йиллар давомида бош қотирган технологияларни такомиллаштиришни сўрашади. Бошқалар қилган ишларни такомиллаштириш - бу тезис. Аммо тажрибали ихтироқи дарҳол ушбу тезисга алтернатива қидиради. У дарҳол савол туғдиради: ҳақиқатан ҳам бошқалар қилган ишларни яхшилаш керакми? Яъни, унинг ғояси, дастлаб

жуда мавҳум, антитезисдир. Кейин савол туғилади: бу антитезисни қаердан қидириш керак. Ушбу антитезис яхшиланиши таклиф қилинган нарсани қўллаш мақсадини тушунишдадир. Бундан ташқари, ушбу антитезис, унга эътиборни алмаштириш натижасида янада аниқ бир ғояга айланади: яхшиламаслик, яхшиламоқчи бўлган нарсани эмас, яхшиланишни истаган янги ечимни излаш, лекин яхшилашни сўраган нарсани қўллашнинг асосий мақсадига эришиш. Масалан, кейинги пайвандлаш учун ингичка симларни механик равишда тозаламаслик, аммо изоляцияни эритилган қалайда ёқиш. Тезис: симларни механик тозалаш усулини такомиллаштириш. Антитезис қўйидаги савол шаклида туғилади: бу симларни механик равишда тозалаш керакми? Мақсад қурилма палласида жойлашган симлар орқали ишончли алоқани таъминлашдир, шунинг учун сиз (масалан, тезисда) фақат механик равишда тозаланган симларни тозалашингиз керак эмас. Бундан ташқари, ихтирочининг мақсади - бу баъзи бир пайвандланадиган симларнинг мажбурий равишда пайвандланиши керак бўлмаган ҳолда, қурилманинг ишончли ишлашига эътибор қаратиб, пайвандлашнинг мураккаб жараёнини ва умуман, ушбу симларни ишлатмасдан ечим топишдан иборат бўлади.

Яқун ясаш.

Тизимий ёндашув ва тизимий фикрлаш тизимларнинг хусусиятларини ҳисобга олиши керак. Маҳаллий тизимлар учун бу маҳаллий хусусиятлардир, аммо тизим хусусиятларини ҳар доим ҳисобга олиш керак.

Тизимий тафаккуримизнинг глобал таркибий қисми бу унинг иерархияси. Бизнинг фикрлашимиз шундай тузилганки, у ҳар қандай мазмунли ҳодиса, кузатиш ва ҳ.к. ларни энг умумлаштирилган маънога эга бўлган маълум бир тоифага киритади. Шунинг учун ҳар қандай фикрда биз мазмун ёки бемаъниликни қидирамиз ва топамиз.

Бизнинг фикрлаш тизимий, чунки у тизимий дунёни акс эттиради.

- Қатъий маънода, тизимий ёндашув, яна бир такрорлайман, бу схема ёки қоидалар, кўрсатмалар, тавсиялар даражасидаги билимдир. Ва тизимий фикрлаш эса тизимий ёндашувга мувофиқ ҳаракат қилиш қобилиятидир.

- Тизимий ёндашувни билиш тизимий фикрлаш кўникмаларини амалга ошириш учун зарур шарт бўлиб, бошқа фикрлаш қобилиятлари билан бир қаторда бизнинг кўп қиррали фикрлашимизни янада самарали қилишга қодир.

Назорат саволлари.

1. “Қора кути” хусусиятларини айтиб беринг
2. Қора кути моделини тавсифлаб беринг
3. Тизимий таҳлил тузилмасини тавсифланг

4. Тизим декомпозициясининг моҳияти нимада?
5. Декомпозиция босқичи қачон тугатилади?
6. Декомпозиция муаммоси нимадан иборат?
7. Тизимий таҳлилда қандай декомпозиция стратегиялари қўлланилади?
8. Таҳлил босқичи нимадан иборат?
9. Синтез босқичи нимадан иборат?
10. Тизимий ёндашув нима?
11. Комплекс ёндашув нимани ҳисобга олади?
12. Интеграцион ёндашувнинг моҳияти нимада?
13. Ситуацион ёндашувнинг моҳияти нимада?
14. Маркетингли ёндашув нимани кўзда тутди?
15. Инновацион ёндашув нимага асосланган?
16. Норматив ёндашувнинг мақсади нима?
17. Тизимий ёндашувларнинг асосий турларини санаб ўтинг
18. Тизимий ёндашув ва тизимий фикрлаш ўртасидаги муносабатлар қандай?
19. Тизимий фикрлаш нимага қаратилган?
20. Тизимий фикрлаш қоидаларини айтиб беринг?

Фойдаланилган адабиётлар:

Ўзбекистон республикаси Президентининг қарори ПҚ-3775-сон 05.06.2018 «Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»

В.Каримова, И.Исомов, Н.Маликова, Ғ.Отамуродов “Тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари”. Ўқув қўлланма. 2020 й. 231 бет.

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.

Интернет сайтлар:

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

<http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ УЧУН МАТЕРИАЛЛАР

1- МАВЗУ: ОЛИЙ ТАЪЛИМДАГИ МУАММОЛАР. МУАММОНИ ҲАЛ ҚИЛИШ МЕТОДОЛОГИЯСИ. МУАММОНИ АНИҚЛАШ. АНАЛИТИК ФИКРЛАШ

Режа:

1. Олий таълимдаги муаммолар аниқлаш.
2. Муаммоларни бартараф этиш.
3. Сифатли қарорлар қабул қилиш усулари фойдаланиш.
4. Меъзонларни аниқлаш.
5. Морфологик усул асосида муаммони ҳал қилишнинг муқобил вариантларини яратиш.
6. Аналитик фикрлаш усуллари.

Амалий машғулот мақсади:

Тингловчиларда олий таълимдаги муаммолар аниқлаш ва муаммоларни бартараф этиш бўйича малака ва кўникмаларни шакллантириш.

Амалий машғулотни ўтказиш тартиби:

Машғулот режаси бўйича материаллар таҳлил қилиниб, кичик гуруҳлар ёки жуфтликларда янги педагогик технологиялар ёки интерактив усуллардан фойдаланган ҳолда берилган топшириқлар бажарилади.

