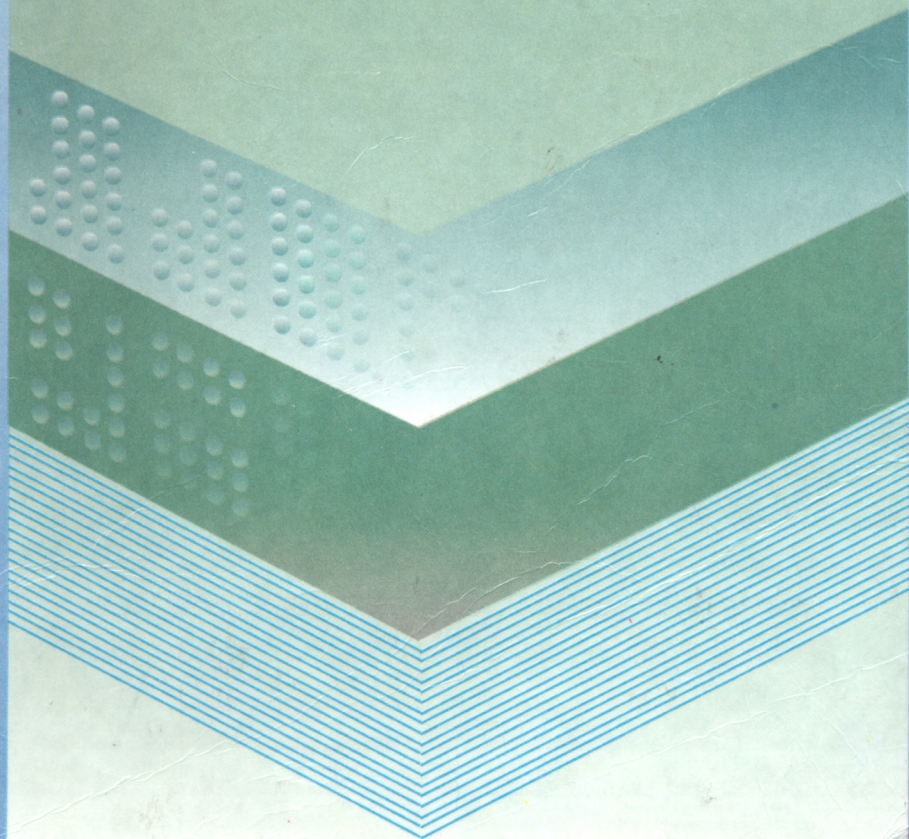


Баҳромжон Маматқулов

**ТИББИЁТ СТАТИСТИКАСИ**

**(БИОСТАТИСТИКА)**

**АСОСЛАРИ**



ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ

БАҲРОМЖОН МАМАТҚУЛОВ

# ТИББИЁТ СТАТИСТИКАСИ (БИОСТАТИСТИКА) АСОСЛАРИ

*(Тиббиёт олий ўқув юртлари талабалари учун  
амалий машгулотлардан ўқув қўлланма)*

Ғафур Фулом номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи  
Тошкент — 2005

Тақризчилар:  
профессор **А.С. БОБОЖОНОВ**,  
профессор, Ўзбекистонда хизмат кўрсатган  
фан арбоби **Н.М.ДЕМИДЕНКО**

Маматқулов Б.

**M23** Тиббиёт статистикаси (биостатистика) асослари: Тиббиёт академияси талабалари учун амалий машғулотлардан ўқув қўлланма/  
Б.М. Маматқулов. — Т.: Фафур Фулом номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи, 2005. — 140 б.

Ушбу ўқув қўлланма ҳозирги замоннинг муҳим масалаларидан бири, аҳоли саломатлигини ўрганишнинг ижтимоий гигиеник тадқиқот услубларига бағишланган. Ўқув қўлланмада тиббий муассасалар шароитида статистик тадқиқот ўтказишни режалаштириш, маълумот йиғиш, уларни ҳисоблаш ва илмий таҳлил қилиш, аҳоли саломатлигини ўрганиш услублари ёритилган.

Ўқув қўлланма, шунингдек, унинг ҳар бир мавзуси бўйича амалий машғулоти ўтишда фойдаланилиши лозим бўлган дарснинг графологик структурасига, янги педагогик технологияларнинг интерактив усулларига, ўргатувчи дастурларга ҳамда вазиятли масалаларга алоҳида ўрин берилган.

Мазкур ўқув қўлланма, тиббиёт олий ўқув юр்தларининг жамият саломатлиги ва соғлиқни сақлаш кафедралари ва унга турдош кафедралар ўқитувчилари, шу соҳанинг барча илмий ходимлари, аспирантлари, магистрлари, бакалавр — талабаларига мўлжалланган.

ББК 51.1(2)я73

4101000000-61

**M** 352 (04) 2005 — қатъий буюртма 2005

M352 (04) 2005

© Баҳромжон Маматқулов,  
Фафур Фулом номидаги нашриёт-  
матбаа ижодий уйи, 2005 й.

ISBN 5-635-02367-3

## СЎЗ БОШИ

Соғлиқни сақлаш ходимлари, Республикамиз соғлиқни сақлаш вазирлиги раҳбарлигида аҳоли саломатлигини янада яхшилаш, аҳоли орасидаги касалликларни, ўлимни камайтириш, соғлом турмуш тарзини тарғиб қилиш, аҳолининг санитария маданиятини, тиббий билимини ошириш мақсадида тинмай меҳнат қилмоқдалар. Бу борада ҳар бир бўлажак шифокор, амалиётда фаолият кўрсатаётган тиббиёт ходими аҳоли саломатлигини ўрганиши, таҳлил қила билиши ва олинган натижаларни ҳаётга татбиқ эта билиши керак.

Аҳоли саломатлигини ўрганиш — санитария статистикасининг асосий вазифасидир. Ҳозирги кунда тиббиётнинг бирор соҳаси йўққи, санитария-статистик тадқиқот услублари қўлланилмасин.

Аҳоли орасида соғломлаштириш ишларини олиб бориш, касалликлар ва ўлимни камайтириш, уларнинг саломатлигини янада мустаҳкамлаш учун шифокорлар, соғлиқни сақлаш ташкилотчилари аҳоли саломатлигини унга бевосита ёки билвосита таъсир этувчи муҳит, ижтимоий-иқтисодий, ижтимоий-гигиеник, меҳнат ва турмуш шароитлари билан боғлаган ҳолда ўрганадилар.

Клиник, экспериментал илмий-тадқиқот ишларида санитария статистикаси ўрганилаётган ҳодисаларнинг моҳиятини, ички қонуниятларини очиб беради. Шунинг учун ҳам клиника, экспериментал лаборатория, илмий-тадқиқот марказларида ишловчи нафақат илмий ходим, балки барча шифокор санитария-статистик тадқиқот услубларини қўллаб, улар ёрдамида тегишли хулосалар чиқара билишлари керак.

Ушбу қўлланма биринчи навбатда тиббиёт олий ўқув юртларининг ижтимоий гигиена ва соғлиқни сақлашни ташкил этиш, жамоат соғлигини сақлаш ва менежмент кафедраларининг ўқитувчилари ҳамда талабаларга мўлжалланган. Бундан ташқари, тиббиёт соҳасида ишловчи барча илмий ходимлар, аспирантлар, клиник ординаторлар, магистрлар, стажер-тадқиқотчилар, ташкилий-услубий бўлимларнинг ходимлари, соғлиқни сақлаш ташкилотчилари ўз фаолиятларида ундан кенг фойдаланишлари мумкин.

Муаллифлар, ҳурматли китобхонларнинг билдирган фикр-мулоҳазаларига олдиндан ўзларининг миннатдорчиликларини изҳор этадилар, берилган тақлифлар келажакда бу асарни янада бойитишга хизмат қилади, деб ишонадилар.



## ТИББИЁТ СТАТИСТИКАСИ ТАДҚИҚОТ УСЛУБЛАРИ

### Тиббиёт статистикаси ва унинг асосий вазифалари

Статистика — жамият фанларидан бири бўлиб, у жамият орасида учрайдиган ҳодисаларнинг миқдор ўзгаришларини сифат ўзгаришлари билан боғлаб ўрганадиган фандир.

Статистиканинг асосий мақсади, аниқ олинган вақт оралиғида маълум минтақалардаги жамият орасида юз бераётган воқеаларнинг катталиги, миқдор ўзгаришини уларнинг келиб чиқиш қонуниятлари билан боғлаб ўрганишдир.

Статистика фани жамият ҳаётининг қайси соҳасига тегишли ҳодисаларни ўрганишига қараб, шу соҳанинг номи билан аталади: саноат, қишлоқ хўжалиги, қурилиш, савдо, коммунал хўжалик, суд статистикаси ва ҳоказолар. Жамият фанларидан ташқари, статистик услублар биология, кимё, физика фанларида ҳам қўлланилади ва улар биологик, кимё, физика статистикаси номлари билан юритилади.

Тиббиёт, гигиена, соғлиқни сақлаш билан боғлиқ масалаларни ўрганадиган статистика — тиббиёт ёки санитария статистикаси деб аталади.

Тиббиёт статистикаси инсон саломатлигини унинг ижтимоий ҳаётининг маҳсули деб қараб, инсон фаолиятидаги барча ҳодисаларни унинг ижтимоий ҳаёти билан боғлаб ўрганади. Инсон организмидаги ҳеч бир жараён ижтимоий муҳитнинг таъсирисиз рўй бермайди. Бу фақат биологик ва ижтимоий муҳитга бевосита боғлиқ бўлган касалланиш, ўлим, шикастланиш, ногиронлик, жисмоний ривожланиш каби кўрсаткичларгагина тегишли бўлиб қолмасдан, балки ташқи муҳитнинг ижобий ва салбий таъсири орқали рўй берадиган инсон организмидаги барча реакцияларга ҳам тегишлидир.

Демак, статистика — ижтимоий фан, унинг асосий предмети эса ижтимоий ҳодисалардир.

Тиббиёт статистикасининг асосий вазифалари қуйидагилардан иборат:

1. Аҳоли саломатлигини ўрганиш; аҳолининг сони, таркиби, табиий ҳаракати (туғилиш, ўлим, табиий кўпайиш), жисмоний ривожланиши ва аҳоли орасида ҳар хил касалликларнинг тарқалганлиги ва уларнинг кечиши, ўртача умр ва ҳоказолар;

2. Умумий касалланиш ва ўлим кўрсаткичларини ёки айрим касалликлар ва ўлим сабабларини аҳолининг айрим гуруҳлари орасида уларнинг турмуш тарзи, ташқи муҳит, ижтимоий-иқтисодий, тарихий шарт-шароитлар билан боғлаб ўрганиш ва ўтказилган тадқиқот натижалари-

га асосланган ҳолда аҳоли саломатлигини янада яхшилаш ҳақида аниқ илмий асосланган чора-тадбирлар ишлаб чиқиш ва уни амалиётга татиқ этиш;

3. Соғлиқни сақлашни тўғри режалаштириш, санитария-эпидемиология ва даволаш-профилактика муассасаларининг ишини тўғри ташкил этиш учун уларнинг фаолиятини, аҳолига кўрсатилаётган тиббий хизматнинг сифати ва самарасини ўрганиш, тиббиёт муассасаларининг тури, сони, уларда ишловчи ходимларнинг сони, муқим шифохоналардаги ўринлар сони ҳақида маълумотлар йиғиш ва уларни ҳар томонлама чуқур таҳлил қилиш;

4. Тажрибада қўлланилаётган даволаш ва профилактика ишларига баҳо бериш, уларнинг самарасини ўрганиш;

5. Клиника ва лаборатория шароитида илмий-тадқиқот ишларини режалаштириш, уларни ташкил этиш ва ўтказиш, олинган натижалар аниқлигини баҳолаш, соғлом ва касал одам организмидаги ҳар хил ҳодиса ва жараёнларнинг қонуниятларини аниқлаш, янги даволаш ва профилактика усулларининг самарадорлигига баҳо бериш.

Тиббиёт статистикаси жамоа соғлигини сақлаш фанининг асосий бир бўлаги ҳисобланади ва у ўз навбатида икки қисмга бўлинади: аҳоли саломатлиги статистикаси ва соғлиқни сақлаш статистикаси.

Аҳоли статистикасига юқорида санаб ўтилган масалаларнинг биринчи ва иккинчи бандлари киради.

Соғлиқни сақлаш статистикасига учинчи, тўртинчи гуруҳ масалалари киради. Бешинчи гуруҳ масалалар эса, санитария статистикаси ўрганадиган барча вазифалар орасидан ажратилиб "тиббиёт статистикаси" номи билан аталади.

Соғлиқни сақлаш муассасаларининг ва тиббиёт ходимларининг асосий вазифаларидан бири аҳоли саломатлигини, унга таъсир этувчи ташқи муҳит, ижтимоий-иқтисодий, меҳнат, турмуш шароитлари билан боғлаб ўрганган ҳолда аҳоли саломатлигини янада яхшилаш, меҳнат қобилиятини ҳамда уларнинг ўртача умрини узайтиришдан иборат.

Демак, шифокор аҳоли саломатлигини, уни ташкил этувчи ва унга таъсир этувчи ташқи муҳит ва ижтимоий-гигиеник омиллар билан боғлаб ўрганар экан, у аҳолининг ҳар хил гуруҳлари орасида касалланиш, ўлим ва аҳоли саломатлигининг бошқа кўрсаткичлари ҳамда аҳоли турмуш тарзи ҳақида тўғри маълумот йиға билиши ва олинган натижаларнинг ишончлилигига баҳо бериб, уларнинг қонуниятларини очиб бера олиши керак. Бундан ташқари, клиника шароитида бемор организмида кечаётган жараёнларни ташқи муҳит таъсиридан ажралмаган ва етакчи омилларни инобатга олган ҳолда ўрганиб, уларга тўғри ташхис қўя билиши, экспериментал лаборатория шароитида эса статистик тадқиқотларни ташкил этиб, олинган натижаларни тўғри таҳлил қила билиши, янги даволаш ва профилактика услубларининг самарасини нафақат биологик организмга, балки ижтимоий жамоага

таъсирини назарда тутган ҳолда ўрганиши керак. Тиббиётда қўлланиладиган ҳар қандай янгиликларнинг самараси охир-оқибатда аҳоли саломатлигининг кўрсаткичи бўлмиш касалланиш, ўлим ва ўртача умр орқали ўлчанади.

Юқорида санаб ўтилган масалаларни ҳал этиш учун аҳоли саломатлигига таъсир этувчи асосий омилларни аниқловчи ва уларнинг қонуниятларини очиб берувчи, ижтимоий-гигиеник тадқиқотларда кенг қўлланилувчи статистик услубларга мурожаат эгилади.

Санитария-статистик тадқиқотларни ўтказиш учун тадқиқотчининг назарий асослари бўлган материалистик диалектика, тарихий материализм, иқтисод ва ўтказилаётган тадқиқот соҳасидаги тиббиёт фанлари ҳақида етарли билимга эга бўлиши керак. Бундан ташқари, статистик тадқиқотларнинг умумий назарияси, статистик кузатишларни ташкил этиш, олинган статистик материалларни гуруҳлаш, жамлаш, ҳисоблаш қоидалари ва статистик таҳлил усуллари ҳақидаги билимлар ҳам санитария статистикасининг назарий асосларига киради.

Ҳозирги пайтда ижтимоий-гигиеник тадқиқотларни ва соғлиқни сақлаш тизимидаги кўпгина кузатишларни энг аниқ, фавқуллодда мураккаб бўлган математик-статистик усулларни қўллагандан ташкил этиб бўлмайди. Статистик тадқиқотларни ўтказиш ҳозирги замон компьютер техникалари даражасида ҳал қилинадиган математик таҳлил усуллари кенг қўллашни талаб этади.

Статистик тадқиқотларнинг асоси бўлмиш математиканинг катта сонлар қонуни ёрдамида статистик кўрсаткичлар тасодифлардан холи қилиниб, жами ўрганилаётган ҳодисаларнинг моҳияти, келиб чиқиш қонуниятлари очиб берилади.

Статистик тадқиқотлар ўтказиш учун айрим ҳолларда кузатувлар сони 10000, 100000 ни ташкил этиши мумкин, баъзан эса 1000, 100, 10 тага тенг бўлган кузатувлар сони тадқиқот ўтказиш учун етарли бўлиши мумкин. Статистик тадқиқот ўтказиш учун етарли бўлган кузатувлар сонини, олинган натижаларнинг ишончлилиги даражасини аниқлаш учун математик таҳлил усули ва унда қўлланиладиган формулалардан фойдаланилади.

Тиббиёт ва санитария статистикасида математик таҳлил усуллари қуйидаги ҳолларда қўлланилади:

1. Танлаб олинган мажмуа қўлланилган барча тадқиқотларда;
2. Кузатув натижаларини нисбий ва ўртача қийматларда ифодалаш ва статистик таҳлил қилиш талаб этилганда;
3. Барча клиник ва лаборатория шароитида ўтказиладиган тадқиқотларда (нисбатан кичик кузатувлар сонига эга бўлганда).

Юқорида келтирилган ва айрим бошқа ҳолларда математик таҳлил усуллари қўллагандан туриб статистик тадқиқотни тўғри режалаштириш, ташкил этиш ва олинган натижаларнинг ишончлилигини баҳолаш мумкин эмас.

Хуллас, шифокор ўз амалий ва илмий фаолиятида, илмий асосланган танлов ва ҳисоблаш усули бўлган математик-статистик усуллардан фойдаланиш ижтимоий-гигиеник тадқиқотларни муваффақиятли ўтказиш ва аҳоли саломатлигининг ўзгариши ҳақидаги қонуниятларни очиб бериш, уларга ташқи муҳит таъсирини аниқлаш ва ўтказилган тадқиқотлар ёрдамида аҳоли ёки унинг айрим гуруҳлари (ишчилар, оналар, болалар, ўсмирлар, фахрийлар ва бошқалар) саломатлигини яхшилаш борасида аниқ чора-тадбирлар ишлаб чиқиш имконини беради.

## СТАТИСТИК ТАДҚИҚОТЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

### 1. Мавзуни асослаш:

Аҳоли саломатлигини ва унга таъсир этувчи кўплаб ижтимоий-гигиеник омилларни ўрганиш махсус статистик тадқиқот усуллари орқали олиб борилади. Бундай тадқиқотлар фақат ҳодисаларни ўрганиб қолмасдан, балки уларнинг келиб чиқиш қонуниятларини ҳам аниқлашга ёрдам беради. Даволаш-профилактика муассасаларининг фаолияти, аҳолига кўрсатилаётган тиббий ёрдамнинг самараси ва сифатини ўрганиш ҳам статистик тадқиқотларнинг предмети ҳисобланади.

### 2. Машғулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:

Мақсад — талабаларга статистик тадқиқотларнинг асосий қоидалари ва уларни ўтказиш тартиби, клиник-статистик тадқиқотларни ўтказиш хусусиятларини тушунтириш. Статистик тадқиқот дастурини тузишни, зарур бўлган кузатувлар ҳажмини аниқлашни, маълумотларни қайта ишлашни ва таҳлил этишни ўргатиш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг, талабалар қуйидагиларни билишлари керак:

- статистик тадқиқотларнинг дастур ва режасини тузишни;
- статистик жадваллар тузишни;
- статистик маълумотларни йиғиш усулларини;
- йиғилган статистик маълумотларни қайта ишлашни, жамлашни ва уларга изоҳ беришни.

### 3. Тарбиявий мақсадлар:

Машғулот талабаларда бўлғуси касбни пухта эгаллаш йўлида масъулиятлилик, жавобгарлик, талабчанлик ва илмий хусусиятларни янада шакллантиради.

### 4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:

1. Статистик тадқиқотлар тушунчаси, мақсади ва вазифалари, статистик кузатув турлари.
2. Статистик тадқиқот ҳар бир босқичининг тартиби.
3. Статистик тадқиқотнинг режаси ва дастури.
4. Статистик материални йиғиш, гуруҳлаш ва жамлаш.
5. Статистик жадвалларнинг турлари.

### 5. Машғулотни ўтказиш жойи ва материалнинг таъминланиши:

- ўтказилиш жойи — кафедра;
- вазиятли масалалар тўплами;



- мавзу бўйича жадваллар;
- услубий қўлланмалар;
- мавзу бўйича ўргатувчи дастур;
- калькуляторлар.

### 6. Амалий машғулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳозла-ниши	Вақт Мин.	Назорат тури
1	Ўқитувчининг кириш сўзи. Билим даражасини кредит-балл тизимида текшириш.	Сўраш, тушунтириш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин.	Кредит балл усули
2	Статистик мажмуа, статистик тадқиқот босқичлари тушунчаларини ушлаштириш. "Аквариум" усулини тушунтириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материаллар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	Статистик тадқиқотларнинг режа ва дастурини тузишни, статистик материалларни қайта ишлаш ва жамлашни, уларга изоҳ беришни тушунтириш. "Аквариум" усулини қўллаш.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материал билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда статистик материаллар билан ишлаш, уларни гуруҳлаш, жамлаш ва жадвалларга киритиш.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
5	Машғулотни яқунлаш, масалаларни текшириш	Муҳокама ва яқунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ўргатувчи дастур
6	Машғулот мавзуси бўйича якуний кредит балл.		5 мин.	Жаридани тўлдириш	
	Умумий вақт			90 мин.	

### 7. Амалий машғулот янги педагогик технология бўйича "Аквариум" усулининг қўлланиши ёрдамида ўтказилади.

Гуруҳдан ихтиёрий равишда 3 киши танлаб олинади. Булар аудиториянинг ўртасидан жой оладилар, гўёки улар "балиқ", қолганлар эса кузатувчи бўлади. Шу кичик гуруҳга бир вазият таклиф этилади, улар буни 10—15 минут давомида биргаликда муҳокама қилишлари, кузатувчилар эса даврадаги ўртоқларининг тўғри ёки нотўғри жавобларини ёзиб боришлари керак.

Аввал "балиқлар" версияси таклиф этилади, уни кузатувчилар муҳокама қилишади, кейин кузатувчилар ўз версияларини таклиф этиша-

ди, шу версиялардан энг яхшисининг муаллифи ўз версиясини так-  
лиф этмаган талаба ўрнига кичик гуруҳга ўтади.

Методнинг қуйидаги афзалликлари мавжуд:

- мавзу биргаликда муҳокама қилинади;
- метод мавзуни қисмларга ажратишга имкон беради;
- талабалар билимларини текширишга имкон беради;
- мунозара олиб бориш малакаси ривожланади;
- машғулот ўйин кўринишида ўтказилади;
- ҳар бир талаба иштирок этади.

**8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгал-  
лашнинг "қадам-бақадам" технологияси (1-схема).**

**9. Ўқитувчининг кўрсатмалари:**

Статистик тадқиқотлар аҳоли орасидаги туғилиш, ўлим, касалла-  
нишларни, уларнинг катталикларини ва қонуниятларини очиб бериш  
учун қисқа умумий дастур орқали, уларга таъсир этувчи ижтимоий-  
гигиеник, тиббий-биологик омиллар ва тиббий ёрдамнинг ташкил  
этилганлигини кенг ва чуқур дастур орқали олиб борилиши ва ўтка-  
зилиши мумкин.

Ҳар қандай ташкил этилган статистик тадқиқотлар бир турдаги  
схемага асосланган ва бир хил статистик босқичлардан иборат.

Санитария статистик тадқиқотлар бирма-бир давом этувчи 4 бос-  
қичдан иборат:

1-босқич — тадқиқот режасини ва дастурини тузиш.

2-босқич — статистик маълумот йиғиш ва кузатиш.

3-босқич — олинган статистик маълумотларни гуруҳлаш, жамлаш  
ва ҳисоблаш.

4-босқич — статистик таҳлил, хулосалар чиқариш ва уларни  
амалиётга татбиқ этиш.

Биринчи босқич — асосий тайёргарлик босқичи ҳисобланади,  
чунки тадқиқотларнинг натижаси олдиндан тўғри тузилган аниқ режа  
ва дастур асосида олиб борилишига боғлиқ.

Иккинчи босқич — бунда статистик кузатишлар ёки статистик маъ-  
лумот йиғиш амалга оширилади. Бу босқич тиббиёт муассасаларидаги  
маълум қайд этувчи ҳужжатларни тўлдириш орқали амалга оширилади.

Учинчи босқич — йиғилган статистик маълумотларни гуруҳларга  
ажратиш, жадвалларга ўтказиш, уларни жамлаш ва мутлоқ қиймат-  
лардан нисбий қийматлар келтириб чиқаришдан иборат.

Тўртинчи босқич — олинган катталикларни таққослаш, солишти-  
риш, уларга баҳо бериш ва амалиётга татбиқ қилишдан иборат. Бу  
босқичда ўрганилаётган ҳодисага омилларнинг таъсирини ўрганиш ва  
уларнинг қонуниятларини аниқлаш учун ҳар хил математик усуллар  
(корреляция, стандартизация, олинган маълумотлар аниқлигини ба-

ҳолаш) қўлланилади. Умуман, статистик тадқиқот олинган натижаларни таҳлил қилиш, ўтказилган тадқиқот хулосаларини амалиётга татбиқ қилиш билан яқунланади.

*Биринчи босқич — тадқиқот режасини ва дастурини тузиш.* Бу босқич тадқиқотни олиб бориш учун тайёргарлик босқичи ҳисобланиб, у кузатув дастурини, режасини, кузатувдан олинган маълумотларни қайд этувчи ҳужжатни тузишни ўз ичига олади ва кузатувнинг тури, тадқиқот усули, керакли кузатувлар сонини аниқлайди.

Кузатув дастурини тузишда, биринчи навбатда, кузатув мақсади ва шу мақсадга эришиш учун бажарилиши лозим бўлган вазифалар белгилаб олинади.

Масалан: Мақсад — "аҳоли орасидаги касалланишларни ўрганиш" деб ёритилганда у мавҳум бўлиб қолади. Бунинг учун эса қайси тур касалликлари аҳолининг қайси гуруҳида ўрганилиши ва охириги босқичда олинadиган натижаларга қараб амалиётга тавсиялар берилиши қисқа, аниқ ва равшан қилиб ёритилган бўлиши шарт.

Кўзда тутилган мақсад — мавзу фақат тадқиқотчигагина тушунарли бўлиб қолмасдан, балки у бошқа мутахассис ва лавозимда ишлайдиган шахсларга ҳам тушунарли бўлиши керак.

Масалан: "Н" туманидаги бир ёшли болалар ўлимининг асосий сабаблари ва уни камайгириш йўллари.

Одатда, ҳар қандай мақсадга тўла эришиш учун санитария-статистик ва ижтимоий-гигиеник тадқиқотларда қуйидаги вазифалар ўз аксини топган бўлиши керак:

1. Ўрганилаётган статистик мажмуада олинган кузатув бирлигини тарқалганлиги, унинг натижалари.

2. Олинган воқеа ёки ҳодисанинг маълум минтақалар ва давр орасида ўзгаришлари.

3. Воқеа ёки ҳодисага умумлаштирилган тавсил бериш ва уни бир неча статистик мажмуалар орасида таққослаш (нисбий ва ўртача қийматлар орқали).

4. Олинган статистик қийматларнинг аниқлигини баҳолаш.

5. Натижавий белгига (касалланиш, ўлим кўрсаткичларига) ижтимоий-гигиеник, ижтимоий-иқтисодий, табиий, экологик омилларнинг таъсирини ўрганиш.

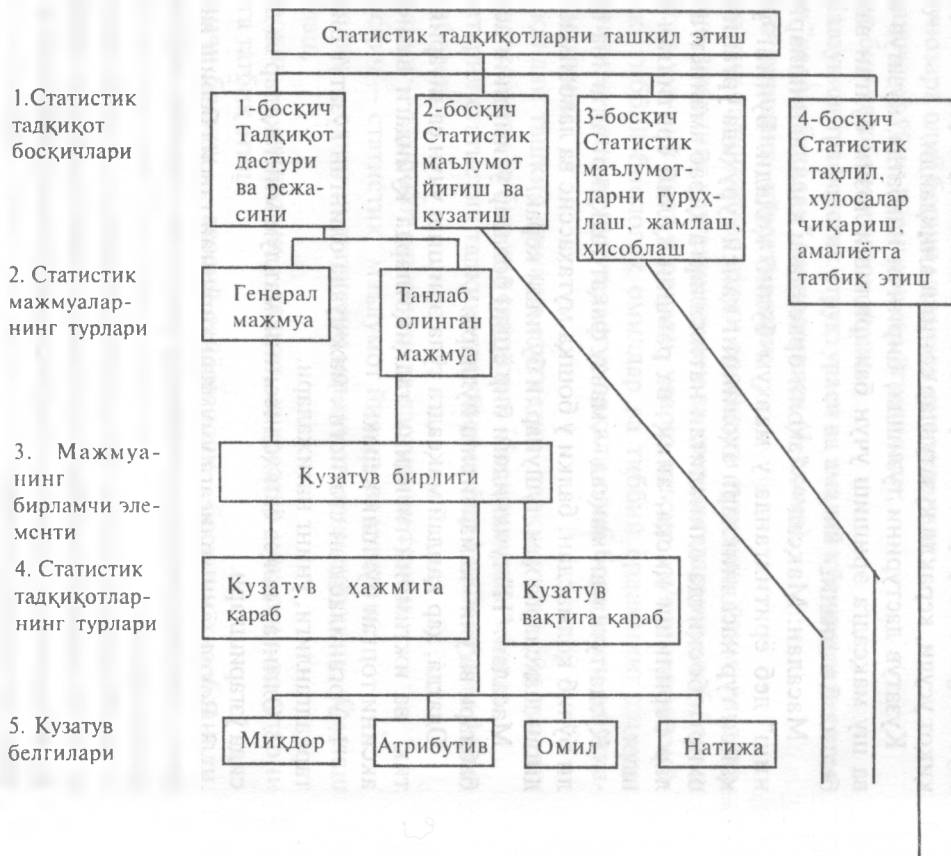
6. Омиллар орасидаги ўзаро боғлиқликни аниқлаш.

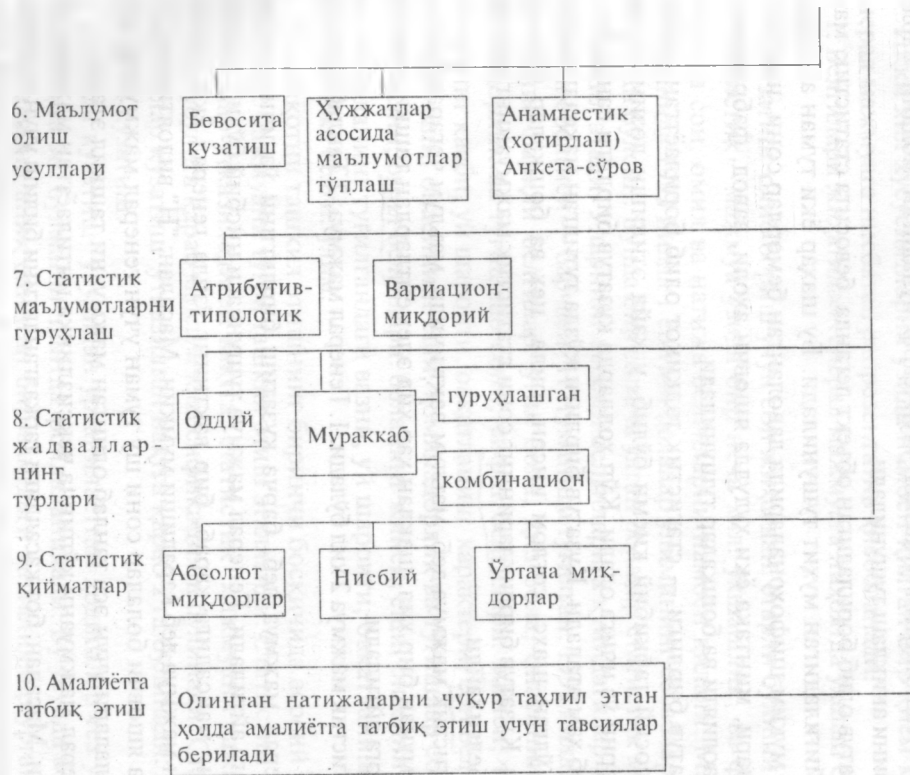
7. Натижавий белгилар орасидаги ўзаро алоқадорликни аниқлаш.

8. Ўтказилган тадқиқот якунига асосан, амалиётга керакли таклифлар ва тавсиялар бериш.

Унча катта бўлмаган статистик тадқиқотларда вазифалар одатда 4—6 тадан ошмаслиги керак.

**1-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий қуникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.**







Тадқиқотчи маълум бир мақсад ва вазифаларни олдига қўйишдан олдин шу ҳақдаги тегишли адабиётлар билан тўла танишган бўлиши керак.

Статистик кузатувнинг режаси деганда:

1 — кузатув олиб бориладиган объект; 2 — кузатув бирлиги; 3 — кузатув олиб бориладиган муддат; 4 — кузатув ўтказиладиган жой; 5 — кузатувни кимлар олиб бориши; 6 — кимнинг раҳбарлигида олиб борилиши; 7 — тадқиқотни ўтказиш учун сарф бўладиган моддий маблағ миқдорини аниқлаш тушунилади.

Кузатув олиб бориладиган объект деганда, бевосита статистик маълумот йиғиладиган муҳит тушунилади. Бу шаҳар ёки туман аҳолиси, вилоят муқим шифохоналарида даволанган беморлар сони, институт талабалари, минтақа ёки ҳудудда яшовчи аҳоли, завод, фабрикаларнинг фаолияти ва бошқалар тушунилади.

Кузатув бирлиги — статистик тадқиқот олиб борилаётган муҳитнинг асосий таркибий қисми бўлиб, у қайд этилиши лозим бўлган белгиларни ўз ичига олади. Кўп ҳолларда кузатув бирлиги саноқ бирлиги деб ҳам аталади. Кузатув бирлиги кўзда тутилган мақсадга қараб бемор, ўлган шахс, соғлом инсон, оила, цех ва бошқалар бўлиши мумкин. Кузатув бирликларининг сони статистик мажмуанинг ҳажмини (n) белгилайди.

Статистик мажмуа деб, маълум вақт ичида, маълум чегарада олинган мазмунан бир хил, шаклан ҳар хил элементлардан ташкил топган гуруҳларга айтилади.

Статистик мажмуа 2 хил бўлади: 1. Генерал мажмуа; 2. Танлаб олинган мажмуа.

Генерал мажмуа деб, барча кузатиш бирлигини ўз ичига олган мажмуага айтилади. Генерал мажмуа тушунчаси нисбий бўлиб, у кузатишнинг мақсадига қараб, бир вақтнинг ўзида генерал ёки танлаб олинган мажмуа деб қаралиши мумкин. Масалан: "Н" вилоятидаги "А" туманда яшовчи болалар сони шу туман учун генерал мажмуани, вилоят болалари учун эса танлаб олинган мажмуани ташкил этади.

Генерал мажмуани кўпинча чексизликка интилаётган мажмуа деб қаралади. Масалан: бот касаллиги тарқалганлигини билиш учун ер юзида бот билан касалланган барча беморларни ўргана олсак, у ҳолда генерал мажмуага эришган бўлар эдик.

Генерал мажмуада статистик тадқиқотлар олиб бориш учун унинг баъзи белгиларига (вақтга, ҳудудга) қараб чеклаб ўрганилади. Масалан: 1963 йили шимолда яшовчи "нивхи" халқининг саломатлиги ўрганилган, бунда генерал мажмуа бор-йўғи 3740 одамни ташкил этган.

Космонавтларнинг саломатлигини ўрганиш ҳам генерал мажмуага асосланади, чунки космонавтлар унча катта бўлмаган гуруҳни ташкил этади.

Танлаб олинган мажмуа генерал мажмуанинг бир қисми бўлиб, у махсус йўллар орқали танлаб олинади.

Танлаб олинган мажмуанинг энг муҳим томонларидан бири унинг репрезентативлиги, яъни у генерал мажмуанинг вакили ҳисобланиб, ундаги ҳамма асосий белгиларни ўзида намоён қила олиши керак.

Икки хил хусусиятларни ўзида намоён қилган бир қисм мажмуа генерал мажмуага нисбатан рапрезентатив ҳисобланади:

1. Белгилари жиҳатидан генерал мажмуага ниҳоятда ўхшаш бўлиши керак.

2. Кузатиш олиб бориш учун сон жиҳатдан етарли бўлиши керак.

Статистик мажмуа ўзида бир неча хил: ўхшашлик ва фарқли, сифат ва сон, омил ва натижа белгиларни намоён қилади. Масалан: "Н" туманида 1993 йилда 1 ёшгача болалар ўлимининг сабаблари ўрганилаётган бўлсин. Бунда бир ёшгача ўлган болалар статистик мажмуани ташкил этади. Уларнинг асосий белгиларига қуйидагилар киради: ўхшашлик белгиси — барчаси "Н" туманида туғилган, 1993 йилда ўлган, бир ёшли; фарқли белгилар: ўғил бола, қиз бола, онасининг ёши, ҳомиладорлик ва туғишлар сони; сифат белгилари: жинси, таъхис, онасининг касби, уй шароити, овқатланиш характери; сон белгилари: боланинг ёши, онасининг ёши, ҳомиладорлик ва туғишлар сони, боланинг вазни; омил белгилари: боланинг жинси, ёши, онасининг ёши, касби, боланинг туғилгандаги вазни, уй шароити, овқатланиш характери; натижа белги: ўлим.