Амалий машғулот бўйича материаллар: Амалий машғулот бўйича материаллар:

Сифатий усуллар аналитик боғланишлар кўринишидаги тизимлар қонуниятлари тавсифи бўлмаганда қўлланилади. Сифатий усулларда асосий эътибор муаммони баён қилишни ташкил этишга, уни формаллаштиришнинг янги босқичига, вариантларни шакллантиришга, вариантларни баҳолашга ёндашувни танлашга, одамнинг тажрибасидан фойдаланишга, унинг афзалликларига қаратилади, бу эса ҳар доим ҳам миқдорий баҳолашда намоён бўлавермайди. Вазифаларни шакллантириш учун ушбу усуллар ҳеч қандай воситага эга бўлмай, ушбу босқичларни амалга ошириш деярли одам зиммасига тушади

Морфологик усул:

Усулнинг моҳияти шундаки, тизимда бир нечта характерли белгилар (тузилмавий ёки функционал) ажратиб олинади. Уларнинг ҳар бири муаммонинг ечимига боғлиқ бўлган бирон бир параметр ёки тизимнинг хусусиятларини тавсифлаши мумкин. Ҳар бир ажралиб турадиган хусусият учун унинг турли хил алтернативалари рўйхати тузилади. Алтернативалари бор белгилар жадвалга - "морфологик кути"га жойлаштирилади. Ушбу

алтернативаларнинг турли хил комбинацияларини аралаштириб кўриб, сиз янги ечимларни топишингиз мумкин. Морфологик усулнинг модификацияси – бу матрица усулидир. Тезаурусли ёндошуви бу тизимни пастдан ўрганиш, яъни мақсадни аниқлаш эмас, балки элементлар ва муносабатлар рўйхатини санаб ўтишдир.

Морфологик таҳлил ноанъанавий, оригинал ечимни талаб қиладиган тизимли муаммоларни ҳал қилишнинг самарали усули ҳисобланади. Замонавий морфологик таҳлил ғоялари дастлаб роҳиб Раймонд Лулие томонидан санаб кўрилган (тахминан 1235 – 1316 йилларда). Усулга иккинчи ҳаётни 20-асрнинг ўрталарида АҚШда ишлаган таниқли швейцариялик астрофизик *Фриц Цвикки* берган. Цвикки ўзининг усулидан фойдаланиб, ракета қурилиши фани учун жуда кўп сонли оригинал ечимларни яратишга муваффақ бўлди. Усулнинг номи - "морфологик" усул кўпинча "Цвикки усули" атамаси билан ҳам алмаштирилади. Эндиликда морфологик таҳлил инсон фаолиятининг турли соҳаларида кенг қўлланилади. Усулнинг ривожланиши унинг алоҳида йўналишини - Ихтирочилик Ечимлари Назариясини шакллантирди.

Морфологик таҳлилнинг асосий ғояси номлаш ва муаммони ҳал қилишнинг турли хил вариантларини кўриб чиқиш жараёнини тартибга келтиришдир. Ҳисоб-китоб илгари кўриб чиқилмаган вариантлар пайдо бўлиши мумкинлигига асосланади. Морфологик таҳлил тамойили компьютер воситаларидан фойдаланган ҳолда осонлик билан амалга оширилади.

Морфологик таҳлил қуйидаги кетма-кет босқичларга асосланади:

1. Муаммо шакллантирилади;

1. Тизимнинг барча асосий элементлари ажратилади;

3. Иложи борича кўпроқ вариантлар аниқланади;

4. Вариантлар жадвалга киритилади;

5. Барча вариантлар ва уларнинг комбинацияси баҳоланади;

6. Энг оптимал ечим танланади.

4 жадвал – Вариантларнинг жуфтма-жуфт бирлашишлари учун морфологик таҳлил кўриниши.

	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Вариант 1				
Вариант 2				
Вариант 3				
Вариант 4				

Морфологик таҳлил тамойили жуда оддий тизимлар - реклама, дизайн ва ҳоказолар учун рационал ҳисобланади. Кўп сонли элементларга ва кўплаб вариантларга эга бўлган объектлар учун жадвал ноқулай бўлиб қолади ва усул вақт талаб қиладиган бўлиб қолади ва бундай вазифалар учун ечимлар дарахти (алтернативалар, вариантлар дарахти) дан фойдаланиш мумкин.

Морфологик таҳлилнинг асосий афзалликлари:

- таҳлил қилинадиган объектнинг барча элементларининг тенг кучлилиги;
- вазифани шакллантиришнинг максимал аниқлиги;
- ўрганилаётган объект элементларини таҳлил қилишда чекловларни олиб ташлаш;

- янги ва / ёки мавжуд ғояларни ишлаб чиқиш имконияти.

Морфологик таҳлилнинг асосий схемалари:

- ўрганилаётган тизимнинг *таянч элементларини танлаш усули* ва ечим вариантлари комбинацияси билан ишлаш;

- *инкор этиш ва қуриш усули*. Ушбу морфологик таҳлил усулининг асоси шаклланган ғояларни қарама-қарши фикрлар билан алмаштириш ва номувофикликларни таҳлил қилишда ётади;

- *морфологик қути усули* (катта ва мураккаб объектлар учун энг мос). У муаммони ҳал қилиш учун барча мумкин бўлган параметрларни аниқлаш, матрицани шакллантириш ва энг яхши комбинацияни танлаш учун турли хил комбинацияларни таҳлил қилишдан иборат.

Мисол.

Кадрларни танлашнинг масаласи учун юқорида кўрсатилган усулларни қўллашни кўриб чиқамиз. Ушбу жараёнда қарор қабул қилувчи (ҚҚҚ) бўлиб, қоида тарикасида, HR бўйича менежер ҳисобланади. Маълумотлар базасидан фойдаланиб, биз битта аниқ V_1 вакансияни ва таклиф этилган вакансия профилига мувофиқ учта R_1, R_2, R_3 резюмени танлаймиз.

Муаммони белгилаб қўямиз: халқаро ИТ-лойиҳада маркетинг бўйича директорнинг бўш ўрни мавжуд; таклиф этилаётган иш ҳақи: суҳбат натижаларига кўра 4000 000 сўмдан 5 000 000 сўмгача; катта лавозимларда иш тажрибасига эга бўлган талабгорларга устунлик берилади.

Мақсад: таклиф этилган учта аввалдан танлаб олинган номзоддан биттасини кўрсатилган лавозимга тайинланиши тўғрисида қарор қабул қилиш зарур.