Тадқиқотни ташкил этишнинг биринчи босқичида асосий ўринни статистик мажмуани тўғри ташкил этиш эгаллайди. Статистик тадқиқотлар улар ўтказиладиган вақтга, статистик мажмуани ҳажмига ва кузатиш усулига қараб маълум классификацияга бўлинади. Статистик тадқиқотлар кузатиш ўтказилган вақтга қараб 2 га бўлинади: лаҳзада ва жорий кузатиш.

Лаҳзада кузатиш усулидан ўрганилаётган ҳодисалар тез ўзгариш хусусиятига эга бўлмаган пайтда фойдаланилади. Бу усулда воқеалар ва ҳодисаларни аниқ олинган бир вақтдаги катталиклар ўрганилади. Масалан: аҳолини рўйхатга олиш, муқим шифохонадаги ўринларни, тиббиёт муассасаларидаги ходимларни рўйхатдан ўтказиш, аҳолини профилактик кўрикдан ўтказиш, жисмоний ривожланишни ўрганиш каби тадбирлар киради. Бир вақтда ўтказиладиган кузатишлардан олинган маълумотлар уларни бир-бирига таққослаб, чуқур ўрганиш учун бош материаллар беради.

Жорий кузатиш усули — соғлиқни сақлаш системасида асосий усуллардан бири ҳисобланиб, ҳар хил интенсив катталikka эга бўлган воқеаларни ўрганишда қўлланилади. Жорий кузатиш усули деб, воқеаларни пайдо бўлишига қараб уларни доимий равишда қайд этишга айтилади (туғилиш, ўлим, касалликлар, вақтинча иш қобилиятини йўқотганлик ҳақидаги ҳодисаларни қайд этиш шулар жумласига кирази).

Статистик тадқиқотлар мажмуа ҳажмини қамраб олишига қараб 2 га бўлинади: ёппасига кузатиш ва бир қисм мажмуани кузатиш. Ёппасига кузатишда ўрганилаётган мажмуани барча бирликлари текширилади. Бошқача қилиб айтганда, барча воқеалар битта ҳам қолдирилмасдан рўйхатдан ўтказилади.

Бу усул жами ўрганилаётган воқеаларнинг катталигини аниқлашда қўлланилади (туғилиш, ўлим, юқумли касалликларни қайд этиш, тиббиёт муассасаларининг, тиббиёт ходимларининг сонини, аҳолини давлат томонидан рўйхатга олиш ва ҳоказо). Ёппасига кузатиш усули кўпинча генерал мажмуа билан ишлашга олиб келади. Ёппасига кузатиш усули кўп вақт, маблағ ва куч сарф этилишини талаб этганлиги учун ҳам кўпинча генерал мажмуадан бир қисм мажмуани танлаб олиниб, кузатишлар олиб борилади.

Бир қисм танлаб олинган мажмуани ҳосил қилишнинг бир неча хил йўллари бор:

1. Монографик кузатиш ёки яққа кузатиш;
2. Асосий даҳани кузатиш усули;
3. Танлаб олиш усули (типологик танлов, тасодифий танлов, механик равишда танлов, "қуш уяси", йўналтирилган танлов усуллари, қўш усул).

Генерал мажмуадан бир қисм танланган мажмуани ҳосил қилиш усуллари белгилангандан сўнг, тадқиқотлардан олинган натижалар аниқлигини, ишончлигини белгилаб берувчи асосий омилларидан бири: танлаб олинган мажмуанинг тадқиқот ўтказиш учун етарли бўлган сонини аниқлаш лозим.

Статистик тадқиқот ўтказиш учун етарли бўлган кузатув бирликлари сонини ҳисоблаш учун йўл қўйилиши мумкин бўлган хатоликлар асос қилиб олинади, яъни танлаб олинган мажмуадан келиб чиққан натижани, генерал мажмуада олиниши мумкин бўлган натижадан фарқи. Масалан: муқим шифохоналарда ётган бир ёшли болаларнинг зотилжам касаллигидан ўлим ҳоллари ўрганилмоқда. Муқим шифохоналарда бир ёшли болаларнинг ўлим кўрсаткичи (леталлик) 3 % ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичнинг аниқлигини билиш учун унинг йўл қўйилиши мумкин бўлган хатолигини, яъни ушбу кўрсаткичнинг йўл қўйилиши мумкин бўлган чегара оралиғининг катталикларини аниқлаш лозим. Ушбу кўрсаткичнинг 1 % га тенг бўлган хатолигидаги ишонч чегарасини аниқлаймиз. Демак, леталлик кўрсаткичи  $3 \pm 1$  %

бўлганда, унинг ишончлилик чегараси 2 % дан 4 % гача бўлган оралиқни ташкил этади.

Математик статистикада кўрсаткичнинг йўл қўйилиши мумкин бўлган хатолигини қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\Delta = t \cdot \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}}$$

у ерда:

$\Delta$  — кўрсаткичнинг йўл қўйилиши мумкин бўлган хатолиги;

$P$  — кўрсаткичнинг қиймати (ўрганилаётган белги учун);

$q$  — кўрсаткичга тескари қиймат, у кўрсаткичнинг қайси қийматларда (бирликлар, улушларда) берилишига қараб  $q = 1 - P$ ;  $q = 100 - P$  ёки  $q = 1000 - P$  га тенг бўлиши мумкин.

$n$  — кузатувлар сони;

$t$  — эҳтимоллик критерияси (ишончлилик қиймати).

Тиббий, биологик тадқиқотлар учун одатда  $t$  ни 2 га тенг деб олинади, бу эса олиниши лозим бўлган кўрсаткични 95 % аниқлигини таъминлайди.

Шундай қилиб, бизнинг мисолимизда:

$$\Delta = 1 \%, P = 3 \%, q = 100 - 3 = 97, t = 2$$

Йўл қўйилиши мумкин бўлган энг катта хатоликни топиш формуласига асосланиб, керакли кузатувлар сонини аниқлаш формуласини келтириб чиқаришимиз мумкин.

$$\Delta = t \cdot \sqrt{\frac{t^2 \cdot P \cdot q}{n}}; \quad \text{бу ерда } n = \frac{t^2 \cdot P \cdot q}{\Delta^2}$$

$$n = \frac{t^2 \cdot P \cdot q}{\Delta^2} = \frac{2^2 \cdot 3 \cdot 97}{1^2} = 1164$$

Шундай қилиб, муқим шифохоналарда зотилжам касаллигини кечиши ва оқибатларини айрим қонуниятларини ўрганиш учун ушбу касалликдан даволанган 1164 боланинг касаллик тарихини ўрганиш кифоя.

Ҳар бир санитария-статистик тадқиқотларда (улар танлаб олинган мажмуаларда ўтказилганда) олинган натижалари, йўл қўйилиш мумкин бўлган хатоликлардан ошмайдиган кузатув бирликлари сонини тадқиқотчидан аниқлаш талаб этилади. Шуни назарда тутиб ҳамда тадқиқотчиларга энгиллик туғдириш мақсадида биз генерал мажмуа сони маълум бўлганда, тадқиқот натижалари 5 % хатоликдан ошмайдиган кузатув бирликлари сонини ( $n$ ) аниқлайдиган махсус жадвал туздик (1-жадвал). Бу жадвалга асосан, тадқиқотчи 95,0 % дан юқори бўлган аниқликда натижалар олиш мумкин бўлган кузатувлар сонини тегишли генерал мажмуанинг сонига қараб танлаб олиши мумкин.

Генерал мажмуа аниқ бўлганда, тадқиқот натижалари 5 % хатоликдан  
ошмайдиган кузатув бирликлари сони

	0,01—1%	0,02—2%	0,03—3%	0,04-4%	0,05—5%
1000	909	714	526	286	286
2000	1667	1111	714	476	333
3000	2308	1364	811	517	353
4000	2857	1538	869	540	364
5000	3333	1667	909	555	370
6000	3750	1765	937	566	375
7000	4118	1842	959	574	378
8000	4444	1905	976	580	381
9000	4737	1956	989	584	383
10000	5000	2000	1000	588	385
11000	5238	2037	1009	591	386
12000	5454	2069	1017	594	387
13000	5652	2097	1024	596	388
14000	5833	2121	1029	598	389
15000	6000	2143	1034	600	390
16000	6153	2162	1039	601	390
17000	6296	2179	1043	603	391
18000	6429	2195	1046	604	391
19000	6552	2209	1050	605	392
20000	6667	2222	1059	606	392
30000	7500	2308	1071	612	395
40000	8000	2353	1081	615	39
50000	8333	2381	1087	617	397
60000	8571	2400	1091	618	397
70000	8750	2414	1094	619	398
80000	8889	2424	1096	620	398
90000	9000	2432	1098	621	398
100000	9091	2439	1099	621	398



Санитария-статистик тадқиқотларда ҳар бир кузатилаётган бирлик ҳақида маълумот йиғишнинг бир неча усуллари бор: 1) бевосита кузатиш, 2) ҳужжатлар асосида маълумот тўплаш, 3) анамнестик (хотирлаш) анкета-сўров усуллари. Бевосита кузатиш усулига — клиника ва лабораторияда олиб борилаётган эксперимент натижаларини қайд этиш орқали маълумот йиғиш киради.

Ҳужжатлар ёрдамида маълумот тўплаш усулида тиббиёт, санитария-эпидемиология муассасаларида қўлланилаётган ҳар хил ҳужжатларни ўрганиш орқали маълумот йиғилади.

Анамнестик — хотирлаш, анкета-сўров усули ёрдамида статистик маълумотлар махсус тузилган анкетани маълум доирадаги шахсларга юбориш, корреспонденция — кундаликлар тутиш ва унга ўз-ўзини қайд этиш ҳамда бевосита сўров усуллари орқали тўпланади. Анамнестик хотирлаш усулида кузатиш шахсларнинг хоҳишларига қараб ташкил этилади. Шунинг учун ҳам тарқатилган анкеталарга нисбатан қайтарилганлари бирмунча оз бўлади. Бу усулнинг асосий камчиликларидан бири, анкетага киритилган саволларга доим ҳам тўлиқ жавоб олиб бўлмайди. Ҳозирги кунда аҳолининг турмуш тарзи, уй, меҳнат, дам олиш шароитларини, унинг саломатлигига таъсирини, тиббиёт хизматидан қониқиш ҳосил қилганлигини ўрганиш учун ижтимоий-гигиеник тадқиқотларда бевосита анкета — сўров усули кенг қўлланилмоқда. Тадқиқотчи томонидан тузилган махсус анкета ёки карта тадқиқотнинг мақсадига ва вазифасига мос тушган бўлиши ва барча ёритилиши лозим бўлган саволларни ўз ичига олиши керак.

Айрим ҳолларда тадқиқотчи картадан кенг ва тўла маълумотлар олиш учун ўзи сезмаган ҳолда ундаги саволларни ва унинг ҳажмини керагидан ошириб юборади. Натижада йиғилган маълумотларнинг бир қисми материалларни қайта ишлашда фойдаланилмай қолади, уни йиғиш учун эса бекорга ошиқча вақт ва куч сарфланади, бундан ташқари, материалларни жамлаш ва гуруҳлаш даврида айрим саволлар (баъзан муҳим) анкетага киритилмаганлиги ва уларга керакли жавоблар олинмаганлиги сезилиб қолади, бунинг учун эса қайтадан текширишлар ўтказиш лозим бўлади.

Шунинг учун махсус анкета ёки карта тузишдан олдин тадқиқотчи ўтказиладиган тадқиқотнинг туб маъносини ва мазмунини тушуниб етган бўлиши керак.

*Иккинчи босқич — маълумот йиғиш ва кузатиш.* Бу босқич энг муҳим босқичлардан бири ҳисобланади, чунки тадқиқот якунида чиқариладиган хулосалар ҳамда тадқиқотдан кутилаётган натижаларнинг тўғрилиги биринчи навбатда йиғилган статистик маълумотларнинг тўлалигига ва аниқлик даражасига боғлиқ. Шунинг учун ҳам, маълумот йиғиш учун махсус тайёргарликдан ўтган ёки шу ўрганилаётган соҳа бўйича етарли малакага эга бўлган шахслар жалб этилиши керак.

Ижтимоий-гигиеник тадқиқотларда маълумотларни қайд этиш учун ҳар хил ҳужжатлардан фойдаланилади:

— давлат статистикаси қўмитасининг махсус тиббий ва статистик ҳужжатлари (муқим шифохонада ётган беморнинг картаси, амбулатория беморининг картаси, болаларнинг ривожланиш тарихи, туғуруқ ва ўлим ҳақидаги гувоҳнома ва ҳоказо);

— тиббий ва статистик ҳужжатлардан маълумотларни қўчириб ёзиш учун тузилган махсус карталар;

— ҳар бир конкрет кузатилаётган бирлик учун тузилган махсус анкета, савол-жавоб варақаси, кундаликлар ва ҳоказо.

Материал йиғиш давомида олинган маълумотларнинг сифатини доимо назорат қилиб бориш, барча материаллар йиғиб бўлингандан сўнг, уларни сифат ва миқдор жиҳатдан тўғри тўлдирилганлигини текшириш керак. Айрим саволларга тўлиқ жавоб олинмаган карталар иложи бўлса қайтадан тўлдирилади, бўлмаса у тадқиқот кузатуvidан чиқарилиб юборилади.

*Учинчи босқич — йиғилган материалларни гуруҳларга ажратиш, жамлаш ва ҳисоблаш.* Бу босқич ўз навбатида иккита кичик босқичларга бўлинади: а) маълумотларни гуруҳларга ажратиш; б) жамлаш ва ҳисоблаш.

Гуруҳлаш деганда — барча йиғилган статистик материалларни уларнинг бирлаштирувчи (ўхшашлик) белгилари бўйича айрим гуруҳларга ажратиш тушунилади.

Барча ўрганилаётган ҳодисаларнинг жараёнини, қонуниятларини чуқур тушуниб етган ҳолда гуруҳларга ажратиш тақозо этилади. Гуруҳлаш ўтказилаётган тадқиқотнинг мақсадига бевосита боғлиқ бўлади ва у ўрганилаётган белгининг фарқи ва сонига қараб 2 хил бўлади:

1. Атрибутив, типологик гуруҳлаш — бунда белгининг сифатий таркибига қараб гуруҳларга ажратилади. Масалан: яшаш жойига қараб, шаҳар ва қишлоқ, жинси бўйича эркак ва аёл, ижтимоий ҳолати бўйича ишчи ва хизматчи ва беморларнинг ташхисларига қараб гуруҳларга ажратиш.

2. Вариацион гуруҳлашда эса белгининг миқдорий таркибига қараб гуруҳларга ажратилади. Масалан: аҳолининг ёшига, вазнига, бўйига, беморларнинг муқим шифохоналарда даволаниш муддатига қараб гуруҳларга ажратилади.

Жуда кўп гуруҳларга ажратиш, олиниши лозим бўлган маълумотларни майдаланиб кетишига ва ҳодисаларнинг айрим қонуниятларини очилмай қолишига олиб келади, кам сонли гуруҳлар эса, ўз навбатида воқеаларнинг характерли томонларини очиб бера олмайди.

Гуруҳлаш статистик материалларни жамлаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Жамлаш — статистик кузатиш натижасида олинган, якка ҳолда учрайдиган ҳодисаларни йиғиш, маълум гуруҳларга ажратиш, демакдир. Жамлаш босқичида айрим якка ҳолда ёзилган белгилар йиғилиб, ўрганилаётган мажмуага миқдорий сон жиҳатидан тавсиф берувчи жадвалларга ўтказилади.

Маълумотларни жамлаш натижалари статистик жадвалларда акс эттирилади.

Статистик жадваллар икки хил бўлади: оддий ва мураккаб.

Мураккаб жадваллар ўз навбатида гуруҳлашган ва комбинацион жадвалларга бўлинади. Ҳар қандай жадвал унинг моҳиятини кўрсатувчи эга ва эганинг моҳиятини очиб берувчи кесимдан иборат бўлади. Одатда жадвалнинг эгаси чап томондаги қаторларда, жадвалнинг кесими эса юқоридаги устунларда жойлашган бўлади. Ҳар қандай жадвал маълум номга эга бўлиб, у жадвалда келтирилган маълумотларнинг қисқа ва аниқ ҳолда туб моҳиятини кўрсатиб беради.

Оддий жадвалларда статистик материал фақат битта белги бўйича сон жиҳатдан тақсимланади (2-жадвал).

Гуруҳлашган жадвалда эса статистик материал бир-бирига боғлиқ бўлган икки белги бўйича (3-жадвал), комбинацион жадвалда эса бир-бирига боғлиқ бўлган учта ва ундан кўп белгилар бўйича тақсимланади (4-жадвал). Жадвалларнинг макетини олдиндан биринчи босқичда тайёрланади. Жамлаш ва ҳисоблаш замонавий электрон ҳисоблаш машиналари ёрдамида статистик-математик усуллардан фойдаланган ҳолда ўтказилади.

2-жадвал

**Муқим шифохона бўлимларида даволанган беморлар сони**

Барча беморлар	Шу жумладан шифохона бўлимларида	
	Терапия	Жарроҳлик

3-жадвал

**Муқим шифохона бўлимларида даволанган беморларнинг ёши бўйича тақсимланиши**

Беморларнинг ёши (йилларда)	Шифохона бўлимлари	
	Терапия	Жарроҳлик
20 ёшгача		
20—29		
30—39		
40—49		
50 ва ундан юқори		
Жами		

**Муқим шифохона бўлимларида даволанган беморларнинг ёши ва ўртача даволанган кунни бўйича тақсимланиши**

Беморларни ёши (йилларда)	Шифохона бўлимлари							
	Жарроҳлик				Терапия			
	10 кунгача	10—15 кун	10—20 кун	21 ва ундан кўп	10 кун- гача	10—15 кун	10—20 кун	21 ва ундан кўп
20 ёшгача								
20—29								
30—39								
40—49								
50 ёш ва ундан кўп								
Жами								

*Тўртинчи босқич — статистик таҳлил, хулосалар чиқариш ва уларни амалиётга татбиқ этиш.* Барча статистик маълумотларни жадвалларга ўтказиб, улардан нисбий, ўртача қийматлар келтириб чиқарилгандан сўнг, олинган натижаларни яққолроқ ва кўргазмали қилиб ифодалаш учун ҳар хил диаграммалардан фойдаланилади.

Тадқиқот якунида, тадқиқот натижасида олинган ва илмий адабиётларда келтирилган маълумотларга асосланган ҳолда тадқиқотнинг хулосалари келтирилиб чиқарилади, ҳодисаларнинг қонуниятлари очиб берилди ва аҳоли саломатлигини янада яхшилаш, соғлиқни сақлаш муассасаларининг ишини мувофиқлаштириш ҳамда самарасини ошириш борасида амалиётга тақлифлар киритилади.

**10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур:**

1	Статистик мажмуага таъриф беринг.	А) маълум бир вақт ичида, маълум чегарада олинган, мазмунан бир хил, шаклан турли элементлардан ташкил топган гуруҳ.
2	Статистик мажмуа турларини кўрсатинг.	А) генерал Б) танланган
3	Статистик мажмуанинг белгиларини кўрсатинг	А) ухшаш Б) фарқли
4	Дастурни тузишда қандай вазибалар белгилаб олинади	А) кузатув мақсади Б) мақсадга эришишдаги вазибалар

5	Статистик тадқиқот олиб бориладиган муҳитнинг таркибий қисмлари нималардан иборат.	А) кузатув бирлиги Б) кузатув белгилари
6	Ҳар бир кузатилаётган birlik ҳақида маълумот йиғиш усулларини курсатинг.	А) белосита кузатиш Б) ҳужжатлар асосида маълумот тўплаш В) анамнестик анкета-суров усули
7	Статистик тадқиқотлар кузатув вақтига қараб иккига бўлинади.	А) лаҳзали кузатиш Б) жорий кузатиш
8	Статистик тадқиқотлар мажмуа ҳажмига қараб қандай турларга бўлинади.	А) ёппасига кузатиш Б) бир қисм мажмуани кузатиш

### 11. Назорат саволлари:

1. Статистик йиғинди ва мажмуага таъриф беринг.
2. Танланган мажмуа ва унга таъриф беринг.
3. Статистик тадқиқотнинг режаси нима?
4. Статистик тадқиқотнинг дастури нима?
5. Статистик тадқиқотларнинг бланкаси ва унга қўйиладиган талаблар.
6. Статистик материалларни йиғиш усуллари.
7. Олинган статистик материалларни қайта ишлаш ва жамлаш.
8. Клиник-статистик тадқиқотларда статистик усулларни қўллашнинг ўзига хослиги.

### 12. Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("Аквариум" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтарини текшириш орқали кредит балл тизими ёрдамида олиб борилади.



## НИСБИЙ ҚИЙМАТЛАР

### 1. Мавзуни асослаш:

Маълумки, мутлоқ сонлар ўрганилаётган воқеаларнинг умумий сонини, уларнинг динамикада ўзгаришини кўрсатади, аммо кўпгина ҳолатларда мутлоқ сонлардан фойдаланиб хулоса чиқариш мумкин эмас. Мажмуа ичида белгиларнинг тарқалиш даражасига тавсиф бериш ва турли мажмуаларни таҳлил давомида таққослаш учун нисбий миқдорлар қўлланилади.

### 2. Машғулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:

Мақсад — талабаларга статистик катталиклар тушунчасини тушунтириш, нисбий миқдорлар ва уларнинг турлари ҳақида тушунча бериш, нисбий миқдорларни ҳисоблаш усуллари, таҳлили ҳамда уларни тиббиёт амалиётида қўллай олишга ўргатиш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг талабалар билишлари керак:

- нисбий миқдорларни тиббиёт статистикасида қўллай олишни;
- интенсив ва экстенсив кўрсаткичларни ҳисоблаш услубини;
- алоқадорлик ва яққоллик кўрсаткичларини ҳисоблаш услубини;
- олинган натижаларни таҳлил этиш ва уларга баҳо беришни.

### 3. Тарбиявий мақсадлар:

Машғулот талабаларда мустақил фикрлаш, натижаларни таҳлил эта олиш, меҳнатсеварлик хусусиятларини янада ривожлантириб, статистик ҳодисаларни тўғри баҳолашни ўргатади.

### 4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:

1. Мутлоқ миқдорларнинг қўлланилиш чегараси.
2. Интенсив ва экстенсив кўрсаткичларни ҳисоблаш услуби, қўлланилиши ва аҳамияти.
3. Алоқадорлик ва яққоллик кўрсаткичларни ҳисоблаш услуби, қўлланилиши ва аҳамияти.

### 5. Машғулот ўтказиш жойи ва материал таъминланиши:

- ўтказилиш жойи — кафедра;
- вазиятли масалалар тўплами;
- мавзу бўйича жадваллар;
- услубий қўлланмалар;
- мавзу бўйича ўргатувчи дастур;
- калькуляторлар.

## 6. Амалий машғулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳоз-ланиши	Вақт мин.	Назорат тури
1	Ўқитувчининг кириш сўзи, билим даражасини кредит-балл тизимида текшириш.	Сўраш, тушунтириш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин	Кредит балл усули
2	Статистик катталиклар ва нисбий миқдорлар тушунчасини ўзлаштириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материаллар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	Нисбий миқдорларнинг қўлланилишини тушунтириш, нисбий миқдорларнинг турлари билан таништириш ва уларни ҳисоблаш моҳиятини ўргатиш. "қор бўрон" усулининг моҳиятини тушунтириш.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллар билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда вазиятли масалалар ечиш.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
5	Машғулотни яқунлаш, масалаларни ва саволларнинг жавобларини текшириш.	Муҳокама ва яқунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ўргатувчи дастур
6	Машғулот мавзуси бўйича яқуний кредит балл.			5 мин.	Жарида-ни тўлдириш
	Машғулотнинг умумий вақти			90 мин.	

## 7. Амалий машғулот янги педагогик технология бўйича "Қор бўрон" усулининг қўлланиши ёрдамида ўтказилади.

"Қор бўрон" усули талабаларда мантиқий фикрлаш фаолиятини янада ривожлантиради, амалий машғулотда олган маълумотларни мустақамлашга ёрдам беради. Ушбу усул талабаларнинг олган билимларини жорий баҳолашда қўлланилиши мумкин.

Бу усулда икки гуруҳ талабалар бир муаммо ёки вазиятни энг кўп миқдорда тўғри жавоблар олиш мақсадида биргаликда муҳокама қилишади.

Ҳар бир тўғри жавоб "юмалоқланган қор" кўринишида ўша гуруҳга балл тариқасида ёзиб қўйилади. Энг кўп балл олган гуруҳга аъло баҳолар қўйилади.

8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси (2-схема).

### 9. Ўқитувчининг кўрсатмалари:

Статистик материалларни жадвалларга жамлаш орқали мутлоқ сонлар олинади. Мутлоқ сонлар ўрганилаётган воқеаларнинг умумий сонини, уларнинг динамикада ўзгаришини кўрсатади. Масалан: вилоят аҳолиси, врачлар, ўрта тиббиёт ходимларининг пайдо бўлиши, уларнинг кўпайган ёки камайганлигини тасдиқлаш учун ҳам мутлоқ сонлардан фойдаланиш мумкин (масалан: безгак, бўғма, қоқшол, қайталама тиф ва ҳоказо).

Аммо кўпгина ҳолларда мутлоқ сонлардан фойдаланиб хулоса чиқариш мумкин эмас.

Айниқса ўрганилаётган ҳодисалар ва воқеаларнинг катталигини, ўзгаришини, сифатий хусусиятлари ва айрим қонуниятларини вақт ва муҳит оралиғида (айрим жамоаларда) бир-бири билан солиштириш ва таққослашда мутлоқ сонлардан нисбий қийматлар келтириб чиқариш лозим.

Нисбий қийматлар тўрт турли бўлади:

1. Интенсив кўрсаткич.
2. Экстенсив кўрсаткич.
3. Алоқадорлик кўрсаткичи.
4. Яққоллик кўрсаткичи.

*Интенсив кўрсаткич* — маълум муҳитдан келиб чиққан ҳодисани шу муҳитда тарқалишини, яъни қанча марта учрашини кўрсатади. Интенсив кўрсаткич қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$\text{Интенсив кўрсаткич} = \frac{\text{ҳодиса} \cdot \text{асос}}{\text{муҳит}}$$

Ижтимоий-гигиеник тадқиқотларда муҳит сифатида одатда аҳоли ёки унинг айрим гуруҳлари олинади (ёш, жинс, касб ва бошқалар бўйича). Ҳодиса деб, шу муҳитдан келиб чиққан воқеа, жараён тушунилади. Масалан: аҳоли (муҳит) орасидаги туғилиш ва ўлим ҳоллари (ҳодиса) ва ҳоказо. Асос қилиб одатда 100, 1000, 10000 ва ҳоказо сонлар олинади. Агар интенсив кўрсаткич 100 га ҳисобланса, олинган катталиқ % (фоизларда), 1000 га ҳисобланса — ‰ (промилли), 10000 га ҳисобланса — ‰‰ (продецимилли), 100000 га ҳисобланса — ‰‰‰ (просантимиллиларда) ифодаланади.

Вақтинча меҳнат қобилиятини йўқотганлиги ҳақидаги кўрсаткич 100 та ишчига, муқим шифохоналарда ўлган беморлар ўлим кўрсаткичи — 100 та шифохонада даволанган беморлар сонига, умумий касалланиш, умумий ўлим, туғилиш каби кўрсаткичлар 1000 аҳолига ҳисобланади.

Интенсив кўрсаткичлар аҳолини санитария ҳолатига баҳо беришда кенг қўлланилади. Аҳоли санитария ҳолатини кўрсатувчи интенсив кўрсаткичларга туғилиш, ўлим, касалланиш, шикастланиш, ногиронлик каби кўрсаткичлар мисол бўла олади. Масалан: "Н" туманида ашовчи 50000 аҳолидан бир йилда 350 таси ўлди дейлик:

$$\text{Интенсив кўрсаткич} = \frac{350 \cdot 1000}{50000} = 7\%$$

Демак, "Н" туманида ҳар 1000 одамдан бир йилда етти киши ўлмоқда (бу эса аҳолининг ўлим кўрсаткичи  $7\text{‰}$  эканлигини кўрсатади). Интенсив кўрсаткичлар ўз навбатида умумий ва хусусий интенсив кўрсаткичларга бўлинади. Умумий интенсив кўрсаткичларга барча аҳолининг сонига (туман, вилоят, шаҳар) ҳисобланувчи туғилиш, ўлим, касалланиш каби кўрсаткичлар мисол бўлади. Хусусий интенсив кўрсаткичлар юқоридаги ҳодисаларнинг маълум олинган гуруҳлар орасида тарқалганлигини кўрсатиш учун ишлатилади (аҳолининг ёши, жинси, иш стажи бўйича касалланиш кўрсаткичлари).

Интенсив кўрсаткичлар у ёки бу ҳодисанинг катталигини, тарқалганлигини бир неча мажмуалар орасида таққослаш (масалан: турли туманлар, шаҳарлар, вилоятлар, мамлакатлар орасидаги туғилиш кўрсаткичларини ёки турли хил ёшдаги аҳоли орасидаги ўлим кўрсаткичини солиштириш) учун қўлланилади. Интенсив кўрсаткичлар ўрганилаётган мажмуаларда ҳодисаларни тарқалиш даражасини, улардаги ўзгаришлар динамикасини (вақт оралиғида) кузатиш учун қўлланилади.

Экстенсив кўрсаткич. Экстенсив кўрсаткичлар — қисмнинг бутунга нисбатини ёки бутуннинг қисмларга тақсимланишини кўрсатади. Одатда экстенсив кўрсаткичлар % ларда, яъни фонизларда ҳисобланади. Экстенсив кўрсаткичларни ҳисоблаш учун бутун 100 деб олиниб, унинг қисмлари эса X деб, қабул қилинади (5-жадвал).

5-жадвал

**"Н" туманидаги бир ёшли болалар ўлими сабабларининг структураси**

Ўлим сабаблари	(Мутлоқ сонларда)	Экстенсив кўрсаткичлар, %
Туғруқдан жароҳат олиш	58	30,5
Зотилжам	56	29,5
Ўпка атетектази	20	10,5
Туғма касалликлар	30	15,8
Юқумли касалликлар	16	8,4
Бошқалар	10	5,3
Жами	190	100,0

2-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.



4. Кўрсаткичларни ҳисоблаш

Ҳодиса $x$ асос (100, 1000, 10000 ва ҳ.к.)
Ҳодиса келиб чиққан муҳит

Ҳодисанинг бир бўлаги $x$ 100
Жами ҳодисалар сони

Ҳодиса $x$ асос (100, 1000, 10000 ва ҳ.к.)
Ҳодиса келиб чиқиши- да бевосита боғлиқ бўлмаган муҳит

Солиштирилаётган ҳодиса (2, 3, 4, 5) $x$ 100
Солиштирилаётган биринчи ҳодиса

5. Нисбий қийматларни қўлланилиши

Демографик ва касалланиш кўрсаткичларини аҳоли орасида тарқалганлик даражасини аниқлашда

Демографик, касалланиш ва бошқа статистик кўрсаткичларни структурасини аниқлашда

Соғлиқни сақлаш статистикасида ўринлар, врачлар, тиббиёт ходимлари билан аҳолини таъминланганлигини белгилашда

Ҳар хил территорияда ёки муддатдаги бир жинсли катталикларни таққослашда

Экстенсив кўрсаткичларга лейкоцитар формула, аҳолининг ёши, жинси, ижтимоий гуруҳлар бўйича тақсимланиши, ўлим, касалланишлар структураси ва ҳоказолар мисол бўлади. Экстенсив кўрсаткичлар статистик мажмуанинг структурасини аниқлаш ва уни ташкил этган айрим бўлаklarини таққослаш учун ишлатилади. Экстенсив кўрсаткичлар бир муҳитнинг ёки ҳодисанинг ичида унинг айрим олинган бўлаklари бир-бирига нисбатан кўп ёки озлигини кўрсатади. Экстенсив кўрсаткичлар ёрдамида ҳодиса ёки воқеаларни муҳит ёки вақт оралиғида тарқалиш даражасини белгилаш мумкин эмас. Бунинг учун эса доимо шу ҳодиса юз берган муҳитнинг сонини билиш ва интенсив кўрсаткични ҳисоблаш лозим.

*Алоқадорлик кўрсаткичи.* Алоқадорлик кўрсаткичи ҳодисанинг у билан бевосита боғлиқ бўлмаган муҳит орасида тарқалиш даражасини кўрсатади. Мазмунан бир-биридан фарқ қилса-да, ҳисоблаш усули бўйича алоқадорлик кўрсаткичи интенсив кўрсаткичга ўхшаш.

$$\text{Алоқадорлик кўрсаткичи} = \frac{\text{ҳодиса} \cdot 100(1000, 10000)}{\text{ҳодиса келиб чиқишида бевосита боғлиқ бўлмаган муҳит}}$$

Алоқадорлик кўрсаткичига: ҳар 1000 олинган аҳолига муқим ши-фохонадаги ўринлар, врачлар, ўрта тиббиёт ходимлари билан таъминланганлиги ҳақидаги кўрсаткичлар мисол бўла олади. Алоқадорлик кўрсаткичи соғлиқни сақлаш муассасаларининг фаолиятига баҳо беришда кенг қўлланилади.

*Яққоллик кўрсаткичлари* — ҳар хил территорияда ёки муддатдаги бир жинсли кўрсаткичларни бир-бирига нисбатини кўрсатади. Бунда кўрсаткичлардан бири 100 деб қабул қилинади, қолганлари эса, шу кўрсаткичга нисбатан ҳисобланади. Бир-бирига таққосланаётган қийматлар мутлоқ сонлардан, нисбий, ўртача қийматларда берилган бўлиши мумкин (6-жадвал).

Ҳисоблаш:  $157,0 - 100$

$$145,0 - X \quad X = 92,0 \quad \text{ва ҳоказо.}$$

Яққоллик кўрсаткичи ўрганилаётган жараённинг динамикада ўзгаришини, йўналишини, кўпайган ёки камайганлигини мутлоқ сонларда, нисбий ёки ўртача қийматларда солиштириш, таққослаш қийин бўлганда қўлланилади.

6-жадвал

**"Б" тумандаги болаларнинг зотилжам касаллиги билан касалланиш динамикаси**

Йиллар	Касалланиш 1000 та болага	Яққоллик кўрсаткичи
2001	157,0	100
2002	145,0	92
2003	140,0	89
2004	130,0	83
2005	136,0	87

## 10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур:

1	Нисбий миқдорларнинг турларини кўрсатинг:	А) интенсив Б) экстенсив В) алоқадорлик Г) яққоллик
2	Интенсив ва экстенсив кўрсаткичларга таъриф беринг.	А) интенсив кўрсаткич ҳодисани уни келтириб чиқараётган муҳитда тарқалиш даражасини кўрсатади. Б) экстенсив кўрсаткич қисмни бутунга ёки қисмни бутун ичидаги улушини кўрсатади.
3	Алоқадорлик ва яққоллик кўрсаткичларига таъриф беринг.	А) алоқадорлик кўрсаткичи — бу ўзаро бир-бирига боғлиқ бўлмаган мажмуаларнинг миқдорий нисбати. Б) яққоллик кўрсаткичи — бу турли территориядаги ёки муддатдаги бир жинсли кўрсаткичларни бир-бирига нисбати.
4	Интенсив кўрсаткичларни ҳисоблашда зарур бўладиган катталикларни кўрсатинг.	А) муҳит катталиги Б) ҳодиса катталиги
5	Экстенсив кўрсаткичларни ҳисоблашда зарур катталикларни кўрсатинг.	А) жами ҳодиса катталиги Б) қисм катталиги
6	Алоқадорлик кўрсаткичинини ҳисоблашда зарур катталикларни кўрсатинг.	А) бир муҳит катталиги Б) бошқа муҳит катталиги
7	Аҳоли саломатлигини белгиловчи қайси асосий кўрсаткичлар интенсив кўрсаткич бўйича ҳисобланади.	А) туғилиш кўрсаткичи Б) ўлим кўрсаткичи В) касалланиш кўрсаткичи

## 11. Назорат саволлари:

1. Статистик катталиклар ҳақида тушунча.
2. Нисбий миқдорларни тиббиёт статистикасида қўлланилиши.
3. Интенсив кўрсаткич ва уни ҳисоблаш услуби.
4. Экстенсив кўрсаткич ва уни ҳисоблаш услуби.
5. Алоқадорлик кўрсаткичи ва уни ҳисоблаш услуби.
6. Яққоллик кўрсаткичи ва уни ҳисоблаш услуби.
7. Мутлоқ миқдорлар ва уларнинг қўлланилиши чегараси.



## **12. Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:**

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("Қор бўрон" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтари текшириш орқали кредит балл тизими ёрдамида олиб борилади.

## **13. Машгулот мавзуси бўйича масалалар вариантлари.**

Берилган маълумотлар асосида нисбий кўрсаткичларни ҳисобланг.  
*1-масала.*

"А" туманининг аҳолиси 2003 йили 45000 кишини ташкил этди. Шу йили жами 4200 касалланиш қайд этилди. Улардан: юқори нафас йўллари касалликлари — 1800, юқумли касалликлар — 1200, жароҳатланишлар — 400, юрак-қон томир касалликлари — 600, бошқа касалликлар — 200 тага тенг бўлди.

Туманда 2002 йилда врач-терапевтлар сони 14та эди, 2003 йилда эса 22 тага тенг бўлди.

### *2-масала.*

"В" туманининг аҳолиси 2003 йилда 50000 кишини ташкил этди. Шу йили жами 320 киши ўлган. Улардан: юрак-қон томир касалликларидан — 120 киши, ўсма касалликларидан — 50 киши, бахтсиз ҳодисалардан — 70 киши, бошқа касалликлардан — 80 киши ўлган.