Кўрсатилган мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифаларни ҳал қилиш зарур:

1. лавозимга талабгор бўлган номзодлар тўпламидан (С) алтернатив ечимлар дарахти қурилади;

2. Номзодларни баҳолашнинг *мезонлари* бўлмиш T чекли тўплам шакллантирилади;

3. Баҳолаш мезонларининг мумкин бўлган қийматларини шундай сегментлаш лозимки, ҳар бир сегмент доирасида даъвогарлар маълум бир мезон таъсир этадиган таъсир нуқтаи назаридан ушбу позицияга яқинлик даражасига мувофиқ тарзда ажратилсин.

4. Ҳар бир баҳолаш мезони учун, эксперт баҳолаш усули асосида, ҳар бир сегментга алоқадор бўлган талабгорларнинг мавқеига яроқлилиқ даражасига (фоиз кўринишида) баҳо берилади.

5. Эксперт баҳолари ва номзодлар мезонларининг ҳақиқий қийматлари асосида ҳар бир номзоднинг ушбу лавозимга мувофиқлик даражасини ҳисоблаш модели таклиф этилади.

6. Мумкин бўлган хавфлар кўриб чиқилади ва улар моделга киритилади. Кадрлар танлашда қарор қабул қилувчи ҳар бир алтернатив ечим натижасини аниқ белгилайди;

7. Таклиф этилган моделдан фойдаланиб, ҳисоб-китоблар амалга оширилади ва ушбу лавозимга аниқ номзодни тайинлаш тўғрисида қарор қабул қилинади.

Низомнинг 2 пунктига кўра, барча иш берувчилар меҳнат органларига бўш иш ўринлари мавжудлиги тўғрисидаги маълумотларни тақдим этадилар. Юқоридаги Низомга 2-иловининг шакли ҳар бир бўш жой учун, шу қаторда: зарур малака (даража), зарур маълумот, зарур иш стажи, шунингдек махсус талаблар (иш берувчининг хоҳишига кўра) каби кўрсаткичларни кўзда тутати. Ана шу қийматлар тўпламини абитуриентларни баҳолаш мезонлари сифатида тақдим этамиз.

Бирор лавозимга даъвогар номзодни баҳолаш учун ҳар бир мезонни танлашда қарор қабул қилувчи, у ёки бу мезоннинг ҳар бир номзод яроқлилигининг якуний даражасига таъсири тўғрисидаги статистик гипотезани қабул қилади. Шунинг учун биринчи ва иккинчи турдаги хатоларга йўл қўймаслик учун қарор қабул қилувчининг профессионалиги айниқса муҳимдир.

T – кўриб чичқилаётган мисолда номзодларни баҳолашнинг *мезонлари* тўплами қуйидаги элементлардан иборат бўлади:

T_1 : Ёши;

T_2 : Оилавий аҳволи;

T_3 : Маълумот даражаси;

T_4 : Раҳбар лавозимларда ишлаш тажрибаси;

T_5 : Хорижий тилни билиши;

T_6 : Мақбул ойлик иш ҳақи.

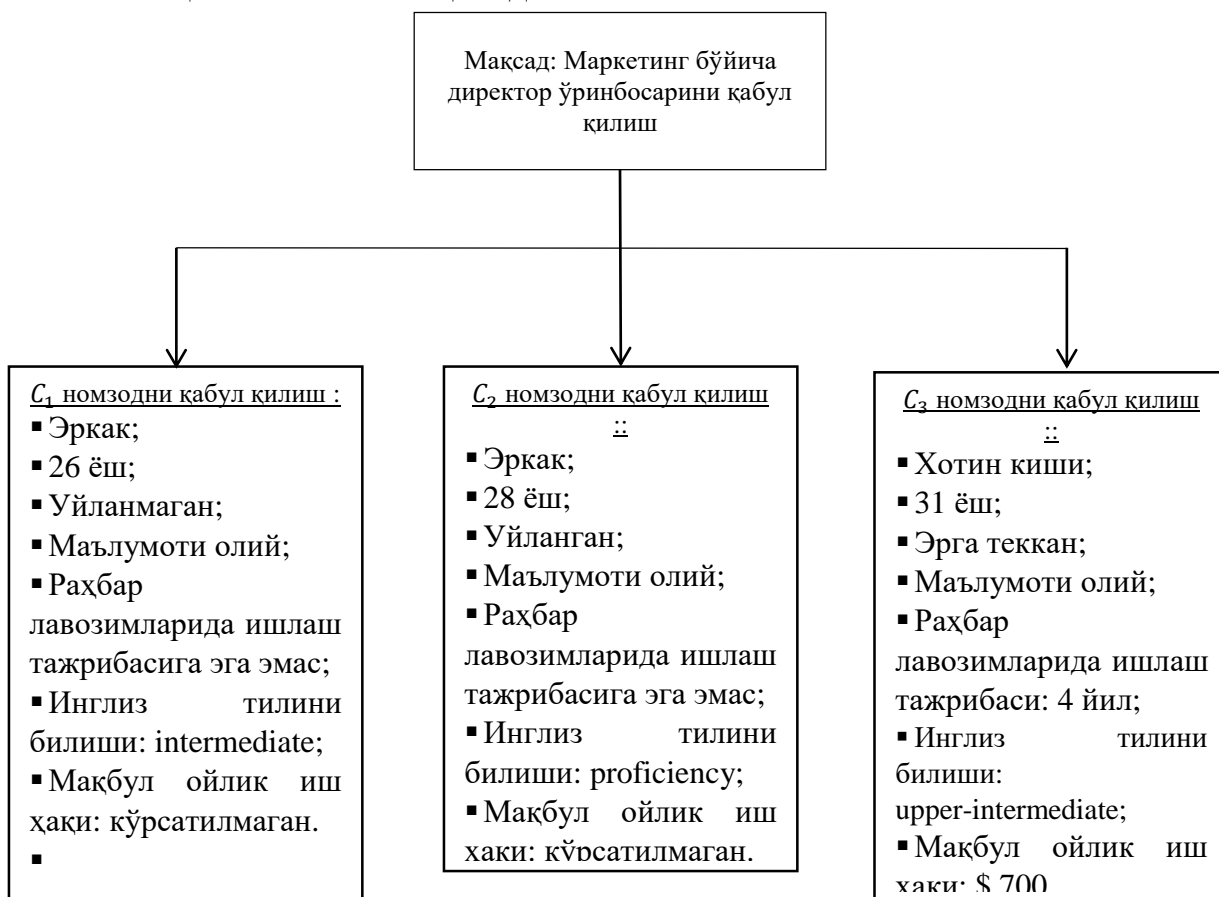
Мисол тариқасида учта алтернатив вариантни кўриб чиқамиз (22 расм).

Мезонларнинг мумкин бўлган қийматларини сегментлаштирамиз (5 – 10 жадвалларга қаранг) ва T_i (, , бу ерда n – мощность множества T тўпламининг куввати ва $m(T_i)$ – T_i мезоннинг мумкин бўлган қийматлари тўпламининг сегментлари сони) мезон нуқтаи назаридан номзод V_1 вакансияга қай даражада мослигини кўрсатувчи $S_j(T_i)$ қийматларни тақдим этамиз. Битта сегмент доирасида талабгорлар лавозимга яроқлилиқ даражасига T_i мезон томонидан кўрсатиладиган таъсир жиҳатидан тенг кучли бўладилар.

Эксперт $[0; 1]$ интервалда баҳо кўяди ва агар мавжуд бўлса , взяв за базис (100%) сифатида V_1 вакансияда кўрсатилган мезон қийматини олади:

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

Изоҳ: T_6 баҳолашда, базис бўлиб V_1 вакансияда кўрсатилган мезоннинг максимал қиймати хизмат қилади.



1 расм. Альтернатив вариантлар дарахти.

1 жадвал . T_1 (ёш) мезонини экспертли баҳолаш

T_1 , ёш	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 жадвал. T_2 (оилавий аҳволи) мезонини экспертли баҳолаш.

T_2	Уйланмаган / эрга тегмаган	Уйланган / эрга теккан
$S(T)$	1	0,7

3 жадвал. T_3 (маълумот даражаси) мезонини экспертли баҳолаш.

T_3	Ўрта	Ўрта маҳсус	Олий (бакалавр)	Олий (магистр)
$S(T)$	0,2	0,4	0,8	1

3 жадвал. T_4 (раҳбар лавозимларда иш тажрибаси) мезонини экспертли баҳолаш.

T_4 , йиллар	Тажрибаси йўқ	< 1	1 – 2	2 – 5	5 – 10	> 10
$S(T)$	0	0,3	0,7	0,8	0,9	1

5 жадвал. T_5 (инглиз тилини билиш даражаси) мезонини экспертли баҳолаш.

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

6 жадвал. T_6 (мақбул ойлик иш ҳақи) мезонини экспертли баҳолаш

T_6 , млн. UZS	Кўрсатилмаган	4 – 5	5 – 7	>7
$S(T)$	1		0,8	0,4

Номзоднинг лавозимга мувофиқлиги фозини (1) формула бўйича унинг аслидаги кўрсаткичларининг ўрта арифметици кўринишида ҳисоблаймиз.

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

бу ерда $D_{(\text{канд.})}$ – номзоднинг баҳолашнинг ажратиб кўрсатилган мезолар мажмуи бўйича яроқлилик даражаси (фоизда ифодаланади); S_i – i -чи мезоннинг эксперт баҳоси (фоизда); $n = |T| - T$ (мезонлар) тўпламининг қуввати.

Шундай қилиб қуйидагига эга бўламиз:

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

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

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

(1) формулага кўра , учинчи номзод тегишли лавозимга энг юқори даражада муносиб ҳисобланади.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ УЧУН ТОПШИРИҚЛАР

Морфологик таҳлил усулидан фойдаланиб халқаро илмий журналда илмий мақолани босмадан чиқариш муаммосини ҳал қилинг

2- МАВЗУ: МУАММОНИ ҲАЛ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ. СИФАТЛИ ҚАРОРЛАР ҚАБУЛ ҚИЛИШ УСУЛАРИ

Режа:

1. Мақсадни шакллантириш.
2. Олий ўқув юртидаги мураккаб муаммоларни ҳал қилиш учун мақсадлар дарахтини барпо этиш.

Амалий машғулот мақсади:

Тингловчиларда мақсад шакллантириш бўйича малака ва кўникмаларини шакллантириш.

Амалий машғулотни ўтказиш тартиби:

Машғулот режаси бўйича материаллар таҳлил қилиниб, кичик гуруҳлар ёки жуфтликларда янги педагогик технологиялар ёки интерактив усуллардан фойдаланган ҳолда берилган топшириқлар бажарилади.

Амалий машғулот бўйича материаллар:

Мақсадлар дарахти усули – илм-фан, таълим, технология ривожланишининг мумкин бўлган йўналишларини башорат қилишда кенг қўлланилади ва уларнинг бўйсунishi ва ички муносабатларини тавсифловчи мақсадларнинг тартибланган иерархияси ҳисобланади. Мақсад дарахти усули вазифаларни режалаштиришнинг энг самарали усулларида бири сифатида танилган. Ушбу усул режалаштиришнинг барча умумий қоидаларини ўз ичига олади, у содда ва уни ўрганиш осон. Аслида, бу маълум бир муаммони ҳал қилиш режасини акс эттирадиган графикдир.

Мақсадлар дарахти стандарт тузилишга эга. Мақсад дарахтининг "танаси" - бу ҳал қилиниши керак бўлган асосий муаммо. "шоҳлар" бу иккинчи, учинчи, тўртинчи ва ҳоказо поғонадаги вазифалардир.

Муаммонинг ечимини режалаштиришда, одатда дарахтнинг график тасвиридан фойдаланилади. Бундай расмда дарахт оёғи осмондан қилиб кўрсатилади, ва бу ерда "тана" графанинг юқори қисмини ифода этади ва энг юқори қисмида жойлашган бўлади. Ундан, чўққиларидан эса, кейинги поғоналар ўсиб чиқади ва дарахт тожини шакллантиради.

Ушбу шаклда вазифаларни график тасвирлаш одамга мақсадга эришиш режасини аниқ ўйлашга ёрдам беради. Ўз режаларини график шаклида тасвирлаб, киши қандай муаммоларга дуч келишини ва ўз режасига эришиш учун қандай қўшимча манбалар кераклигини кўради.

Шунингдек, графага қараб мақсадларга эришиш муддатлари тахмин қилинади. Муаммони ҳал қилишнинг ушбу кўриниши билан баъзи вазифаларнинг бошқаларга боғлиқлиги кўринади. Бугунги кунда менежерлар лойиҳаларни амалга оширишда, шунингдек шахсий масалаларни режалаштиришда, башорат қилитда мақсадлар дарахти усулидан фойдаланадилар.