Туманда 2002 йили врач-педиатрлар сони 7 та эди, 2003 йилда эса 12 тага тенг бўлди.

### *3-масала.*

"С" туманининг аҳолиси 2003 йилда 25000 кишини ташкил этди. Шу йили жами тирик туғилган болалар сони 520 тага тенг бўлди. Улардан: ўғил болалар — 300 та, қиз болалар — 220 тани ташкил этди.

Туманда 2002 йилда акушерлик ўринлари сони 20 та эди, 2003 йилда 25 тани ташкил этди.

### *4-масала.*

"Н" туманининг аҳолиси 2003 йилда 37000 кишини ташкил этди. Шу йили жами 3800 та касалланиш қайд этилди. Улардан: юрак-қон томир касалликлари — 1450 та, нафас олиш аъзолари касалликлари — 850 та, юқумли касалликлар — 600 та, бошқа касалликлар — 900 тага тенг бўлди.

Туманда 2002 йилда юқумли касалликлар учун касалхона ўринлари сони 15 та эди, 2003 йилда 20 тани ташкил этди.

*5-масала.*

"Д" туманининг аҳолиси 2003 йилда 60000 кишини ташкил этди. Шу йили жами тирик туғилган болалар сони 1200 тага тенг бўлди. Улардан: ўғил болалар — 650 та, қиз болалар 550 тани ташкил этди.

Туманда 2002 йилда врач-невропатологлар сони 14 та эди, 2003 йилда 17 тани ташкил этди.

*6-масала.*

"Р" туманининг аҳолиси 2003 йилда 55000 кишини ташкил этди. Шу йили жами 3500 киши ўлган. Улардан: юрак-қон томир касалликлари — 150 киши, нафас олиш аъзолари касалликларидан — 70 киши, ўсма касалликларидан — 50 киши, ошқозон-ичак касалликларидан — 25 киши, бошқа касалликлардан — 55 киши ўлган.

Туманда 2002 йилда врач отоларингологлар сони 5 та эди, 2003 йилда 8 тани ташкил этди.

## ЎРТАЧА ҚИЙМАТЛАР

### 1. Мавзуни асослаш:

Статистикада ўртача қийматлар катта аҳамиятга эга. Улар ёрдамида битта сон билан кузатилаётган воқеага умумлаштирилган ҳолда баҳо берилади. Аҳолининг жисмоний ривожланишига, соғлом ва касал организмда кечаётган ҳар хил жараёнларга, айрим касалликларни муқим шифохоналарда даволаниш муддатини аниқлашда, дори-дармонларни самарадорлигига ва бошқа кўпгина масалаларга баҳо беришда ўртача миқдорлардан фойдаланилади.

### 2. Машғулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:

Мақсад — талабаларга ўртача миқдорлар ҳақида тушунча бериш, уларнинг турлари, ҳисоблаш усуллари ҳамда ўртача миқдорларни тиббиёт амалиётида қўллай олишни ўргатиш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг, талабалар билишлари керак:

- вариацион қатор тузишни ва унга баҳо беришни;
- ўртача миқдорларни оддий, вазн ва лаҳза усулларида ҳисоблашни;
- ўртача квадратик оғиш ва ўртача квадратик хатоликларни тегишли формулалар ёрдамида ҳисоблашни;
- ўртача миқдорларни тиббиёт амалиётида қўллай олишни.

### 3. Тарбиявий мақсадлар:

Машғулот талабаларда бўлғуси касбни пухта эгаллаш йўлида масъулиятлилик, жавобгарлик, талабчанлик ва илмий хусусиятларни янада шаклланишига ёрдам беради.

### 4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:

1. Вариацион қатор тушунчаси ва унинг асосий элементлари.
2. Ўртача арифметик қийматларни ҳисоблаш усули ва уларни тиббиёт амалиётида қўлланилиши.
3. Ўртача миқдорларнинг хатоликлари ва ўртача квадратик оғиш катталикларини ҳисоблаш услуби ва амалиётда қўлланилиши.

### 4. Вариация коэффициенти.

### 5. Машғулотни ўтказиш жойи ва материал таъминланиши:

- ўтказилиш жойи — кафедра;
- вазиятли масалалар тўплами;
- мавзу бўйича жадваллар;
- услубий қўлланмалар;
- мавзу бўйича ўргатувчи дастур;
- калькуляторлар.

## 6. Амалий машғулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳозла-ниши	Вақт мин.	Назорат тури
1	Ўқитувчининг кириш сўзи. Билим даражасини кредит-балл тизимида текшириш.	Сўраш, тушунти-риш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин	Кредит балл усули
2	Вариацион қатор ва ўртача миқдорлар тушунчасини ўзлаштириш. "Айланма стол" усули моҳиятини тушунтириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материал-лар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	Ўртача миқдорларнинг қўлланилишини тушунти-риш. Ўртача миқдор турлари ва ҳисоблаш усул-лари билан таништириш. "Айланма стол" усулини қўлланилиши.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материал-лар билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материал-лари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда вазиятли масалалар ечиш.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
5	Машғулотни яқунлаш, масалаларни текшириш. .	Муҳокама ва яқунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ўргатувчи дастур
6	Машғулот мавзуси бўйича якуний кредит балл.			5 мин.	Жаридани тўлдириш
	Машғулотнинг умумий вақти			90 мин.	

## 7. Амалий машғулот янги педагогик технология бўйича "Айланма стол" усулининг қўлланиши ёрдамида ўтказилади.

"Айланма стол" усули талабаларда мантиқий фикрлаш фаолияти-ни янада ривожлантиради, амалий машғулотда олган маълумотлар-ни мустақамлашга ёрдам беради. Ушбу усул талабаларнинг олган билимларини жорий баҳолашда қўлланилиши мумкин.

Ўқитувчи томонидан талабалар икки кишилик кичик гуруҳ-ларга бўлинади ва ҳар бир кичик гуруҳга саволлар ёзилган варақа тарқатилади ва жавоб бериш учун икки минут вақт берилади, сўнгра варақани бошқа кичик гуруҳга узатилади ва бошқа кичик гуруҳдан навбатдаги савол ёзилган варақа олинади ва шу тарзда давом эттирилади. Шундай қилиб, агар олтига кичик гуруҳ бўлса, ўқитувчи олтига савол тарқатади ва яқунда варақада олтига жавоб бўлиши керак. 12 минутдан сўнг ўқитувчи барча варақаларни йи-ғиб олади, кўрсатилган жавобларни таҳлил қилади ва ҳар бир кичик гуруҳга балл қўяди.

8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси (3-схема).

### 9. Ўқитувчининг кўрсатмалари:

Статистикада ўртача қийматлар катта аҳамиятга эга. Улар ёрдамида битта сон билан кузатилаётган воқеага умумлаштирилган ҳолда баҳо берилади. Аҳолининг жисмоний ривожланишига, соғлом ва касал организмда кечаётган ҳар хил жараёнларга, айрим касалликларни муқим шифохоналарда даволаниш муддатини аниқлашда, дори-дармонларни самарадорлигига ва бошқа кўпгина масалаларга баҳо беришда ўртача миқдордан фойдаланилади. Ўртача қийматларни олиш учун вариацион қатор тузилади. Воқеалар ва ҳодисалар ўз катталикларига қараб ўсиб ёки камайиб бориш тартибида жойлаштирилган ва уларнинг такрорланиш сонлари билан биргаликда тузилган қаторларга вариацион қатор дейилади.

Вариацион қатор варианта (V) ва уларнинг такрорланишини кўрсатувчи (P) сонлардан ташкил топади. Варианта (V) — ўрганилаётган белгини сонларда ифодаланган катталикларидир. Частота ёки такрорланиш даражаси (P) — ҳар бир вариантани неча марта учраганлигини кўрсатади. Вариацион қаторга мисол қилиб 7-жадвалда беморларнинг даволаниш муддати, частотаси сифатида эса беморлар сони берилади.

7-жадвал

Беморларнинг даволаниш муддати бўйича тақсимланиши

Даволаниш муддати (кунларда) (V)	Беморлар сони (P)
13	1
14	3
15	5
16	7
17	10
18	9
19	8
20	5
21	2
	50

Вариацион қаторлар уч хил бўлади: оддий, гурӯҳли, интервал-гурӯҳли. Оддий вариацион қаторларда ҳар қайси варианта бир мартадан кўп учрамайди. Кузатувлар сони кўп бўлганда бир хил катталикка эга бўлган варианталар гурӯҳларга ажратилади ва шу йўл билан

гуруҳди вариацион қатор тузилади. Кузатувлар сони кўп, бошланғич ва охири вариантлар орасидаги амплитуда катта бўлганда, кўшни вариантларни бир-бирига қўшиш йўли билан маълум интерваллар бўйича вариацион қатор тузилади. Бундай вариацион қаторни интервал-гуруҳди вариацион қатор дейилади.

Гуруҳди вариацион қаторлар танаффусли (дискретли) ва танаффуссиз бўлади. Танаффусли вариацион қаторларда вариантлар бир-биридан бирдан кам бўлмаган катталикларда фарқ қилади. Масалан: бир лақиқадаги юрак уришлари, нафас олишлари сони, гуруҳдаги талабалар сони ва ҳоказо. Танаффуссиз қаторларда вариантлар бир-биридан бутуннинг ўнликлар, юзликлар бўлакларида фарқ қилиши мумкин. Масалан, вазн. таъна узунлиги ва ҳоказолар.

Санитария статистикасида энг кўп қўлланиладиган ва фойдаланиладиган катталик бу ўртача арифметик қийматлардир. Вариацион қатордан ўртача арифметик қиймат ( $M$ ), ўртача квадратик оғиш ( $\sigma$ ) ва ўртача хатолик ( $m$ ) бир неча усулларда келтириб чиқарилади.

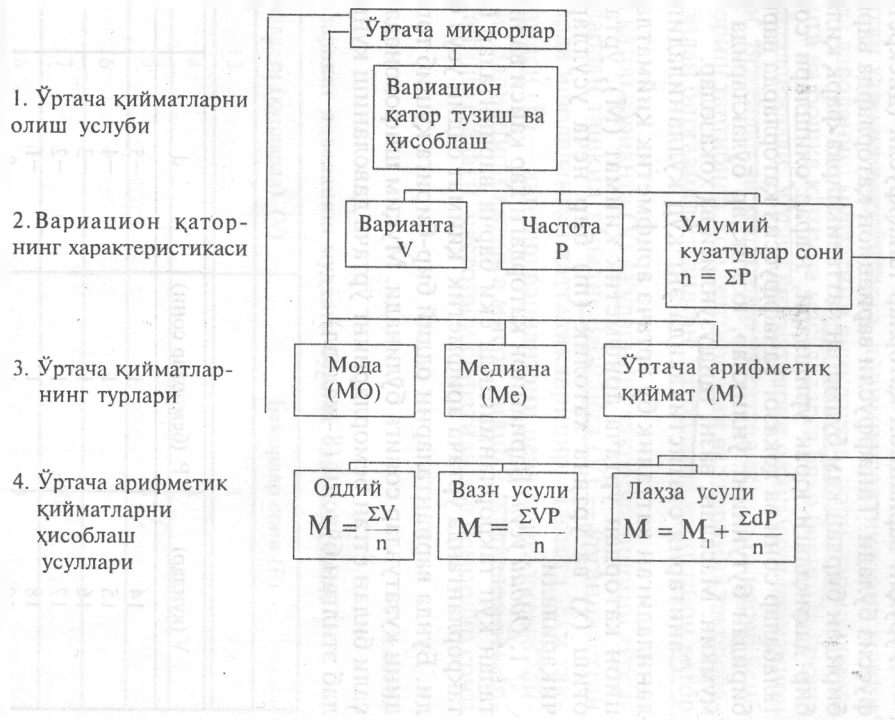
1. Оддий усул. Вариацион қатордаги ҳар қайси варианта бир мартадан куп такрорланмаганда ёки барча вариантлар бир хил сонда такрорланганда ўртача арифметик қиймат оддий усул билан топилади. Бунда вариантларни оддий бир-бирига қўшиб топилган йиғиндини кузатувлар сонига бўлинади. Муқим шифохонада зотилжам касали билан ётган беморларнинг ўртача даволаниш кунини топиш талаб этилган бўлсин (8-жадвал).

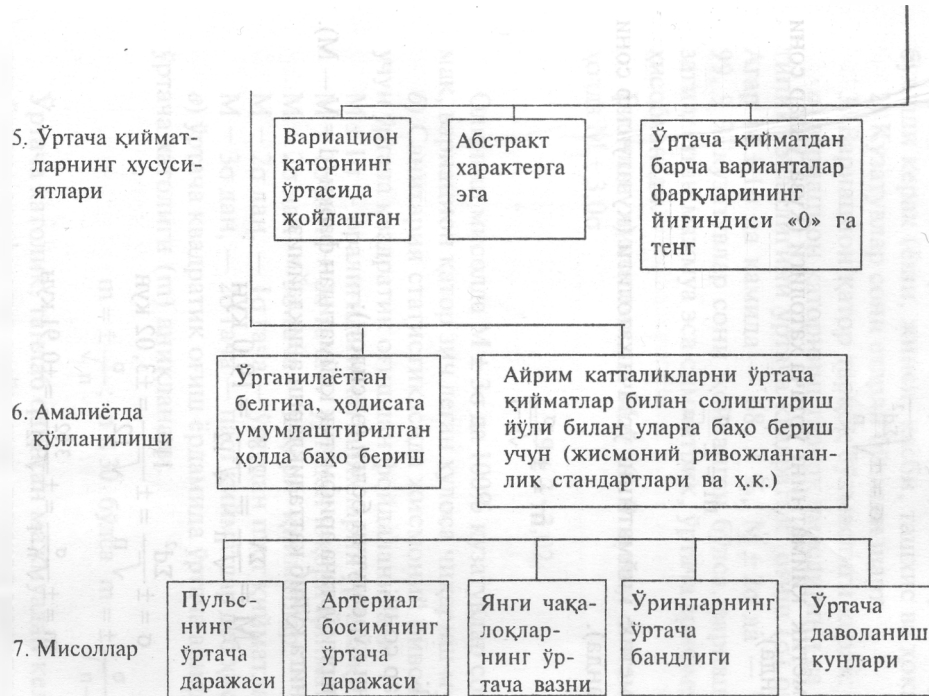
8-жадвал

V (кунлар)	P (беморлар сони)	d	d <sup>2</sup>
14	1	-5	25
15	1	-4	16
16	1	-3	9
17	1	-2	4
18	1	-1	1
19	1	0	0
19	1	0	0
20	1	1	1
21	1	2	4
22	1	3	9
23	1	4	16
24	1	5	25
228	12	0	110

Тегишли қийматлар қуйидаги формулалар орқали келтириб чиқарилади.

3-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.







Ўртача арифметик қиймат

$$M = \frac{\sum V}{n} \quad \checkmark$$

Ўртача квадратик оғиш

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$$

Ўртача арифметик қийматнинг ўртача хатолиги (кузатувлар сони 30 дан кўп бўлганда).

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Ўртача арифметик қийматнинг ўртача хатолиги (кузатувлар сони 30 дан кам бўлганда).

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

Бу ерда:

V — вариант;

n — кузатувлар сони;

$\Sigma$  — йиғиндини кўрсатувчи белги (эпсилон);

d — вариантларни ўртача арифметик қийматидан фарқи ( $d = V - M$ ).

Қийматларни ўрнига қўйиб катталикларни аниқлаймиз.

$$M = \frac{\sum V}{\sqrt{n}} = \frac{228}{\sqrt{12}} = 19,0 \text{ кун}$$

$$\sigma = \pm \frac{\sum d^2}{\sqrt{n}} = \pm \frac{110}{\sqrt{12}} = \pm 3,02 \text{ кун}$$

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} = \pm \frac{3,02}{\sqrt{12-1}} = \pm 0,91 \text{ кун}$$

Ўртача арифметик қийматлар бир неча хусусиятларга эга.

1) Ўртача арифметик қийматлар вариацион қаторнинг ўртасида жойлашган бўлади ( $M = 19,0$ ).

2) Ўртача арифметик қийматлар абстракт характерга эга бўлиб, улар умумлаштирилган катталиклардир ва ўрганилаётган воқеаларнинг қонуниятларини очиб беради.

3) Вариантларнинг ўртача қийматдан фарқларининг алгебраик йиғиндиси  $\Sigma d = 0$  га тенг. Бу эса ўртача қийматни топишдаги ҳисоб-

лашларни тўғри эканлигини текшириш ва лаҳза усулида  $M$  ни топиш учун қўлланилади.

Ўртача қийматларни ҳисоблашда қуйидаги шартларга риоя қилиниши керак:

1) Тузилган вариацион қатордаги материаллар мазмуни бир хил бўлиши керак (ёши, жинси, касби, таъхис ва ҳоказо).

2) Кузатувлар сони етарли бўлиши шарт.

3) Вариацион қатор тарқоқ бўлмаслиги керак:

а) вариацион қаторнинг тарқоқ эмаслигини ва ўртача қийматнинг типик эканлигини ўртача квадратик оғиш ( $\sigma$ ) орқали аниқланади. Агар  $M \pm 1\sigma$  да камида — 68, 3 %,  $M \pm 2\sigma$  да — 95, 5 %,  $M \pm 3\sigma$  да 99, 9 % кузатувлар сони жойланган бўлса, вариацион қатор зич, кузатилаётган мажмуа эса симметрик, ўртача арифметик қиймат типик ҳисобланади.

Бизнинг мисолимизда  $M = 19, 0$  кунга,  $\sigma = \pm 3,02$  кунга тенг. Бу ҳолда  $M \pm 3,0\sigma$

$$19 \pm 3 \cdot 3,02$$

Олинган мисолда  $M \pm 3\sigma$  да 100% кузатувлар сони жойлашган. Демак, вариацион қатор зич деган хулоса чиқариш мумкин.

б) Санитария статистикасида жисмоний ривожланишни баҳолаш учун ўртача квадратик оғишдан фойдаланилади:

$M \pm 1\sigma$  — оралигидаги катталикларни ўртача қийматлар;

$M + 1\sigma$  дан,  $+ 2\sigma$  гача — ўртадан юқори қийматлар;

$M + 2\sigma$  дан,  $+ 3\sigma$  гача — юқори қийматлар;

$M - 2\sigma$  дан,  $- 1\sigma$  гача — ўртадан паст қийматлар;

$M - 3\sigma$  дан,  $- 2\sigma$  гача — паст қийматлар деб ҳисобланади.

в) ўртача квадратик оғиш ёрдамида ўртача арифметик қийматнинг ўртача хатолиги ( $m$ ) аниқланади.

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; n \leq 30 \text{ бўлса } m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

Ўртача хатолик, танлаб олинган мажмуадан келтирилиб чиқарилган ўртача арифметик қийматни, генерал мажмуадан олиниши мумкин бўлган ўртача арифметик қийматдан қанчага фарқ қилишини кўрсатади.

Ўртача арифметик қийматлар, доимо ўзларининг ўртача хатоликлари билан биргаликда ёзилади.

$$M \pm m, 19,0 \pm 0,91 \text{ кун}$$

2. Вазн усули. Бу усул ҳар бир варианта бир неча бор такрорланиб келганда, кузатувлар сони бир неча марта кўп бўлганда (30 дан кўп)

қўлланилади. Ўртача арифметик қийматларни вазн усулида ҳисоблаш учун вариацион қатор тузилади ва ҳар бир варианты ( $V$ ), унинг такрорланиш сонига ( $P$ ) кўпайтириб, уларнинг йиғиндиси  $\Sigma VP$  ни топилади. Сўнгра олинган йиғиндини қузатувлар сонига бўлиб ( $n$ ), ўртача арифметик қиймат топилади:

$$M = \frac{\Sigma VP}{n} \quad \checkmark$$

Тошкентда яшовчи бир ёшли ўзбек ўғил болалар бўйининг узунлигини аниқлаш талаб этилган бўлсин (9-жадвал).

9-жадвал

Тошкентда яшовчи бир ёшли ўзбек ўғил болаларнинг бўйи, см

V	P	VP	d	d <sup>2</sup>	d <sup>2</sup> P
71	2	142	-5	25	50
72	3	216	-4	16	48
73	4	296	-3	9	36
74	14	1036	-2	4	56
75	30	2250	-1	1	30
76	16	1216	0	0	0
77	12	924	1	1	12
78	11	858	2	4	44
79	6	474	3	9	54
80	4	320	4	16	64
81	3	243	5	25	75
	105	7971			469

$$M = \frac{\Sigma VP}{n} = \frac{7971}{105} = 75,91 \approx 76 \text{ см}$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma d^2 P}{n}} = \pm \sqrt{\frac{469}{105}} = \pm 2,11 \text{ см}$$

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \pm \frac{2,11}{\sqrt{105}} = \pm 0,21 \text{ см}$$

Демак,  $M = 76 \text{ см}$ ,  $\sigma = \pm 2,11 \text{ см}$ ,  $m = \pm 0,21 \text{ см}$ .

9-жадвалда келтирилганидек, вазн усулида ўртача квадратик оғиш ( $\sigma$ ) бир неча босқичларда ҳисоблаб топилади:

1) Ўртача арифметик қиймат топилади ( $M$ ).

2) Ҳар бир вариантанинг ўртача арифметик қийматдан фарқи ( $d = V - M$ ) топилади.

3) Ҳар бир олинган фарқни квадратга кўтарилади ( $d^2$ ).

*Handwritten mark*

4) Фарқларнинг квадратини тегишли частотага, яъни такрорланишлар сонига ( $d^2P$ ) кўпайтирилади.

5) Юқоридаги кўпайтмаларнинг йиғиндиси топилади ( $\Sigma d^2P$ ).

6) Формула асосида ўртача квадратик оғиш ҳисоблаб топилади.

3. *Лаҳза усули.* Ўртача арифметик қийматни лаҳза усулида ҳисоблаш вариацион қатордаги ҳар бир вариантда бир неча бор такрорланиб келганда, кузатувлар сони кўп бўлганда ҳамда математик ҳисоблашларни соддалаштириш учун қўлланилади. Ўртача арифметик қийматни лаҳза усулида ҳисоблаш формуласи:

$$M = M_1 + \frac{\Sigma dP}{n}$$

$M$  — изланаётган ўртача арифметик қиймат;

$M_1$  — шартли қабул қилинган ўртача қиймат.

Одатда, шартли арифметик қиймат сифатида вариацион қаторда энг кўп учраган вариантда қабул қилинади, чунки ушбу қиймат аниқланиши лозим бўлган ҳақиқий ўртача қиймат катталигига яқин туради.

$P$  — частота, вариантларнинг такрорланиши.

$n$  — кузатувлар сони

$\Sigma$  — йиғинди белгиси.

$d$  — вариантнинг шартли қабул қилинган ўртача арифметик қийматдан фарқи ( $d = V - M_1$ ).

Лаҳза усули алоҳида олинган вариантларнинг ўртача арифметик қийматдан фарқининг алгебраик йиғиндиси "0" га тенглигига асосланган. Вариантларни шартли равишда олинган ўртача арифметик қийматдан фарқларининг йиғиндиси "0" га эмас, балки мусбат ёки манфий ифодали сонга тенг бўлади.

Ўртача арифметик қийматни лаҳза усулида ҳисоблаш бир неча босқичдан иборат:

1) Вариацион қатор тузилади.

2) Шартли ўртача қиймат ( $M_1$ ) қабул қилинади.

3) Шартли ўртача қийматдан вариантлар фарқи ( $d = V - M_1$ ) топилади.

4) Ҳар бир вариантда бўйича олинган фарқ вариантларнинг такрорланиш сонига кўпайтирилади ( $d \times P$ ).

5) Олинган кўпайтмаларнинг ( $\Sigma dP$ ) йиғиндиси топилади.

6) Олинган йиғиндини кузатувлар сонига бўлинади ва шу йўл билан шартли ўртача арифметик қийматдан вариантларнинг ўртача фарқи топилади — лаҳзанинг биринчи даражаси ( $\Sigma dP / n$ ).

7) Шартли ўртача арифметик қийматга лаҳзанинг биринчи даражасини қўшиш йўли билан изланилаётган ҳақиқий ўртача арифметик қиймат топилади (ўртача фарқ мусбат сонни ташкил этса, бу фарқ шартли ўртача арифметик қийматга қўшилади, манфий сонни ташкил этса айрилади).

Ўртача арифметик қийматни гуруҳли вариацион қатордан лаҳза усулида ҳисоблаш тартибини кўриб чиқамиз (10-жадвал).

10-жадвал

**Гуруҳли вариацион қатордан лаҳза усулида ўртача арифметик қийматни аниқлаш**

V	P	d	dP	d <sup>2</sup> P
8	1	-3	-3	9
9	3	-2	-6	12
10	8	-1	-8	8
11	10	0	0	0
12	6	1	6	6
13	4	2	8	16
14	2	3	6	18
15	1	4	4	16
	35		7	85

$$M = M_1 + \frac{\Sigma dP}{n} = 11 + \frac{7}{35} = 11,20$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma d^2P}{n}} = \pm \sqrt{\frac{85}{35}} = \pm 1,56$$

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \pm \frac{1,56}{\sqrt{35}} = \pm 0,26$$

**ВАРИАЦИЯ КОЭФФИЦИЕНТИ (C)**

Ўртача квадратик оғишнинг ( $\sigma$ ) катталигидан, одатда бир хил хусусиятга эга бўлган қаторларнинг таранглигини аниқлашда фойдаланилади. Ҳар хил белгилардан (вазн ва бўй, беморларнинг ўртача даволаниш муддати ва врачга қатновлар сони) тузилган икки хил ва вариацион қаторларни "σ" ёрдамида бир-бирига таққослаш мумкин эмас. Бундай ҳолларда қаторларнинг тарқоқлик даражасини ифодаловчи нисбий қийматлардан — вариация коэффицентидан фойдаланилади. Вариация коэффицентини ҳисоблаш формуласи:

$$C_v = \frac{\sigma \times 100}{M}$$

Вариация коэффицентини қанча катта бўлса, ўрганилаётган белгининг ўзгарувчанлик хусусияти шунча юқори бўлади. Масалан: Боғчага

қатнайдиған 3 ёшли болаларнинг жисмоний ривожланиши ўрганилганда қуйидаги кўрсаткичлар олинади:

М бўйи = 92 см

$\sigma = 2,7$  см

М вазн = 14,0 кг

$\sigma = 1,1$  кг

Вариация коэффициентларини ҳисоблаймиз:

$$C = \frac{27 \times 100}{92} = 7,8\%$$

$$C_{\text{вазн}} = \frac{1,1 \times 100}{14,0} = 2,9\%$$

• **Ўртача квадратик оғиш ва ўртача арифметик қийматнинг ўртача хатолигини тезкор усулда ҳисоблаш (амплитудани аниқлаш).**

Бу усулнинг мазмуни шундан иборатки, бунда  $\sigma$  ва  $m$  топиш учун максимал ва минимал вариантлар орасидги фарқ (амплитуда) аниқланиб, сўнгра топилган катталиқ 11-жадвалда келтирилган тегишли қийматга (К) бўлинади.

11-жадвал

Амплитуда бўйича  $\sigma$  ва  $m$  ни аниқлаш

N	$K_{\sigma}$	$K_m$	n	$K_{\sigma}$	$K_m$
1	1,13	1,60	120	5,15	56,3
2	1,69	2,93	140	5,26	62,3
3	2,06	4,12	160	5,35	67,6
4	2,33	5,20	180	5,43	73,0
5	2,53	6,21	200	5,50	77,8
6	2,70	7,16	220	5,57	82,6
7	2,85	8,05	240	5,61	87,0
8	2,97	8,90	260	5,68	91,6
9	3,08	9,70	280	5,72	91,7
10	3,17	10,5	300	5,77	100,0
11	3,26	11,2	320	5,80	103,8
12	3,34	12,0	340	5,84	107,9
13	3,41	12,7	360	5,88	111,5
14	3,47	13,4	380	5,92	113,2
15	3,53	14,1	400	5,94	118,8
16	3,59	14,8	420	5,98	122,6
17	3,64	15,4	440	6,00	125,9
18	3,69	16,1	460	6,02	129,2
19	3,74	16,7	480	6,06	132,8
20	3,82	18,1	500	6,09	136,0
22	3,90	19,0	520	6,12	139,3
24	3,96	20,2	540	6,13	142,5
26	4,03	21,2	560	6,14	145,6

28	4,09	22,4	580	6,17	148,6
30	4,14	23,4	600	6,18	151,5
32	4,19	24,6	620	6,21	154,6
34	4,24	25,5	640	6,23	157,7
36	4,28	26,4	660	6,26	160,8
38	4,32	27,3	680	6,27	163,4
40	4,50	31,8	700	6,28	166,4
50	4,64	35,9	750	6,33	173,3
60	4,76	39,8	800	6,34	177,9
70	4,85	43,3	850	6,37	186,6
80	4,94	46,9	900	6,43	193,0
90	5,01	50,1	950	6,47	199,2
100			1000	6,48	204,9

Ҳисоблаш тартиби:

1) Вариацион қатордаги энг катта вариантадан энг кичик вариантнинг фарқи (амплитуда) аниқланади.

2) Жадвал бўйича кузатувлар сонига асосланган ҳолда  $\sigma$  ва  $m$  га тегишли қийматлар топилади.

3) Ўртача квадратик оғиш аниқланади.

$$\sigma = \frac{M_{\max} - M_{\min}}{K}$$

4) Ўртача арифметик қийматнинг ўрта хатолиги аниқланади.

$$m = \frac{M_{\max} - M_{\min}}{K}$$

Демак, болаларнинг вазни уларнинг бўйига нисбатан тез ўзгарувчан экан.

### 10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур:

1	Вариацион қатор тушунчасини белгилувчи элементларни айтинг.	А) миқдорий аҳамиятга эга бўлган бир турдаги белгилар Б) ранг тартибда жойлашган миқдорий белгилар
2	Вариацион қатор элементларини айтинг.	А) ўрганилаётган ҳодисанинг миқдорий белгиси (V) — вариант Б) Ҳар бир вариантнинг такрорланиш частотаси (P) В) кузатув бирикларининг умумий сони ( $n = \sum P$ )
3	Вариацион қаторларнинг турларини кўрсатинг.	А) оддий Б) гуруҳди В) интервал — гуруҳди
4	Ўртача арифметик миқдорларни ҳисоблаш усулларини кўрсатинг.	А) оддий усул Б) вазн усули В) лаҳза усули

5	Ўртача арифметик миқдорларнинг оддий усули қачон қўлланилади.	А) ўрганилаётган ҳодисалар вариацион қаторда бир мартадан кўп такрорланмаганда Б) барча вариантлар бир хил сонда такрорланганда
6	Ўртача арифметик миқдорларнинг вазн усули қачон қўлланилади.	А) ўрганилаётган ҳодисалар вариацион қаторда бир неча бор такрорланиб келганда Б) қузатувлар бирликлари сони 30 дан кўп бўлганда
7	Ўртача арифметик миқдорларнинг лаҳза усули қачон қўлланилади.	А) ўрганилаётган ҳодисалар вариацион қаторда бир неча бор такрорланиб келганда Б) қузатувлар бирликлари сони 30 дан кўп бўлганда В) математик ҳисоблашларни соддалаштиришда
8	Ўртача қийматларни тузишда қандай шартларга эътибор берилади.	А) тузилган вариацион қатордаги материал мазмунан бир хил бўлиши керак Б) қузатувлар сони етарли бўлиши керак В) вариацион қатор тарқоқ бўлмаслиги керак
9	Вазн усулида ўртача квадратик оғишнинг ҳисоблаш босқичларини аниқланг.	А) ўртача арифметик қиймат топилади ( $M$ ) Б) ҳар бир вариантнинг ўртача арифметик қийматдан фарқи топилади ( $d$ ) В) ҳар бир фарқни квадратга кўтариб, такрорланишлар сонига кўпайтирилади ( $d^2 \cdot P$ ) Г) юқоридаги кўрсатмаларнинг йиғиндиси олинади. Формула асосида ўртача квадратик оғиш топилади.
10	Ўртача арифметик қийматни лаҳза усулида ҳисоблаш босқичларини аниқланг	А) вариацион қатор тузилади Б) шартли ўртача қиймат ( $M_1$ ) қабул қилиниб, ундан вариантлар фарқи ( $d = V - M_1$ ) топилади В) олинган фарқлар вариантларнинг такрорланиш частотасига кўпайтирилади ( $d \cdot P$ ) Г) олинган кўпайтмаларни йиғиндиси олинади ( $\sum d \cdot P$ ) Д) олинган йиғинди қузатувлар сонига бўлинади ва формула орқали ўртача арифметик қиймат аниқланади

### 11. Назорат саволлари:

1. Вариацион қаторга таъриф беринг.
2. Вариацион қатор турларини айтиб беринг.
3. Ўртача миқдорлар ва уларнинг тиббиёт амалиётида қўлланилиши.
4. Ўртача миқдорларнинг турларини санаб ўтинг.
5. Мода ва медианага тушунча беринг.
6. Ўртача арифметик миқдорлар қачон оддий усул ёрдамида ҳисобланади?
7. Ўртача арифметик миқдорлар қачон вазн усули ёрдамида ҳисобланади?



8. Ўртача арифметик миқдорлар қачон лаҳза усули ёрдамида ҳисобланади?

9. Ўртача квадратик оғиш ва уни ҳисоблаш усули қандай?

10. Ўртача квадратик ҳатолик ва уни ҳисоблаш усули қандай?

11. Вариация коэффиценти ва уни ҳисоблаш формуласи.

**12. Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:**

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("Айланма стол" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтарини текшириш орқали кредит балл тизими ёрдамида олиб борилади.

**13. Машғулот мавзуси бўйича масалалар вариантлари.**

*1-масала.* Қуйидаги маълумотлар асосида 8 ёшли ўғил болаларнинг ўртача бўйини вазн усулида ҳисоблаб топинг.

V	120	121	122	123	124	125	126
P	3	5	3	8	7	6	4

*2-масала.* Қуйидаги маълумотлар асосида 7 ёшли қиз болаларнинг ўртача бўйини лаҳза усулида ҳисоблаб топинг.

V	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
P	4	3	8	7	11	9	6	5	4	9

*3-масала.* Сурункали гепатит билан оғриган беморларни касалхонада ўртача ётиш муддатини лаҳза усулида ҳисоблаб топинг.

V	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P	2	5	3	8	12	16	9	8	7	11	6

*4-масала.* Қуйидаги маълумотлар асосида 10 ёшли ўғил болаларнинг кўкрак айланасининг ўртача кўрсаткичини вазн усулида ҳисоблаб топинг.

V	54	55	56	57	58	59	60	61	62
P	2	3	2	5	6	9	7	5	5

5-масала. Қуйидаги маълумотлар асосида 14 ёшли ўғил болаларнинг ўртача бўйини лаҳза усулида ҳисоблаб топинг.

V	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
P	4	2	5	6	11	14	12	9	6	5	5

6-масала. Қуйидаги маълумотлар асосида ошқозон яраси билан оғриган беморларни касалхонада ўртача ётиш муддатини лаҳза усулида ҳисоблаб топинг.

V	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P	5	4	6	9	8	11	9	8	10	9

## СТАТИСТИК ТАДҚИҚОТЛАР НАТИЖАЛАРИНИНГ ЧИНЛИГИНИ БАҲОЛАШНИНГ ПАРАМЕТРИК УСУЛЛАРИ

### 1. Мавзуни асослаш:

Бир қисм танлаб олинган ҳодисаларни ўрганиш орқали жами ҳодисалар ва уларнинг қонуниятлари ҳақида тўғри хулоса чиқариш учун тадқиқот натижасида олинган кўрсаткичларни аниқлигига баҳо бериш талаб этилади.

### 2. Машғулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:

Мақсад — талабаларга тадқиқот натижалари чинлиги ҳақида тушунча бериш, ўртача ва нисбий миқдорларнинг ўртача хатолари, уларнинг аниқлик мезонларини ҳисоблаб топишни ўргатиш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг, талабалар билишлари керак:

— ўртача ва нисбий миқдорларни ўртача хатоларини ҳисоблаб топишни;

— ўртача ва нисбий миқдорларнинг аниқлик даражасини ҳисоблаб топишни ва уларга баҳо беришни;

— ўртача ва нисбий миқдорларнинг фарқини чинлигини мезон бўйича аниқлашни.

### 3. Тарбиявий мақсадлар:

Машғулот талабаларда бўлғуси касбини пухта эгаллаш йўлида масъулиятлилиқ, интилувчанлик ва илмийлик хусусиятларини янада ривожлантиради.

### 4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:

1. Нисбий ва ўртача миқдорларнинг ўртача хатосини ҳисоблаш услуги.

2. Нисбий ва ўртача миқдорларнинг ишончлилиқ чегараларини ҳисоблаш.

3. Нисбий ва ўртача миқдорлар фарқининг чинлигини ҳисоблаш услуги.

4. Кўрсаткичлар фарқининг ўртача хатосини ҳисоблаш услуги ва уларнинг фарқини чинлигини баҳолаш.

5. Стъудент жадвали ва унинг қўлланиши.

### 5. Машғулотни ўтказиш жойи ва материал таъминланиши:

— ўтказилиш жойи — кафедра;

— вазиятли масалалар тўплами;

— мавзу бўйича жадваллар;

— услубий қўлланмалар;

— мавзу бўйича ўргатувчи дастур;

— калькуляторлар.

## 6. Амалий машғулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳозла-ниши	Вақт мин.	Назорат тури
1	Ўқитувчининг кириш сўзи. Билим даражасини кредит-балл тизимида текшириш.	Сўраш, тушунтириш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин	Кредит балл усули
2	Тадқиқот натижаларининг аниқлик даражаси, ўртача ва нисбий миқдорларнинг хатолари тушунчаларини ўзлаштириш. "Онгга ҳужум" усулининг моҳиятини тушунтириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материаллар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	Ўртача ва нисбий миқдорларнинг ишончлилиқ чегараларини аниқлаш ва баҳолашни ўргатиш. "Онгга ҳужум" усулини қўллаш.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллар билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда вазиятли масалалар ечиш. "Онгга ҳужум" усулининг қўлланилиши.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
5	Машғулотни яқунлаш, масалаларни ва саволларнинг жавобларини текшириш. Муҳокама ва яқунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ўргатувчи дастур	
6	Машғулот мавзуси бўйича яқуний кредит балл.			5 мин.	Жаридани тўлдириш
	Машғулотнинг умумий вақти		90 мин.		

7. Амалий машғулотда янги педагогик технология бўйича "Онгга ҳужум" усулининг қўлланиши ёрдамида ўтказилади.

"Онгга ҳужум" усули талабаларда мантиқан фикрлаш фаолиятини янада ривожлантиради, амалий машғулот давомида олган маълумотларни мустақамлашга ёрдам беради. Ушбу усул талабаларнинг олган билимларини назорат қилиш учун қўлланилиши мумкин.

Гуруҳ талабалари 2—3 кишилик кичик гуруҳларга бўлинади. Ҳар бир кичик гуруҳга ушбу мавзуга тааллуқли бўлган муаммоли саволга ўз фикр-мулоҳазаларини айтиш таклиф этилади.

Ҳар бир кичик гуруҳ ўз жавоб вариантини доскада ёки қоғозда акс эттиради. Сўнгра кичик гуруҳлар жавоблари муҳокама қилинади.

Мулоҳазада ўқитувчи билан биргаликда талабалар ҳам иштирок этадилар. Жавоблар ичида энг тўлиғи ва оптимали танлаб олиниб, ўша кичик гуруҳ юқори балл олса, қолган кичик гуруҳлар мос ҳолда пастроқ баҳоланади.

**8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси (4-схема).**

#### 9. Ўқитувчининг кўрсатмалари:

Тиббиётда ва экспериментал лабораторияларда кузатишлар ва тадқиқот ишлари кўпинча танлаб олинган мажмуада ўтказилади.

Мажмуа қанча пухталиқ билан танлаб олинмасин, у генерал мажмуага қанчалиқ ўхшаш ёки репрезентатив бўлмасин, барибир танлаб олинган мажмуа, генерал мажмуадан фарқ қилади, демак, танлаб олинган мажмуадан олинган нисбий ва ўртача қийматлар генерал мажмуадан олиниши мумкин бўлган катталиқлардан фарқ қилади. Шунинг учун ҳам бир қисм танлаб олинган ҳодисаларни ўрганиш орқали, жами ҳодисалар ва уларнинг қонуниятлари ҳақида тўғри хулоса чиқариш учун тадқиқот натижасида олинган кўрсаткичларнинг аниқлигига баҳо бериш талаб этилади. Кўрсаткичнинг аниқлик даражасини ўлчайдиган катталиқ унинг хатолиғи ҳисобланади.

Кўрсаткичнинг хатолиғи, танлаб олинган мажмуадан олинган катталиқ (нисбий ёки ўртача), генерал мажмуадан олиниши мумкин бўлган катталиқдан қанчага фарқ қилишини кўрсатади. Шундай қилиб, статистик тадқиқот натижасида олинган нисбий ва ўртача қийматларнинг аниқлик даражасини белгилаш учун уларнинг ўртача хатолиқлари келтириб чиқарилади. Нисбий қийматларнинг ўртача хатолиғини ҳисоблаш формуласи:

$$m = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}}$$

Бу ерда:

$m$  — кўрсаткичнинг ўртача хатолиғи;

$P$  — кўрсаткич;

$q$  — нисбий миқдорга қараб олинган тескари миқдор.

Уни қуйидагича ҳисоблаш мумкин: агарда кўрсаткич ( $P$ ) фоизларда (%) ҳисобланган бўлса,  $q = 100 - P$  бўлади; агарда кўрсаткич ( $P$ ) промиллиларда (‰) бўлса,  $q = 1000 - P$  ва ҳоказо.

$n$  — жами кузатувлар сони.

Агар кузатувлар сони 30 дан кам бўлса формулага қўшимча киритилади:

$$m = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n-1}}$$

Ўртача арифметик қийматнинг ўртача хатолигини топиш формуласи:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Кузатувлар сони 30 дан кам бўлганда

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

$P$  генерал мажмуа =  $P$  танланган мажмуа  $\pm tm$

$M$  генерал мажмуа =  $M$  танланган мажмуа  $\pm tm$

Бу ерда ( $t$ ) аниқлик даражаси (ишончлилик критерияси, мезони).

Санитария статистикасида агар  $t = 1$  га тенг бўлса,  $P$ -нинг аниқлик даражаси 68,3 %,  $t = 2$  га тенг бўлса, аниқлик даражаси 95,0 %, агарда  $t = 3$  га тенг бўлса, аниқлик даражаси 99,0 % га тенг бўлиши аниқланган. Тиббий ва биологик тадқиқотларда аниқлик даражаси  $t = 2$  ёки 95 % аниқликка эга бўлган кўрсаткичлар берадиган кузатишлар сони етарли ҳисобланади.

Бунда генерал мажмуадан олиниши мумкин бўлган кўрсаткичнинг чегараси  $P \pm 2m$ ;  $M \pm 2m$  оралиғида бўлади, ишончлилик, яъни аниқлик даражаси 95 % дан кам бўлмайди. Масалан: 520 болани тиббий кўрикдан ўтказилганда, уларнинг 26 тасида сурункали тонзиллит касаллиги топилган, кўрсаткични ( $P$ ), кўрсаткичнинг ўртача хатолигини ( $m$ ) ва 95 % аниқликдаги кўрсаткичнинг ишончлилик чегарасини топиш талаб этилган бўлсин:

$$1) \begin{array}{l} 520 - 26 \\ 100 - X \end{array} \quad P = 5,0 \%$$

$$2) m = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}} = \pm \sqrt{\frac{5 \cdot 95}{520}} = \pm 0,95$$

Болалар орасида тарқалган сурункали тонзиллит касаллиги кўрсаткичининг 95 % га тенг бўлган ишончлилик чегараси қуйидагича топилади:

$P$  генерал мажмуа =  $P$  танланган мажмуа  $\pm 2 \cdot m$

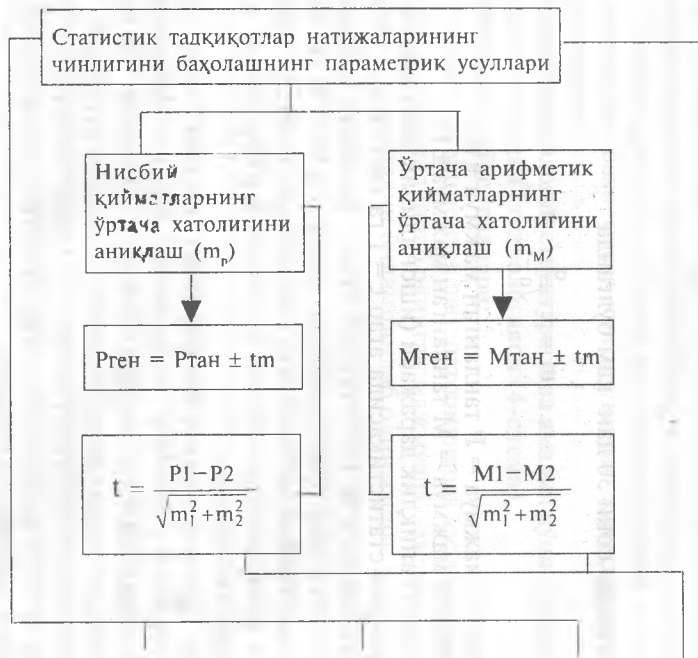
$P$  генерал мажмуа =  $5 \pm 20,95 = 3,1 \%$  —  $6,9 \%$

Демак, болалар орасида қайта 100 марта тиббий кўрик ўтказилганда унинг 95 мартасида генерал мажмуадан олиниши мумкин бўлган сурункали тонзиллит касаллигининг кўрсаткичи 6,9 % дан кўп, 3,1 % кам бўлмас экан ( $P = 95,0 \%$  ишончлилик чегараси).

Битта статистик тадқиқотнинг натижасида ўнлаб, баъзан юзлаб нисбий кўрсаткичлар ҳисобланиб, уларнинг хатоликларини аниқлаш талаб этилади.

4-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.

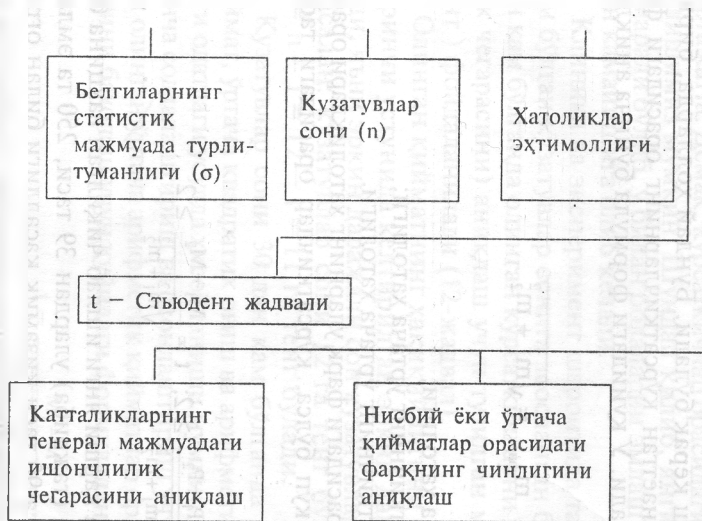
1. Натижалар чинлигини баҳолашга биринчи қадам
2. Натижаларнинг ишончлилик чегарасини аниқлаш
3. Нисбий қийматлар орасидаги ёки ўртача қийматлар орасидаги фарқларнинг ишончлигини баҳолаш



4. Натижаларни ишонч-  
лилигини белгиловчи  
шартлар

5. Натижалар фарқининг  
чинлигини баҳолаш

6. Амалиётда қўллани-  
лиши





Тиббиётда кўпинча таққосланаётган икки кўрсаткич орасидаги фарқнинг ҳақиқийлигига баҳо бериш талаб этилади. Масалан: икки гуруҳдан эркак ва аёл, ишчи ва хизматчи, тажриба ва назорат, жисмоний ривожланиш, касалланиш, ўлим кўрсаткичлар фарқи-ни ёки янгича ташхислаш, даволаш, профилактика усулларининг самарасига баҳо бериш керак бўлади. Бундай ҳолларда, биринчи навбатда икки таққосланаётган кўрсаткичларнинг орасидаги фарқ-ни аниқлаш керак бўлади. У қуйидаги формула бўйича аниқлана-ди:

$$m_{\text{фарқ}} = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$$

бу ерда:

$m$  — фарқнинг ўртача хатолиги;

$m_1$  — биринчи кўрсаткичнинг ўртача хатолиги;

$m_2$  — иккинчи кўрсаткичнинг ўртача хатолиги.

Агар кўрсаткичлар орасидаги фарқ уларнинг хатоликлари орасида-ги фарқдан 2 баробар кўп бўлса, кўрсаткичлар орасидаги тафовут ҳақиқий дейилади.

$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \geq 2; \quad t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \geq 2$$

Масалан: қизамиққа қарши янги ишлаб чиқилган вакцина билан 380 та бола эмланганда (тажриба) улардан 39 таси, 250 та эмланган (назорат) болалардан эса 90 таси қизамиқ касаллиги билан оғриган. Қизамиққа қарши янги ишлаб чиқилган вакцинанинг самарасини аниқ-лаш талаб этилади. Бунинг учун эса:  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ , ва  $t$  ни аниқлаш лозим.

Ечиш:

$$1) \quad 380 - 39$$

$$100 - X \quad P_1 = 10,3 \%$$

$$2) \quad 250 - 90$$

$$100 - X \quad P_2 = 36,0 \%$$

$$3) \quad m = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}} = \pm \sqrt{\frac{10,3 \cdot (100 - 10,3)}{380}} = \pm 1,56$$

$$4) \quad m = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}} = \pm \sqrt{\frac{36 \cdot (100 - 36)}{250}} = \pm 3,03$$

$$5) t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = \frac{36,0 - 10,3}{\sqrt{3,03^2 + 1,56^2}} = 7,5$$

Хулоса: кўрсаткичлар орасидаги тафовут фарқнинг хатолигидан 7,5 марта катта. Демак, кўрсаткичлар орасидаги фарқни ҳақиқий деб қабул қилишимиз мумкин. Шундай қилиб, янги ишлаб чиқилган вакцина самарали бўлиб, у билан болаларни эмлаш қизамиқ касаллигини кескин камайишига олиб келади.

Клиника ва эксперимент шароитида тадқиқотлар кўпинча 30 дан кам бўлган кузатувлар сонига асосланган бўлади. Кузатувлар сони 30 дан кам бўлганда олинган кўрсаткичларни ҳақиқийлигини (ишончлик чегарасини) аниқлаш учун тузилган махсус жадвалдан (t-Стьюдент) фойдаланилади (12-жадвал).

Олинган қийматнинг ҳақиқийлигини баҳолаш учун жадвалнинг биринчи устунда келтирилган эркин даражали сон  $n - 1$  деб олинади, яъни эркин даражали сон кузатувлар сонидан 1 га кам бўлади. Масалан: кузатувлар сони 12 га тенг бўлса, эркин даражали сон  $n' = n - 1 = 12 - 1 = 11$  га тенг бўлади.

Кузатувлар сони 30 дан кам бўлганда ( $n < 30$ ) ўртача арифметик қиймат, ўртача квадратик оғиш ва арифметик қийматнинг ўртача хатолиги одатдаги усулда ҳисобланиши мумкин, аммо ҳисоблашларни биринчи соддалаштириш ва осонлаштириш учун икки мустақил гуруҳлардан олинган ўртача арифметик қийматлар орасидаги фарқнинг ҳақиқийлигини баҳолаш учун қуйидаги формуладан фойдаланиш мумкин.

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum d_1^2 + \sum d_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \times \frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2}}}$$

12-жадвал

**t-нинг қийматини аниқлаш жадвали (Стьюдент жадвали).**

Хатоликлар эҳтимоллиги (P)	0,05 = 5 %	%0,01 = 1	0,001 = 0,1 %
Эркин Даражали сон (n')			
1	2	3	4
1	12,70	63,66	637,59
2	4,30	9,92	31,60
3	3,18	5,84	12,94
4	2,78	4,60	8,61
5	2,57	4,03	6,86
6	2,42	3,71	5,96
7	2,36	3,50	5,31
8	2,31	3,36	5,04

1	2	3	4
9	2,26	3,25	4,78
10	2,23	3,17	4,59
11	2,20	3,17	4,44
12	2,18	3,06	4,32
13	2,16	3,01	4,22
14	2,14	2,98	4,14
15	2,13	2,95	4,07
16	2,12	2,92	4,02
17	2,11	2,90	3,96
18	2,10	2,88	3,92
19	2,09	2,86	3,88
20	2,09	2,84	3,85
21	2,08	2,83	3,82
22	2,07	2,82	3,79
23	2,07	2,81	3,77
24	2,06	2,80	3,75
25	2,06	2,79	3,73
26	2,06	2,78	3,71
27	2,05	2,77	3,69
28	2,05	2,76	3,67
29	2,04	2,76	3,66
30	2,04	2,75	3,64
~	1,96	2,58	3,29

Юқоридаги формула орқали ўртача арифметик қийматлар орасидаги тафовутнинг ҳақиқийлигини *t*-Стъудент жадвали орқали баҳолаш учун 12-жадвалнинг 1 устунисидаги эркин даражали сон  $n^1 = n_1 + n_2 - 2$  га тенг деб олинади. Мисол тариқасида оғриқсизлантириш усулига қараб, қон босимининг пасайишини кўриб чиқамиз (13-жадвал).

13-жадвал

Оғриқсизлантириш усулига қараб қон босимининг пасайиши  
(миллиметрларда)

Орқа мия анестезияси $U_1$	Эфирли наркоз, $V_2$	$d_1$	$d_2$	$d_1^2$	$d_2^2$
6	2	+0,25	-1,75	0,06	3,06
5	3	-0,75	-0,75	0,56	0,56
7	4	+1,25	+0,25	1,56	0,06
4	2	-1,75	-1,75	3,06	3,06
8	7	+2,25	+3,25	5,06	10,56
3	5	-2,75	+1,25	7,56	1,56
8	3	+2,25	+0,25	5,06	0,06
5	4	-0,75	-0,75	0,56	0,56
46	30			23,48	-19,48

$$M_1 = \frac{\sum V_1}{n} = \frac{46}{8} = 5,75 \text{ мм} \quad d_1 = V_1 - M_1$$

$$M_2 = \frac{\sum V_2}{n} = \frac{30}{8} = 3,75 \text{ мм} \quad d_2 = V_2 - M_2$$

$$t = \frac{5,75 - 3,75}{\sqrt{\frac{23,48 + 19,48}{8+8-2} \times \frac{8+8}{8 \times 8}}} = \frac{2,0}{\sqrt{\frac{687,36}{896}}} = 2,30$$

Олинган t-нинг қийматини 12-жадвалда келтирилган катталиклар орқали баҳолашда  $n_1 = 8 + 8 - 2 = 14$  да жадвалнинг иккинчи устунидagi сон 2,14 га тенглигини топамиз. Демак,  $M_1$  ва  $M_2$  қийматлар тафовути 5 %дан катта бўлмаган хатоликлар эҳтимоллигида ҳақиқий деб белгиланиши учун t-нинг қиймати 2,14 дан кам бўлмаслиги керак.

Келтирилган мисолда t-2,30. Шундай қилиб, 2 хил усулда ўтказилган оғриқсизлантиришларни қон босимиға таъсирида ҳақиқатан ҳам фарқ борлигини статистик йўл билан аниқладик. Барча бошқа ҳолларда кузатувлар сони 30 дан кам бўлганда таққослаштирилаётган мустақил гуруҳлар орасидаги фарқнинг ҳақиқийлигини юқоридаги усул орқали баҳолаш мумкин. Юқоридаги усул бир-биридан мустақил икки гуруҳдан келтириб чиқарилган ўртача арифметик қийматлар орасидаги фарқнинг ҳақиқийлигини баҳолашда қўлланилади.

Кўпинча клиник ва экспериментал тадқиқот ишларида айрим ҳодисаларнинг ўзгариши бир гуруҳ бемор ёки ҳайвонларда динамикада маълум вақт оралиғида (5 кун, 10 кун, 1 ой, 3 ой, 1 йил ва ҳоказо) кузатиб борилади. Бундай кузатишлардан келиб чиққан катталиклар орасидаги тафовутни баҳолаш учун ҳар бир бемор ёки ҳайвонда олинган натижаларни жуфт-жуфти билан солиштирилади. Бу усул "тафовутлаш усули" номи билан юритилади. Мисол: қуюв цехида 7 ишчида пульсининг уриш тезлиги иш бошлангунга қадар (иш жойидаги юқори температура таъсир этгунча) ва иш тугагандан сўнг (юқори температура таъсиридан сўнг) ўрганилди. Ишчиларнинг пульсини уриш тезлигига иш жойидаги температура таъсирини ўрганиш ва олинган тафовутни баҳолаш талаб этилган бўлсин (14-жадвал).

Ечиш:

1) Ҳар бир ишчида температуранинг таъсири натижасида пульсининг ўзгаришини аниқлаймиз ( $V_2 - V_1$ )  $74 - 72 = +2$ .

2) Ҳар бир олинган фарққа асосланиб уларнинг ўртача қийматини аниқлаймиз.

$$M_{\text{фарқ}} = \frac{\sum (V_2 - V_1)}{n} = \frac{35}{7} = 5$$

3) Ҳар бир фарқнинг ўртача қийматидан оғишини аниқлаймиз  $d = 2 - 5 = -3$ .

Ишчилар	Пульснинг уриш тезлиги		Фарқ $V_2 - V_1$	d	d <sup>2</sup>
	Температура таъсир этгунча $V_1$	Температура таъсир этгандан сўнг $V_2$			
А	72	74	+2	-3	9
Б	71	77	+6	+1	1
В	70	75	+5	0	0
Г	72	74	+2	-3	9
Д	70	78	+8	+3	9
Е	73	77	+4	-1	1
Ж	68	76	+8	+3	9
n = 7			35	0	38

4) Ўртача қийматдан оғиш катталикларининг ҳар бирини квадратга кўтарамиз ( $d^2$ ) ва уларнинг йиғиндисини топамиз ( $\Sigma d^2$ ).

5) Ўртача квадратик оғишни ( $\sigma$ ) ва ўртача хатоликни ( $m$ ) аниқлаймиз.

$$\sigma_{\text{фарқ}} = \pm \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n-1}} = \pm \sqrt{\frac{38}{7-1}} = \pm 2,52; \quad m_{\text{фарқ}} = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} = \pm \frac{2,52}{\sqrt{7-1}} = \pm 1,03$$

6) Аниқлик кўрсаткичи ( $t$ ) орқали фарқнинг ҳақиқийлигига баҳо берамиз.

$$t = \frac{M_{\text{фарқ}}}{m_{\text{фарқ}}} = \frac{5}{1,03} = 4,85$$

Хулоса: Ўртача арифметик фарқ ўзининг хатолигидан 4 марта кўп экан. Демак, эҳтимолликлар даражаси энг юқори бўлган (99,9 %) аниқликда, ишчиларнинг иш жойидаги ҳарорат уларнинг пульсига катта таъсир кўрсатапти, деб тасдиқлаш мумкин. Температуранинг таъсири натижасида ишчиларда пульснинг уриш тезлиги 5 тага ошганлиги статистик йўл билан тасдиқланди.

✓ **Касалликлар такрорланганда, касалланишларнинг интенсив кўрсаткичларини ҳақиқийлигини (аниқлигини) баҳолаш.**

Юқорида келтирилган нисбий қийматларнинг ўртача хатолигини ҳисоблаш формуласидан

$$m = \pm \sqrt{\frac{p \cdot q}{n}}$$

икки хил кўринишларга эга бўлган кузатишларга (ўлган ёки тирик, эмланган ёки эмланмаган, бир хил касалликлар билан касалланган ва касалланмаган ва ҳоказо), яъни альтернатив тақсимланишларда ҳамда

ўлим, леталлик, одам бир йил мобайнида ёки ҳаёти мобайнида бир марта касалланиши мумкин бўлган касалланишлар кўрсаткичларини (сурункали касалликлар: ревматизм, хавфли ўсма, юрак-қон томир, буйрак, айрим юқумли касалликлар билан касалланиш ҳоллари ва ҳоказолардир) ўртача хатоликларини аниқлашда фойдаланилади. Умумий касалланиш, вақтинчалик меҳнат қобилиятини йўқотганлиги ҳақидаги касалланиш кўрсаткичларини ўртача хатолигини юқоридаги формула орқали ҳисоблаш мумкин эмас. Чунки, бир бемор бир йил давомида бир неча марта касалланиши (ҳаттоки бир хил касалликлар билан бир неча бор оғриши мумкин). Масалан: юқори нафас йўлларининг шамоллаши, грипп, ангина, зотилжам ва ҳоказо.

Натижада касалланишлар сони умумий кузатувлар сонидан ёки нисбий интенсив кўрсаткичнинг катталиги унинг асосидан (100, 1000) бирмунча юқори бўлади. Масалан: ўтказилган илмий тадқиқот натижасида Фарғона шаҳрида яшовчи болаларни биринчи ёшида умумий касалланиш кўрсаткичи 1000 болага 3024,7 касалликни, иккинчи ёшида — 3319,2 тани, учинчи ёшида 2751,3 касалликни ташкил этди. Худди шундай катталикларни ишчиларнинг вақтинча иш қобилиятини йўқотганлигини кўрсатувчи касалланиш кўрсаткичларини ўрганилганда ҳам олиш мумкин.

Бундай ҳолларда, касалланишлар кўрсаткичларнинг ўртача арифметик қийматнинг ўртача хатолигини аниқлаш формуласи орқали келтириб чиқарилади:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Бунинг учун эса ҳар бир шахс ёки ишчининг йил давомида касалланишлар сонига асосан вариацион қатор тузилади (0, 1, 2, 3, 4, 5 ва ҳоказо). Бу ерда частота сифатида беморлар сони олинади. Аммо бу усул орқали вариацион қатор тузиш ва уларни ҳисоблаш катта қийинчилик туғдиради ва жуда кўп меҳнат ва вақт талаб қилади.

Бундай ҳолларда В.А.Мозглякова таклиф этган касалланиш кўрсаткичларини ўртача хатолигини аниқлаш формуласидан фойдаланиш мумкин. Бу усул касалликлар тақсимланиши Пуассон тақсимланишига яқин эканлигига асосланган.

ПУАССОН тақсимланишига энг кўп частоталар (такрорланишлар) шартли ўртача арифметик қиймат атрофида эмас, балки вариацион қаторнинг бошланғич вариантларига тўғри келади. Шунинг учун ҳам касалланиш кўрсаткичларини ўртача квадратик оғиши ва ўртача хатолигини Т.Пуассон тақсимланиши учун ишлатиладиган формула асосида аниқлаш мумкин. Пуассон тақсимланишида:

$$\sigma^2 = M, m = \pm \sqrt{\frac{M}{n}} \text{ деб олинади.}$$

Масалан: Андижон вилояти шаҳарларида яшовчи бир ёшли ўғил ва қиз болаларнинг касалланишлари орасидаги фарқнинг ҳақиқийлигига баҳо бериш талаб этилган бўлсин. 882 та ўғил ва 745 та қиз болаларнинг биринчи ёшидаги касалланишлари ўрганилган. Бунда касалланиш кўрсаткичи ҳар 1000 ўғил болага 2722,2 тани ёки битта ўғил болага 2,7 тани, ҳар 1000 та қиз болага 2418,7 ёки битта қиз болага 2,4 тани ташкил этди. Юқорида келтирилган формула бўйича ўғил ва қиз болаларнинг умумий касалланиш кўрсаткичларининг ўртача хатоликлари топилади.

$$m_{\text{ўғил}} = \pm \sqrt{\frac{M}{n}} = \pm \sqrt{\frac{2,7}{882}} = \pm 0,055$$

$$m_{\text{қиз}} = \pm \sqrt{\frac{M}{n}} = \pm \sqrt{\frac{2,4}{745}} = \pm 0,057$$

Ўртача арифметик қийматлар орасидаги тафовутларнинг ҳақиқийлигини баҳолаш формуласи орқали ўғил ва қиз болаларнинг касалланиш кўрсаткичи орасидаги фарқни баҳолаймиз.

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = \frac{2,7 - 2,4}{\sqrt{0,055^2 + 0,057^2}} = 3,9$$

Шундай қилиб, кўрсаткичлар орасидаги тафовут ҳақиқий ( $t = 3,9$ ). Бир ёшли ўғил болалар, қиз болаларга нисбатан кўп касал бўлиши статистик йўл билан тасдиқланди.

### 10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур.

1	Статистик тадқиқотлар натижаларини аниқлашда қандай миқдорлар ҳисобланади.	А) ўртача ва нисбий миқдорларнинг ўртача хатоси аниқланади Б) ўртача ва нисбий миқдорларнинг ишонччилик чегараси аниқланади В) ўртача ва нисбий миқдорларнинг фарқининг аниқлигини мезон бўйича аниқлаш
2	Нисбий миқдорларни ўртача хатоси қандай формула орқали ҳисобланади.	А) $m = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}}$ — кузатувлар сони 30 дан кўп булганда Б) $m = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n-1}}$ — кузатувлар сони 30 дан кам булганда
3	Ўртача миқдорларни ўртача хатоси қандай формула орқали ҳисобланади.	А) $m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ — кузатувлар сони 30 дан кўп булганда Б) $m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$ — кузатувлар сони 30 дан кам булганда

4	Санитария статистикасида ишончлилик чегарасининг мезонларини аниқланг.	А) $t = 1$ , $P$ нинг аниқлик даражаси 68,3% Б) $t = 2$ , $P$ нинг аниқлик даражаси 95,5% В) $t = 3$ , $P$ нинг аниқлик даражаси 99,0%
5	Таққосланаётган икки кўрсаткич орасидаги фарқнинг ҳақиқийлигига баҳо беришдаги формулаларни аниқланг.	

### 11. Назорат саволлари:

1. Статистик тадқиқотлар натижаларининг аниқлик даражаси нима?
2. Нисбий ва ўртача миқдорларни ўртача хатолари қандай топилади?
3. Ишончлилик чегарасига тушунча беринг.
4. Ўртача ва нисбий миқдорлар ишончлилик чегараси қандай топилади?
5. Ҳатосиз эҳтимоллик прогнози нима?
6. Ўртача ва нисбий миқдорлар фарқининг чинлиги қандай топилади?

### 12. Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("Онгга ҳужум" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтарини текшириш орқали кредит балл тизими ёрдамида олиб борилади.

### 13. Машғулот мавзуси бўйича масалалар вариантлари.

*1-масала.* "Бойчечак" болалар боғчасида 2002 йили 140 та боладан 8 таси қизамиқ касаллиги билан оғриган. Зарур даволаш-профилактика чора-тадбирлари ўтказилганидан сўнг, 2003 йилда 135 боладан 3 таси ушбу касалликка чалинган. Ўтказилган даволаш-профилактика чора-тадбирларининг самарадорлигини аниқланг.

*2-масала.* Юқумли гепатитга чалинган 400 та бемордан 35 тасида бир йилдан сўнг касаллик сурункали шаклга ўтган,  $P$ ,  $m$ ,  $t$  ни топинг.

*3-масала.* "А" гуруҳдаги талабаларнинг ўртача оғирлиги  $69,6 \pm 1,4$  кг ни ташкил этган бўлса, В гуруҳдаги талабаларнинг ўртача оғирлиги  $71,4 \pm 0,94$  кг ни ташкил этди. Ўртача миқдорлар фарқининг чинлик даражасини топинг.



4-масала. Даврий тиббий кўриклардан 350 та мактаб ўқувчиси ўтказилганда, уларнинг 46 тасида кўз касалликлари аниқланган. Р, т, t ни топинг.

5-масала. "Н" туманининг аҳолиси 100000 киши, "С" туманининг аҳолиси 70000 киши. "Н" туманида 2400 киши ошқозон-ичак йўллари инфекцияларига чалинган бўлса, "С" туманида 1600 киши ушбу касалликларга чалинган. Туманлар кўрсаткичлари ўртасидаги фарқнинг чинлик даражасини топинг.

6-масала. Касалхонада, жарроҳлик бўлимида беморларнинг ўртача ётиш муддати  $7,87 \pm 0,72$  кунни ташкил этди. t ни аниқланг.

## СТАНДАРТЛАШ УСУЛИ

### **1. Мавзуни асослаш:**

Бирор-бир ҳодисани ўрганиш, уни бир неча мажмуалардаги катталикларини таққослаш учун одатда интенсив кўрсаткичлардан фойдаланилади, аммо кўпинча интенсив кўрсаткичларга ўрганилаётган мажмуаларнинг таркиби таъсир кўрсатади.

Бир неча мажмуалардан олинган бирор-бир ҳодисаларнинг катталикларини ўзаро таққослаш ва мажмуалар таркибини таққосланаётган кўрсаткичларга таъсирини йўқотиш учун санитария статистикасида стандартлаш усули қўлланилади.

### **2. Машғулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:**

Мақсад — талабаларга статистик кўрсаткичларни стандартлаштириш усулининг асосий ҳолатларини тушунтириш ҳамда стандартлаштирилган кўрсаткичларни ҳисоблашни ўргатиш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг, талабалар билишлари керак:

— статистик кўрсаткичларни стандартлаштириш усулининг асосий моҳиятини;

— стандартлаштириш усулларини қўллай олишни;

— стандартлаштирилган кўрсаткичларни ҳисоблашни ва уларни тиббиёт амалиётида қўллай олишни.

### **3. Тарбиявий мақсадлар:**

Машғулот талабаларда мустақил фикр юритиш, ўз ишига сидқидилдан ёндашиш, меҳнатсеварлик каби хусусиятларни янада ривожлантиради.

### **4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:**

1. Аҳоли саломатлик ҳолатини ўрганиш ва баҳолашда стандартлаштирилган коэффициентларнинг моҳияти, аҳамияти ва қўлланилиши.

2. Стандартлаштирилган коэффициентларни ҳисоблаш усуллари ва уларнинг қўлланилиши.

3. Стандартлаштирилган коэффициентларнинг моҳияти, аҳамияти ва қўлланилиши.

4. Стандартлаштиришнинг тўғри усули, уни ҳисоблаш босқичлари.

### **5. Машғулотни ўтказиш жойи ва материал таъминланиши:**

— ўтказилиш жойи — кафедра;

— вазиятли масалалар тўплами;

- мавзу бўйича жадваллар;
- услубий қўлланмалар;
- мавзу бўйича ўргатувчи дастур;
- калькуляторлар.

**6. Амалий машғулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:**

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳозланиши	Вақт мин.	Назорат тури
1	Ўқитувчининг кириш сўзи, билим даражасини кредит балл тизимида текшириш.	Сўраш, тушунтириш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин.	Кредит балл усули
2	Статистик кўрсаткичларни стандартлаштиришнинг моҳиятини тушунтириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материаллар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	Стандартлаштириш усуллари ва уларнинг қўлланилишини тушунтириш. Уларни ҳисоблаш моҳияти билан таниш гириш. "Оннга ҳужум" усулининг моҳиятини тушунтириш.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материал билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда вазиятли масалалар ечиш. "Оннга ҳужум" усулининг қўлланилиши.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
5	Машғулотни яқунлаш, масалаларни ва саволларнинг жавобларини текшириш.	Муҳокама ва яқунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ўргатувчи дастур
6	Машғулот мавзуси бўйича якуний кредит балл.			5 мин.	Жаридани тўлдириш
	Машғулотнинг умумий вақти			90 мин.	

**7. Амалий машғулот янги педагогик технология бўйича "Оннга ҳужум" усулининг қўлланиши ёрдамида ўтказилади.**

"Оннга ҳужум" усули талабаларда мантиқан фикрлаш фаолиятини янада ривожлантиради, амалий машғулот давомида олган маълумотларни мустақамлашга ёрдам беради. Ушбу усул талабаларнинг олган билимларини назорат қилиш учун қўлланилиши мумкин.

Гуруҳ талабалари 2—3 кишилик кичик гуруҳларга бўлинади. Ҳар бир кичик гуруҳга ушбу мавзуга тааллуқли бўлган муаммоли саволга ўз фикр ҳамда жавобларини айтиш таклиф этилади.

Ҳар бир кичик гуруҳ ўз жавоб вариантини доскада ёки қоғозда акс эттиради. Сўнгра кичик гуруҳлар жавоблари муҳокама қилинади.

Мулоҳазада ўқитувчи билан биргаликда талабалар ҳам иштирок этадилар. Жавоблар ичида энг тўлиги ва оптимали танлаб олиниб, ўша кичик гуруҳ юқори балл олса, қолган кичик гуруҳлар мос ҳолда пастроқ баҳоланади.

**8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси (5-схема).**

#### **9. Ўқитувчининг кўрсатмалари:**

Бирор-бир ҳодисани ўрганиш, уни бир неча мажмуалардаги катталикларини таққослаш учун одатда интенсив кўрсаткичлардан фойдаланилади, аммо кўпинча интенсив кўрсаткичларга ўрганилаётган мажмуаларнинг таркиби таъсир кўрсатади. Масалан: 2 муқим шифохонадаги умумий леталлик (ўлим) кўрсаткичини таққослаш ва шу кўрсаткичлардаги фарқнинг сабаблари тўғрисида хулоса чиқариш учун, авваламбор, шифохоналарда даволанаётган беморларнинг касалликлари турининг бир хиллигини аниқлаш керак. Чунки қайси шифохонада оғир, сурункали касалликлар билан ётқизилган беморлар сони кўпроқ бўлса, шу шифохонада леталлик кўрсаткичи юқори бўлади. Шунинг учун ҳам леталлик кўрсаткичи кўп ёки оз бўлишига қарамасдан у ёки бу шифохонада диагностика ва даволаш ишлари яхши ёки ёмон, шифокорлар беморларга яхши, малакали ёки ёмон тиббий ёрдам кўрсатишяпти деб бўлмайди. Яна бир мисол, аҳоли орасида ёшлар қанча кўп бўлса, туғилиш, бир ёшли болалар ва кекса ёшдаги одамлар қанча кўп бўлса ўлим шунча юқори бўлади.

Шундай қилиб, туғилиш, ўлим, касалланиш, шикастланиш каби бошқа кўпгина кўрсаткичларга аҳолининг ҳар хил бўлган таркиби (жинси, ёши, иш стажи, касби) ўз таъсирини кўрсатади.

Бир неча мажмуалардан олинган бирор-бир ҳодисаларнинг катталикларини ўзаро таққослаш ва мажмуалар таркибини таққосланаётган кўрсаткичларга таъсирини йўқотиш учун санитария статистикасида стандартлаш усули қўлланилади. Стандартлаш усули ёрдамида ҳар хил мажмуалардаги бир хил ҳодисанинг катталикларини бир-бирига таққослаш учун шартли стандарт кўрсаткичлар ҳисобланади.