Мақсад дарахтини яратишда ишлатиладиган қоидалар жуда оддий: Биринчидан, ҳал қилиниши керак бўлган асосий вазифа аниқланади. Айнан у дарахтнинг тепаси ёки "танаси" бўлади. Одатда бундай вазифани бош вазифа деб аталади. Одатда, уни дарҳол ечиб бўлмайди. Бунга эришиш учун умумий мақсадни бажариш учун зарур бўлган бошқа пастки поғонадаги мақсадларни ҳал қилиш керак бўлади, улар эса "шоҳлар" деб аталади. Шоҳлар шунингдек, мақсад остиларига эга бўлиши мумкин.

Мақсад дарахтини куришда ҳар бир шоҳни аниқ ва батафсил тавсифлаш керак. Ҳар бир мақсад ҳам, шунингдек амалга оширилиши учун тўғри миқдордаги қўшимча мақсад остиларига эга бўлиши керак. Натижада у ёки бу муаммонинг ечимига тўлиқ мос келадиган дарахтни олишингиз керак. Унда асосий муаммони ҳал қилиш учун зарур бўлган барча зарур қадамлар ва манбалар бўлиши керак.

Мақсадлар дарахтини куриш тамойиллари. Мақсадлар дарахтини куришда қуйидаги тамойилларни қабул қилиш мумкин:

1. Эҳтиёжлар ва ресурсларни ҳисобга олиш.

Мақсадни белгилаш ечилиши зарур бўлган қайсидир муаммо мавжудлигини кўзда тутаяди. Одатда режалаштиришни талаб қиладиган вазифаларни бирданга ҳал қилиб бўлмайди. Чунки улар етарли даражада мураккаб бўлади ва масалани ечишга комплекс ёндашувни талаб этади. Қўйилган вазифа ечилмайдиган ҳолатлар ҳам бўлади, чунки уни ҳал қилиш учун ресурслар етарли бўлмайди. Ёки муаммо жуда катта бўлгани сабабли ресурсларнинг етарли бўлишини баҳолаб бўлмайди. Бу ҳолда мақсадлар дарахти вазиятни таҳлил қилиш учун яхши вариант ҳисобланади. Шунинг учун мақсадлар дарахтини куришда эҳтиёжлар ва ресурсларни ҳисобга олиш зарурдир.

2. Муайянлаштириш.

Муаммони аниқ таърифлаш керак. Мақсадлар якуний бўлиши керак.

Бунинг учун параметрларни тавсифлаш зарур, натижада унинг тугаган ёки тугамаганлигини аниқлаш мумкин бўлади. Шунингдек, қўйилган вазифани бажариш учун зарур бўлган вақтни белгилаш зарур бўлади.

3. Масаланинг қўйилишини босқичларга бўлиш.

Вазифаларни бир неча босқичда амалга ошириш оқилона бўлади. Биринчи босқич - бу умумий мақсад. Кейин уни амалга ошириш учун ресурслар қидирилади ва таҳлил қилинади. Шундан сўнг, одатда, мақсад остилари қўйилади. Худди шундай, мақсад остиларини амалга ошириш учун ресурслар ҳам қидирилади. Шундай қилиб асосий вазифани ҳал қилишнинг барча схемаси ўйланмагунча уни ёйиб чиқиш давом этади. Вазифалар зарур бўлгунча аниқланади ва равшанлаштирилади.

4. Бир-бирига мослик.

Мақсад остилари асосий вазифани ҳал қилиш учун етарли бўлиши керак, яъни барча пастки мақсад остиларига эришилса, бу асосий муаммони ҳал қилишга олиб келади. Барча пастки мақсад остилари бажарилган вақтда асосий вазифани ҳал қилиш учун қўшимча ҳаракатлар ёки маблағлар талаб қилинадиган ҳолатни юзага келтирмаслик лозим. Агар бу содир бўлса, унда бу мақсад дарахтининг тўғри қурилмаганлигини кўрсатади.

5. Корхона тузилмасига мос келишлиги.

Агар мақсадлар дарахти олий ўқув юртининг ишини ташкил қилиш учун тузилса, унда унинг тузилиши университет тузилмасига мос келиши керак. Шундай қилиб, ҳар бир бўлим, факултет ёки кафедра ўз интилишларига эришиши ва охир оқибатда келажакда университетнинг умумий режасига эришилиши керак. Бу бир нечта элементлардан ёки муассасалардан иборат тизимлар учун мақсад дарахтининг энг қулай қурилишидир.

6. Декомпозиция усули.

Мақсадлар дарахтини қуришда кўпинча декомпозиция усули ишлатилади. Ушбу усулнинг моҳияти энг юқори поғонадаги асосий мақсадни хусусий мақсад остиларига ажратишдир. Ёки тескари тартибда, мақсад остиларидан юқори поғонадаги мўлжалга эришиш учун режа тузилади. Муайян муаммони ҳал қилиш учун сиз ҳар доим ресурсларни энг мақбул ва оптимал равишда ишлатадиган мақсадлар дарахтини яратиш вариантини танлашингиз керак.

Мисол.

Кафедрада ўқиладиган предметларни давлат тилидаги илмий-услубий адабиётлар билан таъминлаш вазифасини кўриб чиқайлик.

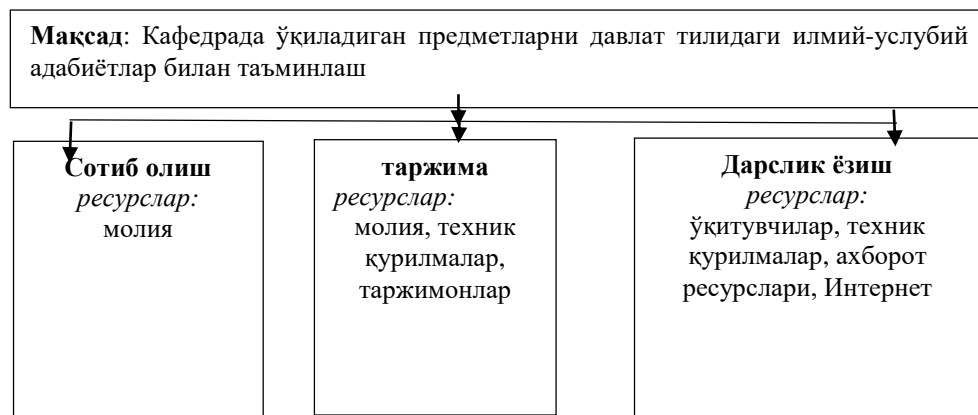
Ресурсларни ажратиб оламиз:

- ✓ молиявий имкониятлар;
- ✓ профессор-ўқитувчилар таркиби;

- ✓ техник қурилмалар (компьютер, принтер ва ҳоказо);
- ✓ ахборот ресурслари;
- ✓ Интернет

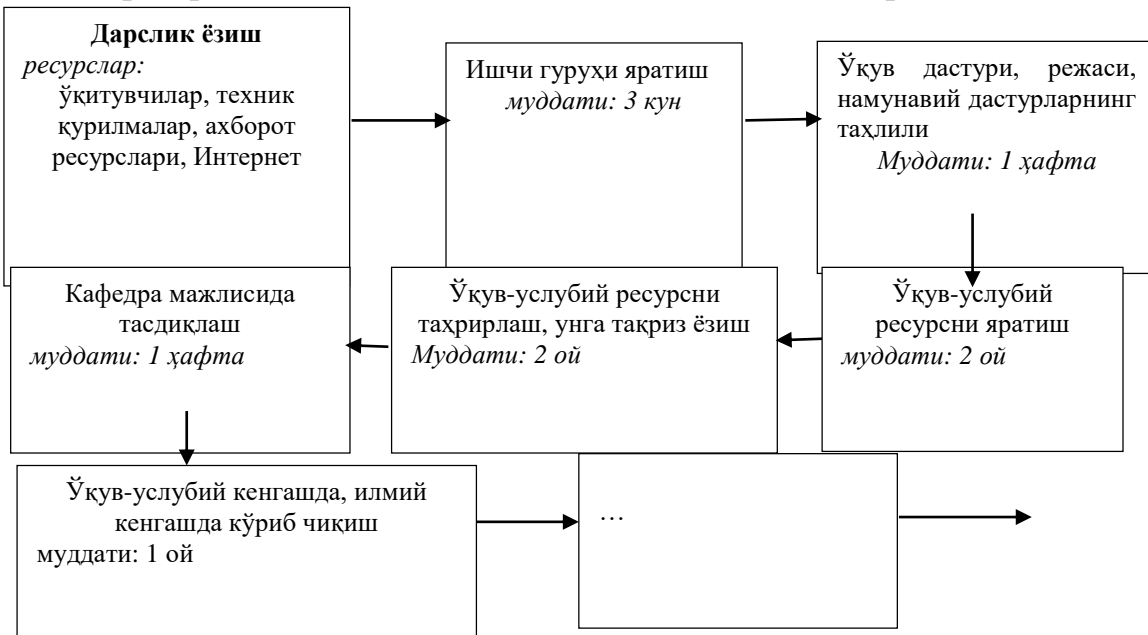
Мақсад остиларини белгилаймиз (2 расм)

- Интернетдан, кутубхоналардан, ихтисослашган университетлардан тегишли адабиётларни қидириш;
- тегишли адабиётларни чет тилларидан давлат тилига таржима қилиш;
- кафедра ўқитувчиларининг саъй-ҳаракатлари билан тегишли ўқув қўлланма / дарсликлар яратиш



2 расм . Мақсад остиларини ажратиш.

Ҳар бир мақсад остидан кейин янги мақсад остилари юзага келади.



3 расм. Мақсад остиларини кейинги мақсад остиларига ажратиш.

Мақсадлар дарахти биринчи поғонадан ташқари ҳар бир поғонада мақсад остиларига эга бўлиши мумкин. Биринчи поғонада ҳар доим битта асосий интилиш мавжуд бўлади. У муаммони ҳал қилиш режасини тўлиқ тавсифлаши муҳимдир.

Ўзингизнинг ҳаракатларингизни графа ёрдамида режалаштириш жуда қулай. Бу вазифалар ва ресурслар ечимни топиш учун қандай ўзаро таъсир қилишини кўришга имкон берадиган визуал воситадир.

Бундай қурилиш ёрдамида етишмаётган ресурслар осонгина аниқланади ва етишмаётган ресурсларни тўлдириш учун янги вазифалар пайдо бўлади.

Шунингдек, график тасвирда мақсадларнинг ўзаро таъсири, уларнинг бир-бирига боғлиқлиги, топшириқни бажарилишининг юқоридаги вазифаларга таъсири, унинг умумий натижадаги аҳамияти кўринади.

Графадан нафақат таълим муаммоларини ҳал қилиш учун, балки бизнесни юритиш ёки ишларни режалаштиришда фойдаланиш қулайдир. У ўқиш, молия, ўз-ўзини ривожлантириш ва бошқалар каби шахсий муаммоларни ҳал қилиш учун осонгина ўзгартирилади.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ УЧУН ТОПШИРИҚЛАР:

Мақсадлар дарахтидан фойдаланиб, кафедрангиздаги (факультет, таълим муассасасидаги) илмий унвонлар даражасининг фоизини ошириш масаласини ҳал қилинг.

Масалани ҳал қилиш муддатини ва илмий унвонларга эгаллик даражасини албатта кўрсатиб ўтинг.

V. ГЛОССАРИЙ

V. ГЛОССАРИЙ

А	
Алгоритмик шакл	моделнинг ўзаро боғланишларини ва танланган рақамли ечиш усулининг алгоритм шаклидаги ифодаси
Аналитик шакл	моделнинг дастлабки тенгламаларни ечиш натижаси шаклидаги ифодаси
Аналоги моделлаштириш	турли поғонадаги аналогияларни қўллашга асосланади
Антитезис	кўриб чиқиладиган тизимнинг хусусиятларида, у нимага ишора қилишидан қатъи назар, ушбу тизимнинг ҳар доим ҳам мавжуд ёки ундан фарқли жиҳати бўлиши кераклигини тушуниш

Б	
Биологик тизимлар	турли тирик организмлар, популяциялар, биогеоценозлар ва хоказо
Катта тизимлар	тизим остилари ҳам мураккаб тизимлар тоифасига кирадиган юқори мураккаблик даражасидаги тизимлар