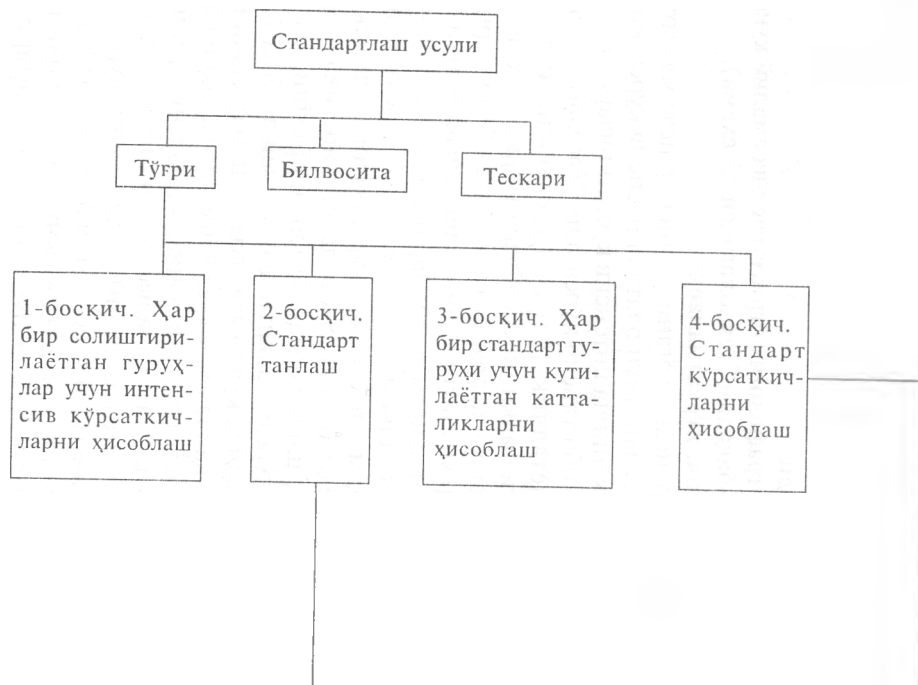
Стандарт кўрсаткичлар, мажмуалар таркиби бир хил бўлганда таққосланаётган интенсив кўрсаткич қаерда кўп бўлишини кўрсатиб беради, аммо қанчага кўп эканлигини кўрсатмайди. Чунки стандарт кўрсаткичлар шартли ҳисобланиб, уларнинг катталиги қабул қилинган стандартга боғлиқ.

Стандарт кўрсаткичларни ҳисоблашни бир неча хил усуллари мавжуд: 1) тўғри; 2) билвосита; 3) тескари; 4) кўп омилли стандартлаш усуллари.

5-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.

1.Стандартлаш усуллари

2.Тўғри усулнинг босқичлари



3. Стандарт танлаш усули

Таққосланаётган муҳитнинг биттасини таркиби

Таққосланаётган иккала муҳитнинг таркибларини йиғиндисининг ярми

Таққосланаётган гуруҳларга яқин бўлган бир муҳитнинг таркиби

4. Стандарт кўрсаткичларининг қўлланилиши

Ҳар хил ёш, жинс гуруҳларидаги демографик кўрсаткичларни таққослаш учун

Аҳолининг таркиби (ёш, жинс, касби ва ҳ.к.) ҳар хил бўлганда касалланиш кўрсаткичларини таққослаш учун

Бўлимларда ётган беморларнинг сони ҳар хил бўлганда шифохонада олиб борилган даволаш ишларининг сифатига баҳо бериш учун

Тўғри усул ўрганилаётган муҳитнинг ва ҳодисанинг таркиби маълум бўлганда қўлланилади.

Билвосита усул муҳитнинг таркиби маълум бўлиб, ҳодисанинг таркиби номаълум бўлганда қўлланилади.

Тесқари усул ҳодисанинг таркиби маълум бўлиб, муҳитнинг таркиби номаълум бўлганда қўлланилади.

Кўп омилли стандартлаш усули ўрганилаётган ҳодисанинг катталиги бир вақтнинг ўзида бир омил таъсир этаётганда (ёш, жинс, иш стажи ва ёши) уларнинг таъсирини йўқотиш учун ишлатилади.

Кўпинча стандарт кўрсаткичларни ҳисоблашнинг тўғри усули қўлланилади.

Бу усул бўйича стандарт кўрсаткичларни ҳисоблаш йўли билан танишиб чиқамиз.

Мисол: А ва Б шифохоналари бўйича леталлик (ўлим) кўрсаткичларини таққослаш талаб этилган бўлсин (15-жадвал). Жадвалда берилганлар бўйича умумий леталлик кўрсаткичи А шифохонада (9,2 %) Б шифохонага (8,4 %) нисбатан кўп. А шифохонадаги умумий леталлик кўрсаткичининг нисбатан кўплигига терапия бўлимида ётган беморлар сони (1500) таъсир этаяпти дейиш мумкин, чунки терапия бўлимида, бошқа бўлимга нисбатан ўлим одатда кўп бўлади.

Бўлимлар бўйича ўтган беморлар сони (муҳит) ва ўлганлар сони (ҳодиса) аниқ бўлганлиги учун, стандартлашнинг тўғри усули қўлланилади. Тўғри усул 4 босқичдан иборат:

*Биринчи босқич* — ҳар бир солиштирилаётган мажмуанинг барча гуруҳлари бўйича интенсив кўрсаткичларни ҳисоблаш.

Демак, А ва Б шифохоналар ва уларнинг бўлимлари бўйича леталлик кўрсаткичи ҳисобланади. Леталлик кўрсаткичи деганда, муқим шифохонада ҳар 100 та ўтган бемордан ўлганларнинг сони тушунилади (4 ва 7 устун).

Ечиш:

"А" шифохона  
Терапия 1500 — 180  
Бўлими 100 — X  
X = 12 %

"Б" шифохона  
500 — 80  
100 — X  
X = 16 % ва ҳоказо...

*Иккинчи босқич* — стандарт танлаш. Стандарт сифатида муҳитнинг таркиби қабул қилинади. Стандарт танлаш тадқиқотчининг хоҳишига боғлиқ бўлиб, у стандарт сифатида "А" ёки "Б" шифохона бўлимларида ётган беморлар сонини ёки иккала шифохона бўлимларида ётган беморлар сонининг йигиндисини ёки шу йигиндининг ярмини қабул қилиши мумкин. Биз стандарт сифатида иккала шифохона бўлимларида ётган беморларнинг йигиндисининг ярмини қабул қиламиз.

$$\text{Терапия бўлими учун } \frac{1500+500}{2} = 1000$$

$$\text{Жарроҳлик } \frac{500+500}{2} = 500$$

$$\text{Юқумли касалликлар } \frac{500+1500}{2} = 1000$$

*Учинчи босқич* — ҳар бир стандарт учун кутилаётган катталикларни ҳисоблаш. Бизнинг мисолимизда бу "А" ва "Б" шифохонанинг бўлимлари бўйича стандартга тўғри келган ўлимлар сони. Ечиш:

"А" шифохонанинг терапия бўлимида леталлик кўрсаткичи 12 % ташкил этган бўлса, шу бўлимда 1000 бемордан (стандарт) нечта ўлим кутиш мумкин.

$$X = \frac{12 \cdot 1000}{100} = 120$$

15-жадвал

"А" ва "Б" шифохоналардаги леталлик (ўлим) кўрсаткичларини тўғри усул бўйича стандартлаш

Бўлимлар	"А" шифохона			"Б" шифохона			Стандарт бўйича беморларнинг тақсимланиши	Кутилган ўлим сони	
	Беморлар сони	ўлимлар сони	Леталлик %	Беморлар сони	ўлимлар сони	Леталлик %		"А"	"Б"
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Терапия	1500	180	12	500	80	16	1000	120	160
Жарроҳлик	500	30	6	500	40	8	500	30	40
Юқумли касалликлар	500	20	4	1500	90	6	1000	40	60
Жами	2500	230	9,2	2500	210	8,4	2500	190	260

Шундай қилиб, биз "А" шифохонанинг терапия бўлимида 1000 бемор ётганда неча ўлим бўлиши мумкинлигини аниқладик. Худди шу йўл билан иккала шифохонанинг бўлимларида олинган стандартларга нисбатан кутилган ўлимлар сони ҳисоблаб топилади.

*Тўртинчи босқич* — стандарт кўрсаткичларни ҳисоблаш. Стандарт кўрсаткичларни ҳисоблаш ўз навбатида 2 босқичдан иборат:

1) ҳар бир шифохона бўйича стандартга нисбатан кутилган ўлимлар сонини қўшиб чиқиш;

2) олинган йиғиндига асосан шифохонада ётган беморларнинг умумий сонига нисбатан стандарт кўрсаткичларни аниқлаш (фоизларда — %).



"А" шифохона бўйича стандарт кўрсаткич

$$X = \frac{190 \cdot 100}{2500} = 7,6\%$$

"Б" шифохона бўйича стандарт кўрсаткич

$$X = \frac{260 \cdot 100}{2500} = 10,4\%$$

Хулоса: агар "А" ва "Б" шифохоналар бўлимларида ётган беморлар сони тенг бўлса, леталлик кўрсаткич "А" шифохонада "Б" шифохонадагига нисбатан кам бўлар экан. Демак, "А" шифохонадаги леталлик кўрсаткичининг "Б" шифохонадагига нисбатан юқорилигига "А" шифохонада ётган оғир беморлар сонининг кўплиги (терапия бўлимида) ўз таъсирини кўрсатган.

Шундай қилиб, стандарт кўрсаткичларнинг бош хусусиятларидан бири, таркиби жиҳатдан ҳар хил бўлган мажмуаларда юз берган ҳодиса ва воқеаларни бир-бирига таққослаш имконини беради ва мажмуалар таркиби бир хил бўлганда (мажмуалар таркибининг таъсирини йўқотган ҳолда) ўрганилаётган ҳодисалар қаерда кўп ёки кам бўлишлигини кўрсатиб беради.

#### 10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур:

1	Стандарт кўрсаткичларни ҳисоблаш усулларини кўрсатинг.	А) тўғри Б) билвосита В) тескари
2	Стандарт кўрсаткичларни ҳисоблаш усуллари қачон қўлланилади?	А) тўғри — ўрганилаётган муҳит ва ҳодисанинг таркиби маълум бўлганда. Б) билвосита — муҳитнинг таркиби маълум бўлиб, ҳодисанинг таркиби номаълум бўлганда. В) тескари — ҳодисанинг таркиби маълум бўлиб, муҳитнинг таркиби номаълум бўлганда.
3	Стандарт кўрсаткичларнинг тўғри усулининг ҳисоблаш босқичларини кўрсатинг.	А) 1-босқич — ҳар бир солиштирилаётган мажмуанинг барча гуруҳлари учун интенсив кўрсаткичларни ҳисоблаш. Б) 2-босқич — стандарт танлаш ва ҳисоблаш. В) 3-босқич — ҳар бир стандарт учун қутилаётган катталикларни ҳисоблаш. Г) 4-босқич — стандарт кўрсаткичларни ҳисоблаш.

4	Тўғри усулнинг 1-босқичи кетма-кет келувчи қандай амаллардан иборат?	А) хусусий интенсив кўрсаткичларни ҳисоблаш. Б) умумий интенсив кўрсаткичларни ҳисоблаш.
5	Стандартлаштирилган кўрсаткичлар қандай хусусиятлар билан тавсифланади?	А) шартли кўрсаткичлар билан Б) улар ўрганилаётган ҳодисаларни тўлиқ ҳолда акс эттирмайдиган хусусиятлар билан

**11. Назорат саволлари:**

1. Стандартлаштириш усули қачон қўлланилади?
2. Стандартлаштиришнинг қандай усуллари мавжуд?
3. Тўғри усулнинг моҳияти нимада?
4. Қачон билвосита усули қўлланилади?
5. Қачон тескари усул қўлланилади?
6. Тўғри усул қандай ҳисоблаш босқичларидан иборат?
7. Қандай усуллар орқали стандарт танланади?
8. Стандартлаштирилган кўрсаткичлар нимани англатади ва уларнинг тиббиёт статистикасидаги аҳамияти?

**12. Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:**

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("онгга ҳужум" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтарини текшириш орқали кредит тизими ёрдамида олиб борилади.

**13. Машгулот мавзуси бўйича масалалар вариантлари.**

*1-масала.* Н туманидаги касалхоналарда беморлар ва ўлганлар сонининг касалликларнинг нозологик шаклига кўра тақсимланиши (мулоқ сонларда) (стандарт сифатида иккала касалхона беморларининг йиғиндиси олинсин).

Касалликнинг нозологик шакли	А касалхона		В касалхона	
	Беморлар сони	Ўлимлар сони	Беморлар сони	Ўлимлар сони
Ўпка ўсмаси	150	62	250	90
Гипертония	450	16	400	12
Миокард инфаркти	200	15	250	17
Жами	800	93	900	119

2-масала. Тикувчилик фабрикасида ишчилар орасида касб касаллигининг меҳнат стажига кўра тақсимланиши (мутлоқ сонларда) (стандарт сифатида иккала цех ишчилари йиғиндисининг ярми олинсин).

Меҳнат стажи	Цех А		Цех В	
	Ишчилар сони	Касаллар сони	Ишчилар сони	Касаллар сони
1—4 йил	300	14	250	12
5—9 йил	250	20	300	21
5—9 йил	200	24	300	30
Жами	750	58	850	63

3-масала. Туманларда аҳоли орасида жинс бўйича текширилганлар сони ва аниқланган қандли диабет касаллигининг тақсимланиши (мутлоқ сонларда) (жинсга кўра аҳолининг йиғиндиси стандарт сифатида олинсин).

Жинс	А туман		В туман	
	Текширувдан ўтганлар сони	Касаллар сони	Текширувдан ўтганлар сони	Касаллар сони
Эркак	600	18	900	28
Аёл	1000	24	500	13
Жами	1600	42	1400	41

4-масала. А туманида мактаб ўқувчилари орасида гельминтоз касаллигининг синфлар бўйича тақсимланиши (мутлоқ сонларда) (стандарт сифатида синфлар бўйича ўқувчилар йиғиндисининг ярми олинсин).

Синфлар	Мактаб А		Мактаб В	
	Ўқувчилар сони	Гельминтозлар сони	Ўқувчилар сони	Гельминтозлар сони
1—4	300	11	350	12
5—8	350	12	300	9
9—11	300	9	350	14
Жами	950	32	1000	35

5-масала. А ва В туманларида туғиш ёшидаги аёллар орасида текширилганлар сони ва гинекологик касалликларнинг тақсимланиши (мутлоқ сонларда) (стандарт сифатида ёшлар бўйича аёллар сонининг йиғиндиси олинсин).

Ёши (йилларда)	А туман		В туман	
	Текширилганлар сони	Касаллар сони	Текширилганлар сони	Касаллар сони
15—26	800	65	1000	94
27—37	700	120	800	140
38—49	1000	225	800	180
Жами	2500	420	2600	414

6-масала. Туман касалхоналарида бўлимлар бўйича ўлганлар сонининг тақсимланиши (мутлоқ сонларда) (стандарт сифатида бўлимлар бўйича беморлар йиғиндисининг ярми олинсин).

Бўлимлар	А касалхона		В касалхона	
	Беморлар сони	Ўлганлар сони	Беморлар сони	Ўлганлар сони
Терапия	200	4	150	3
Жарроҳлик	100	5	200	9
Неврология	150	4	200	5
Жами	450	13	550	17

## ҲОДИСАЛАР ВА БЕЛГИЛАР ОРАСИДАГИ БОҒЛАНИШЛАРНИ БАҲОЛАШ — КОРРЕЛЯЦИЯ

### 1. Мавзуни асослаш:

Корреляция — бу лотинча сўз бўлиб, алоқадорлик, боғлиқлик деган маънони англатади.

Табиат ва жамият орасида учрайдиган барча ҳодисалар бир-бири билан ўзаро боғлиқ, алоқада бўлади. Бирор-бир ҳодисанинг ўзгариши бошқа бир ҳодисанинг ўзгаришига олиб келади.

### 2. Машғулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:

Мақсад — талабаларга белгилар ва ҳодисалар орасидаги боғланишларнинг моҳиятини тушунтириш, корреляция коэффицентини ранг ва квадрат усуллари орқали ҳисоблашни ўргатиш, регрессия коэффицентини ва уни ҳисоблаш услубини тушунтириш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг, талабалар билишлари керак:

— корреляция ва регрессия коэффицентларини тиббиёт статисти-касида қўллаш олишни;

— корреляция коэффицентини ранг (Спирмен) ва квадратлар (Пирсон) усули орқали ҳисоблашни;

— корреляция коэффицентининг ўртача хатосини ва чинлигини ҳисоблаб топишни;

— регрессия коэффицентини ҳисоблаб топишни;

— корреляция коэффицентининг характери, кучига тўғри баҳо беришни.

### 3. Тарбиявий мақсадлар:

Машғулот талабаларда бўлгуси касбини пухта эгаллашда жиддийлик, жавобгарлик, талабчанлик, тиришқоқлик хусусиятларини янада шакллантиради.

### 4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:

1. Ҳодисалар ва белгилар орасидаги боғланиш, боғланиш турлари, ҳодисалар орасидаги боғланишнинг характери ва кучи.

2. Ранг (Спирмен) усули бўйича корреляция коэффицентини аниқлаш формуласи ва уларнинг қўлланилиши.

3. Квадратлар (Пирсон) усули бўйича корреляция коэффицентини аниқлаш формуласи ва уларнинг қўлланилиши.

4. Корреляция коэффицентининг ўртача хатосини ва чинлигини ҳисоблаш услуби.

5. Регрессия коэффицентини ҳисоблаш услуби.

**5. Машғулоти ўтказиш жойи ва материал таъминланиши:**

- ўтказилиш жойи — кафедра;
- вазиятли масалалар тўплами;
- мавзу бўйича жадваллар;
- услубий қўлланмалар;
- мавзу бўйича ўргатувчи дастур;
- калькуляторлар.

**6. Амалий машғулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:**

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳозланиши	Вақт мин.	Назорат тури
1	Ўқитувчининг кириш сўзи, билим даражасини кредит балл тизимида текшириш.	Сўраш, тушунтириш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин.	Кредит балл усули
2	Корреляция ва регрессия тушунчасини ўзлаштириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материаллар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	Боғланиш турларини тушунтириш, корреляция ва регрессия коэффициентларини ҳисоблаш усуллари билан таништириш, уларга баҳо беришни ўргатиш. "Асалари галаси" усулининг моҳиятини тушунтириш.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материал билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда вазиятли масалалар ечиш. "Асалари галаси" усулининг қўлланилиши.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ўргатувчи дастур
5	Машғулоти якунлаш, масалаларни ва саволларнинг жавобларини текшириш.	Муҳокама ва якунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
6	Машғулоти мавзуси бўйича якуний кредит балл.			5 мин.	Жаридани тўлдириш
	Умумий вақт			90 мин.	

**7. Амалий машғулотда янги педагогик технология бўйича "Асалари галаси" усулининг қўлланиши ёрдамида ўтказилади.**

"Асалари галаси" усули фикрлаш доирасини кенгайтириб, фикрлаш фаоллиги, ҳаракатчанликни ривожлантириш ҳамда ўқув фаолиятини жадаллаштиришга қаратилган. Ушбу усул талабаларни машғулот давомида олган билимларини назорат қилиш учун қўлланилиши мумкин.

"Асалари галаси" усули муаммони ёки бутун гуруҳ ёки иккита кичик гуруҳ томонидан муҳокама қилиб чиқишга мўлжалланган. Топшириқлар ҳар хил ёки бутун гуруҳга битта бўлиши мумкин. Гуруҳлар муаммонинг ечимини 10—15 минут давомида муҳокама этиб, ҳам-касб-ларига маълум қилишади. Энг яхши вариант танлаб олинади.

**8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси (6-схема).**

**9. Ўқитувчининг кўрсатмалари:**

Корреляция — бу лотинча сўз бўлиб, алоқадорлик, боғлиқлик деган маънони англатади.

Табиат ва жамият орасида учрайдиган барча ҳодисалар бир-бири билан ўзаро боғлиқ алоқада бўлади. Бирор-бир ҳодисанинг ўзгариши бошқа бир ҳодисанинг ўзгаришига олиб келади.

Алоқадорлик икки хил бўлади: функционал ва корреляцион. Функционал алоқадорлик воқеаларни бевосита бир-бири билан узвий боғлиқлигини кўрсатади. Бунда бир воқеанинг ўзгариши доимо иккинчи воқеанинг маълум катталиқдаги ўзгариши билан содир бўлади: айлананинг юзаси унинг радиусига, тананинг кенгайиш даражаси, ҳароратнинг ўзгаришига боғлиқ ва ҳоказо. Функционал алоқани кўпинча физик ва химиявий жараёнларда кузатиш мумкин.

Корреляцион алоқада бир ҳодисани ўзгариши, иккинчи бир ҳодисани маълум миқдордаги ўзгаришига олиб келади. Аммо бу ўзгариш доимо бир хил катталиқда бўлмайди, чунки бир ҳодисанинг маълум миқдорда ўзгариши фақат иккинчи бир ҳодисанинг ўзгаришигагина боғлиқ бўлмай, балки бир неча бошқа ҳодисаларнинг катталигига ҳам боғлиқ бўлади.

Корреляцион алоқа кўпинча биологик ҳамда тиббий жараёнларда кузатилади. Масалан: боланинг вазни унинг танасининг узунлигига боғлиқ. Аммо тана узунлигидан ташқари, вазн катталигига бошқа омиллар, жумладан, овқатланиш, жисмоний бақувватлик, асаб-руҳий ҳолат ва бошқалар таъсир кўрсатади. Шунинг учун ҳам бир хил тана узунлигига эга бўлган одамлар ҳар хил вазнли бўлишлари мумкин. Одатда вазн катталиги, унинг ўзгариши маълум бир чегарада, ўзининг ўртача қийматининг атрофида бўлади. Бундан ташқари, корреляцион алоқадорликка тиббиёт ва биологиядан: онанинг ёши ва боланинг вазни, қонда гемоглобин миқдори ва эритроцитлар сони, амбулаторияларга қатновлар сони ва унинг аҳоли яшаш жойидан узоқлиги, муқим шифоналарга ётқизилган вақт ва даволаниш муддати, болалар ўлими

ва уларнинг ёши, аҳоли касалланишлари ва уларнинг ёши, кариес касаллигини тарқалганлиги ва сувда фторнинг миқдори ва ҳоказолар мисол бўлиши мумкин.

Корреляцион боғлиқлик алоқанинг характери, йўналиш ва кучи билан бир-биридан фарқ қилади. Алоқадорлик ўз шаклига биноан икки хил: тўғри чизиқли ва эгри чизиқли бўлиши мумкин. Тўғри чизиқли алоқада маълум бир ҳодисанинг бир текис ўзгариши иккинчи бир ҳодисанинг бир текис ўзгаришига боғлиқ (озгина фарқ қилган ҳолда). Эгри чизиқли алоқадорликда бир ҳодисанинг бир текис ўзгариши иккинчи ҳодисанинг нотекис ўзгариши билан боғлиқ бўлади. Алоқадорлик ўз йўналиши бўйича тўғри (мусбат) ёки тескари (манфий) бўлиши мумкин.

Тўғри йўналган алоқадорликда бир воқеанинг катталигини маълум бир томонга йўналиши, иккинчи воқеанинг катталигини шу йўналишда ўзгаришига олиб келади (бир воқеанинг миқдори кўпайиши билан иккинчи воқеанинг миқдори ҳам кўпаяди ва унинг тескариси). Масалан: бола бўйининг ўсиши, вазнининг ҳам кўпайишига олиб келади ёки касалланишлар камайиши билан ўлим ҳам камаяди.

Тескари йўналган алоқадорликда бир воқеанинг катталигининг бир томонга йўналиши, иккинчи ҳодисанинг катталигининг тескари томонга йўналишига олиб келади. Масалан: қанча кўп аҳоли эмланса юқумли касалликлар шунча камаяди, аҳолининг турмуш маданиятини ошиши билан болалар ўлими камаяди.

Корреляция даражаси унинг кучи билан ўлчанади. Алоқадорлик ўз таъсир кучига қараб: кучли, ўртача, кучсиз бўлиши мумкин (16-жадвал).

16-жадвал

### Корреляция коэффициентини баҳолаш схемаси

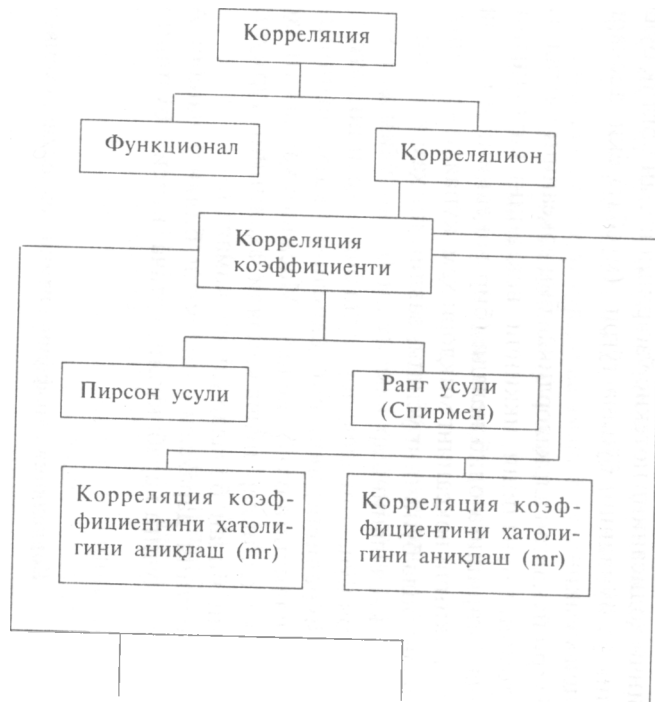
Корреляцион баҳоси	Корреляция коэффициенти	
	Тўғри корреляцион (+)	Тескари корреляцион (-)
Кичик (кучсиз)	0—0,3 гача	0—0,3 гача
ўртача	0,3—0,7 гача	0,3—0,7 гача
катта (кучли)	0,7—1,0	0,7—1,0

Тўғри алоқадорликда корреляция коэффициентининг катталиги 0 дан +1 гача, тескари алоқадорликда эса 0 дан — 1 гача бўлиши мумкин. 0 га тенг бўлган корреляция коэффициенти ўрганилаётган ҳодисалар орасида ўзаро боғлиқлик йўқлигини кўрсатади. Алоқадорлик корреляция коэффициенти билан ўлчанади. Корреляция коэффициенти бир неча усулда ҳисоблаб топилади.



6-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.

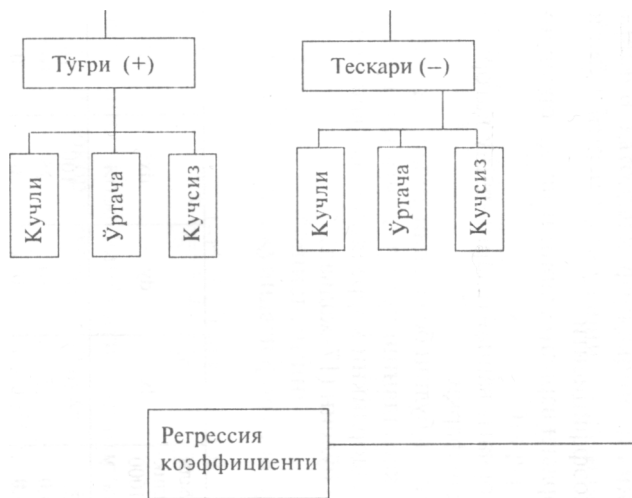
1. Боғланишларнинг турлари
2. Корреляцион боғланишларни баҳолаш мезони
3. Корреляция коэффициентини аниқлаш усуллари
4. Корреляция коэффициентини ишончлилигини баҳолаш



5. Корреляция коэффиценти буйича боғланишларнинг характерини аниқлаш

6. Корреляция коэффиценти буйича боғланишларнинг кучини аниқлаш

7. Белгилар катталигини бир-бирига боғлиқ ҳолда ўзгариши



*Жуфт корреляция коэффициентини (Пирсон усули).*

Сонлардан ташкил топган, икки таққосланаётган қаторлар орасидаги (ҳодисалар) корреляция коэффициентини ҳисоблаш учун қўлланади. Жуфт корреляция коэффициентини қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$r = \frac{\Sigma dx \cdot dy}{\sqrt{\Sigma dx^2 \cdot \Sigma dy^2}}$$

Бу ерда:

$r$  — корреляция коэффициентини

$dx$  — биринчи қатордаги вариантларнинг шу қатор учун ҳисобланган ўртача қийматдан фарқи

$dy$  — иккинчи қатордаги вариантларнинг шу қатор учун ҳисобланган ўртача қийматдан фарқи.

Мисол: Мактаб ёшигача бўлган болаларни эмлаш даражасини юқумли касалликлар билан касалланиш кўрсаткичига таъсирини ўрганиш ва улар орасидаги алоқадорликни корреляция коэффициентини орқали баҳолаш талаб этилган бўлсин (17-жадвал).

17-жадвал

Туманлар	Эмлашлар сони, % x	Юқумли касалликлар (1000 болага) y	dx	dy	dx <sup>2</sup>	dy <sup>2</sup>	dx · dy
А	40	33,	-10	4	100	16	-40
Б	45	39,0	-5	10	25	100	-50
В	50	29,0	0	0	0	0	0
Г	55	20,	5	-9	25	81	-45
Д	60	24,0	10	-9	100	25	-50
	$M_x = 50$	$M_y = 29$			250	222	-195

Ечиш:

1) Ҳар қайси қаторга тегишли ўртача арифметик қийматни топамиз:

$$M_x = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{250}{5} = 50,0$$

$$M_y = \frac{\Sigma y}{n} = \frac{145}{5} = 29,0$$

2) Ҳар бир қатордаги вариантларни тегишли ўртача қийматлардан фарқини аниқлаймиз:

$$dx = x - Mx = 40 - 50 = -10 \text{ ва ҳоказо...}$$

$$dy = y - My = 33 - 29 = 4 \text{ ва ҳоказо...}$$

3) Фарқларни квадратга кўтариб, уларнинг йиғиндисини топамиз:

$$\sum dx_y^2 = 250 \quad \sum d_y^2 = 222$$

4) Биринчи қатордаги фарқларни иккинчи қатордаги тегишли фарқларга кўпайтирамиз ва уларнинг йиғиндисини топамиз:

$$\sum d_x \cdot d_y = -195$$

5) Олинган қийматларни формулага қўйиб, корреляция коэффициентини аниқлаймиз:

$$r = \frac{\sum dx \cdot dy}{\sqrt{\sum dx^2 \cdot \sum d^2 y}} = \frac{195}{\sqrt{250 \cdot 222}} = \frac{-195}{235,6} = -0,83$$

6) Корреляция коэффициентининг ҳақиқийлигини баҳолаш учун унинг ўртача хатолигини қуйидаги формула орқали аниқлаймиз:

$$m = \pm \frac{1-r^2}{\sqrt{n}} = \pm \frac{1-0,83^2}{\sqrt{5}} = \frac{0,24}{2,2} = \pm 0,14$$

7) Корреляция коэффициенти ўзининг ўртача хатолигидан 3 ва ундан кўп марта юқори бўлса, у ҳақиқий ҳисобланади:

$$t = \frac{r}{m} \geq 3 \quad t = \frac{0,83^2}{0,14} = 5,93$$

Корреляция коэффициентининг хатолиги, коэффициентнинг катталигидан 5,93 марта кичик, демак, алоқадорликнинг кучини ҳақиқий деб баҳолашимиз мумкин.

Хулоса: Корреляция коэффициенти  $-0,83 \pm 0,14$  га тенг. Алоқадорлик манфий ва кучли. Демак, болаларни эмлаш даражаси қанча юқори бўлса, улар орасида юқумли касалликлар шунча кам учрайди.

**Ранг корреляция коэффициенти (Спирмен усули).** Бу нопараметрик усуллардан бири бўлиб, биринчи марта у Спирмен томонидан таклиф этилганлиги учун ҳам Спирмен усули деб аталади.

Спирмен усулида корреляция коэффициенти қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \sum d^2}{n \cdot (n^2 - 1)}$$

Бу ерда:

$\rho$  — корреляцион коэффициенти

$d$  — ранглар( тартиб сонлар) орасидаги фарқ

$n$  — жуфтлар сони

Бу усул бошқа усулларга нисбатан анча аниқ бўлмаган натижа берса-да, таққосланаётган миқдорлар фақат миқдорий кўрсаткичларга эга бўлмасдан, балки ярим сифат, ярим миқдор кўрсаткичларни ташкил қилганда ва ҳисоблашларни бирмунча соддалаштириш учун қўлланилади.

Юқорида келтирилган мисолдан фойдаланиб Спирмен усулида корреляция коэффициентини ҳисоблаб топамиз (18-жадвал).

18-жадвал

Туманлар	Белгилар		Ранглар		$d$	$d^2$
	X	Y	X	Y		
А	40	33,0	1	4	-3	9
Б	45	39,0	2	5	-3	9
В	50	29,0	3	3	0	0
Г	44	20,0	4	1	3	9
Д	60	24,0	5	2	3	9
						36

Ечиш:

1) Ҳар қайси қатордаги вариантларнинг катталигига қараб, уларни тугган ўринларини тартиб сонлар билан белгиланади. Агар биринчи қатордаги вариантларга уларнинг кичкинасида каттасига қараб тартиб сонлар берилса, иккинчи қатордаги вариантларнинг тугган ўрни ҳам шундай тартибда жойлаштирилган бўлиши керак.

2) Биринчи қатордаги ранглар катталигини иккинчи қатордаги ранглардан фарқи топилади ( $d = x - y$ ).

3) Топилган фарқларни квадратга кўтариб уларнинг йиғиндисини топамиз:

$$\Sigma d^2 = 36$$

4) Формула бўйича корреляция коэффициентини аниқлаймиз:

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \Sigma d^2}{n \cdot (n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 36}{5 \cdot (25 - 1)} = 1 - \frac{216}{120} = -0,80$$

Хулоса: корреляциянинг йўналиши тескари, кучи юқори. Болаларни эмлаш даражаси билан уларни юқумли касалликларга чалинишлари орасида тескари ва кучли боғлиқлик бор. Эмлаш даражаси ошиши билан касалликлар сони кескин камаяди.

**Регрессия коэффициентини.** Бир белгининг катталигини маълум ўлчов бирлигига ўзгариши билан, иккинчи белгининг катталигини шунга мос ҳолда ўзгаришига регрессия дейилади. Агар регрессия коэффициенти маълум бўлса, иккинчи белгининг катталигини (ўлчамасдан туриб) биринчи белги бўйича аниқлаш мумкин (юқориги ва пастки қон босими, тана узунлиги, вазни ва ҳоказо).

Регрессия коэффициентини аниқлаш формуласи:

$$R_{xy} = r \times \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$$

Регрессия коэффициентининг қўлланилишини бир ёшли ўзбек ўғил болаларнинг тана узунлиги ( $M_x$ ) билан, вазни ( $M_y$ ) орасидаги корреляция коэффициентига қараб кўриб чиқамиз.

Бу ерда:  $M_x = 76,23 \text{ см}$      $\sigma_x = \pm 2,51 \text{ см}$

$M_y = 10,4 \text{ кг}$      $\sigma_y = \pm 0,59 \text{ кг} = 590 \text{ гр}$

$$r = 0,66$$

Регрессия коэффициенти ёки  $X$  маълум катталигининг ўзгаришига мос келган  $Y$  ўзгаришига тенг:

$$R_{xy} = r \frac{\sigma_x}{\sigma_y} = 0,66 \frac{590 \text{ гр}}{2,51} = 155 \text{ гр}$$

Шундай қилиб, бир ёшли ўғил ўзбек болалар бўйининг бир сантиметрга ўзгариши билан, улар танасининг вазни 155 гр га ўзгарар экан.

Агар, бир ёшли ўғил боланинг тана узунлиги маълум бўлиб вазни ноаниқ бўлса, уни регрессия тенгламасига асосланган ҳолда аниқлашимиз мумкин:

$$Y = M_y + R_{x/y} (X - M_x)$$

Бу ерда:  $M_y$  — бир ёшли боланинг ўртача вазни — 10410 гр

$R_{x/y}$  — регрессия коэффициенти — 155 гр

$M_x$  — бир ёшли боланинг ўртача бўйи — 76,23 см

$Y$  — изланаётган вазн катталиги ёки  $X$  бўйининг катталигига тўғри келган вазн.

Масалан: Аҳмадов Карим — бир ёш, бўйининг узунлиги — 78,5 см, вазн катталиги?

$$Y = 10410 + 155 \times (78,50 - 76,23) = 10762 \text{ гр}$$

Демак, бўйининг узунлиги 78,5 см бўлган бир ёшли Аҳмадов Каримнинг танасининг вазни меъёрида — 10,76 кг бўлиши кераклигини аниқладиқ.

Регрессия коэффиценти ва регрессия тенгламаси аҳолининг жисмоний ривожланишига индивидуал ва гуруҳга баҳо бериш учун зарур бўлган регрессия шкаласини тузишда кенг қўлланилади.

**Тетрагорик кўрсаткичларни ҳисоблаш. Ассоциация коэффиценти.** Альтернатив вариацияга эга бўлган гуруҳлар орасидаги алоқадорликни ассоциация коэффиценти ёки "тўрт катакли" корреляция коэффиценти аниқлаш орқали баҳоланади. Альтернатив вариацияга эга бўлган гуруҳлар деб, икки хил кўринишдангина иборат бўлган ҳодисалар мажмуасига айтилади (бемор ва соғлом, тирик ва ўлик, эмланган ва эмланмаган). Бундай ҳолларда ҳодисалар орасидаги боғлиқликни тўрт катакли жадвалга асосланиб, ассоциация коэффиценти топиш орқали ҳисоблаб чиқилади.

Ассоциация коэффиценти ҳисоблаш формуласи:

$$Q = \frac{ad - bc}{ad + bc}$$

бу ерда: Q — ассоциация коэффиценти

a, b, c, d — жадвалдаги тўрт катакнинг ҳар бири.

19-жадвал

Овқатланиш характери	Йил мобайнида		Жами
	Касал бўлмаган	4 ва ундан кўп марта касал бўлган	
Сунъий	a	b	a + b
Табиий	c	d	c + d
	a + c	b + d	

$\chi^2$  — мавзусида келтирилган мисолга асосан (30-жадвал) бир ёшга-ча бўлган болаларнинг тез-тез касалланишларига овқатланиш характерининг таъсирини кўриб чиқамиз (20-жадвал).

20-жадвал

Овқатланиш характери	Йил мобайнида		Жами
	Касал бўлмаган	4 ва ундан кўп марта касал бўлган	
Сунъий	17	83	100
Табиий	63	30	93
Ҳаммаси	80	113	193

$$Q = \frac{17 \cdot 30 - 63 \cdot 83}{17 \cdot 30 + 63 \cdot 83} = \frac{-4719}{5739} = -0,82$$

Ассоциация қийматининг олдидаги белги (-), ҳодисалар орасидаги боғлиқликни тескари йўналганлигини кўрсатади. Корреляция юқори кучга эга.

Демак, табиий овқатлантирилган болалар сони қанча кўп бўлса, улар орасидаги касаллик шунча кам бўлади.

**"Тўрт катакли" корреляция.** Бу усул орқали ҳам таққосланаётган гуруҳлар альтернатив вариацияга эга бўлганда, яъни икки хил кўри-нишдангина иборат бўлган ҳодисалар мажмуаси орасидаги боғланиш аниқланади. У тўрт катакли жадвалдан ҳисобланганлиги учун "тўрт катакли" корреляция дейилади.

Тўрт катакли корреляция коэффиенти қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$r_{abcd} = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

Юқоридаги мисолдан:

$$r_{abcd} = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

Болаларни овқатланиш характери билан уларнинг касалликка чалинишлари орасида тескари корреляцион боғлиқлик бор. Болалар қанча тўғри ва табиий овқатлантирилган бўлса, улар орасида касалланиш шунча кам бўлади. Шунини ҳам айтиш керакки, "тўрт катакли" корреляция ассоциация қийматига нисбатан бирмунча сезгир усул ҳисобланади.

**Полихорик кўрсаткичлар.** Ҳар қайси 3 ва ундан кўп гуруҳларга бўлинган ҳодисалар орасидаги алоқадорлик икки йўл билан баҳоланиши мумкин.

1) Ўзаро боғланиш коэффиенти (Л.Пирсон)

$$c = \sqrt{\frac{G^2}{G^2 + 1}}$$

2) Ўзаро боғланиш коэффиенти (А.А. Чупров)

$$K = \sqrt{\frac{G^2}{\sqrt{(m_1 - 1)(m_2 - 1)}}}$$

Бу ерда:  $m_1$  ва  $m_2$  — биринчи ва иккинчи ҳодисаларнинг градаци-яси — гуруҳлар сони

$G^2$  — ўзаро боғланиш кўрсаткичи. У қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:



$$G^2 = \frac{\chi^2}{n}$$

$n$  — жами кузатувлар сони.

Ўзаро боғланиш коэффициентини ҳисоблаш учун қийматларни ўрнига қўйиб, қуйидаги формулани оламиз:

$$c = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} \quad K = \sqrt{\frac{\chi^2}{n\sqrt{n^4}}}$$

$n_1$  — эркин даражали сон  $= (s - 1)(r - 1) = (m_1 - 1)(m_2 - 1)$ . Формуладан кўриниб турибдики, ўзаро боғланиш коэффициентини ҳисоблаш учун, биринчи навбатда мослик мезони  $\chi^2$  ҳисобланган бўлиши керак. Ҳисоблашларни бир оз енгиллаштириш учун Хи-квадратик усулида келтирилган мисолни оламиз (21-жадвал).

21-жадвал

### Болалар касалланишларига уй шароитларининг таъсири

Уй шароити	Касалланишлар сони (йил мобайнида)			Жами
	Касал бўлмаган	1—3 марта касал бўлган	4 ва ундан кўп марта касал бўлган	
Ёмон	5	34	160	64
Қониқарли	16	40	25	136
Яхши	44	86	80	150
Ҳаммаси	65	160	125	350

Ҳисоблашлар натижасида 64,88 га тенг бўлган Хи-квадратнинг қиймати олинган эди. Жами кузатувлар сони  $n_1 = (3 - 1) \cdot (3 - 1) = 4$ .

Олинган маълумотларни ўзаро боғланиш коэффициентини топиш формуласига қўямиз:

$$c = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} = \sqrt{\frac{64,88}{64,88 + 350}} = 0,39$$

$$K = \sqrt{\frac{\chi^2}{n\sqrt{n^4}}} = \sqrt{\frac{64,88}{350 \times \sqrt{4}}} = 0,30$$

Олинган  $c=0,39$  ва  $K=0,30$  коэффициентлари болаларнинг касалланишлар сони билан, уларнинг уй шароити орасида ўртача кучга эга бўлган боғлиқлик борлигини кўрсатади.

## 10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур:

1	Ҳодисалар ва белгилар орасидаги боғланишни аниқланг.	А) функционал Б) корреляцион
2	Йўналиши бўйича боғлиқликларни турларини кўрсатинг	А) тўғри (+) Б) тесқари (-)
3	Корреляция коэффициентини ҳисоблашда қўлланиладиган усулларни кўрсатинг.	А) ранглар усули (Спирмен) Б) квадратлар усули (Пирсон)
4	Корреляция коэффициентини ҳисоблашда қўлланиладиган боғлиқлик кучлари турларини кўрсатинг.	А) кучли Б) ўрта В) кучсиз
5	Ранг корреляция коэффициенти қачон қўлланилади.	А) қачонки аниқ боғлиқлик миқдори зарур бўлмаса Б) кузатувлар сони 30 дан кам бўлганда В) ўрганилаётган катталиклардан бири сифат кўрсаткичларда берилса
6	Корреляция коэффициентини квадратлар усули қачон қўлланилади.	А) аниқ боғлиқлик миқдори зарур бўлганда Б) кузатувлар сони 30дан кам бўлганда В) ўрганилаётган катталиклардан ҳар иккаласи ҳам сифат ёки сон кўринишда берилса
7	Корреляция коэффициенти $-0,6$ тенг бўлганда йўналиши ва кучи бўйича нимага тенг бўлади?	А) йўналиши бўйича тесқари Б) кучи бўйича — ўрта

## 11. Назорат саволлари:

1. Ҳодисалар ва белгилар ўртасида қандай боғланиш турлари мавжуд?
2. Корреляцион боғланиш ва функционал боғланиш нима?
3. Тесқари ва тўғри боғланишларга таъриф беринг.
4. Корреляциянинг йўналиши ва характерини баҳоловчи мезон нима?
5. Корреляция коэффициентини ҳисоблашнинг Спирмен усули қачон қўлланилади?
6. Корреляция коэффициентини ҳисоблашнинг Пирсон усули қачон қўлланилади?
7. Корреляция коэффициентининг хатоси ва чинлиги қандай ҳисоблаб топилади?
8. Регрессия нима ва регрессия коэффициентини ҳисоблаш услуби.

## 12. Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("асалари галаси" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтарини текшириш орқали кредит балл тизими ёрдамида олиб борилади.

### 13. Машғулот мавзуси бўйича масалалар вариантлари.

1-масала. Қуйидаги маълумотлар асосида металлургия заводида ишчиларнинг касб касаллиги ва иш стажи орасидаги боғланишга баҳо беринг.

Иш стажи, йилларда	1—4	5—9	10—14	15—19	20—24	25—29	30 ва юқори
Касб касаллиги, %ларда	14,0	16,2	16,9	18,5	18,9	20,5	21,6

2-масала. Қуйидаги маълумотлар асосида мактаб ўқувчиларининг синфлар бўйича ва кўз касалликлари орасидаги боғланишга баҳо беринг.

Синфлар	1—2	3—4	5—6	7—8	9—11
Кўз касаллиги, % ларда	5,2	6,4	9,5	10,2	12,6

3-масала. Қуйидаги маълумотлар асосида "А" туманида 12 ёшли мактаб ўқувчиларининг тана вазни ва бўйи ўртасидаги боғланишга баҳо беринг.

Тана вазни, кг	110	112	115	116	120	122
Бўйи, см	35	38	40	42	43	44

4-масала. Қуйидаги маълумотлар асосида ҳаво ҳароратининг пасайиши ва юқори нафас йўллارининг ўткир яллиғланиши ўртасидаги боғланишга баҳо беринг.

Ҳаво ҳарорати, °С	6	5	4	3	1	0	-1
Касалланиш, мутлоқ сонларда	252	259	267	284	286	282	297

*5-масала.* Қуйидаги маълумотлар асосида тикувчилик фабрикасида ишчилар ўртасида сурункали бронхит касаллиги билан касалланиш ва иш стажи орасидаги боғланишга баҳо беринг.

Иш стажи, йилларда	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30 ва юқо-ри
Сурункали бронхит, мутлоқ сонларда	5	11	14	22	21	24	25

*6-масала.* Қуйидаги маълумотлар асосида 20 ёшли талабаларнинг бўйи ва вазни орасидаги боғланишга баҳо беринг.

Бўйи, см	157	158	160	162	165	167	171	174
Тана вазни, кг	55	56	57	57	60	63	65	67

---

## ДИНАМИК ҚАТОРЛАРНИ ҲИСОБЛАШ УСЛУБИ

### 1. Мавзуни асослаш:

Соғлиқни сақлаш системасининг, тиббиёт муассасаларининг иш фаолиятини, аҳолининг табиий ҳаракатини, қолаверса, айрим ҳодисаларнинг вақт мобайнида ўзгаришини таҳлил қилиш учун динамик қаторлардан фойдаланилади.

### 2. Машғулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:

Мақсад — талабаларга динамик қаторлар ҳақида тушунча бериш, динамик қаторларнинг турлари билан таништириш ҳамда динамик қаторлар кўрсаткичларини таҳлил этишни ва тиббиёт амалиётида қўллай олишни ўргатиш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг, талабалар билишлари керак:

- динамик қаторларни тиббиёт статистикасида қўллай олишни;
- динамик қаторларни баробарлаштириш усулларини қўллай олишни;
- динамик қаторлар кўрсаткичларини тўғри ҳисоблашни ва олинган натижаларга аниқ баҳо беришни.

### 3. Тарбиявий мақсадлар:

Машғулот талабаларда мустақил фикрлаш, натижаларни таҳлил эта олиш, тиришқоқлик, вазиятларни тўғри баҳолай олиш каби хусусиятларни янада ривожлантиради.

### 4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:

Динамик қаторлар тушунчаси.

Динамик қаторларнинг турлари.

Динамик қаторларни баробарлаштириш усуллари.

Динамик қаторлар кўрсаткичлари ва уларни ҳисоблаш усуллари.

### 5. Машғулотни ўтказиш жойи ва материал таъминланиши:

- ўтказилиш жойи — кафедра;
- вазиятли масалалар тўплами;
- мавзу бўйича жадваллар;
- услубий қўлланмалар;
- мавзу бўйича ўргатувчи дастур;
- калькуляторлар.

## 6. Амалий машғулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳозланиши	Вақт мин.	Назорат тури
1	Ўқитувчининг кириш сўзи, билим даражасини кредит балл тизимида текшириш.	Сўраш, тушунтириш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин.	Кредит балл усули
2	Динамик қаторлар ва уларнинг тиббиёт статистикасида қўлланилишини тушунтириш. "Қор бўрон" усулининг моҳиятини тушунтириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материаллар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	Динамик қатор турлари билан таништириш, баробарлаштириш усуллари ва динамик қатор кўрсаткичларини ҳисоблаш моҳиятини тушунтириш. "Қор бўрон" усулининг қўлланилиши.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материал билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда вазиятли масалалар ечиш. "Қор бўрон" усулининг қўлланилиши.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
5	Машғулотни яқунлаш, масалаларни ва саволларнинг жавобларини текшириш.	Муҳокама ва яқунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ўргатувчи дастур
6	Машғулот мавзуси бўйича якуний кредит балл.			5 мин.	Жаридани тўлдириш
	Машғулотнинг умумий вақти			90 мин.	

## 7. Амалий машғулотда янги педагогик технология бўйича "Қор бўрон" усулининг қўлланиши ёрдамида ўтказилади.

"Қор бўрон" усули талабаларда мантиқий фикрлаш фаолиятини янада ривожлантиради, амалий машғулотда олган маълумотларни мустақамлашга ёрдам беради. Ушбу усул талабаларнинг олган билимларини жорий баҳолашда қўлланилиши мумкин.

Бу усулда икки гуруҳ талабалар бир муаммо ёки вазиятни энг кўп миқдорда тўғри жавоблар олиш мақсадида биргаликда муҳокама қилишади.

Ҳар бир тўғри жавоб "юмалоқланган қор" кўринишида ўша гуруҳга балл тариқасида ёзиб қўйилади. Энг кўп балл олган гуруҳга аъло баҳолар қўйилади.

**8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси (7-схема).**

**9. Ўқитувчининг кўрсатмалари:**

✓ Соғлиқни сақлаш системасининг, тиббиёт муассасаларининг иш фаолиятини, аҳолининг табиий ҳаракатини, қолаверса, айрим ҳодисаларни вақт мобайнида ўзгаришини таҳлил қилиш учун динамик қаторлардан фойдаланилади. Шунинг учун ҳам динамик қаторларни тўғри тузиш ва таҳлил қилиш муҳим аҳамиятга эга.

Бир турдаги бир-бирига таққосланаётган катталиклардан иборат бўлган ва ҳодисаларни маълум вақт мобайнида ўзгаришини характерлайдиган қаторлар — динамик қаторлар деб аталади.

Динамик қаторларнинг катталиклари қаторнинг даражаси деб аталади. Динамик қаторлар мутлоқ сонлардан, нисбий ва ўртача қийматлардан тузилган бўлиши мумкин. Динамик қаторлар икки турли бўлиши мумкин: оддий ва мураккаб. Оддий динамик қаторлар мутлоқ сонлардан, мураккаб динамик қаторлар эса нисбий ва ўртача қийматлардан тузилган бўлади.

Ҳодисани қайси вақт оралиғидаги ўзгаришларни кўрсатишига қараб оддий динамик қаторлар ўз навбатида 2 хил бўлиши мумкин: лаҳзалик ва интервалли. Лаҳзалик қаторлар ҳодисани аниқ бир олинган санадаги ўзгаришларини кўрсатади (масалан: йилнинг боши 1. 01 ёки йилнинг охири 31. 12).

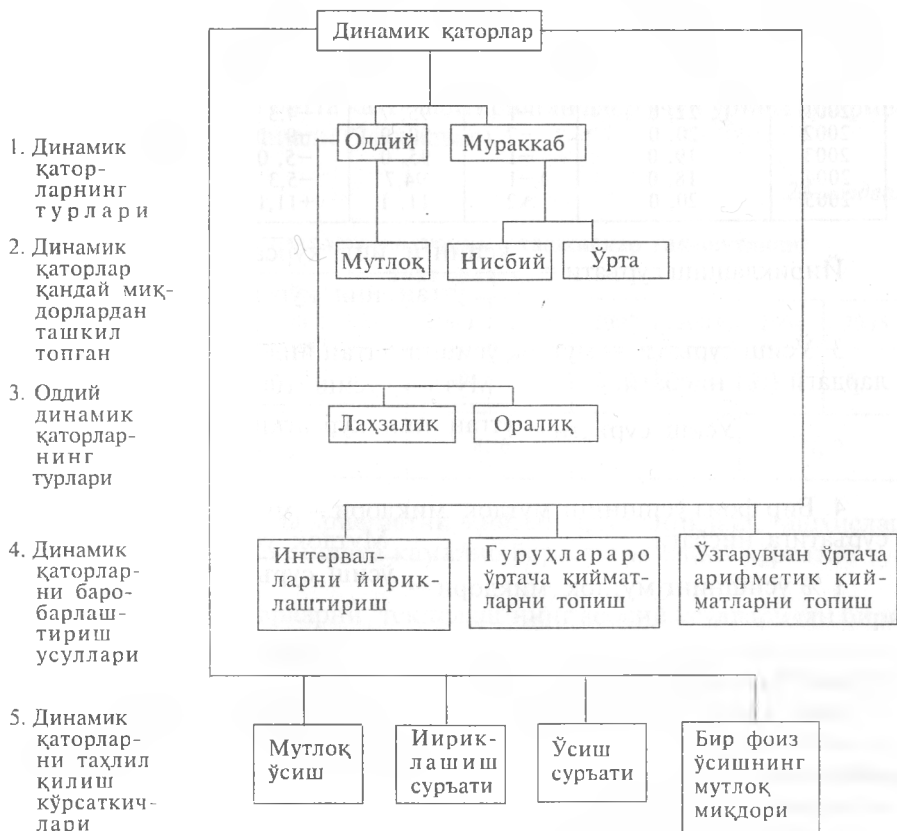
Интервалли қаторлар — ҳодисани маълум бир вақт оралиғидаги ўзгаришларини кўрсатади (масалан: бир ой, бир квартал, бир йил мобайнида).

Лаҳзалик қаторларга мисол қилиб 1 январь ёки 31 декабрга олинган муқим шифохоналардаги ўринлар сони, поликлиникалар, диспансерлар, туғуруқхоналар сони, шифокорлар, ҳамширалар сони ва ҳоказоларни олиш мумкин.

Интервалли динамик қаторларга йил мобайнида олинган туғилиш, касалланиш, ўлим, шикастланишлар сони мисол бўлади. Интервал қаторда олинган давр (йил, ой, ҳафта, кун) ҳодисани ўзгарувчанлигига боғлиқ, ҳодиса қанча секин ўзгарса, давр шунчалик катта олинади.

Динамик қаторларни таҳлил қилиш учун қуйидаги кўрсаткичлардан фойдаланилади.

**7-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.**



1. Мутлоқ ўсиш (камаиш); 2) Ўсиш суръати (камаиш); 3) Йириклашиш суръати (камаиш); 4) Бир фоиз ўсишнинг мутлоқ миқдори; 5) Яққоллик кўрсаткичи.

Мисол: "Н" шахридаги зотилжам касаллиги билан оғриган беморларни муқим шифохоналарда ўртача даволаниш муддатлари (кунларда) (22-жадвал).

1. Мутлоқ ўсиш — жорий ва ўтган йил кўрсаткичлари орасидаги тафовут. Мутлоқ ўсиш: жорий йил кўрсаткичи — ўтган йил кўрсаткичи.

2. Йириклашиш суръати — кейинги йил кўрсаткичини ўтган йил кўрсаткичига фоизлардаги (%) нисбати.



Йиллар	Ўртача даволаниш муддати (кунларда)	Мутлоқ ўсиш	Йирик-лашиш суръати (%)	Ўсиш суръати	1 % ўсиш-нинг мутлоқ қиймати	Яққоллик кўрсаткичи
2000	23, 0					100
2001	22, 0	-1	95, 7	-4,3	0, 23	95, 7
2002	20, 0	-2	90, 9	-9, 1	0, 22	87, 0
2003	19, 0	-1	95, 0	-5, 0	0, 20	82, 0
2004	18, 0	-1	94,7	-5,3	0, 19	78, 3
2005	20, 0	+2	11, 1	+11,1	0,18	87, 0

$$\text{Йириклашиш суръати} = \frac{\text{кейинги йил кўрсаткичи} \cdot 100}{\text{ўтган йил кўрсаткичи}}$$

3. Ўсиш суръати — мутлоқ ўсишни ўтган йил кўрсаткичига фоизлардаги (%) нисбати.

$$\text{Ўсиш суръати} = \frac{\text{Мутлоқ ўсиш} \cdot 100}{\text{ўтган йил кўрсаткичи}}$$

4. Бир фоиз ўсишнинг мутлоқ миқдори — мутлоқ ўсишни ўсиш суръатига нисбати.

$$1 \% \text{ ўсишнинг мутлоқ миқдори} = \frac{\text{Мутлоқ ўсиш}}{\text{ўсиш суръати}}$$

Яққоллик кўрсаткичини ҳисоблаш усули нисбий қийматлар мавзусида ёритилган.

Узоқ йиллар давомидаги кўп сонли кузатишлар ҳар доим ҳам ўрганилаётган ҳодисани динамикадаги ўзгаришларини аниқ кўрсатиб беравермайди. Бундай ҳолларда динамик қаторларнинг қонуниятларини аниқлаш учун қаторларни "текислаш" тавсия этилади.

Динамик қаторларни текислашнинг бир неча усуллари мавжуд:

1. Интервалларни йириклаштириш — бир неча ёнма-ён турган даврларнинг катталикларининг йиғиндисини топишдан иборат. Натижада бирмунча узоқ давр мобайнидаги катталиклар олинади. Масалан: касалликларнинг ойлик сонларини кварталлар бўйича катталаштириш (23-жадвал).

### Шаҳарда ангиналар сонини ойлар бўйича ўзгариши.

Касалликлар сони	Ойлар											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ойлар бўйича	129	193	133	387	300	288	530	370	380	231	137	260
Кварталлар бўйича	455			975			1280			628		

Динамик қаторлар оралиғини катталаштирилгандан сўнг, II ва III кварталларда касалликлар сонининг кўпайганлигини аниқлаймиз.

2. Гуруҳлараро ўртача арифметик қийматларни топиш орқали динамик қаторларни "текислаш" усули. Бунинг учун ёнма-ён даврларнинг катталикларини бир-бирига қўшиб, интервал оралиғи катталаштирилади ва ҳар битта катталаштирилган давр учун ўртача арифметик қиймат аниқланади (24-жадвал).

24-жадвал

**Клиник ва паталого-анатомик ташхислар тафовутининг динамикаси.**

Йил	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ташхисларнинг тафовути, %	11,0	9,8	8,0	9,2	8,2	8,6	8,5	7,9
Гуруҳлараро ўртача арифметик қиймат	10,4		8,6		8,4		8,2	

Гуруҳлараро ўртача арифметик қийматларни аниқлаш, ташхислар тафовутини (%) динамикада камайиб бораётганлигини кўрсатиб турибди.

3. Динамик қаторларни "текислаш"нинг асосий усулларида бири ўзгарувчан ўртача арифметик қийматларни ҳисоблашдир. Бунинг учун ҳар бир катталик, ўзининг ва унга қўшни бўлган икки катталикнинг йиғиндисидан келтирилиб чиқарилган ўртача арифметик қиймат билан алмаштирилади (25-жадвал).

25-жадвал

Йил	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Ташхисларнинг тафовути, %	11,0	9,8	8,0	9,2	8,2	8,6	8,5	7,9
Ўзгарувчан ўртача арифметик қиймат	—	9,6	9,0	8,7	8,6	8,4	8,3	—

Ушбу усул динамик қаторни маълум даражада текислаб, ўрганилаётган ҳодисанинг асосий қонуниятларини очиб беришга ёрдам беради.

**10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур:**

1	Динамик қатор турларини кўрсатинг.	А) оддий Б) мураккаб
2	Мураккаб динамик қаторлар қайси қийматлардан тузилади.	А) нисбий қийматлар Б) ўртача қийматлар
3	Оддий динамик қаторлар турларини кўрсатинг.	А) лаҳзалик Б) оралиқ

4	Динамик қаторларни таҳлил қилишда қайси кўрсаткичлардан фойдаланамиз?	А) мутлоқ ўсиш Б) йириклашиш суръати В) ўсиш суръати Г) бир фоиз ўсишнинг мутлоқ миқдори
5	Динамик қаторларни баробарлаштиришда қайси усуллардан фойдаланилади?	А) интервалларни йириклаштириш Б) гуруҳлараро ўртача арифметик миқдорларни топиш В) ўзгарувчан ўртача арифметик миқдорларни топиш

### 11. Назорат саволлари:

1. Динамик қаторларга таъриф беринг.
2. Динамик қаторларни тиббиёт статистикасида қўлланилиши.
3. Динамик қаторлар турлари.
4. Мураккаб динамик қатор ва унинг қўлланилиши.
5. Оддий динамик қатор ва унинг қўлланилиши.
6. Лаҳзалик динамик қаторлар.
7. Оралиқ динамик қаторлар.
8. Динамик қаторларни баробарлаштириш усуллари.
9. Мутлоқ ўсиш кўрсаткичи ва уни ҳисоблаш.
10. Йириклашиш суръати кўрсаткичи ва уни ҳисоблаш.
11. Ўсиш суръати кўрсаткичи ва уни ҳисоблаш.
12. 1% ўсишнинг мутлоқ миқдори кўрсаткичи ва уни ҳисоблаш.
12. **Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:**

#### рат этиш:

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("Қор бўрон" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтарини текшириш орқали кредит балл тизими ёрдамида олиб борилади.

### 13. Машғулот мавзуси бўйича масалалар вариантлари.

Берилган маълумотлар асосида динамик қатор кўрсаткичларини ҳисобланг ва таҳлил этинг.

*1-масала.* "А" туманида врач-терапевтлар сонининг йиллар бўйича ўзгариш динамикасини таҳлил этинг (мутлоқ сонларда).

1998—32	2001—38
1999—34	2002—42
2000—37	

*2-масала.* "В" туманида туғилиш кўрсаткичини йиллар бўйича ўзгариш динамикасини таҳлил этинг (1000 та аҳолига нисбатан).

1997—23,2	2000—22,6
1998—22,4	2001—22,7
1999—23,0	2002—23,0

*3-масала.* "Н" туманида ўлим кўрсаткичини йиллар бўйича ўзгариш динамикасини таҳлил этинг (1000 та аҳолига нисбатан).

1997—6,2                      2000—7,0

1998—6,5                      2001—6,9

1999—6,4                      2002—6,7

*4-масала.* "С" туманида терапевтик йўналишдаги касалхона ўринларини йиллар бўйича ўзгариш динамикасини таҳлил этинг (мутлоқ сонларда).

1999—350                      2001—380

2000—385                      2002—400

*5-масала.* "Р" туманида врач-офтальмологлар сонининг йиллар бўйича ўзгариш динамикасини таҳлил этинг (мутлоқ сонларда).

1998—6                      2001—13

1999—8                      2002—14

2000—11

*6-масала.* "Г" туманида ўткир респиратор касалликларнинг ўзгариш динамикасини таҳлил этинг (мутлоқ сонларда).

1997—757                      2000—747

1998—751                      2001—845

1999—752                      2002—849

## ГРАФИК ТАСВИРЛАРНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

### 1. Мавзуни асослаш:

Статистик тадқиқотлар натижасида олинган маълумотлар жадвал тарзида келтирилади. Аммо, кўп ҳолларда жадвалда келтирилган қийматлар орқали таҳлил этилаётган ҳодисани кўринарлироқ, яққолроқ қилиб ёритиш имконияти бўлмайди. Олинган натижаларни кўргазмали қилиш, яхшироқ ўзлаштириш ва илмий таҳлилни осонлаштириш учун турли диаграммалар кўринишидаги график тасвирлар қўлланилади.

### 2. Машғулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:

Мақсад — талабаларга график тасвирлар ҳақида тушунча бериш, уларни график тасвирларга қўйиладиган талаблар билан таништириш, график тасвирларнинг турлари ҳақида маълумот бериш ва уларни тиббиёт статистикасида қўллай олишга ўргатиш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг, талабалар билишлари керак:

— статистик тадқиқотлар натижасида олинган маълумотларни тўғри таҳлил қила олган ҳолда уларга мос келувчи график тасвирларни танлай ва тасвирлай олишни;

— ўрганилаётган ҳодисаларга мос равишда график тасвирларни қўллай олишни.

### 3. Тарбиявий мақсадлар:

Машғулот талабаларда ишчанлик, вазиятларга тўғри баҳо бера олиш, жавобгарлик, интилувчанлик каби хусусиятларни янада ривожлантиради.

### 4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:

1. Диаграммалар, уларнинг турлари. Диаграммаларни қайта ишлаш ва тузиш.

2. Картограмма ва картодиаграммалар, уларнинг аҳамияти ва қўлланилиши.

3. График тасвирларга қўйиладиган асосий талаблар.

### 5. Машғулотни ўтказиш жойи ва материал таъминланиши:

— ўтказилиш жойи — кафедра;

— вазиятли масалалар тўплами;

— мавзу бўйича жадваллар;

— услубий қўлланмалар;

— мавзу бўйича ўргатувчи дастур;

— калькуляторлар.

## 6. Амалий машғулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:

№	Мазмуни	Уқитиш шакли	Жиҳозланиши	Вақт мин.	Назорат тури
1	Уқитувчининг кириш сузи, билим даражасини кредит балл тизимида текшириш	Сураш, тушунтириш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин.	Кредит балл усули
2	График тасвирлар, уларнинг тиббиёт статистикасида қўлланилиши, уларга қўйиладиган талаблар билан таништириш. "Асалари галаси" усулини тушунтириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материаллар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	График тасвирларнинг турлари, уларнинг қўлланилишини тушунтириш. "Асалари галаси" усулини қўллаш.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материал билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда ҳодисаларни график тасвирлаш ва уларга изоҳ бериш.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
5	Машғулотни яқунлаш, масалаларни ва саволларнинг жавобларини текшириш.	Муҳокама ва яқунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ургатувчи дастур
6	Машғулот мавзуси бўйича якуний кредит балл.			5 мин.	Жаридани тулдириш
	Машғулотнинг умумий вақти			90 мин.	

## 7. Амалий машғулотда янги педагогик технология бўйича "Асалари галаси" усулининг қўлланиши ёрдамида ўтказилади.

"Асалари галаси" усули фикрлаш доирасини кенгайтириб, фикрлаш фаоллиги, ҳаракатчанликни ривожлантириш ҳамда ўқув фаолиятини жадаллаштиришга қаратилган. Ушбу усул талабаларни машғулот давомида олган билимларини назорат қилиш учун қўлланилиши мумкин.

"Асалари галаси" усули муаммони ёки бутун гуруҳ, ёки иккита кичик гуруҳ томонидан муҳокама қилиб чиқишга мўлжалланган. Топшириқлар ҳар хил ёки бутун гуруҳга битта бўлиши мумкин. Гуруҳлар муаммони ечимини 10—15 минут давомида муҳокама этиб, ҳамкасбларига маълум қилишади. Энг яхши вариант танлаб олинади.

**8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси (9-схема).**

**9. Ҷўқитувчининг кўрсатмалари:**

✓ Статистик тадқиқотлар натижасида олинган маълумотлар жадвал тарзида келтирилади. Аммо, кўп ҳолларда жадвалда келтирилган қийматлар орқали таҳлил этилаётган ҳодисани кўринарлироқ, яққолроқ қилиб ёритиш имконияти бўлмайди. Олинган натижаларни кўргазмали қилиш, яхшироқ ўзлаштириш ва илмий таҳлилни осонлаштириш учун турли диаграммалар кўринишидаги график тасвирлар қўлланилади.

✕ График тасвирлар уч турли: диаграмма, картограмма, картодиаграмма шаклида бўлади. Санитария статистикасида энг кўп қўлланиладиган график тасвирлардан бири диаграммалардир. Диаграммалар ўз навбатида чизиқли, устунли, секторли, радиал ва фигурали диаграммаларга бўлинади.

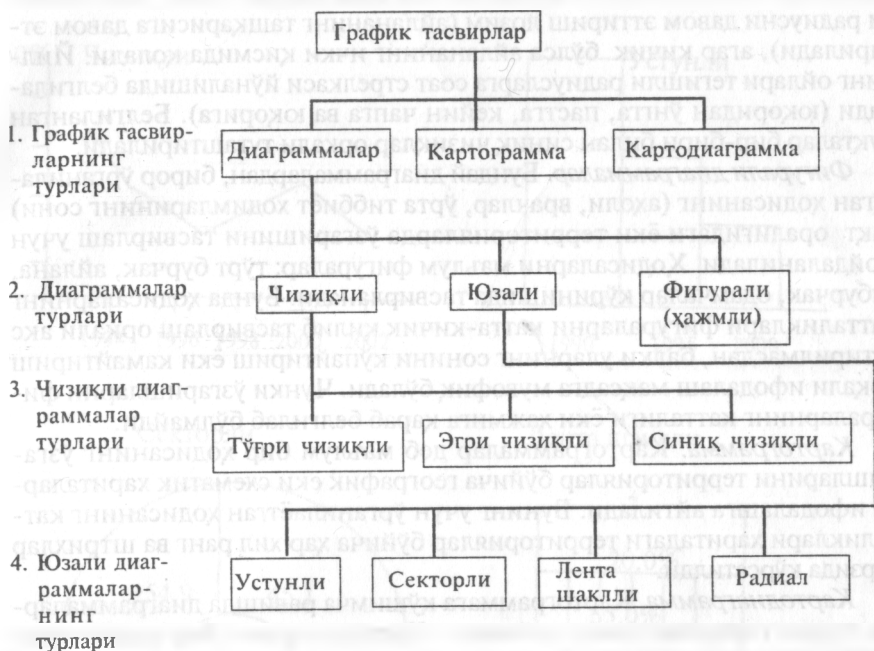
*Чизиқли диаграммалар.* Тўғри, эгри, бугри чизиқлар шаклида бўлиши мумкин. Чизиқли диаграммаларни тузиш учун координатадан фойдаланилади. Бунинг учун абсисса (горизонтал) ва ордината (вертикал) ўқлари чизилиб, улар кесишган нуқта "0" деб олинади ва шу қийматларга қараб тенг бир хил бўлақларга ажратилади. Сўнгра абсисса ўқида белгиланаётган нуқталардан тасвирланаётган ҳодисанинг катталикларига тенг бўлган баландликда ордината ўқиға параллел чизиқлар тортилади. Ҳар бир ўтказилган ординаталарнинг охириги нуқтаси бир-бири билан туташтирилгандан сўнг, ўрганилаётган ҳодисанинг динамикасини кўрсатувчи чизиқли диаграмма ҳосил бўлади.

Бундай диаграммага мисол қилиб, беморларнинг ҳароратини ўлчаш варақасини олиш мумкин. Чизиқли диаграмма маълум ҳодисанинг кўрсаткичларини вақт оралиғидаги ўзгаришларини, динамикасини тасвирлаш учун қўлланилади. Чизиқли диаграммалардан икки ҳодисани ўзаро бир-бирига боғлиқлигини (вазн ва бўй) тасвирлаш учун ҳам қўлланилади.

*Устунли диаграммалар* чизиқли диаграммалар каби тузилган бўлади, бундай диаграммалар ҳодисанинг динамикасини кўрсатиш учун эмас, балки уларнинг маълум вақт оралиғидаги ёки территориялардаги катталикларини солиштириш учун қўлланилади.

*Секторли диаграммалар* айлана ёки лента шаклида бўлиши мумкин. Айлана шаклидаги секторли диаграммаларда ўрганилаётган ҳодисанинг айрим бўлақлари айлананинг секторлари сифатида тузилади. Бундай

**8-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.**



диаграммалар кўпинча экстенсив кўрсаткичларда ифодаланган ҳодисаларни тасвирлаш учун қўлланилади.

**Лента шакли диаграммалар.** Бундай диаграммаларни тузиш учун тўғри бурчакли тўртбурчак танлаб олиниб, ўрганилаётган ҳодисанинг катталикларига қараб бўлақларга ажратилади.

Айлана ва лентали диаграммадан икки ёки ундан кўп бўлган мажмуаларнинг ёки бир хил ҳодисаларнинг вақт орасидаги катталиклари ни таққослаш учун ҳам фойдаланилади.

**Радиал диаграммалар.** Бундай диаграммалар туғилиш, касалланиш ва ўлим кўрсаткичларини йилнинг мавсумига (кун, ҳафта, декада, ой) қараб ўзгаришини тасвирлаш учун қўлланилади. Радиал диаграммаларни тузиш ҳодиса катталиклари йил давомида (кун, ҳафта) неча марта бўлиниб ўрганилган бўлса, шунча бўлаққа бўлинади (масалан: ҳодисалар ҳар бир ой бўйича ўрганилган бўлса, айлана 12 бўлаққа бўлинади).

Радиал диаграммада айлананинг радиуси ҳодисанинг бир йилдаги ўртача катталигига тенг деб олинади. Ҳар бир радиус эса ўрганилаётган



(касалланиш ёки ўлим) кўрсаткичининг тегишли ойларидаги катталикларига қараб ажратилади. Агар йилнинг маълум ойларида ўрганилган кўрсаткич йилнинг ўртача кўрсаткичларидан юқори бўлса, унга тегишли радиусни давом эттириш лозим (айлананинг ташқарисига давом эттирилади), агар кичик бўлса айлананинг ички қисмида қолади. Йилнинг ойлари тегишли радиусларга соат стрелкаси йўналишида белгиланади (юқоридан ўнгга, пастга, кейин чапга ва юқорига). Белгиланган нуқталар бир-бири билан синиқ чизиқлар орқали туташтирилади.