В	
Муаммо эгаси	бошқаларнинг фикрига кўра ёки унинг расмий позициясига мувофиқ муаммони ҳал қилиши ва қабул қилинган қарорлар учун жавобгар бўлиши керак бўлган шахс
Кириш	тизимнинг ишлаши (фаолият кўрсатиши) жараёнида ўзгарадиган ҳамма нарса
Чиқиш	жараённинг якуний ҳолатининг натижаси

Д	
Дедукция	(лот.deductio- чиқариш) – умумий жиҳатлардан хусусий жиҳатларга қараб ҳаракатланишга асосланган фикрлаш (хулоса чиқариш) усули
Детерминалланган моделлаштириш	тасодифий таъсирларнинг йўқлиги тахмин қилинадиган жараёнларни акс эттиради

И	
Инвариантли шакл	модел тенгламаларини ечиш усулига боғлиқ бўлмаган ҳолда анъанавий математик тил ёрдамида модел муносабатларини

	ифода этиш
Индукция	(лот. inductio- ёйиш, қаратиш) – хусусий жиҳатлардан умумий жиҳатларга, қисмлардан бир бутунга қараб ҳаракатланишга асосланган фикрлаш (хулоса чиқариш) усули
Интеграция	муайян ташкилотдаги бошқарув тизимининг барча элементларини ўзаро таъсирни кучайтириш мақсадида бошқарув субъектларини бирлаштириш

К

Моделнинг калибровкаси	модел коэффициентларини аниқлаш (аниқлаштириш), яъни моделнинг чиқиш маълумотларини ўлчовлар натижалари билан энг яхши келишувни таъминлаш мақсадида амалга ошириладиган моделнинг подгонкаси
Комплекслик	ҳал этилаётган муаммо билан боғлиқ барча қулай ва ноқулай омилларни ҳисобга олиш; қарорларни қабул қилишда мантиқий фикрлаш ва сезгидан рационал фойдаланиш, математик усуллар ва компютер технологияларидан оқилона фойдаланиш
Компонент	тизимнинг бошқа қисмлари (тизим остилари, элементлар) билан муайян муносабатларга киришадиган тизимнинг ихтиёрий қисми
Конфигуратор	ҳал этилиши лозим бўлган муаммога нисбатан турли нуктаи назарларнинг мажмуаси
Мезон	берилган чекловлар шароитида мақбул натижага (мақсадга) тизим фаолиятининг мос келишини баҳолаш амалга ошириладиган белги, аломат

Л

Қарор қабул қилувчи шахс	ўзининг ваколатларига қўра танловни амалга оширадиган ва қабул қилинган қарорлар учун жавобгар бўлган шахс ёки одамлар гуруҳи
--------------------------	---

М

Макетлаштириш	агар реал объектда содир бўладиган жараёнлар жисмоний моделлаштириш имкони бўлмаса ёки моделлаштиришнинг бошқа турларидан олдин бўлиши
---------------	--

	мумкин бўлса ишлатилади.
Математик моделлаштириш	бу математик модел деб номланган математик объектнинг ҳақиқий объектига мувофиқлигини аниқлаш жараёни
Ақлий хужум усули	янги ғояларни кашф этиш ва интуитив фикрлашга асосланган бир гуруҳ одамларнинг келишувига эришиш
Эксперт баҳолаш усули	қарор қабул қилувчилар томонидан қарор қабул қилиш учун маълумот тайёрлаш мақсадида экспертлар билан ишлашни ташкил этиш ва эксперт хулосаларини миқдорий ва / ёки сифат шаклида ифода этиш усуллари
Моделлаштириш	бу ўрганиш объектини унга мос (ўхшаш) модел сифатида тақдим этиш ва ўрганиш объекти тўғрисида маълумот олиш учун модел билан тажриба ўтказиш жараёни
Модель	энг умумий формулировкада одатда қуйидаги модел таърифига риоя қилинади: модел - бу прототипга ўхшаш ва алмаштириш объекти бўлиб, тадқиқот мақсадларига мувофиқ прототипнинг ҳаракатини тавсифлаш ва / ёки тушунтириш ва / ёки башорат қилиш воситаси бўлиб хизмат қилади.
Модель	бу жисмоний ёки ахборот объекти бўлиб, баъзи маънода асл нусхасини алмаштиради

О

Тесқари алоқалар	асосан, унга нисбатан кўрсатиладиган бошқариладиган таъсир натижасида тизим ҳолатининг ўзгаришини акс эттирувчи информацион функцияларни бажаради
Чекловлар	тизимнинг чиқиши ва унга бўлган талаб, кейинги тизимга кириш - истеъмолчи билан боғлиқлигини таъминлайди
Ташкилий қарор	раҳбар ўз лавозимидаги вазифаларини бажариш учун қилиши керак бўлган танлови. Ташкилий қарорнинг мақсади ташкилот олдига қўйилган вазифалар амалга оширишдир

П

Парадигма	(юнон.paradeigma) -- намуна, модел, асосий тамойил - муаммоларни танлашни аниқлайдиган ва муаммоларни ҳал қилиш учун намуна, модел бўлган методологик дастлабки шартлар тўплами.
-----------	--

Ўхшашлик	бу битта объектнинг параметрларидан иккинчисининг параметрларига ўтиш функциялари маълум бўлган иккита объект ўртасидаги бирма-бир ёзишмадир ва бу объектларнинг математик тавсифлари бир хилга айлантирилиши мумкин
Афзаллик	Тизим таҳлилчилари томонидан ўтказилган объектив таҳлил ва қарор қабул қилувчи томонидан қарор вариантларининг аҳамияти, самарадорлигини субъектив тушуниш асосида қарорлар сифатини яхлит баҳолаш.
Муаммо	ушбу номувофиқликни бартараф этишнинг номаълум усуллари билан ишлаган вақтда ҳақиқий ва исталган натижа ўртасидаги фарқ
Тизимни лойиҳалаш тириш (тизимий лойиҳалаш тириш)	эски шакллар асосида ётадиган дастлабки шартларни шубҳа остига оладиган ижодий жараён; янги ечимларни топиш учун янги ёндашувни талаб қилади
Оддий тизимлар	Орасидаги боғланишлари осон тавсифланадиган катта миқдордаги элементлар билан характерланади
Жараён	Тизимнинг вақт ўтиши билан динамик ўзгариши
Процессор	Киришнинг чиқиш ҳолатига ўтиши
Тўғридан тўғри алоқалар	Модда, энергия, маълумот ёки уларнинг комбинациясини асосий элемент йўналиши бўйича бир элементдан иккинчисига маълум функционал узатиш учун мўлжалланган.