**Фигуралли диаграммалар.** Бундай диаграммалардан, бирор ўрганилаётган ҳодисанинг (аҳоли, врачлар, ўрта тиббиёт ходимларининг сони) вақт оралиғидаги ёки территорияларда ўзгаришини тасвирлаш учун фойдаланилади. Ҳодисаларни маълум фигуралар: тўрт бурчак, айлана, учбурчак, одамчалар кўринишида тасвирланади. Бунда ҳодисаларнинг катталиклари фигураларни катта-кичик қилиб тасвирлаш орқали акс эттирилмасдан, балки уларнинг сонини кўпайтириш ёки камайитириш орқали ифодалаш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки ўзгаришларни фигураларнинг катталиғи ёки ҳажмига қараб белгилаб бўлмайди.

**Картограмма.** Картограммалар деб маълум бир ҳодисанинг ўзгаришларини территориялар бўйича географик ёки схематик хариталарда ифодалашга айтилади. Бунинг учун ўрганилаётган ҳодисанинг катталиклари харитадаги территориялар бўйича ҳар хил ранг ва штрихлар тарзида кўрсатилади.

**Картодиаграмма.** Картограммага қўшимча равишда диаграммаларни чизиш картодиаграмма дейилади. Картодиаграмма бир ҳодисанинг катталикларини иккинчи бир олинган ҳодисанинг катталикларига боғлиқлигини территорияларда тасвирлаш учун фойдаланилади. Ҳар бир диаграмма қандай график тасвир турига тегишли бўлмасин:

1. Тасвирнинг мазмуни тўлиқ, аниқ ва равшан тушунтирувчи номга эга бўлиши керак.

2. Диаграммаларга тегишли сонлар унинг ўзида ёки унга келтирилган жадвалда кўрсатилиши лозим.

3. Зарур бўлган диаграммаларда шартли белгилар келтирилиши керак.

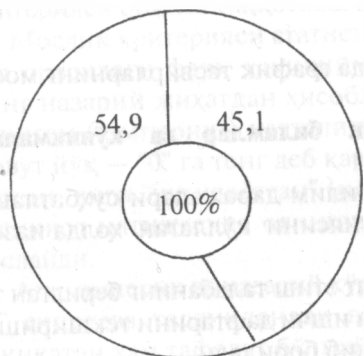
4. Геометрик белгилар, фигуралар, ҳар хил ранглар, штрихлар шартли белгилар орқали кўрсатилиши лозим.

1	График тасвирлар турларини курсатинг.	А) диаграммалар Б) картограммалар В) картодиаграммалар
2	Диаграмманинг турларини курсатинг	А) чизиқли Б) юзали В) фигуралли (ҳажмли)
3	Чизиқли диаграмманинг турларини курсатинг.	А) тўғри чизиқли Б) эгри чизиқли В) синиқ чизиқли

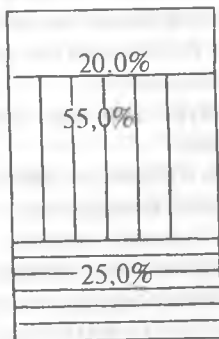
9-схема. Диаграммаларнинг турлари.



Секторли



Лента шакли



Радиал



4	Юзали диаграммалар турларини курсатинг.	А) устунли Б) секторли В) лента шакли Г) радиал
5	Экстенсив курсаткични қандай график тасвирлар орқали ифода этиш мумкин?	А) секторли Б) лентали

## 10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур:

### 11. Назорат саволлари:

1. График тасвирлар нима учун қўлланилади?
2. График тасвирларнинг тиббиёт статистикасидаги аҳамияти.
3. График тасвирларга қандай асосий талаблар қўйилади?
4. График тасвирларнинг асосий турлари.
5. Диаграммалар, уларнинг асосий турлари қандай?
6. Картограммага таъриф беринг.
7. Картодиаграмма нима?
8. Турли ўрганилаётган ҳодисаларда график тасвирларнинг мос равишда қўлланилиши.

### 12. Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("Асалари галаси" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтарини текшириш орқали кредит балл тизими ёрдамида олиб борилади.

## МОСЛИК КРИТЕРИЯСИ — $\chi^2$

Математик-статистик усулларни тиббиётда қўллашдан асосий мақсад тадқиқот давомида олинган пировард натижаларнинг ҳақиқийлигини (аниқлигини) баҳолаш ва айрим ўрганилаётган ҳодисалар орасидаги боғлиқликни ўрганишдан иборат. Бундай мақсадни мослик критерияси деб аталмиш "Хи-квадрат" ( $\chi^2$ ) усулини қўллаш орқали амалга ошириш мумкин.

Одатда олинган тафовутларнинг ҳақиқийлиги  $t$  — критериясини ҳисоблаш орқали баҳоланади. Аммо у фақат 2 мажмуа орасидаги фарқга баҳо бера олади, холос. Уч ва ундан кўп бўлган мажмуаларни  $t$  — критерияси орқали таққослаш ва баҳолаш мумкин эмас.

Мослик критерияси статистик тадқиқот натижасида олинган сонлар орасидаги фарқ ҳақиқийми, йўқми деган саволга, ҳодисаларнинг назарий жиҳатдан ҳисобланган ("кутилган") ва ҳақиқатан ҳам олинган ("эмперик") катталиклари орасидаги ўзаро боғлиқлик, тафовут йўқ — "0" га тенг деб қарайди ("0"-гипотеза). Ана шу тахминга асосан, янги "кутилаётган" (назарий) кўрсаткичларни аниқлаб, уни тадқиқот натижасида олинган (эмперик) кўрсаткичлар билан таққослайди.

Агар эмперик ва назарий кўрсаткичлар орасида ўзаро фарқ бўлмаса, "0" гипотеза тасдиқланади ва таққосланаётган гуруҳлар орасида ҳақиқатан ҳам тафовут бўлмайди. Агар эмперик кўрсаткичлар назарий кўрсаткичлардан фарқ қилса, у ҳолда "0" гипотеза инкор этилган бўлади. Мослик мезони ( $\chi^2$ ) қуйидаги формулага биноан ҳисобланади:

$$\chi^2 = \sum \frac{(P - P_1)^2}{P_1}$$

Бу ерда:

$\chi^2$  — мослик кўрсаткичи

$\Sigma$  — йиғинди белгиси

$P$  — эмперик сон

$P_1$  — назарий сон

Агар  $P - P_1$  бир-бирига мос келса, у ҳолда  $\chi^2 = 0$  бўлади. Бу эса ўз навбатида ўрганилаётган ҳодисалар орасида ўзаро боғлиқлик йўқ,

Агар  $P - P_1$  бир-бирига мос келса, у ҳолда  $\chi^2 = 0$  бўлади. Бу эса ўз навбатида ўрганилаётган ҳодисалар орасида ўзаро боғлиқлик йўқ, деган тахминнинг тўғрилигини тасдиқлайди.  $P$  қанча  $P_1$  дан кам фарқ қилса  $\chi^2$  нинг қиймати шунча "0" га яқин бўлади ва унинг акси.  $\chi^2$  — критериясини ҳисоблаш техникасини қуйидаги мисолда кўриб чиқамиз. Мисол: Болалар касалланишларига уй шароитининг таъсирини аниқлаш талаб этилган бўлсин (26-жадвал).

Уй шароити	Касалланишлар сони (йил давомида)			Ҳаммаси
	Бир марта ҳам касал бўлмаган	1—3 мартагача касалланган	4 ва undan кўп марта касалланган	
Ёмон	5	34	25	64
Қониқарли	16	40	80	136
Яхши	44	86	20	150
Жами	65	160	125	350
"0" гипотеза	18,6%	45,7%	35,7%	100%

1. Эмперик сонларни жадвалга ёзамиз.

26-жадвал

2. "0" гипотезани аниқлаймиз. Болалар қайси шароитда яшамасинлар, уларнинг касалланишлар сони бир хил бўлади, деб тахмин қиламиз. Бунинг учун болаларнинг жами касалланишлар сонини алоҳида гуруҳлар бўйича фоизлардаги тақсимланиши олинади. 26-жадвалга асосланган ҳолда босқичма-босқич барча ҳисоблашларни амалга оширамиз (27-жадвал).

3. "0" гипотезага асосланиб, ҳар бир гуруҳга тегишли назарий сонларни ( $P_1$ ) аниқлаймиз:

а) бир марта ҳам касал бўлмаганлар сони уй шароитида яшовчи болалардан аниқланади:

$$\frac{65 \times 64}{350} = 12$$

б) қониқарли уй шароитида яшовчи болалар:

$$\frac{65 \times 136}{350} = 25$$

в) яхши уй шароитида яшовчи болалар:

$$\frac{65 \times 150}{350} = 28$$

$$\frac{160 \times 64}{350} = 29$$

б) қониқарли уй шароитида яшовчи болалар:

$$\frac{160 \times 136}{350} = 62$$

в) яхши уй шароитида яшовчи болалар:

$$\frac{160 \times 150}{350} = 69$$

Тўрт ва ундан кўп марта касал бўлган болалар сони:

а) ёмон уй шароитида яшовчи болалар:

$$\frac{125 \times 64}{350} = 23$$

б) қониқарли уй шароитида яшовчи болалар:

$$\frac{125 \times 136}{350} = 49$$

в) яхши уй шароитида яшовчи болалар:

$$\frac{125 \times 150}{350} = 53$$

4. Эмперик сонлардан назарий сонларни айириб ( $P - P_1$ ) улар орасидаги фарқи топилади:

$$P - P_1 = 5 - 12 = -7 \text{ ва ҳоказо.}$$

5. Ҳар бир топилган фарқни квадратга кўтарилади ва фарқлар квадратини тегишли назарий сонга ( $P_1$ ) бўлинади.

$$\frac{(P - P_1)}{P_1} = \frac{(7)^2}{12} = 4,03$$

6. Юқорида олинган қийматларнинг йиғиндиси эмперик ва назарий сонлар орасидаги тафовутни кўрсатади:

$$\chi^2 = \frac{(P - P_1)}{P_1} = 16,46 + 12,86 + 35,56$$

7. Олинган  $\chi^2$  катталигини махсус жадвал (28-жадвал) бўйича баҳоланади.

Болаларнинг уй шароитини, уларнинг касалланишлар сонига таъсирини  $\chi^2$  критерияси орқали аниқлаш

Уй шароити	Жами	Эмперик сонлар (P)			Назарий сонлар (P <sub>1</sub> )			P - P <sub>1</sub>			(P - P <sub>1</sub> ) <sup>2</sup>			(P - P <sub>1</sub> ) $\chi$		
		Касал бўлмаган	1—3 марта касал бўлган	4 ва ундан кўп марта касал бўлган	Касал бўлмаган	1—3 марта касал бўлган	4 ва ундан кўп марта касал бўлган	Касал бўлмаган	1—3 марта касал бўлган	4 ва ундан кўп марта касал бўлган	Касал бўлмаган	1—3 марта касал бўлган	4 ва ундан кўп марта касал бўлган	Касал бўлмаган	1—3 марта касал бўлган	4 ва ундан кўп марта касал бўлган
Ёмон	64	5	34	25	12	29	23	-7	5	2	49	25	4	4,08	0,86	0.17
Қониқарли	136	16	40	80	25	62	49	-9		31	81	484	961	3,24	7,81	19,61
Яхши	150	44	86	20	28	69	53	16	-22	-33	256	289	1089	9,14	4,19	15,78
Жами	350	65	160	125	65	160	125		17					16,46	12,86	35,56

Жадвалнинг вертикал жойлашган биринчи устунда эркин даражали сонлар, жадвалнинг ўзида эса  $\chi^2$  нинг катталигига тегишли, "О"

Эркин даражали сон $n^1$	0,05—5%	0,01—1%	0,001—0,1%
1	3,8	6,6	10,8
2	6,0	9,2	13,8
3	7,8	11,3	16,3
4	9,5	13,3	18,5
5	11,1	15,1	20,5
6	12,6	16,8	22,5
7	14,1	18,5	24,3
8	15,5	20,1	26,1
9	16,9	21,7	27,9
10	18,3	23,2	29,6
11	19,7	24,7	31,3
12	21,0	26,2	32,9
13	22,4	27,7	34,5
14	23,7	29,1	36,1
15	25,0	30,6	37,7

гипотезани тасдиқланиши мумкин бўлган эҳтимолликлар даражаси келтирилган.

Биз келтирган мисолдан олинган Хи-квадратнинг катталигига ( $\chi^2 = 64,88$ ) баҳо берамиз.

Эркин даражали сон қуйидаги формула асосида топилади:

$$n^1 = (s - 1) (r - 1)$$

Бу ерда:

$s$  — бирламчи жадвал (26-жадвал) бўйича таққосланаётган гуруҳлар сони (қатор).

$r$  — устунлар сони.

Бизнинг мисолимизда  $s$ -ҳар хил уй шароитида яшовчи болалар гуруҳи (3-гуруҳ),  $r$  — касалланишлар сони — гуруҳларда (3-гуруҳ):  $n^1 = (3 - 1) \cdot (3 - 1) = 4$ .

28-жадвалнинг тўртинчи қаторидан 64,88 га тенг бўлган  $\chi^2$  нинг катталигини излаймиз. Уни 0,1 % дан ҳам кам бўлган "О" гипотезанинг даражасига тўғри келишини аниқлаймиз. Хулоса: "О гипотеза" ёки бошқача қилиб айтганда, болалар касалликларини уй шароитига боғлиқ эмас, деган тахмин 0,1 % дан ҳам кичик экан.

Демак, юқори даражадаги (99,9 %) аниқликда болалар касалликлари уларнинг яшаш шароитига боғлиқ деб, тасдиқлашимиз мумкин.

Баҳоловчи жадвал бўлмаганда Хи квадратни баҳолаш учун қуйидаги формуладан фойдаланишимиз мумкин:



$$\frac{\chi^2 - n^1}{\sqrt{2n^1}} \geq 3$$

Агар олинган катталиқ 3 га тенг ёки ундан катта бўлса, у ҳолда "О" гипотеза тасдиқланмади деб, айтиш мумкин. Агар катталиқ 3 дан кам бўлса, воқеалар орасида эса тафовут йўқ, деган хулоса чиқарилади.

Бизнинг мисолимида  $\chi^2 = 64,88$  га тенг бўлган қийматни текшириб кўрамыз:

$$\frac{\chi^2 - n^1}{\sqrt{2n^1}} = \frac{64,88 - 4}{\sqrt{2 \times 4}} = \frac{60,88}{2,83} = 21,51$$

Олдинги чиқарган хулосамиз тўғрилиги яна бир бор исботланди.

*Альтернатив вариацияга эга бўлган икки таққосланаётган гуруҳлардан  $\chi^2$  ни "тўрт катакли"* жадвалга тегишли бўлган формула орқали оддий усулда ҳисоблаш мумкин (29-жадвал). Жадвал катакларини шартли равишда ҳарфлар билан белгилаб Хи квадратни қуйидаги формула орқали аниқлаймиз.

$$\chi^2 = \frac{(ad - bc)^2 \cdot N}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

29-жадвал

	Касал бўлмаган	Кўп касал бўлган (4 ва ундан кўп марта)	Жами
Сунъий овқатлан-тирилган болалар	a	b	a + b
Табий овқатланган болалар	c	d	c + d
Жами	a + c	b + d	a + b + c + d = N

1. Ҳарфлар ўрнига бизнинг тадқиқотларимиздан олинган сонлар билан жадвалларни тўлдирамыз.

30-жадвал

**Бир ёшгача бўлган болаларнинг тез-тез касалланишларига овқатланиш турини таъсири**

Болалар	Йил давомида касал бўлмаган	4 марта ва ундан кўп касал бўлган	Жами
Сунъий овқатланган	17	83	100
Табий овқатланган	63	30	93
Ҳаммаси	80	113	193

2. 30-жадвалдан фойдаланиб, юқоридаги формулага биноан  $\chi^2$  ни ҳисоблаймиз.

$$\chi^2 = \frac{(ad-bc)^2 \cdot N}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)} = \frac{[(17 \times 30) - (63 \times 83)]^2}{80 \cdot 113 \cdot 100 \cdot 93} = 29,6$$

3. Эркин даражали сонни аниқлаймиз.

$$n^1 = (s - 1) (r - 1) = (2 - 1) \times (2 - 1) = 1$$

4. Хи квадратнинг қийматини баҳолаймиз.

Жадвалга асосан  $n^1 = 1$  га тенг бўлса, 4 устунда келтирилган сон = 10,8 га тенг эканлигини ва мисолимиздаги  $\chi^2 = 29,6$  ; 0.1 % дан ҳам кам миқдорда бўлган "О" гипотезанинг даражасига тўғри келишини аниқлаймиз. Демак, юқори даражадаги (99,9 %) аниқликда 1 ёшли болаларнинг тез-тез касалга чалинишида овқатланиш характерини (таъсири) аҳамияти катта эканлигини аниқлаймиз.

Хулоса:

1. Хи кавадратни ҳисоблашда фақат мутлоқ қийматлардан фойдаланиш талаб этилади.

2. Жадвалдаги назарий сонлардан бирортаси 5 дан кам бўлса,  $\chi^2$  ҳисоблаш мақсадга мувофиқ эмас.

3.  $\chi^2$ — катталиги ўрганилаётган ҳодисаларни бир-бирига таъсир кучини эмас, балки шу таъсирни ( боғлиқликни) борлигини кўрсатади.

## ДЕМОГРАФИК ЖАРАЁНЛАРНИ ЎРГАНИШ УСУЛЛАРИ

### 1. Мавзуни асослаш:

Демографик статистика аҳолининг сони, таркиби, туғилиши, ўлими, кўпайиши, ҳаракати ҳақидаги асосий қонуниятларни ўрганеди. Демографик маълумотлар аҳолининг тиббий ёрдамга бўлган эҳтиёжини қондириш учун, уни режалаштиришда катта аҳамиятга эга.

### 2. Машгулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:

Мақсад — талабаларга демография фани ва унинг асосий бўлимлари ҳақида тушунча бериш, демографиянинг тиббиёт статистикасида ҳамда амалиётида туганган ўрнини тушунтириш, демографик кўрсаткичларни ҳисоблаш ва уларга баҳо беришни ўргатиш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг, талабалар билишлари керак:

- демографик кўрсаткичларни тўғри ҳисоблай олишни;
- олинган натижаларни тўғри баҳолашни ва таҳлил эта олишни.

### 3. Тарбиявий мақсадлар:

Машгулот талабаларда жиддийлик, ғоявийлик, вазиятларга тўғри баҳо бера олиш хусусиятларини янада ривожлантиришига ёрдам беради.

### 4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:

1. Аҳоли саломатлиги кўрсаткичлари.
2. Демографик статистика ва унинг бўлимлари.
3. Демографик кўрсаткичларнинг турлари ва уларни ҳисоблаш услуби.

### 5. Машгулотни ўтказиш жойи ва материал таъминланиши:

- ўтказилиш жойи — кафедра;
- вазиятли масалалар тўплами;
- мавзу бўйича жадваллар;
- услубий қўлланмалар;
- мавзу бўйича ўргатувчи дастур;
- калькуляторлар.

### 6. Амалий машгулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳозланиши	Вақт мин.	Назорат тури
1	Ўқитувчининг қирриш сўзи, билим даражасини кредит балл тизимида текшириш.	Сўраш, тушунтириш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин.	Кредит балл усули

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳозланиши	Вақт мин.	Назорат тури
2	Демография, тиббиёт демографияси тушунчаси билан таништириш. "Вазиятга доир топшириқлар" усулининг моҳиятини тушунтириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материаллар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	Демографиянинг асосий бўлимлари билан таништириш, асосий демографик кўрсаткичларни ҳисоблаш ва баҳолаш моҳиятини тушунтириш. "Вазиятга доир топшириқлар" усулини қўллаш.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материал билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда вазиятли масалалар ечиш.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
5	Машғулотни яқунлаш, масалаларни ва саволларнинг жавобларини текшириш.	Муҳокама ва яқунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ўргатувчи дастур
6	Машғулот мавзуси бўйича яқуний кредит балл.			5 мин.	Жаридани тўлдириш
	Машғулотнинг умумий вақти			90 мин.	

### 7. Амалий машғулотда янги педагогик технология бўйича "Вазиятга доир топшириқлар" усулининг қўлланиши.

"Вазиятга доир топшириқлар"ни бажариш бор билимлардан фойдаланишга, кўникма ва малакаларни мустақкамлашга имкон беради, талабаларнинг ижодий фаолиятига йўл очади. Вазиятга доир муаммоли топшириқлар катта диққатга сазовордир, чунки талабаларда фикрлаш лаёқати шаклланиб боришига ёрдам беради.

Топшириқ — бу муайян шароитларда кўзда тутилган мақсаддир. Топшириқлар асосида таърифлаб берилган шароитларга қараб босқичма-босқич ҳал этиб бориладиган муаммоли тиббий вазият ётади.

Вазиятга доир муаммоли топшириқларнинг хиллари:

1. Ҳал қилиш учун дастлабки ахборот етишмайдиган ва бошқалардан қўшимча маълумот олиш керак бўлган топшириқлар.

2. Зарур асослар бермайдиган ортиқча маълумотларни ўзида сақлаган топшириқлар — бунда талабалар тўғри жавоб топиш йўлида уларни чиқариб ташлашлари керак.

3. Қўшимча мулоҳаза юритишни талаб қиладиган топшириқлар.

4. Шартлари бир-бирига зид (қисман нотўғри) ахборотлар бўлган топшириқлар.

5. Фақат эҳтимол ечимга йўл қўядиган топшириқлар — бунда талабалар фикр юритиб, асосларни тасдиқлашга имкон берадиган ва уларнинг ўзаро алоқадорлигини кўрсатадиган мантиқий боғланишларни белгилаб оладилар.

6. Ҳал қилиш вақти чекланган топшириқлар.

7. Нарсалардан улар учун одатдан ташқари ишларда фойдаланишни талаб этадиган топшириқлар.

**8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси (10-схема).**

**9. Ҳўқитувчининг кўрсатмалари:**

Демография — (юнонча демос — аҳоли, графия — ўрганаман) аҳоли ва унинг ривожланиши ҳақидаги фан.

Демографик статистика аҳолининг сони, таркиби, туғилиши, ўлими, кўпайиши, ҳаракати ҳақидаги асосий қонуниятларни ўрганади. Демографик маълумотлар аҳолининг тиббий ёрдамга бўлган эҳтиёжини қондириш учун уни режалаштиришда катта аҳамиятга эга (муқим шифохонадаги ўринлар сони, поликлиникадаги лавозимлар, штатлар, ясли, санаториялардаги ўринлар сони, врачлар ва ўрта тиббиёт ходимларининг, дорихоналарнинг сони ва бошқалар). Аҳоли, соғлиқни сақлаш муассасалар учун бевосита соғломлаштириш ишлари олиб бориладиган объект ҳисобланади.

Демография иккита асосий қисмдан иборат:

1. Аҳоли статистикаси, бошқача қилиб айтганда, аҳолининг маълум бир вақтда олинган сони, таркиби (жинси, ёши, касби, машғулот, оилавий аҳоли, миллати, тили, маълумоти), турар жойи, географик жойланиши, зичлиги ҳақидаги маълумотларни ўз ичига олади.

2. Аҳоли динамикаси (ҳаракати) — аҳоли сонининг ўзгариши. У ўз навбатида икки хил бўлади:

а) механик ҳаракат;

б) табиий ҳаракат (туғилиш ва ўлим натижасида).

Аҳоли статистикаси ҳақидаги маълумотларни олиш учун асосий манба бўлиб давлат томонидан даврий равишда ўтказиладиган аҳолини рўйхатга олиш ҳисобланади. Чор Россияси даврида биринчи марта аҳолини рўйхатга олиш 1897 йилда ўтказилган. Собиқ Иттифоқ даврида 1920 й., 1926 й., 1936 й., 1959 й., 1970 й. ва 1989 йилларда давлат томонидан умумаҳоли рўйхати ўтказилган. Охириги аҳоли рўйхати 1989 йил 12 январда ўтказилган.

Аҳоли рўйхати лаҳзалик принципига асосланган бўлиб, у аниқ бир кун ва соатда, аҳоли энг кам ҳаракат қиладиган пайти, қиш фаслининг декабрь ёки январида ўтказилади ва у барча аҳолини рўйхатдан ўтказишга асосланган. Аҳолини рўйхатдан ўтказиш барча территория бўйича бир хил дастур ва режа асосида бевосита сўров усуллари орқали амалга оширилади. Аҳолини рўйхатдан ўтказиш жуда катта меҳнат, куч, маблағни талаб қилганлиги учун ҳам одатда 10 йилда бир марта ўтказилади. 1.01.1999 йилга жаҳон аҳолиси 5 миллиард 961 миллион 628 минг кишини ташкил этган бўлса, шундан Хитой аҳолиси 1 миллиард 273 миллион 640 минг кишини (жаҳон аҳолисининг 21,3% ташкил этди), Ҳиндистон аҳолиси 876 миллион 218 минг, Бразилия — 167 миллион 988 минг, Россия аҳолиси 147 миллион 196 минг кишини ташкил этди. 2003 йил 1 январга Ўзбекистон аҳолиси 25,4 млн кишини ташкил этган ҳолда, ундан аёллар 50,1 %, эркеклар 49,9 % ни ташкил этди. Ўзбекистон аҳолисининг 36,7 % аҳолиси 15 ёшгача бўлган болаларга тўғри келди. Қишлоқ аҳолисининг сони эса 63,3 % ни ташкил этди.

Аҳоли зичлиги — 1 км<sup>2</sup> майдонга тўғри келган аҳоли сони.

*Аҳоли динамикаси (ҳаракати).* Аҳоли ичида табиий ва механик (миграция жараёнлари) ҳаракат фарқланади. Аҳолининг табиий ҳаракати деганда, асосий демографик жараён — туғилиш ва ўлим натижасида маълум бир территорияда аҳоли сонининг ўзгариши тушунилади.

Миграция деганда эса аҳолининг бир давлат ичида ёки бир давлатдан иккинчи давлатга механик равишдаги ҳаракати тушунилади. Миграциянинг ҳар хил формалари бўлиб биринчи навбатда ташқи миграция — давлатлараро ва ички миграция — бир давлатнинг ичидаги ҳаракат тушунилади. Ички миграция ҳам икки хил бўлади. Масалан: доимий яшаш жойини ўзгартириш натижасидаги ҳаракат ва мавсумий миграция — аҳолининг маълум бир вақтдаги (мавсумдаги) ҳаракати ва бошқалар. Миграция жараёнлари катта ижтимоий-гигиеник ва эпидемиологик аҳамиятга эга:

а) аҳолининг механик ҳаракати маълум бир территорияда аҳолининг сон жиҳатдан кўпайишига, бошқа бир территорияда эса камайишига, аҳолининг ёши, жинси, касби бўйича таркибининг ўзгаришига олиб келади. Бу эса ўз навбатида соғлиқни сақлаш муассасаларининг фаолиятини кўриб чиқишни талаб этади;

б) аҳолининг механик ҳаракати, айниқса давлатлараро миграцияси натижасида у ёки бу давлатда юқумли касалликларни келиб чиқишига олиб келади.

*Аҳолининг табиий ҳаракати.* Аҳоли — одамлардан ташкил топган, демографик ҳодисалар эса аҳолида одамларга тегишли бўлган белгилардан ташкил топган. Демак, жамият орасида учрайдиган бошқа ҳодисалар каби, кузатилаётган воқеалар сони аҳолининг умумий сонига боғлиқ. Шунинг учун ҳам, кузатилаётган ҳодисанинг катталиги,

10-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.

1. Кўрсаткичлар гуруҳи

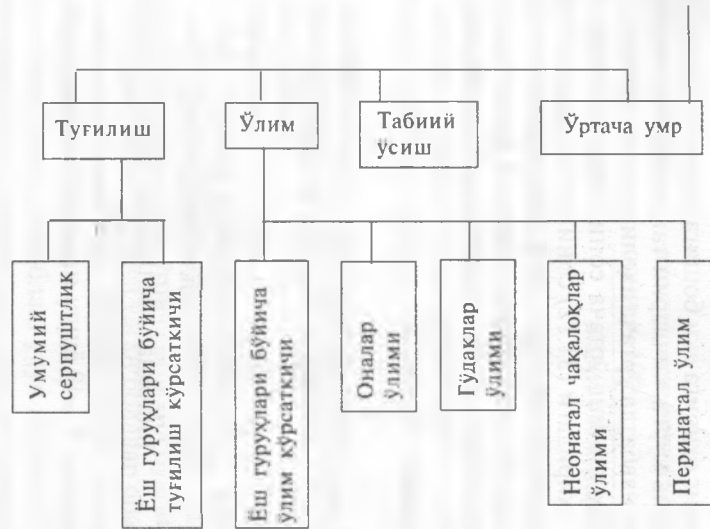
2. Демография ўрганади

3. Демографик кўрсаткичларнинг турлари



4. Табиий ҳаракатнинг умумий кўрсаткичлари

5. Табиий ҳаракатнинг махсус кўрсаткичлари





интенсивлиги ҳақида сўз юритар эканмиз, унинг мутлоқ сонлардаги катталигини билиш етарли эмас. Аҳоли орасида бўлаётган жараёнлар ҳақида аниқроқ маълумотлар олиш учун шу ҳодисаларни улар келиб чиққан муҳитга, яъни аҳоли сонига таққослашимиз керак.

Бу эса демографик кўрсаткич қийматларидан фойдаланишни талаб этади. Аммо бу ерда муҳим бир ҳолни эсда тутиш лозим. Гап шундаки, демографик жараёнларнинг сони, катталиги маълум вақт оралиғига тўғри келади. Масалан, туғилишлар сонига: бир йилдаги ёки бир ойдаги туғилишлар кириши мумкин.

Аҳоли сони эса йилнинг охирига ёки бошига олинган бўлади. Шунинг учун ҳам демографик кўрсаткичларни таққослаш имкониятига эга бўлиш учун биринчи навбатда ўртача аҳоли сонини келтириб чиқариш керак. Кўпинча аҳолининг ўртача сони сифатида унинг йил бошидаги (1.01) ва йил охиридаги (31.12) сони йиғиндисининг ярми олинади. Аҳолининг йиллик ўртача сони аниқлангандан сўнг, туман, вилоят, шаҳар, республика бўйича аҳолининг табиий ҳаракатини ташкил этувчи асосий тиббий-демографик кўрсаткичлар ҳисобланади: ✓

### 1. Туғилиш кўрсаткичлари

$$\text{а) умумий туғилиш кўрсаткичи} = \frac{\text{тирик туғилганлар сони} \times 1000}{\text{аҳолининг йиллик ўртача сони}}$$

$$\text{б) умумий серпуштлик кўрсаткичи} = \frac{\text{тирик туғилганлар сони} \times 1000}{15-49 \text{ ёшли аёллар сони}}$$

$$\text{в) никоҳдаги аёллар—нинг серпуштлик кўрсаткичи} = \frac{\text{никоҳдаги аёллардан тирик туғилган болалар сони} \times 1000}{15-49 \text{ ёшли никоҳдаги аёллар сони}}$$

г) Аёллар ёшлари бўйича туғилиш кўрсаткичи — бу кўрсаткич 15-49 ёшли аёлларда бир ёки беш йиллик интервалларда ўрганилади. Масалан: 20 дан 24 ёшгача бўлган аёллар орасидаги туғилиш кўрсаткичи қуйидагича ҳисобланади:

$$\frac{20-24 \text{ ёшли аёллардан тирик туғилган болалар сони} \times 1000}{20-24 \text{ ёшли аёллар сони}}$$

### 2. Ўлим кўрсаткичлари

$$\text{а) умумий ўлим кўрсаткичи} = \frac{\text{ўлимлар сони} \times 1000}{\text{аҳолининг йиллик ўртача сони}}$$

$$\begin{array}{l} \text{б) айрим ёшлар} \\ \text{бўйича ўлим} \\ \text{кўрсаткичи} \end{array} = \frac{\text{маълум, масалан, 20—24 ёшда ўлганлар} \\ \text{сони} \times 1000}{\text{шу ёшдаги (20—24 ёш) аҳолининг йиллик} \\ \text{ўртача сони}}$$

$$\text{в) алоҳида касалликлар бўйича ўлим кўрсаткичи} = \frac{\text{алоҳида олинган касалликдан ўлганлар сони} \times 1000}{\text{аҳолининг йиллик ўртача сони}}$$

$$\begin{array}{l} \text{г) ўлим сабабла -} \\ \text{рининг} \\ \text{таркиби} \end{array} = \frac{\text{алоҳида олинган касалликдан ўлганлар} \\ \text{сони} \times 100}{\text{жами ўлганлар сони}}$$

3. *Аҳолининг табиий ўсиш кўрсаткичи = умумий туғилиш кўрсаткичи — умумий ўлим кўрсаткичи.*

*Бир ёшгача бўлган болалар ўлими кўрсаткичларини ҳисоблаш усуллари.* Бир ёшгача бўлган болалар ўлимини ҳисоблаш учун алоҳида кўрсаткичлардан фойдаланилади. Уларни ҳисоблаш усуллари қуйидагича:

$$\begin{array}{l} \text{Бир ёшгача} \\ \text{бўлган бола-} \\ \text{лар ўлими} \\ \text{кўрсаткичи} \end{array} = \frac{\text{Жорий йилда 1 ёшгача ўлган болалар} \\ \text{сони} \times 1000}{\text{Жорий йилда тирик туғилган} \\ \text{болалар сони}}$$

Ушбу усулни 2 йил оралиғида (ўтган ва жорий йилларда) тирик туғилган болалар сони ўртача бир хил бўлганда қўллаш тавсия этилади. Йил давомида 1 ёшгача ўлган болалар орасида жорий йилда туғилган болалар билан бир қаторда ўтган йили туғилган болалар ҳам бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳам 1 ёшгача бўлган болалар ўлими катталигини аниқ ҳисоблаш учун кўпинча И. Ратс усулидан фойдаланилади:

$$\begin{array}{l} \text{Бир ёшгача} \\ \text{бўлган бола-} \\ \text{лар ўлими} \\ \text{кўрсаткичи} \end{array} = \frac{\text{Жорий йилда 1 ёшгача ўлган болалар} \\ \text{сони} \times 1000}{\text{Жорий йилда тирик туғилган} \\ \text{болаларнинг } 2/3 \text{ қисми} + \text{ўтган} \\ \text{йилда тирик туғилган бола-} \\ \text{ларнинг } 1/3 \text{ қисми}}$$

Бир ёшгача бўлган болалар ўлими қуйидаги даврларга бўлиб ўрғанилади.

1. Неонатал ўлим — 1 ойгача бўлган болалар ўлими, аниқроғи, биринчи 28 кунлик ҳаётидаги ўлим (0—27 кун 11 соат).

Кўрсаткич қуйидагича ҳисобланади:

$$\text{Неонатал ўлим кўрсаткичи} = \frac{0-27 \text{ кунлик даврда ўлган чақалоқлар} \times 1000}{\text{тирик туғилган болалар сони}}$$

Биринчи ойда ўлган болалар ташқи муҳитга кам мослашганлиги ва улардан айримлари туғуруқ пайтида шикастланишларга учраганликлари туфайли чақалоқлар ҳаётининг биринчи ойдаги ўлим ҳам ҳар хил даврларда ҳар хил катталикларда бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳам биринчи ойдаги болалар ўлимини икки даврга бўлиб ўрганилади:

а) Эрта неонатал ўлим кўрсаткичи =

$$\frac{0-6 \text{ кунлик (168 соат) даврда ўлган чақалоқлар} \times 1000}{\text{тирик туғилганлар сони}}$$

б) Кеч неонатал ўлим кўрсаткичи =

$$\frac{2-4 \text{ ҳафталик даврда ўлган болалар} \times 1000}{\text{тирик туғилганлар сони}}$$

2. Постнеонатал ўлимга бир ойликдан бир ёшгача бўлган болалар ўлими киради.

Кўрсаткич қуйидагича ҳисобланади:

$$\frac{\text{Постнеонатал ўлим кўрсаткичи}}{=} = \frac{1-12 \text{ ойликда ўлган болалар сони} \times 1000}{\text{тирик туғилган болалар} - \text{бир ойлик бўлгунча (0-27 кун) ўлган болалар сони}}$$

Перинатал ўлим кўрсаткичи — ўлик туғилганлик кўрсаткичи ва барвақт ўлим кўрсаткичларнинг оддий йиғиндисидан иборат эмас, чунки бу кўрсаткичларни ҳисоблаш учун бир-биридан фарқ қиладиган асослар олинади.

Перинатал даврга ҳомиладорликнинг 28 ҳафтасидан бошлаб то чақалоқ 7 кунлик бўлгунча бўлган давр киради.

$$\frac{\text{Перинатал ўлим кўрсаткичи}}{=} = \frac{\text{ўлик туғилганлар билан, бир ҳафта ичида ўлганлар сонининг йиғиндиси} \times 1000}{\text{тирик ва ўлик туғилганлар сони}}$$

## 10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур:

1	Демография нечта асосий қисмдан ташкил топган?	А) аҳоли статикаси Б) аҳоли динамикаси
2	Аҳоли динамикаси нимани ўрганади?	А) аҳолининг механик ҳаракатини Б) аҳолининг динамик ҳаракатини
3	Аҳоли статикаси нимани ўрганади?	А) аҳолининг сони, таркибини (жинси, ёши, касби, оилавий аҳоли, миллати)
4	Ўзбекистонда энг юқори зичликка эга булган вилоятларни кўрсатинг.	А) Андижон вилояти Б) Фарғона вилояти В) Наманган вилояти
5	Аҳоли ёш гуруҳлари бўйича аҳоли орасидаги демографик ўзгаришларни баҳолаш учун қўлланиладиган типларни кўрсатинг.	А) прогрессив Б) стационар тип В) регрессив тип
6	Миграциянинг қайси формаларини биласиз?	А) ташқи миграция Б) ички миграция
7	Аҳоли орасида туғилишларни характерловчи кўрсаткичларни кўрсатинг.	А) умумий туғилиш кўрсаткичи Б) умумий серпуштлик кўрсаткичи В) никоҳдаги серпуштлик кўрсаткичи Г) аёлларнинг ёшлари бўйича туғилиш кўрсаткичи
8	Катта ёшдаги аҳоли орасида ўлимни характерловчи кўрсаткичларни кўрсатинг.	А) умумий ўлим кўрсаткичи Б) ёшлар бўйича ўлим кўрсаткичи В) алоҳида касалликлар бўйича Г) ўлим сабабларининг таркиби
9	Ўлим кўрсаткичлари ва сабаблари қайси тиббий ҳужжатларга асосан ўрганилади.	А) ўлим ҳақидаги врачлик гувоҳномаси Б) перинатал ўлим ҳақидаги врач гувоҳномаси
10	Бир ёшгача болалар ўлимини ҳисоблашдаги даврларни кўрсатинг.	А) антенатал давр Б) интранатал давр В) постнатал давр
11	Неонатал ўлим кўрсаткичини ҳисоблашда қандай маълумотлар керак?	А) 0— 27 кунлик даврда ўлган чақалоқлар сони Б) тирик туғилган болалар сони
12	Перинатал ўлим ўз ичига нималарни олади?	А) ўлик туғилган чақалоқларни Б) чақалоқликнинг биринчи ҳафтасида ўлганлар

## 11. Назорат саволлари:

1. Аҳоли саломатлигини белгиловчи кўрсаткичларни санаб беринг.
2. Демография фани нимани ўрганади?

3. Демография қандай бўлимлардан ташкил топган?
4. Тиббиёт демографияси нимани ўрганеди?
5. Аҳолининг табиий ҳаракати нима?
6. Аҳолининг механик ҳаракати нима ва унинг аҳамияти?
7. Туғилиш кўрсаткичлари қандай ҳисобланади?
8. Ўлим кўрсаткичлари қандай ҳисобланади?
9. Табиий ўсиш кўрсаткичи қандай ҳисобланади?
10. Болалар ўлими ва перинатал ўлим кўрсаткичлари қандай ҳисобланади?

11. Неонатал ўлим кўрсаткичлари қандай ҳисобланади?

**12. Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:**

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("Вазиятга доир топшириқлар" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтарини текшириш орқали кредит балл тизими ёрдамида олиб борилади.

**13. Машғулот мавзуси бўйича масалалар вариантлари.**

Берилган маълумотлар асосида демографик кўрсаткичларни ҳисобланг ва таҳлил қилинг.

*1-масала.* "В" тумани аҳолисининг сони 2003 йилда 100000 кишини ташкил этди, шу йили туғилганлар 1700 та, ўлганлар 600 та. Ўлганлар ичида 1 ёшгача бўлган болалар 45 та, шу жумладан 1 ойгача 24 та. Туман туғуруқхоналарида тирик туғилганлар 1700 та, ўлик туғилганлар 30 та, 1 ҳафта ичида ўлганлар 20 та. 1 ёшгача ўлган болалардан: зотилжам касаллигидан ўлганлар 20 та, ошқозон-ичак касалликларидан — 5 та, чақалоқлар касаллигидан — 15 та, бошқа сабабларга кўра 5 та.

"В" туманининг 2002 йилги демографик кўрсаткичлари қуйидагича: туғилиш — 18,5 ‰, ўлим — 7,2 ‰, табиий ўсиш 11,3 ‰, 1 ёшгача болалар ўлими — 25,1 ‰, 1 ойлик чақалоқлар ўлими — 12,7 ‰, перинатал ўлим — 24,0 ‰.

*2-масала.* "Н" тумани аҳолисининг сони 2003 йилда 100000 кишини ташкил этди, шу йили туғилганлар 2000 та, ўлганлар 660 та. Ўлганлар ичида 1 ёшгача бўлган болалар 50 та, шу жумладан, 1 ойгача 25 та. Туман туғуруқхоналарида тирик туғилганлар 2000 та, ўлик туғилганлар 15 та, 1 ҳафта ичида ўлганлар 15 та. 1 ёшгача ўлган болалардан: зотилжам касаллигидан ўлганлар 15 та, ошқозон-ичак касалликларидан — 25 та, бошқа сабабларга кўра 10 та.

"Н" туманининг 2002 йилги демографик кўрсаткичлари қуйидагича: туғилиш — 22,0 ‰, ўлим — 9,0 ‰, табиий ўсиш 13,0 ‰, 1 ёшгача болалар ўлими — 27,0 ‰, 1 ойлик чақалоқлар ўлими — 12,5 ‰, перинатал ўлим — 20,2 ‰.

*3-масала.* "Д" тумани аҳолисининг сони 2003 йилда 150000 кишини ташкил этди, шу йили туғилганлар 3200 та, ўлганлар 1100 та. Ўлганлар ичида 1 ёшгача бўлган болалар 83 та, шу жумладан, 1 ойгача 40 та. Туман туғуруқхоналарида тирик туғилганлар 3200 та, ўлик туғилганлар 72 та, 1 ҳафта ичида ўлганлар 28 та. 1 ёшгача ўлган болалардан: зотилжам касаллигидан ўлганлар 43 та, чақалоқлар касаллигидан — 20 та, ошқозон-ичак касалликларидан — 11 та, бошқа сабабларга кўра 9 та.

"Д" туманининг 2002 йилги демографик кўрсаткичлари қуйидагича: туғилиш — 21,1 ‰, ўлим — 7,1 ‰, табиий ўсиш 13,9 ‰, 1 ёшгача болалар ўлими — 22,0 ‰, 1 ойлик чақалоқлар ўлими — 12,0 ‰, перинатал ўлим — 25,0 ‰.

*4-масала.* "С" тумани аҳолисининг сони 2003 йилда 80000 кишини ташкил этди, шу йили туғилганлар 1600 та, ўлганлар 800 та. Ўлганлар ичида 1 ёшгача бўлган болалар 48 та, шу жумладан, 1 ойгача 24 та. Туман туғуруқхоналарида тирик туғилганлар 1600 та, ўлик туғилганлар 20 та, 1 ҳафта ичида ўлганлар 20 та. 1 ёшгача ўлган болалардан: зотилжам касаллигидан ўлганлар 20 та, чақалоқлар касаллигидан — 10 та, ошқозон-ичак касалликларидан — 15 та, бошқа сабабларга кўра 3 та.

"С" туманининг 2002 йилги демографик кўрсаткичлари қуйидагича: туғилиш — 22,3 ‰, ўлим — 8,3 ‰, табиий ўсиш 14,0 ‰, 1 ёшгача болалар ўлими — 27,0 ‰, 1 ойлик чақалоқлар ўлими — 13,0 ‰, перинатал ўлим — 21,0 ‰.

*5-масала.* "К" тумани аҳолисининг сони 2003 йилда 135000 кишини ташкил этди, шу йили туғилганлар 2500 та, ўлганлар 900 та. Ўлганлар ичида 1 ёшгача бўлган болалар 60 та, шу жумладан 1 ойгача 28 та. Туман туғуруқхоналарида тирик туғилганлар 2500 та, ўлик туғилганлар 35 та, 1 ҳафта ичида ўлганлар 20 та. 1 ёшгача ўлган болалардан: зотилжам касаллигидан ўлганлар 32 та, чақалоқлар касаллигидан — 15 та, ошқозон-ичак касалликларидан — 7 та, бошқа сабабларга кўра 6 та.

"К" туманининг 2002 йилги демографик кўрсаткичлари қуйидагича: туғилиш — 18,5 ‰, ўлим — 6,9 ‰, табиий ўсиш — 11,6 ‰, 1 ёшгача болалар ўлими — 20,0 ‰, 1 ойлик чақалоқлар ўлими — 12,0 ‰, перинатал ўлим — 23,2 ‰.

*6-масала.* "Ф" тумани аҳолисининг сони 2003 йилда 200000 кишини ташкил этди, шу йили туғилганлар 4500 та, ўлганлар 1500 та. Ўлганлар ичида 1 ёшгача бўлган болалар 120 та, шу жумладан, 1 ойгача 58 та. Туман туғуруқхоналарида тирик туғилганлар 4500 та, ўлик туғилганлар 42 та, 1 ҳафта ичида ўлганлар 45 та. 1 ёшгача ўлган болалардан: зотилжам касаллигидан ўлганлар 62 та, чақалоқлар касаллигидан — 28 та, ошқозон-ичак касалликларидан — 18 та, бошқа сабабларга кўра 12 та.

"Ф" туманининг 2002 йилги демографик кўрсаткичлари қуйидагича: туғилиш — 21,5 ‰, ўлим — 7,2 ‰, табиий ўсиш — 14,3 ‰, 1 ёшгача болалар ўлими — 24,0 ‰, 1 ойлик чақалоқлар ўлими — 13,4 ‰, перинатал ўлим — 20,0 ‰.

## КАСАЛЛАНИШНИ ЎРГАНИШ УСЛУБИ

### 1. Мавзуни асослаш:

Маълумки, касалланиш аҳолининг саломатлик даражасига баҳо беришчи кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Айрим жойларда ва маълум вақт оралиғида касалланишларни ўрганиш соғлиқни сақлаш муассасалари учун катта аҳамиятга эгадир.

### 2. Машғулотнинг мақсади ва шаклланиши лозим бўлган кўникмалар ва билимлар:

Мақсад — талабаларга касалланиш ҳақида тушунча бериш, аҳоли касалланишини ўрганиш усуллари ва манбаларини ўргатиш, касалланиш кўрсаткичларини ҳисоблаб топишни ва уларга баҳо беришни ўргатиш.

Мавзуни ўрганиб чиққандан сўнг, талабалар билишлари керак:

- касалланишни ўрганиш манбалари ва усулларини;
- касалланиш кўрсаткичларини ҳисоблашни;
- касалланиш кўрсаткичларига баҳо беришни;
- тиббий ҳужжатларни таҳлил эта олишни.

### 3. Тарбиявий мақсадлар:

Машғулот талабаларда ўз ишига сидқидилдан ёндашиш, мустақил фикрлаш, олинган натижаларни таҳлил эта олиш, ўз касбини пухта эгаллай олиш каби хусусиятларни янада ривожлантиришига ёрдам беради.

### 4. Кўриб чиқиладиган масалалар тартиби:

1. Касалланишни ўрганишнинг асосий усуллари ва манбалари.
2. Касалликлар, жароҳатланишлар ва ўлим сабаблари таснифи ва унинг аҳоли касалланишини ўрганишда қўлланилиши.
3. Умумий ва махсус касалланиш кўрсаткичлари, уларни ҳисоблаш услуги.

### 5. Машғулотни ўтказиш жойи ва материал таъминланиши:

- ўтказилиш жойи — кафедра;
- вазиятли масалалар тўплами;
- мавзу бўйича жадваллар;
- услубий қўлланмалар;
- мавзу бўйича ўргатувчи дастур;
- калькуляторлар.

## 6. Амалий машғулотнинг режаси ва ташкилий тартиби:

№	Мазмуни	Ўқитиш шакли	Жиҳозланиши	Вақт мин.	Назорат тури
1	Ўқитувчининг кириш сўзи, билим даражасини кредит балл тизимида текшириш.	Сўраш, тушунтириш	Жадвал, услубий қўлланма	15 мин.	Кредит балл усули
2	Аҳоли касалланишини ўрганиш усуллари ва манбалари билан таништириш. Касалликлар, жароҳатланишлар ва ўлим сабаблари қайта қўрилган 10-таснифини тушунтириш.	Услубий қўлланма	Услубий қўлланма, тарқатма материаллар	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
3	Касалланиш кўрсаткичларини ҳисоблаш ва таҳлил этиш моҳияти билан таништириш. "Вазиятга доир топшириқлар" усулини қўллаш.	Китоб, услубий қўлланма, тарқатма материал билан ишлаш	Жадвал, китоб, услубий қўлланма, тарқатма материаллари	15 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
4	Мустақил равишда вазиятли масалалар ечиш.	Мустақил иш	Вазиятли масалалар тўплами	30 мин.	Ишчи дафтарга ёзиш
5	Машғулотни яқунлаш, масалаларни ва саволларнинг жавобларини текшириш.	Муҳокама ва яқунлаш	Ишчи дафтар	10 мин.	Ўргатувчи дастур
6	Машғулот мавзуси бўйича яқуний кредит балл.			5 мин.	Жаридани тўлдириш
	Машғулотнинг умумий вақти			90 мин.	

## 7. Амалий машғулотда янги педагогик технология бўйича "Вазиятга доир топшириқлар" усулининг қўлланиши ёрдамида ўтказилади.

"Вазиятга доир топшириқлар"ни бажариш бор билимлардан фойдаланишга, кўникма ва малакаларни мустаҳкамлашга имкон беради, талабаларнинг ижодий фаолиятига йўл очади. Вазиятга доир муаммоли



топшириқлар катта диққатга сазовордир, чунки талабаларда фикрлаш лаёқати шаклланиб боришига ёрдам беради.

Топшириқ — бу муайян шароитларда кўзда тутилган мақсаддир. Топшириқлар асосида таърифлаб берилган шароитларга қараб босқичма-босқич ҳал этиб бориладиган муаммоли тиббий вазият ётади.

Вазиятга доир муаммоли топшириқларнинг хиллари:

1. Ҳал қилиш учун дастлабки ахборот етишмайдиган ва бошқалардан қўшимча маълумот олиш керак бўлган топшириқлар.

2. Зарур асослар бермайдиган ортиқча маълумотларни ўзида сақлаган топшириқлар — бунда талабалар тўғри жавоб топиш йўлида уларни чиқариб ташлашлари керак.

3. Қўшимча мулоҳаза юритишни талаб қиладиган топшириқлар.

4. Шартлари бир-бирига зид (қисман нотўғри) ахборотлар бўлган топшириқлар.

5. Фақат эҳтимол ечимга йўл қўядиган топшириқлар — бунда талабалар фикр юритиб, асосларни тасдиқлашга имкон берадиган ва уларнинг ўзаро алоқадорлигини кўрсатадиган мантиқий боғланишларни белгилаб оладилар.

6. Ҳал қилиш вақти чекланган топшириқлар.

7. Нарсалардан улар учун одатдан ташқари ишларда фойдаланишни талаб этадиган топшириқлар.

**8. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси (11-схема).**

**9. Ўқитувчининг кўрсатмалари:**

Касалланиш деганда — аҳоли орасида ёки унинг айрим гуруҳлари ичида тарқалган касалликлар тушунилади. Айрим жойларда ва маълум вақт оралиғида касалланишларни ўрганиш соғлиқни сақлаш муассасалари учун катта аҳамиятга эга.

Аҳоли орасида касалланишларни ўрганишнинг бошланғич ва асосий манбаларидан бири беморларни даволаш-профилактика муассасаларига тиббий ёрдам олиш мақсадидаги мурожаати ҳисобланади. Умумий касалланишлар ҳақидаги маълумот барча касалланишларни жорий рўйхатга олишга асосланган.

Ҳар бир касаллик бўйича жорий йилдаги бирламчи мурожаатлар кузатув бирлиги сифатида қабул қилинади.

Сурункали касаллик бўйича бемор йил мобайнида даволаш-профилактика муассасаларига бир неча марта мурожаат қилишидан қатъи назар, у кузатув бирлиги қилиб беморнинг биринчи мурожаатида ҳисобга олинади.

Ушбу касалликни қайталаниши натижасида жорий йилдаги такрорий мурожаатлар касалланишларга қўшилмайди. Бемор ўткир касалликлар билан йил давомида бир неча бор касалланиши мумкин. Бундай ҳолларда у ҳар доим янги касаллик сифатида қайд этилади.

## 12-схема. Аҳоли орасида тарқалган касалликларни ўрганиш схемаси.

Касалликлар ҳақида маълумотлар тўплашнинг асосий манбалари	Касалланиш турлари
1. Аҳолининг тиббий муассасаларига мурожаати	Бирламчи касалланиш. Умумий касалланиш. Юқумли касалликлар билан касалланиш. Муҳим нозидемик касалликлар билан касалланиш. Меҳнат қобилиятини вақтинча йўқотишга олиб келадиган касалликлар. Муқим шифохонада ётган беморларнинг касалланишлари. Ногиронлик.
2. Тиббий кўрик маълумотлари	Тиббий кўрик натижасида топилган касалликлар билан касалланиш.
3. Ўлим сабабларини ўрганишдан олинган маълумотлар	Ўлимга сабаб бўлган касалликлар билан касалланиш.

Умумий касалланишларни ўрганишнинг асосий манбаларидан бири, аҳоли орасида ўтказиладиган профилактик ва мақсадли тиббий кўриклар ҳамда диспансер кузатувларидир. Бу усул орқали яширин кечувчи, олдиндан маълум бўлмаган ёки аҳолини фаол равишда тиббий ёрдам олиш учун мурожаат этишга мажбур қилмаган сурункали касалликлар аниқланади.

Айрим касалликларни қанчалик тарқалганлигини ўрганишда ўлим сабаблари статистикаси ҳам катта аҳамиятга эга, чунки айрим ҳолларда кўққисдан ўлим натижасида, паталогоанатомлар беморнинг ҳаёти давомида қайд этилмаган янги касалликларни аниқлайди, улар ўз навбатида, касалланишлар ҳақидаги маълумотни янада тўлдиради.

Бирламчи тиббий маълумотларни жамлаш, ҳисоблаш ва аҳоли орасидаги касалланишларни илмий статистик таҳлил қилиш махсус тузилган касалликлар, шикастланишлар ва ўлим сабаблари классификацияси мавжуд (10-қайта кўрилган халқаро классификация, 1993 йил 10 январь).

Беморни даволаётган ва касалликни рўйхатга олган врач касалликни белгилашда, унга тўғри ташхис қўйишда классификациядан фойдаланади.

10-қайта кўрилган "Касалликлар, шикастланишлар ва ўлим сабабларининг халқаро классификацияси" 21 та синфдан иборат.

Аҳолининг умумий касалланишлари ҳақидаги маълумотлардан фойдаланган ҳолда қуйидаги статистик кўрсаткичлар келтириб чиқарилади:

### 1. Бирламчи касалланишлар.

жорий йилда биринчи марта рўйхатга олинган  
касалликлар сони  $\times 1000$

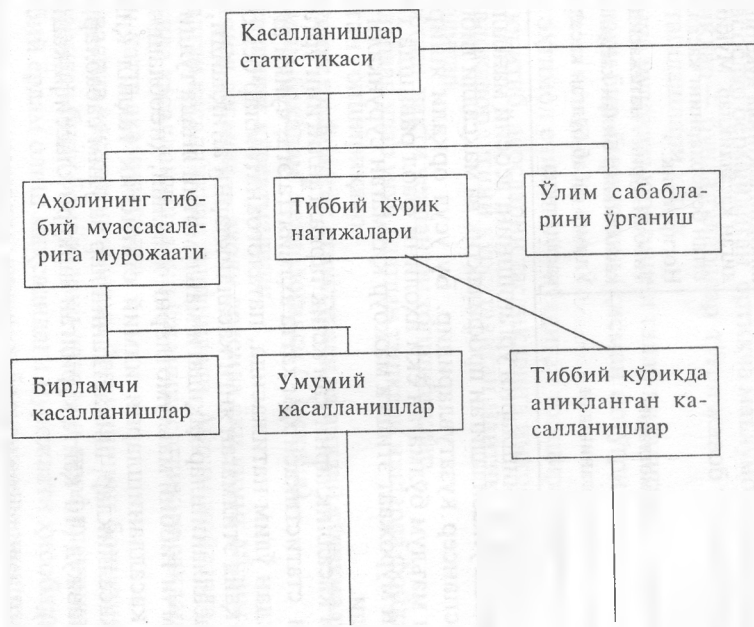
---

аҳолининг йиллик ўртача сони

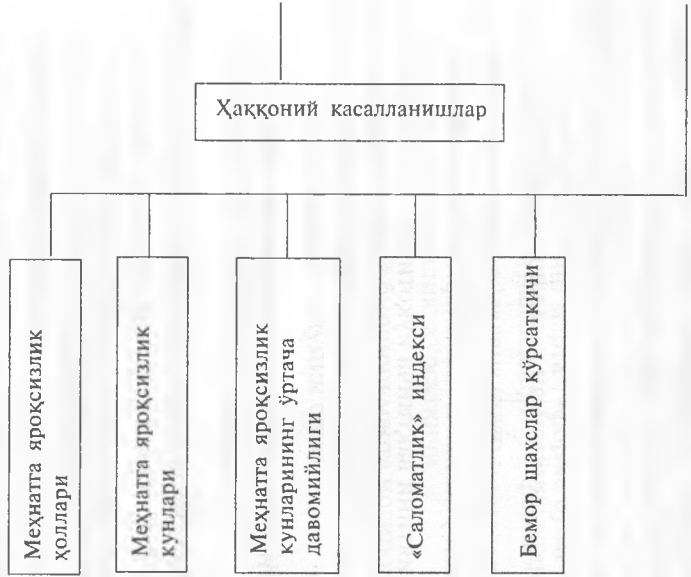
**11-схема. Мавзунинг графологик структураси ва амалий кўникмаларни эгаллашнинг "қадам-бақадам" технологияси.**

1. Касалланишларни ўрганиш усуллари

2. Касалланиш кўрсаткичларининг турлари



3. Меҳнат қоби-  
лиятини вақ-  
тинча йўқот-  
ганлик кўр-  
саткичлари



2. Умумий касалланишлар.

$$\frac{\text{жорий йилда рўйхатга олинган жами касалликлар} \times 1000}{\text{аҳолининг йиллик ўртача сони}}$$

3. Юқоридаги кўрсаткичларни алоҳида — касалликлар, жинс ва ёш бўйича ҳисоблаш мумкин.

4. Касалликлар структураси (жами касалликлар ичида айримларнинг улушлари, синфлар, нозологик формула бўйича)

$$\frac{\text{маълум касалликлар сони} \times 100}{\text{умумий касалликлар сони}}$$

5. Аҳоли айрим гуруҳлари ичидаги касалликлар структураси (ёши, жинси бўйича) худди 4-кўрсаткич каби ҳисобланади.

6. Тиббий кўрикда аниқланган касалликлар кўрсаткичи

$$\frac{\text{тиббий кўрикда аниқланган касалликлар сони} \times 1000}{\text{тиббий кўриқдан ўтказилган шахсларнинг умумий сони}}$$

Меҳнат қобилиятини вақтинча йўқотишга олиб борадиган касалликлар тўғрисида учта асосий кўрсаткичга қараб фикр юритилади:

1. Ишчиларнинг 100 тасига тўғри келадиган меҳнатга яроқсизлик ҳолларининг сони

$$\frac{\text{меҳнатга яроқсизлик ҳоллар сони} \times 100}{\text{ишчилар сони}}$$

2. Ишчиларнинг 100 тасига тўғри келадиган меҳнатга яроқсизлик кунларининг сони

$$\frac{\text{меҳнатга яроқсизлик кунлар сони} \times 100}{\text{ишчилар сони}}$$

3. Битта меҳнатга яроқсизлик ҳолининг ўртача муддати

$$\frac{\text{меҳнатга яроқсизлик кунлар сони}}{\text{меҳнатга яроқсизлик ҳоллар сони}}$$

Беморлар контингенти бўйича касалланишни ўрганишда қўлланиладиган асосий кўрсаткичлар қуйидагилардир:

1. Саломатлик индекси — мазкур жамоада йил бўйи касал бўлмаган ишчиларнинг улуши:

$$\frac{\text{мазкур жамоада йил бўйи касал бўлмаган ишчилар сони} \times 100}{\text{ишчиларнинг ўртача сони}}$$

2. Бемор шахслар кўрсаткичи

$$\frac{\text{жорий йилда меҳнат қобилиятини йўқотган ишчилар сони} \times 100}{\text{ишчиларнинг ўртача сони}}$$

*Ногиронлик.* Ногиронлик — бу меҳнат қобилиятини доимий (узок муддат) йўқотганлик ёки кўп жиҳатдан қисқарганликдир.

Ногиронлик врачлик-меҳнат эксперт комиссиялари томонидан белгиланади. Даволаш-профилактика муассасалари ногиронлик сабабларини ўрганадилар.

Врачлик меҳнат экспертиза комиссиялари соғлиқни сақлаш, ижтимоий суғурта ва ижтимоий-таъминот муассасаларининг фаолиятини ўзида мужассам қилган ташкилотдир. Улар касб талабларига биноан ишчиларни меҳнатга лаёқатлилигини аниқлайдилар ва I, II, III гуруҳ ногиронликларини белгилайдилар. ВМЭК ўз фаолиятида куйидаги ҳужжатлар билан ишлайди: "ВМЭК гувоҳлик акти", "ВМЭК кенгаши ҳақидаги протоколлар китоби", "ВМЭК гувоҳлик актига статистик талон", ВМЭК йилига бир марта 7-форма бўйича ҳисобот тузади.

Соғлиқни сақлаш муассасалари ўз фаолиятларида ногиронлик кўрсаткичларидан кўп фойдаланадилар.

Ногиронлик кўрсаткичлари:

1. Бирламчи ногиронлик кўрсаткичи

$$\frac{\text{жорий йилда биринчи марта ногиронлик берилган ишчилар сони} \times 1000 \text{ ёки } 10000}{\text{ишчиларнинг умумий сони}}$$

2. Бирламчи ногиронлик структураси (касалликлар, ёши, жинси, ижтимоий келиб чиқиши бўйича)

$$\frac{\text{жорий йилда биринчи марта ногиронлик берилган ишчилар (касалликлар, ёши, жинси, ижтимоий келиб чиқиши бўйича)} \times 100}{\text{бир йилда биринчи марта ногиронлик берилган жами ишчилар сони}}$$

3. Бирламчи ногиронликнинг гуруҳлар бўйича катталиклари

$$\frac{\text{йил мобайнида I гуруҳ: II гуруҳ, III гуруҳ ногиронлик берилган шахслар сони} \times 1000 (10000)}{\text{ишчиларнинг умумий сони}}$$

4. Бирламчи ногиронликнинг ногиронлик гуруҳлари орасида тақсимланиши

$$\frac{\text{I гуруҳ (II—III гуруҳ) ногиронлигини олган шахслар сони} \times 100}{\text{ВМЭК томонидан бир йилда бирламчи ногиронлик берилган шахслар сони}}$$

5. Умумий ногиронлик кўрсаткичи

1, 2, 3, 4-пунктларда кўрсатилган кўрсаткичлар каби ҳисобланади.

6. Гуруҳлар бўйича ногиронликлар динамикаси (ушбу кўрсаткични айрим гуруҳлар бўйича ҳам ҳисоблаш мумкин)

$$\frac{\text{жорий йилдаги ногиронлик кўрсаткичи (бирламчи ёки умумий)} \times 100}{\text{ўтган йилдаги ногиронлик кўрсаткичи (бирламчи ёки умумий)}}$$

7. Барча ногиронликлар ичида бирламчи ногиронликларнинг улушлари

$$\frac{\text{жорий йилда берилган бирламчи ногиронлар сони} \times 100}{\text{умумий ногиронлар сони}}$$

8. Умумий ногиронлар орасида болаликдан ногиронларнинг улушлари

$$\frac{\text{жорий йилдаги болаликдан ногиронлар сони} \times 100}{\text{умумий ногиронлар сони}}$$

10. Мавзу бўйича ўргатувчи дастур:

1	Аҳолининг касалланиши ҳақидаги маълумотларни олиш манбаларини кўрсатинг.	А) аҳолининг тиббий муассасаларга мурожаати Б) тиббий кўрик маълумотлари В) ўлим сабаблари маълумотлари
2	Халқаро касалликлар, шикастланишлар ва ўлим сабаблари таснифи биринчи бор қаерда ва қачон қабул қилинган?	А) Парижда Б) 1900 йил августда
3	Аҳолининг асосий касалланиш кўрсаткичларини кўрсатинг.	А) бирламчи касалланиш Б) умумий касалланиш
4	Карантин касалликлар туркумига қайси касалликлар киради?	А) ўлат Б) вабо В) чинчечак Г) сариқ иситма Д) қайталама тиф
5	Ҳар бир касаллик ва бемор ҳақида махсус ахборот бериладиган асосий касалликларни кўрсатинг.	А) қорин тифи, тошмали тиф, паратиф Б) сальмонеллез, ичбуруғ, энтероколит, энтеритлар, инфекцион гепатитлар

		В) қизамиқ, кўкйўтал, қизилча, сув-чечак, полиомиелит, қоқшол Г) менингит, энцефалит, лептоспироз, орнитоз, безгак, эпидемик паротит
6	Муҳим ноэпидемик касалликлар қайси тиббий ҳужжатлар асосида ўрганилади?	А) ф.089/ҳ Б) ф.090/ҳ
7	Аҳолининг ишлайдиган қисми меҳнат қобилиятини йўқотганда қандай тиббий ҳужжат тўлдирилади ва у орқали қандай касалликлар ўрганилади?	А) меҳнатга яроқсизлик варақаси Б) меҳнат қобилиятини вақтинча йўқотишга олиб келадиган касалликлар ўрганилади
8	100 ишчига тўғри келадиган меҳнатга яроқсизлик ҳолларининг сонини ҳисоблашда қандай маълумотлар керак?	А) меҳнатга яроқсизлик ҳоллари сони Б) ишчиларнинг йиллик ўртача сони
9	Саломатлик индексини ҳисоблашда керак маълумотларни кўрсатинг.	А) йил бўйича касал бўлмаган ишчилар сони Б) ишчиларнинг йиллик ўртача сони
10	Стационарда ётганларнинг касалланиш кўрсаткичлари қайси тиббий ҳужжат орқали ўрганилади?	А) ф.066/ҳ — стационардан чиқиб кетганларнинг статистик картаси

### 11. Назорат саволлари:

1. Аҳолининг касалланишини ўрганишнинг тиббиёт статистикасидаги аҳамияти.
2. Аҳолининг касалланишини ўрганиш манбалари.
3. Аҳолининг касалланишини ўрганиш усуллари.
4. Касалланиш кўрсаткичларини ҳисоблашнинг моҳияти ва уларга баҳо бериш.
5. 10-қайта қўрилган "Касалликлар, шикастланишлар ва ўлим сабабларининг халқаро классификацияси".

### 12. Машғулот мавзуси бўйича масалалар вариантлари.

Берилган маълумотлар асосида касалланиш кўрсаткичларини ҳисобланг ва таҳлил қилинг.

*1-масала.* "А" тумани аҳолисининг сони 2003 йилда 77000 кишини ташкил этди. Улардан ишчилар сони 32000. Ушбу йилда жами 90100 та касаллик қайд қилинган, улардан янги аниқланган касалликлар сони 37100. Ишлаб чиқариш жароҳатлари 620 та, турмуш жароҳатлари 1350 та. Вақтинча меҳнатга яроқсизлик ҳодисалари



сони 40050, кунлар сони 295000, касал шахслар сони 5700. 8000 кишини ёппасига тиббий кўриқдан ўтказилганда жами 2250 касаллик аниқланган.

*2-масала.* "В" тумани аҳолисининг сони 2003 йилда 90400 кишини ташкил этди. Улардан ишчилар сони 39000. Ушбу йилда жами 95100 та касаллик қайд қилинган, улардан янги аниқланган касалликлар сони 42000. Ишлаб чиқариш жароҳатлари 750 та, турмуш жароҳатлари 1650 та. Вақтинча меҳнатга яроқсизлик ҳодисалари сони 20000, кунлар сони 195500, касал шахслар сони 6950. 9300 кишини ёппасига тиббий кўриқдан ўтказилганда жами 975 касаллик аниқланган.

*3-масала.* "Р" тумани аҳолисининг сони 2002 йилда 93700 кишини ташкил этди. Улардан ишчилар сони 29100. Ушбу йилда жами 91300 та касаллик қайд қилинган, улардан янги аниқланган касалликлар сони 38000. Ишлаб чиқариш жароҳатлари 670 та, турмуш жароҳатлари 2325 та. Вақтинча меҳнатга яроқсизлик ҳодисалари сони 42100, кунлар сони 370100, касал шахслар сони 7300. 10000 кишини ёппасига тиббий кўриқдан ўтказилганда жами 3250 касаллик аниқланган.

*4-масала.* "С" тумани аҳолисининг сони 2002 йилда 75300 кишини ташкил этди. Улардан ишчилар сони 20100. Ушбу йилда жами 72350 та касаллик қайд қилинган, улардан янги аниқланган касалликлар сони 31100. Ишлаб чиқариш жароҳатлари 470 та, турмуш жароҳатлари 1230 та. Вақтинча меҳнатга яроқсизлик ҳодисалари сони 27700, кунлар сони 236000, касал шахслар сони 2350. 8500 кишини ёппасига тиббий кўриқдан ўтказилганда, жами 780 касаллик аниқланган.

*5-масала.* "Д" тумани аҳолисининг сони 2002 йилда 91500 кишини ташкил этди. Улардан ишчилар сони 40000. Ушбу йилда жами 86000 та касаллик қайд қилинган, улардан янги аниқланган касалликлар сони 43000. Ишлаб чиқариш жароҳатлари 870 та, турмуш жароҳатлари 1910 та. Вақтинча меҳнатга яроқсизлик ҳодисалари сони 81100, кунлар сони 182100, касал шахслар сони 6350. 10100 кишини ёппасига тиббий кўриқдан ўтказилганда жами 2750 касаллик аниқланган.

*6-масала.* "Ф" тумани аҳолисининг сони 2002 йилда 85000 кишини ташкил этди. Улардан ишчилар сони 36000. Ушбу йилда жами 82000 та касаллик қайд қилинган, улардан янги аниқланган касалликлар сони 37400. Ишлаб чиқариш жароҳатлари 720 та, турмуш жароҳатлари 1650 та. Вақтинча меҳнатга яроқсизлик ҳодисалари сони 70200, кунлар сони 175500, касал шахслар сони 5500. 9000

кишини ёппасига тиббий кўриқдан ўтказилганда жами 2200 касаллик аниқланган.

**13. Дастур асосида шаклланган билимлар ва кўникмаларни назорат этиш:**

— мавзу бўйича талабаларнинг билим даражалари суҳбатлашиш жараёни ва янги педагогик технологиясини қўллаган ҳолда назорат қилинади ("Вазиятга доир топшириқлар" усули);

— шаклланган малакаларни назорат этиш талабанинг берилган топшириқни бажаришини кузатиш ҳамда ишчи дафтарини текшириш орқали кредит балл тизими ёрдамида олиб борилади.

## АДАБИЁТЛАР

1. А.Ф. Серенко, В.В.Ермаков. "Социальная гигиена и организация здравоохранения". М.: "Медицина", 1984.
2. "Руководство к практическим занятиям по социальной гигиене и организации здравоохранения". Ред. Ю.П.Лисицына, Н.Я.Копыта, 2-е издание, переработанное и дополненное. М.: "Медицина", 1984.
3. "Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения". Том 1, под редакцией Лисицына Ю.П. М.: "Медицина", 1987.
4. Т.И.Искандаров, Б.Маматкулов. "Санитария-статистик ва ижтимоий-гигиеник тадқиқот услублари". Тошкент. 1994.

## Ў МУНДАРИЖА

Сўз боши .....	3
Тиббиёт статистикаси тадқиқот услублари .....	4
Статистик тадқиқотларни ташкил этиш .....	8
Нисбий қийматлар .....	24
Ўртача қийматлар .....	34
Статистик тадқиқотлар натижаларининг чинлигини баҳолашнинг параметрик усуллари .....	50
Стандартлаш усули .....	65
Ҳодисалар ва белгилар орасидаги боғланишларни баҳолаш — корреляция .....	76
Динамик қаторларни ҳисоблаш услуби. <i>Махсумов М.Д.</i> .....	92
График тасвирларнинг қўлланилиши. <i>Махсумов М.Д.</i> .....	100
Мослик критерияси — $\chi^2$ .....	107
Демографик жараёнларни ўрганиш усуллари .....	114
Касалланишни ўрганиш услуби .....	126
Адабиётлар .....	138

**Баҳромжон Маматқулов**  
**ТИББИЁТ СТАТИСТИКАСИ**  
**(БИОСТАТИСТИКА) АСОСЛАРИ**

(Тиббиёт олий ўқув юртлари талабалари учун амалий  
машгулотлардан ўқув қўлланма)

Муҳаррир *Ҳикоят Маҳмудова*  
Мусаввир *Николай Попов*  
Бадий муҳаррир *Анатолий Бобров*  
Техник муҳаррир *Татьяна Смирнова*  
Мусахҳиҳ *Фотима Ортиқова*  
Компьютерда саҳифаловчи *Галина Отаскевич*

ИБ № 4332

Босишга 06.09.05 й. да руҳсат этилди. Бичими 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub> Таймс гарнитураси.  
Офсет босма. 8,75 шартли босма тобоқ. 10,5 нашр тобоғи. Жами 820 нусха.  
71—2005 рақамли шартнома. 291 рақамли буюртма. Баҳоси шартнома асосида.

Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлигининг Фафур Фулом номидаги  
нашриёт-матбаа ижодий уйи. 700129. Тошкент. Навоий кўчаси, 30. //700128.  
Тошкент. Усмон Юсупов кўчаси, 86.