Р

Редукция	(лот.reductio – орқага суриш, қайтиш) – мураккабни соддага, бир бутунни қисмга ажратиш, объектнинг дастлабки ҳолатини охирги ҳолатига қараб тиклаш.
----------	---

С

Боғланишлар	Булар тизимнинг элементлари (ёки тизим остилари), шунингдек атроф-муҳитнинг элементлари ва тизим остилари билан ўзаро таъсир қилувчи элементлардир.
Рамзли модел лаштириш	Бу ҳақиқий объектни алмаштирадиган ва маълум бир тилнинг белгилар ва символлар тизимидан фойдаланиб, унинг асосий хусусиятларини ифода этадиган мантиқий

	объектни яратишнинг сунъий жараёни.
Синтез	(Юнонча синтез-аралашма) - қисмларни бир бутунга бирлаштириш усули (жараёни).
Тизим	Элементлар ва улар ўртасидаги алоқалар мажмуаси
Тизимий таҳлил	мураккаб тизимларни ташкил этиш ва бошқариш муаммолари билан шуғулланадиган, турли хил табиатдаги жуда кўп маълумотни баҳолаш нуқтаи назаридан қарорлар қабул қиладиган илмий фан.
Тизимий фикрлаш	тафаккур, ривожланиш даражаси, инсон томонидан оламни таниб-билиш бизга объектив воқеликнинг объектлари ва ҳодисалари ўртасидаги алоқани ўрнатишга, ҳодиса ва жараёнларнинг қонуниятларини очиб беришга ва уларни башорат қилишга имкон беради.
Тизимий ёндашув	бу шундай ёндашувки, унда ҳар қандай тизим (объект) чиқиш (мақсад), кириш (ресурс), ташқи муҳит билан алоқаси, тесқари алоқаси бўлган ўзаро боғлиқ элементларнинг (компонентларнинг) тўплами сифатида қаралади
Мураккаб тизимлар	бу шундай тизимларки, уларнинг тузилиши турли хил муносабатлар ва барча функционал жараёнлар билан боғлиқ бўлади, жуда динамик ва кўпинча статистик характерга эга бўлган табиатан таркибий қисмларни ва элементларни ўз ичига олади ва одатда, формулалар ва аналитик тузилмалар ёрдамида классик математика тилида таърифлаб бўлмайди.
Ҳолат	Тизимнинг унинг бошқа ҳолатларига нисбатан ҳолати
Тизимнинг ҳолати	ҳар бир вақт дақиқасида тизим эга бўлган аҳамиятли хоссалар мажмуаси
Ижтимоий-иқтисодий тизимлар	Инсоннинг борлиги ва фаолияти билан шартлашилган жамиятда мавжуд бўлган тизимлар
Статик моделлаштириш	Объектнинг фиксирланган вақтдаги ҳолатини тавсифлашга хизмат қилади, динамик моделлаштиришда эса — объект вақт давомида тадқиқот қилинади
Стохастик моделлаштириш	Эҳтимолли жараёнлар ва ҳодисаларни ҳисобга олади
Тузилма	Элементлар ўртасидаги муносабатларнинг барқарор манзараси (алоқалар ва уларнинг барқарорлиги

	манзараси)
Тизим тузилмаси	Узоқ вақт давомида, ҳеч бўлмаганда, кузатиш оралиғида ўзгаришсиз қоладиган барқарор муносабатлар тўплами

Т	
Тезаурус	сўзлар ёки маълум тилнинг бошқа элементлари ўртасидаги муносабатни акс эттирувчи, уларнинг маънолари бўйича сўзларни қидиришга мўлжалланган луғат
Тезаурусли ёндашув	тизимни пастдан ўрганиш, яъни. мақсадни аниқлаш эмас, балки элементлар ва муносабатлар рўйхатини ўрганиш – морфологик ёндашувда элементлар ва алоқалар санаб ўтилади
Техник тизимлар	булар инсон томонидан яратилган сунъий тизимлар (автомобиллар, автоматик машиналар, алоқа тизимлари)

У	
Тизимни яхшилаш	тизимни стандарт ёки нормал иш шароитларига яқинлаштирадиган трансформация ёки ўзгариш. Тизим аллақачон яратилган ва унинг ишлаш тартиби белгиланган деб тахмин қилинади
Бошқарув қарори	ўз ваколатлари ва ҳуқуқлари доирасида раҳбар томонидан амалга оширилган ва ташкилот мақсадларига эришишга қаратилган алтернативани танлаш. Муаммоли вазиятни ҳал қилишга қаратилган ҳаракат

Ф	
Функция	Тизим ичида амалга ошадиган ва муайян натижага эга бўладиган жараён

Э	
Тизим элементи	Бир хил хоссаларга эга бўлган, муайян функцияларни бажарадиган ва ҳал қилинаётган муаммо доирасида бундан кейинги тақсимлашга мақбул бўлмаган тизимнинг бир қисми (тадқиқотчи нуқтаи назаридан)
Қарор (ечим) самарадорлиги	Муаммони бартараф этиш учун қарор қабул қилувчи томонидан кўриб чиқиладиган қарорнинг фойдалилигини субъектив баҳолаш
Тизимнинг самаралилиги	Тизим фаолиятининг натижаси ва амалда амалга оширилган (мақсадли) кўрсаткич ўртасидаги боғлиқлик

VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари.

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажак фаёвон бўлади. 3-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд.– Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар.

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси.–Т.:Ўзбекистон, 2018.
7. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги ЎРҚ-637-сонли Қонуни.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрь “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 май “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.
13. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 25 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси.
14. Ўзбекистон республикаси Президентининг қарори ПҚ-3775-сон 05.06.2018 «Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва

уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида».

Ш. Махсус адабиётлар.

15. В.Каримова, И.Исомов, Н.Маликова, Ғ.Отамуродов “Тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари”. Ўқув қўлланма. 2020 й. 231 бет.

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. Т.Ходжаев, А.Абдукаримов, Ш.Ходжаев Основы системного анализа (Учебное пособие). – Т.: “Fanvatexnologiya”, 2015, 172 стр.

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

IV. Интернет сайтлар.

19. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги.

20. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.

21. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази.

22. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet.

23. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси.