

A teal abstract graphic with a circular cutout showing a business meeting. In the meeting, several people in suits are gathered around a table. One person is shaking hands with another. A document titled "CONTRACT" is visible on the table. The year "2021" is displayed in a white circle on the left side of the graphic.

2021

АМАЛИЙ ЭКОНОМЕТРИКА

**ТИҚХММИ хузуридаги
ШКҚТ ва УМО тармоқ маркази**

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

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

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУЎАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ
ЎУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРИНИГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“АМАЛИЙ ЭКОНОМЕТРИКА”
модули бўйича
Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А**

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

Тузувчи: Шадманова Г. – ТИҚХММИ, “Ахборот технологиялари” кафедраси профессори

Тақризчи: Насриддинова Ш. – Ўз.МУ “Эконометрика ва моделлаштириш” кафедраси мудири, доцент

Ўқув - услубий мажмуа Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти кенгашининг 2020 йил 24-декабрдаги 5-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ	7
III. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ.....	8
IV. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	9
V. МАЪРУЗА МАТЕРИАЛЛАРИ	24
VI. КЕЙСЛАР ВА ТЕСТ ТОПШИРИҚЛАРИ	58
VII. ГЛОССАРИЙ	76
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	84

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сон Фармони ва 2018 йил 08 майдаги “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтида олий маълумотли кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-3702-сон Қароридаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади. Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари, махсус фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг касбий компетентлиги ва креативлиги, глобал Интернет тармоғи, мультимедиа тизимлари ва масофадан ўқитиш усулларини ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Амалий эконометрика” модулининг мақсад ва вазифалари:

- Олий таълим муассасалари педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг **мақсади** педагог кадрларнинг ўқув-тарбиявий жараёнларини юксак илмий-методик даражада таъминлашлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини мунтазам янгилаш, малака талаблари, ўқув режа ва дастурлари асосида уларнинг касбий компетентлиги ва педагогик маҳоратини доимий ривожланишини таъминлашдан иборат.

Курснинг **вазифаларига** қуйидагилар киради:

“Амалий эконометрика” йўналишида педагог кадрларнинг касбий билим, кўникма, малакаларини узлуксиз янгилаш ва ривожлантириш механизмларини яратиш;

педагогларнинг ижодий-инновацион фаоллик даражасини ошириш;

махсус фанлар соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларини ўзлаштириш;

“Амалий эконометрика” йўналишида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларини фан ва ишлаб чиқаришдаги инновациялар билан ўзаро интеграциясини таъминлаш.

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

“Амалий эконометрика” курсини ўзлаштириш жараёнида доирасида:

Тингловчи:

- Математик статистика элементларини;
- Чизиқли ва чизиқли бўлмаган бир ўзгарувчи ва кўп ўзгарувчи корреляция ва регрессия таҳлилларини;
- Корреляция ва регрессия таҳлилларининг ҳаққонийлигини;
- Амалий эконометрик моделларни;
- Ишлаб чиқариш функциялари орқали эконометрик моделлаштириш;
- Талаб ва таклифнинг эконометрик моделлари;
- Ноаниқлик ва таваккалчилик шароитида оптимал қарор қабул қилиш усулларини компьютер технологиялари асосида моделлаштиришни *билиши* керак.

Тингловчи:

- мураккаб иқтисодий тизимнинг статистик маълумотлари асосида улар ҳолатини таҳлил қилиш ва хулосалар чиқариш;
- ишлаб чиқариш жараёнлари тўғрисидаги маълумотлар асосида турли хил эконометрик моделларни тузиш ва улар асосида фирмалар, тармоқлар ва корхоналар ҳолатини таҳлил ва прогноз қилиш;
- замонавий прогнозлаш усулларини билишлари ва амалда қўллашлари бўйича ҳамда хулосалар чиқариш *кўникмаларига эга* бўлиши лозим.

Тингловчи:

- иқтисодий жараёнларнинг тасодифий характерга эканлигини, эҳтимоллар назарияси ва математик статистика асосларини, мураккаб иқтисодий тизимларнинг эконометрик моделларини тузиш тамойилларини;
- замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиб эконометрик моделларни тузишни ва таҳлил қилишни, эконометрик моделларни аниқ иқтисодий тизим ва жараёнларга қўллаш олишни;
- макро ва микро жараёнларни таҳлил қилиш; талаб ва таклиф функциялари, улар асосида бозор сиғимини ҳамда мувозанат баҳоларни ҳисоблаш;
- ишлаб чиқариш жараёнларини эконометрик таҳлил қилиш;
- ишлаб чиқариш функциялари ёрдамида асосий макроиқтисодий кўрсаткичлар ҳолатини таҳлил қилиш, эконометрик моделлаштиришда ахборот ва компьютер технологияларидан фойдалана олиш;

– замонавий бизнес субъектларининг фаолияти ва унга таъсир қилувчи омилларни таҳлил қилиш *малакаларига эга бўлиши лозим.*

– **Тингловчи:**

– жаҳондаги ижтимоий-иқтисодий жараёнларни эконометрик моделлар ёрдамида чуқур таҳлил этиш ва олинган хулосаларини кенг жамоатчиликга тушунтириб бериш;

– оптимал бошқарув қарорларини қабул қилиш;

– сув хўжалигини бошқариш соҳасида мавжуд бўлган долзарб амалий масалаларни ечиш учун эконометрик моделларни қўллаш;

– корхоналарни инновацион ва стратегик ривожлантириш *компетенцияларига* эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Амалий эконометрика” курси маъруза, амалий ва кўчма машғулотлар шаклида олиб борилади.

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

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва мультимедиа технологияларидан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда замонавий компьютер техникалари ва дастурларидан, тест сўровлари, ақлий хужум, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бошқа интерактив таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Амалий эконометрика” модули мазмуни ўқув режадаги “Сув хўжалигида бухгалтерия ҳисоби ва аудит” ва “Сув хўжалиги менежменти”, “Қишлоқ ва сув хўжалиги иқтисодиёти” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларни қишлоқ ва сув хўжалиги иқтисодиёти бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар сув хўжалигини ташкил этиш ва уни бошқариш хусуиятлари ва иқтисодий кўрсаткичларини ҳисоблаш ва таҳлил қилишга, уларни баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкламаси, соат				Кўчма машғулот
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкламаси			
			жами	жумладан		
				Назарий	Амалий машғулот	
	Эконометрик моделлаштириш асослари	2	2	2		
	Эконометрик моделлаштириш асослари. Эконометрик ва математик моделлар. Моделлар турлари ва уларни классификациялаш. Эконометрик моделларни тузиш шартлари.	2	2		2	
	Бир ўзгарувчи ва кўп ўзгарувчи корреляция таҳлили.	2	2	2		
	Бир ўзгарувчи ва кўп ўзгарувчи корреляция таҳлиliga доир топшириқ.	2	2		2	
	Бир ўзгарувчи ва кўп ўзгарувчи регрессия таҳлили.	2	2	2		
	Бир ўзгарувчи ва кўп ўзгарувчи регрессия таҳлиliga доир топшириқ.	2	2		2	
	Амалий эконометрик моделлар	2	2	2		
	Амалий эконометрик моделлар. Ишлаб чиқариш функцияларига доир топшириқ.	2	2		2	
	Жами	16	16	8	8	

II. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Эконометрик моделлаштириш асослари

Эконометрик моделлаштириш асослари. Эконометрик ва математик моделлар. Моделлар турлари ва уларни классификациялаш. Эконометрик моделларни тузиш шартлари. Эконометрик моделларни тузиш босқичлари. Иқтисодий жараёнлардаги миқдорий боғланишларни аниқлашда математик усуллар ва ахборот технологияларини қўллаш самарадорлиги ва уни ривожлантириш.

2- Мавзу: Бир ўзгарувчили ва кўп ўзгарувчили корреляция таҳлили.

Бир ўзгарувчили чизиқли боғланиш. Боғланишлар турларини ўрганиш. Корреляцияли боғланишлар. Ковариация коэффициенти ва уни ҳисоблаш усули. Ковариация ва корреляция коэффициентларининг фарқи. Чизиқли бир ўзгарувчили ва кўп ўзгарувчили корреляция моделлари, уни ҳисоблаш қоидалари.

3 - Мавзу: Бир ўзгарувчили ва кўп ўзгарувчили регрессия таҳлили.

Бир ўзгарувчили ва кўп ўзгарувчили чизиқли регрессия моделлари. Номаълум параметрларни аниқлашнинг энг кичик квадратлар усули. Регрессия моделининг аҳамиятини баҳолаш. Детерминация коэффициенти. Чизиқсиз боғланишлар ва уларни ҳисоблаш.

4 - Мавзу: Амалий эконометрик моделлар.

Ишлаб чиқариш функциялари. Ишлаб чиқариш функцияси турлари. Ишлаб чиқариш функциялари хоссалари. Ишлаб чиқариш функцияларининг иқтисодий таснифлари. Ишлаб чиқариш омилларининг ўзаро алмашиш нормаси ва эластиклик коэффициенти. Ишлаб чиқариш харажатлари функциялари. Кўрсаткичли функция. Кобба-Дуглас функцияси. Даражали моделни чизиқли кўринишга келтириш усули. Иқтисодий ўсиш моделлари. Мувозанат нарх. Истеъмол функцияси. Талаб ва таклифни таҳлил қилиш.

III. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Амалий машғулот

Эконометрик моделлаштириш асослари

Эконометрик моделлаштириш асослари. Эконометрик ва математик моделлар. Моделлар турлари ва уларни классификациялаш. Эконометрик моделларни тузиш шартлари. Эконометрик моделларни тузиш босқичлари. Иқтисодий жараёнлардаги миқдорий боғланишларни аниқлашда математик усуллар ва ахборот технологияларини қўллаш самарадорлиги ва уни ривожлантириш. Эконометрик ва математик моделларнинг бир биридан фарқи, моделларни тузишга доир мисоллар.

2- Мавзу: Бир ўзгарувчили ва кўп ўзгарувчили корреляция таҳлили.

Бир ўзгарувчили чизиқли боғланиш. Боғланишлар турларини ўрганиш. Корреляцияли боғланишлар. Ковариация коэффициентлари ва уни ҳисоблаш усули. Ковариация ва корреляция коэффициентларининг фарқи. Чизиқли бир ўзгарувчили ва кўп ўзгарувчили корреляция моделлари, уни ҳисоблаш қоидалари.

3 - Мавзу: Бир ўзгарувчили ва кўп ўзгарувчили регрессия таҳлили.

Бир ўзгарувчили ва кўп ўзгарувчили чизиқли регрессия моделлари. Номаълум параметрларни аниқлашнинг энг кичик квадратлар усули. Регрессия моделининг аҳамиятини баҳолаш. Детерминация коэффициенти. Чизиқсиз боғланишлар ва уларни ҳисоблаш.

4 - Мавзу: Амалий эконометрик моделлар.

Иқтисодий ўсиш тушунчаси. Ишлаб чиқариш функциялари. Ишлаб чиқариш функцияси турлари. Кўрсаткичли функция. Кобба-Дуглас функциясига доир мисоллар. Ишлаб чиқариш функцияси характеристикалари. Ишлаб чиқариш омилларининг ўзаро алмашиш нормаси ва эластиклик коэффициенти. Ишлаб чиқариш харажатлари функциялари. Иқтисодий ўсиш моделлари. Даражали моделни чизиқли кўринишга келтириш усули. Мувозанат нархи ва мувозанат ҳажмини ҳисоблаш. Истеъмол функцияси. Талаб ва таклифни таҳлил қилиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган масала ёки муаммолар бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (масала ёки муаммолар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш);

IV. МОДУЛНИ ЎҚИТИШИДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

Анъанавий дарс шаклини сақлаб қолган ҳолда, унга турли-туман таълим олувчилар фаолиятини фаоллаштирадиган методлар билан бойитиш таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасининг кўтарилишига олиб келади. Бунинг учун дарс жараёни оқилона ташкил қилиниши, таълим берувчи томонидан таълим олувчиларнинг қизиқишини орттириб, уларнинг таълим жараёнида фаоллиги мутгасил рағбатлантирилиб турилиши, ўқув материални кичик-кичик бўлақларга бўлиб, уларнинг мазмунини очишда ақлий хужум, кичик гуруҳларда ишлаш, баҳс-мунозара, муаммоли вазият, йўналтирувчи матн, лойиха, ролли ўйинлар каби методларни қўллаш ва таълим олувчиларни амалий машқларни мустақил бажаришга ундаш талаб этилади.

Бу методларни интерфаол ёки интерактив методлар деб ҳам аташади. **Интерфаол методлар** деганда-таълим олувчиларни фаоллаштирувчи ва мустақил фикрлашга ундовчи, таълим жараёнининг марказида таълим олувчи бўлган методлар тушунилади. Бу методлар қўлланилганда таълим берувчи таълим олувчини фаол иштирок этишга чорлайди. Таълим олувчи бутун жараён давомида иштирок этади. Таълим олувчи марказда бўлган ёндошувнинг фойдали жиҳатлари қуйидагиларда намоён бўлади:

- таълим самараси юқорироқ бўлган ўқиш-ўрганиш;
- таълим олувчининг юқори даражада рағбатлантирилиши;
- илгари орттирилган билимнинг ҳам эътиборга олинishi;
- ўқиш шиддатини таълим олувчининг эҳтиёжига мувофиқлаштирилиши;
- таълим олувчининг ташаббускорлиги ва масъулиятининг қўллаб-қувватланиши;
- амалда бажариш орқали ўрганилиши;
- икки тарафлама фикр-мулоҳазаларга шароит яратилиши.

1. “АҚЛИЙ ҲУЖУМ” МЕТОДИ

Бирор муаммо бўйича таълим олувчилар томонидан билдирилган эркин фикр ва мулоҳазаларни тўплаб, улар орқали маълум бир ечимга келинадиган методдир. “Ақлий ҳужум” методининг ёзма ва оғзаки шакллари мавжуд. Оғзаки шаклида таълим берувчи томонидан берилган саволга таълим олувчиларнинг ҳар бири ўз фикрини оғзаки билдиради. Таълим олувчилар ўз жавобларини аниқ ва қисқа тарзда баён этадилар. Ёзма шаклида эса берилган саволга таълим олувчилар ўз жавобларини қоғоз карточкаларга қисқа ва барчага кўринарли тарзда ёзадилар. Жавоблар доскага (магнитлар ёрдамида) ёки «пинборд» доскасига (игналар ёрдамида) маҳкамланади. “Ақлий ҳужум” методининг ёзма шаклида жавобларни маълум ўзгарувчилар бўйича гуруҳлаб чиқиш имконияти мавжуддир. Ушбу метод тўғри ва ижобий қўлланилганда шахсни эркин, ижодий ва ностандарт фикрлашга ўргатади.

“Ақлий ҳужум” методидан фойдаланилганда таълим олувчиларнинг барчасини жалб этиш имконияти бўлади, шу жумладан таълим олувчиларда мулоқот қилиш ва мунозара олиб бориш маданияти шаклланади. Таълим олувчилар ўз фикрини фақат оғзаки эмас, балки ёзма равишда баён этиш маҳорати, мантиқий ва тизимли фикр юритиш кўникмаси ривожланади. Билдирилган фикрлар баҳоланмаслиги таълим олувчиларда турли ғоялар шаклланишига олиб келади. Бу метод таълим олувчиларда ижодий тафаккурни ривожлантириш учун хизмат қилади.

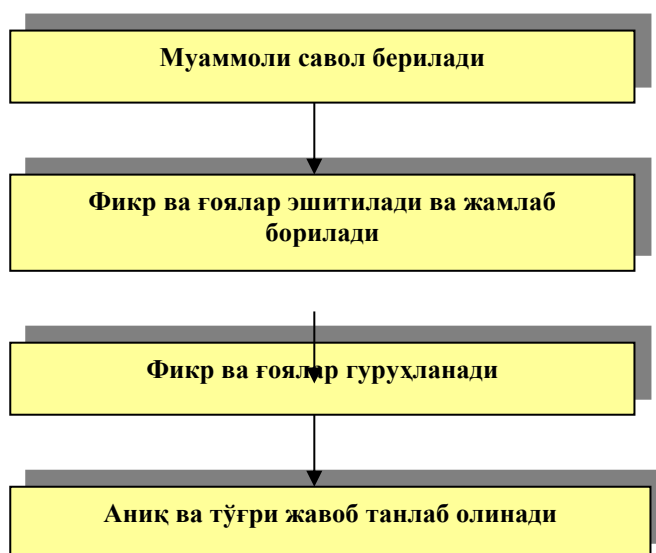
“Ақлий ҳужум” методи таълим берувчи томонидан қўйилган мақсадга қараб амалга оширилади:

1. Таълим олувчиларнинг бошланғич билимларини аниқлаш мақсад қилиб қўйилганда, бу метод дарснинг мавзуга кириш қисмида амалга оширилади.
2. Мавзунини такрорлаш ёки бир мавзунини кейинги мавзу билан боғлаш мақсад қилиб қўйилганда –янги мавзуга ўтиш қисмида амалга оширилади.
3. Ўтилган мавзунини мустаҳкамлаш мақсад қилиб қўйилганда-мавзудан сўнг, дарснинг мустаҳкамлаш қисмида амалга оширилади.

“Ақлий ҳужум” методини қўллашдаги асосий қоидалар:

1. Билдирилган фикр-ғоялар муҳокама қилинмайди ва баҳоланмайди.
2. Билдирилган ҳар қандай фикр-ғоялар, улар ҳатто тўғри бўлмаса ҳам инобатга олинади.
3. Ҳар бир таълим олувчи қатнашиши шарт.

Қуйида (1-чизма) “Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси келтирилган.



1-чизма. “Ақлий ҳужум” методининг тузилмаси

“Ақлий ҳужум” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим олувчиларга савол ташланади ва уларга шу савол бўйича ўз жавобларини (фикр, ғоя ва мулоҳаза) билдиришларини сўралади;
2. Таълим олувчилар савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришади;
3. Таълим олувчиларнинг фикр-ғоялари (магнитофонга, видеотасмага, рангли қоғозларга ёки доскага) тўпланади;
4. Фикр-ғоялар маълум ўзгарувчилар бўйича гуруҳланади;
5. Юқорида қўйилган саволга аниқ ва тўғри жавоб танлаб олинади.

“Ақлий ҳужум” методининг афзалликлари:

- натижалар баҳоланмаслиги таълим олувчиларда турли фикр-ғояларнинг шаклланишига олиб келади;
- таълим олувчиларнинг барчаси иштирок этади;
- фикр-ғоялар визуаллаштирилиб борилади;
- таълим олувчиларнинг бошланғич билимларини текшириб кўриш имконияти мавжуд;
- таълим олувчиларда мавзуга қизиқиш уйғотади.

“Ақлий ҳужум” методининг камчиликлари:

- таълим берувчи томонидан саволни тўғри қўя олмаслик;
- таълим берувчидан юқори даражада эшитиш қобилиятининг талаб этилиши.

2. “КИЧИК ГУРУҲЛАРДА ИШЛАШ” МЕТОДИ

Таълим олувчиларни фаоллаштириш мақсадида уларни кичик гуруҳларга ажратган ҳолда ўқув материални ўрганиш ёки берилган топшириқни бажаришга қаратилган дарсдаги ижодий иш.

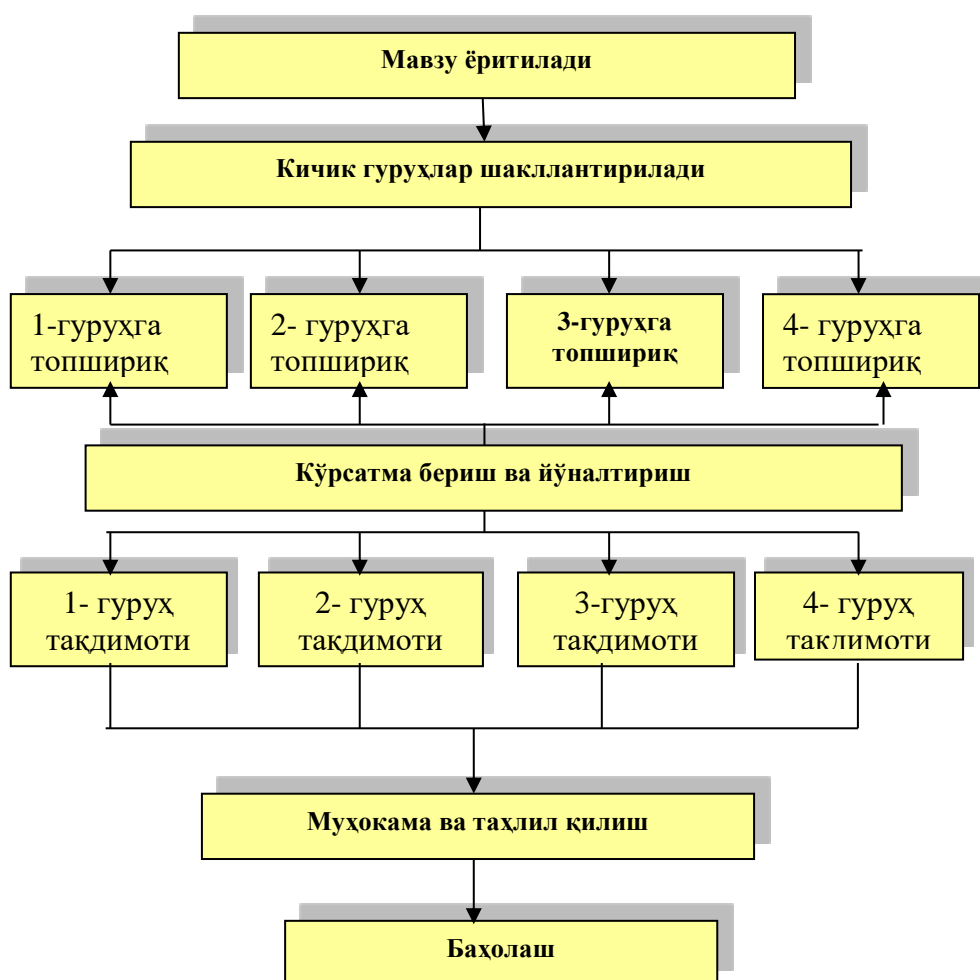
Ушбу метод қўлланилганда таълим олувчи кичик гуруҳларда ишлаб, дарсда фаол иштирок этиш ҳуқуқига, бошловчи ролида бўлишга, бир-биридан ўрганишга ва турли нуқтаи-назарларни қадрлаш имконига эга бўлади.

“Кичик гуруҳларда ишлаш” методи қўлланилганда таълим берувчи бошқа интерфаол методларга қараганда вақтни тежаш имкониятига эга бўлади. Чунки таълим берувчи бир вақтнинг ўзида барча таълим олувчиларни мавзуга жалб эта олади ва баҳолай олади. Қуйида “Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг тузилмаси келтирилган (2-чизма).

“Кичик гуруҳларда ишлаш” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Фаолият йўналиши аниқланади. Мавзу бўйича бир-бирига боғлиқ бўлган масалалар белгиланади.

2. Кичик гуруҳлар белгиланади. Таълим олувчилар гуруҳларга 3-6 кишидан бўлинишлари мумкин.
3. Кичик гуруҳлар топшириқни бажаришга киришадилар.
4. Таълим берувчи томонидан аниқ кўрсатмалар берилади ва йўналтириб турилади.
5. Кичик гуруҳлар тақдимот қиладилар.
6. Бажарилган топшириқлар муҳокама ва таҳлил қилинади.
7. Кичик гуруҳлар баҳоланади.



2-чизма. «Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг тузилмаси

«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг афзаллиги:

- ўқитиш мазмунини яхши ўзлаштиришга олиб келади;
- мулоқотга киришиш кўникмасининг такомиллашишига олиб келади;

- вақтни тежаш имконияти мавжуд;
- барча таълим олувчилар жалб этилади;
- ўз-ўзини ва гуруҳлараро баҳолаш имконияти мавжуд бўлади.

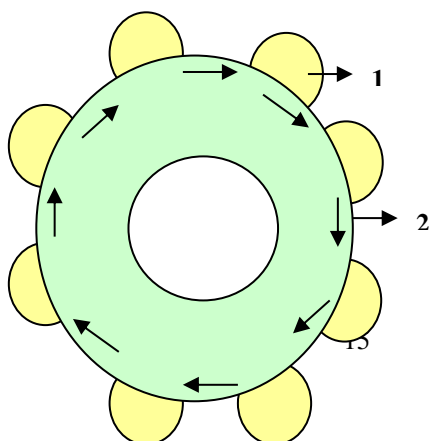
«Кичик гуруҳларда ишлаш» методининг камчиликлари:

- баъзи кичик гуруҳларда кучсиз таълим олувчилар бўлганлиги сабабли кучли таълим олувчиларнинг ҳам паст баҳо олиш эҳтимоли бор;
- барча таълим олувчиларни назорат қилиш имконияти паст бўлади;
- гуруҳлараро ўзаро салбий рақобатлар пайдо бўлиб қолиши мумкин;
- гуруҳ ичида ўзаро низо пайдо бўлиши мумкин.

3. “ДАВРА СУХБАТИ” МЕТОДИ

Айлана стол атрофида берилган муаммо ёки саволлар юзасидан таълим олувчилар томонидан ўз фикр-мулоҳазаларини билдириш орқали олиб бориладиган ўқитиш методидир.

“Давра суҳбати” методи қўлланилганда стол-стулларни доира шаклида жойлаштириш керак. Бу ҳар бир таълим олувчининг бир-бири билан “кўз алоқаси”ни ўрнатиб туришига ёрдам беради. Давра суҳбатининг оғзаки ва ёзма шакллари мавжуддир. Оғзаки давра суҳбатида таълим берувчи мавзунини бошлаб беради ва таълим олувчилардан ушбу савол бўйича ўз фикр-мулоҳазаларини билдиришларини сўрайди ва айлана бўйлаб ҳар бир таълим олувчи ўз фикр-мулоҳазаларини оғзаки баён этадилар. Сўзлаётган таълим олувчини барча диққат билан тинглайди, агар муҳокама қилиш лозим бўлса, барча фикр-мулоҳазалар тингланиб бўлингандан сўнг муҳокама қилинади. Бу эса таълим олувчиларнинг мустақил фикрлашига ва нутқ маданиятининг ривожланишига ёрдам беради.



Белгилар:
 1-таълим олувчилар
 2-айлана стол

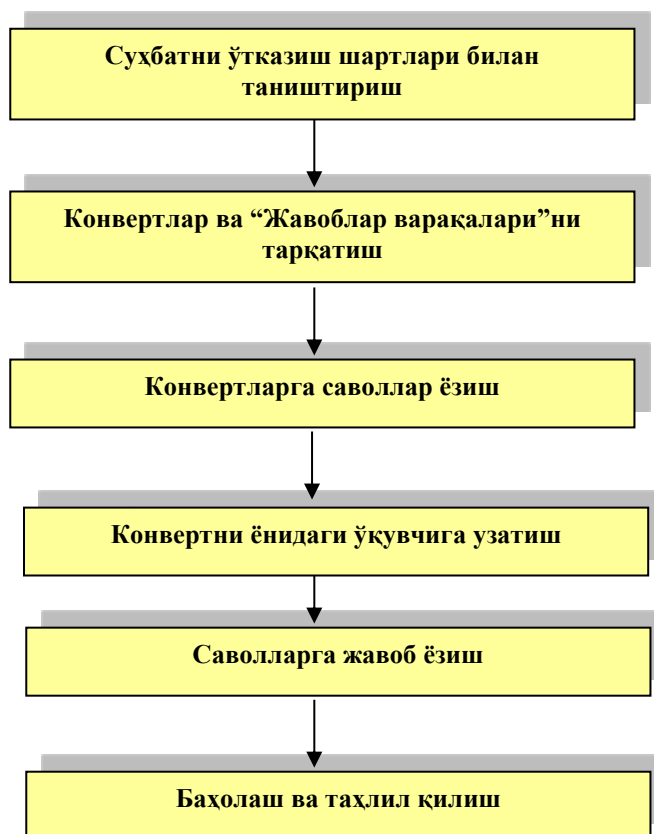
3-чизма. Давра столининг тузилмаси

Ёзма давра суҳбатида (3-чизма) ҳам стол-стуллар айлана шаклида жойлаштирилиб, ҳар бир таълим олувчига конверт қоғози берилади. Ҳар бир таълим олувчи конверт устига маълум бир мавзу бўйича ўз саволини беради ва “Жавоб варақаси”нинг бирига ўз жавобини ёзиб, конверт ичига солиб қўяди. Шундан сўнг конвертни соат йўналиши бўйича ёнидаги таълим олувчига узатади. Конвертни олган таълим олувчи ўз жавобини “Жавоблар варақаси”нинг бирига ёзиб, конверт ичига солиб қўяди ва ёнидаги таълим олувчига узатади. Барча конвертлар айлана бўйлаб ҳаракатланади. Якуний қисмда барча конвертлар йиғиб олиниб, таҳлил қилинади. Қуйида “Давра суҳбати” методининг тузилмаси келтирилган (4-чизма).

“Давра суҳбати” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Машғулот мавзуси эълон қилинади.
2. Таълим берувчи таълим олувчиларни машғулотни ўтказиш тартиби билан таништиради.
3. Ҳар бир таълим олувчига биттадан конверт ва жавоблар ёзиш учун гуруҳда неча таълим олувчи бўлса, шунчадан “Жавоблар варақалари”ни тарқатилиб, ҳар бир жавобни ёзиш учун ажратилган вақт белгилаб қўйилади. Таълим олувчи конвертга ва “Жавоблар варақалари”га ўз исми-шарифини ёзади.
4. Таълим олувчи конверт устига мавзу бўйича ўз саволини ёзади ва “Жавоблар варақаси”га ўз жавобини ёзиб, конверт ичига солиб қўяди.
5. Конвертга савол ёзган таълим олувчи конвертни соат йўналиши бўйича ёнидаги таълим олувчига узатади.
6. Конвертни олган таълим олувчи конверт устидаги саволга “Жавоблар варақалари”дан бирига жавоб ёзади ва конверт ичига солиб қўяди ҳамда ёнидаги таълим олувчига узатади.

7. Конверт давра столи бўйлаб айланиб, яна савол ёзган таълим олувчининг ўзига қайтиб келади. Савол ёзган таълим олувчи конвертдаги “Жавоблар варақалари”ни баҳолайди.
8. Барча конвертлар йиғиб олинади ва таҳлил қилинади.



4-чизма. “Давра суҳбати” методининг тузилмаси

Ушбу метод орқали таълим олувчилар берилган мавзу бўйича ўзларининг билимларини қисқа ва аниқ ифода эта оладилар. Бундан ташқари ушбу метод орқали таълим олувчиларни муайян мавзу бўйича баҳолаш имконияти яратилади. Бунда таълим олувчилар ўзлари берган саволларига гуруҳдаги бошқа таълим олувчилар берган жавобларини баҳолашлари ва таълим берувчи ҳам таълим олувчиларни объектив баҳолаши мумкин.

“Давра суҳбати” методининг афзалликлари:

- ўтилган материалнинг яхши эсда қолишига ёрдам беради;
- барча таълим олувчилар иштирок этадилар;
- ҳар бир таълим олувчи ўзининг баҳоланиши масъулиятини ҳис этади;

- ўз фикрини эркин ифода этиш учун имконият яратилади.

“Давра суҳбати” методининг камчиликлари:

- кўп вақт талаб этилади;
- таълим берувчининг ўзи ҳам ривожланган фикрлаш қобилиятига эга бўлиши талаб этилади;
- таълим олувчиларнинг билим даражасига мос ва қизиқарли бўлган мавзу танлаш талаб этилади.

4. “ИШБОП ЎЙИН” МЕТОДИ

Берилган топшириқларга кўра ёки ўйин иштирокчилари томонидан тайёрланган ҳар хил вазиятдаги бошқарувчилик қарорларини қабул қилишни имитация қилиш (тақлид, акс эттириш) методи ҳисобланади.

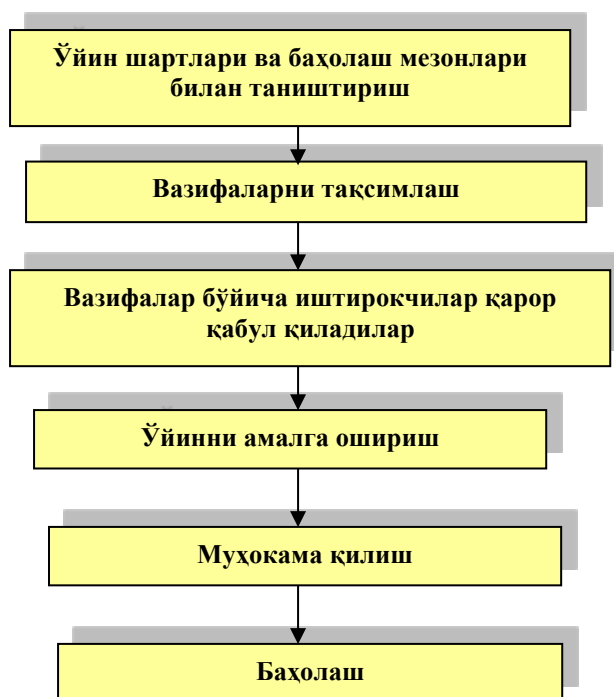
Ўйин фаолияти бирон бир ташкилот вакили сифатида иштирок этаётган иштирокчининг ҳуқ-атвори ва ижтимоий вазифаларини имитация қилиш орқали берилади. Бир томондан ўйин назорат қилинса, иккинчи томондан оралиқ натижаларга кўра иштирокчилар ўз фаолиятларини ўзгартириш имкониятига ҳам эга бўлади. Ишбоп ўйинда роллар ва ролларнинг мақсади аралашган ҳолда бўлади. Иштирокчиларнинг бир қисми қатъий белгиланган ва ўйин давомида ўзгармас ролни ижро этишлари лозим. Бир қисм иштирокчилар ролларини шахсий тажрибалари ва билимлари асосида ўз мақсадларини белгилайдилар. Ишбоп ўйинда ҳар бир иштирокчи алоҳида ролли мақсадни бажариши керак. Шунинг учун вазифани бажариш жараёни индивидуал-гуруҳли ҳарактерга эга. Ҳар бир иштирокчи аввал ўзининг вазифаси бўйича қарор қабул қилади, сўнгра гуруҳ билан маслаҳатлашади. Ўйин якунида ҳар бир иштирокчи ва гуруҳ эришган натижаларига қараб баҳоланади. Қуйида “Ишбоп ўйин” методининг тузилмаси келтирилган (5-чизма).

“Ишбоп ўйин” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу танлайди, мақсад ва натижаларни аниқлайди. Қатнашчилар учун йўриқномалар ва баҳолаш мезонларини ишлаб чиқади.

2. Таълим олувчиларни ўйиннинг мақсади, шартлари ва натижаларни баҳолаш мезонлари билан таништиради.
3. Таълим олувчиларга вазифаларни тақсимлайди, маслаҳатлар беради.
4. Таълим олувчилар ўз роллари бўйича тайёргарлик кўрадилар.
5. Таълим олувчилар тасдиқланган шартларга биноан ўйинни амалга оширадилар. Таълим берувчи ўйин жараёнига аралашмасдан кузатади.
6. Ўйин якунида таълим берувчи муҳокамани ташкил этади. Экспертларнинг хулосалари тингланади, фикр-мулоҳазалар айтилади.
7. Ишлаб чиқилган баҳолаш мезонлари асосида натижалар баҳоланади.

Ҳар бир ролни ижро этувчи ўз вазифасини тўғри бажариши, берилган вазиятда ўзини қандай тутиши кераклигини намойиш эта олиши, муаммоли ҳолатлардан чиқиб кетиш қобилиятини кўрсата олиши керак.



5-чизма. “Ишбоп ўйин” методининг тузилмаси

“Ишбоп ўйин” методининг афзалликлари:

- таълим олувчиларнинг билимларини ва тажрибаларини ўз қарашлари ва ҳулқлари орқали ифода этишга ёрдам беради;
- таълим олувчининг бошланғич билимлари ва тажрибаларини сафарбар этиш учун яхши имконият яратилади;

- таълим олувчилар ўз билимлари доирасидан келиб чиққан ҳолда имкониятларини намойиш этишлари учун шароит яратилади.

“Ишбоп ўйин” методининг камчиликлари:

- таълим берувчидан катта тайёргарликни талаб этади;
- вақт кўп сарфланади;
- танланган мавзу таълим олувчининг билим даражасига мос келиши талаб этилади;
- таълим олувчининг ҳис-ҳаяжони тўғри қарор қабул қилишга ҳалақит бериши мумкин.

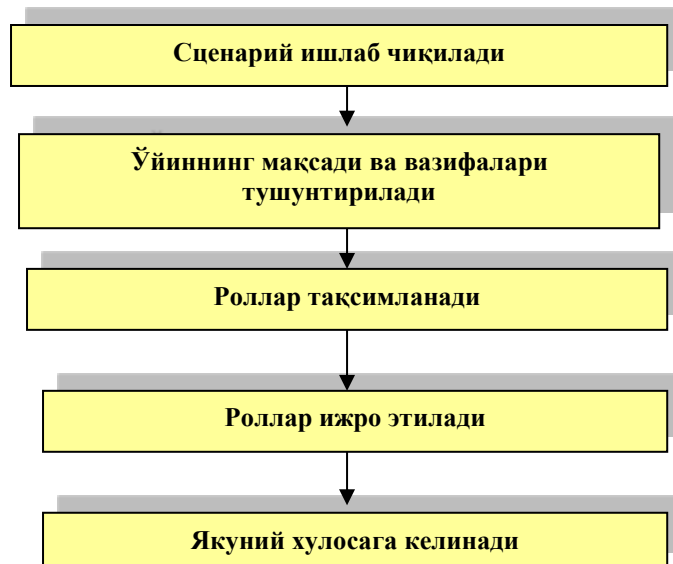
5. “РОЛЛИ ЎЙИН” МЕТОДИ

Таълим олувчилар томонидан ҳаётий вазиятнинг ҳар хил шарт-шароитларини саҳналаштириш орқали кўрсатиб берувчи методдир.

Ролли ўйинларнинг ишбоп ўйинлардан фарқли томони баҳолашнинг олиб борилмаслигидадир. Шу билан бирга “Ролли ўйин” методида таълим олувчилар таълим берувчи томонидан ишлаб чиқилган сценарийдаги ролларни ижро этиш билан кифояланишса, “Ишбоп ўйин” методида роль ижро этувчилар маълум вазиятда қандай вазифаларни бажариш лозимлигини мустақил равишда ўзлари ҳал этадилар.

Ролли ўйинда ҳам ишбоп ўйин каби муаммони ечиш бўйича иштирокчиларнинг биргаликда фаол иш олиб боришлари йўлга қўйилган. Ролли ўйинлар таълим олувчиларда шахслараро муомала малакасини шакллантиради.

“Ролли ўйин” методида таълим берувчи таълим олувчилар ҳақида олдиндан маълумотга эга бўлиши лозим. Чунки ролларни ўйнашда ҳар бир таълим олувчининг индивидуал характери, хулқ-атвори муҳим аҳамият касб этади. Танланган мавзулар таълим олувчиларнинг ўзлаштириш даражасига мос келиши керак. Ролли ўйинлар ўқув жараёнида таълим олувчиларда мотивацияни шакллантиришга ёрдам беради. Қуйида “Ролли ўйин” методининг тузилмаси келтирилган (6-чизма).



6-чизма. “Ролли ўйин” методининг тузилмаси

“Ролли ўйин” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мавзу бўйича ўйиннинг мақсад ва натижаларини белгилайди ҳамда ролли ўйин сценарийсини ишлаб чиқади.
2. Ўйиннинг мақсад ва вазифалари тушунтирилади.
3. Ўйиннинг мақсадидан келиб чиқиб, ролларни тақсимлайди.
4. Таълим олувчилар ўз ролларини ижро этадилар. Бошқа таълим олувчилар уларни кузатиб турадилар.
5. Ўйин якунида таълим олувчилардан улар ижро этган ролни яна қандай ижро этиш мумкинлигини изоҳлашга имконият берилади. Кузатувчи бўлган таълим олувчилар ўз якуний мулоҳазаларини билдирадилар ва ўйинга хулоса қилинади.

Ушбу методни қўллаш учун сценарий таълим берувчи томонидан ишлаб чиқилади. Баъзи ҳолларда таълим олувчиларни ҳам сценарий ишлаб чиқишга жалб этиш мумкин. Бу таълим олувчиларнинг мотивациясини ва ижодий изланувчанлигини оширишга ёрдам беради. Сценарий махсус фан бўйича ўтилатган мавзуга мос равишда, ҳаётда юз берадиган баъзи бир ҳолатларни ёритиши керак. Таълим олувчилар ушбу ролли ўйин кўринишидан сўнг ўз фикр-мулоҳазаларини билдириб, керакли хулоса чиқаришлари лозим.

“Ролли ўйин” методининг афзаллик томонлари:

- ўқув жараёнида таълим олувчиларда мотивация (қизиқиш)ни шакллантиришга ёрдам беради;
- таълим олувчиларда шахслараро муомала малакасини шакллантиради;
- назарий билимларни амалиётда қўллай олишни ўргатади;
- таълим олувчиларда берилган вазиятни таҳлил қилиш малакаси шаклланади.

“Ролли ўйин” методининг камчилик томонлари:

- кўп вақт талаб этилади;
- таълим берувчидан катта тайёргарликни талаб этади;
- таълим олувчиларнинг ўйинга тайёргарлиги турлича бўлиши мумкин;
- барча таълим олувчиларга роллар тақсимланмай қолиши мумкин.

6. “БАҲС-МУНОЗАРА” МЕТОДИ

Бирор мавзу бўйича таълим олувчилар билан ўзаро баҳс, фикр алмашинув тарзида ўтказиладиган ўқитиш методидир.

Ҳар қандай мавзу ва муаммолар мавжуд билимлар ва тажрибалар асосида муҳокама қилиниши назарда тутилган ҳолда ушбу метод қўлланилади. Баҳс-мунозарани бошқариб бориш вазифасини таълим олувчиларнинг бирига топшириши ёки таълим берувчининг ўзи олиб бориши мумкин. Баҳс-мунозарани эркин ҳолатда олиб бориш ва ҳар бир таълим олувчини мунозарага жалб этишга ҳаракат қилиш лозим. Ушбу метод олиб борилаётганда таълим олувчилар орасида пайдо бўладиган низоларни дарҳол бартараф этишга ҳаракат қилиш керак.

“Баҳс-мунозара” методини ўтказишда қуйидаги қоидаларга амал қилиш керак:

- барча таълим олувчилар иштирок этиши учун имконият яратиш;
- “ўнг қўл” қоидаси (қўлини кўтариб, руҳсат олгандан сўнг сўзлаш)га риоя қилиш;
- фикр-ғояларни тинглаш маданияти;

- билдирилган фикр-ғояларнинг такрорланмаслиги;
- бир-бирларига ўзаро ҳурмат.

Қуйида (7-чизма) “Баҳс-мунозара” методини ўтказиш тузилмаси берилган.



7-чизма. “Баҳс-мунозара” методининг тузилмаси

“Баҳс-мунозара” методининг босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. Таълим берувчи мунозара мавзусини танлайди ва шунга доир саволлар ишлаб чиқади.
2. Таълим берувчи таълим олувчиларга муаммо бўйича савол беради ва уларни мунозарага таклиф этади.
3. Таълим берувчи берилган саволга билдирилган жавобларни, яъни турли ғоя ва фикрларни ёзиб боради ёки бу вазифани бажариш учун таълим олувчилардан бирини котиб этиб тайинлайди. Бу босқичда таълим берувчи таълим олувчиларга ўз фикрларини эркин билдиришларига шароит яратиб беради.
4. Таълим берувчи таълим олувчилар билан биргаликда билдирилган фикр ва ғояларни гуруҳларга ажратади, умумлаштиради ва таҳлил қилади.
5. Таҳлил натижасида қўйилган муаммонинг энг мақбул ечими танланади.

“Баҳс-мунозара” методининг афзалликлари:

- таълим олувчиларни мустақил фикрлашга ундайди;
- таълим олувчилар ўз фикрининг тўғрилигини исботлашга ҳаракат қилишига имконият яратилади;
- таълим олувчиларда тинглаш ва таҳлил қилиш қобилиятининг ривожланишига ёрдам беради.

“Баҳс-мунозара” методининг камчиликлари:

- таълим берувчидан юксак бошқариш маҳоратини талаб этади;
- таълим олувчиларнинг билим даражасига мос ва қизиқарли бўлган мавзу танлаш талаб этилади.

III. МАЪРУЗА МАТЕРИАЛЛАРИ

1-мавзу. Эконометрик моделлаштириш асослари

1. Эконометрика. Фаннинг мақсади ва вазифалари.
2. Иқтисодий эконометрик моделлаштиришнинг зарурлиги.
3. Эконометрик модел тушунчаси, турлари ва ундаги ўзгарувчилар.
4. Эконометрик моделлаштириш босқичлари.

1. Эконометрика. Фаннинг мақсади ва вазифалари.

Эконометрик билимлар иқтисодий назария, иқтисодий математика, иқтисодий статистика, эҳтимоллар назарияси ва математик статистика каби фанларнинг ўзаро боғлиқлиги ва ривожланишининг натижаси сифатида ажралиб чиққан ва шаклланган.

Эконометрика ўзининг предмети, мақсади ва тадқиқот масалаларини шакллантиради. Шу билан бирга эконометриканинг мазмуни, унинг таркиби ва қўлланилиш соҳаси юқорида келтирилган фанлар билан доимо алоқада бўлади.

Эконометриканинг бошқа фанлар билан ўзаро алоқаси қуйидагиларда намоён бўлади.

ЭКОНОМЕТРИКАнинг предмети – бу иқтисодий жараёнлар ва ходисаларнинг ўзаро боғлиқлигини миқдорий ифодаланишни ўрганиш ҳисобланади.

Иқтисодчилар “ЭКОНОМЕТРИКА” терминидан П. Цъемпа (1910), Й.Шумпетер (1923), Р.Фриш (1930) ларнинг тадқиқотлари натижасида қўллай бошладилар.

Ушбу термин иккита сўз “ЭКОНОМИКА” ва “МЕТРИКА” ларнинг бирлашишидан ҳосил бўлган. Грек тилидан таржима қилганда ΟΙΚΟΝΟΜΟΣ (экономист) – бу уй бошқарувчиси, МЕТРИКА (*metrihe, metron*) – ўлчов маъноларини билдиради.

Муаллиф	“Эконометрика” тушунчасининг мазмуни
Р. Фриш	«...учта ташкил этувчи - статистика, иқтисодий назария ва математика фанларининг бирлашувидир»
Ц. Грилихес	«...бизни ўраб турган иқтисодий дунёни ўрганиш учун бир вақтнинг ўзида бизнинг телескопимиз ҳамда микроскопимиздир»
Э. Маленво	«...бизнинг ҳаёлий иқтисодий тасаввурларимизни эмпирик мазмун билан тўлдиради»
С. Фишер	«...иқтисодий ўзгарувчилар ўртасида ўзаро алоқаларни ўлчаш учун статистик усулларни ишлаб чиқиш ва қўллаш билан шуғулланади»
С. Айвазян	«...сифат жиҳатдан ўзаро боғланишларга миқдорий ифодани беришга имкон берувчи усуллар ва моделлар тўпламини бирлаштиради»

Эконометрикани аниқлаш бўйича ёндашувлар таҳлили ҳамда эконометрика фанининг ҳолати айрим масалаларни ечишга эришишда ушбу фаннинг мақсадини шакллантиради.

Эконометриканинг мақсади- бу реал иқтисодий объектларни моделлаштириш ва миқдорий таҳлил қилишнинг усулларини ишлаб чиқишдан иборат.

Эконометриканинг вазифалари:

1) Моделни спецификация қилиш - эмпирик таҳлил учун эконометрик моделларни тузиш.

2) Моделни параметрлаштириш - тузилган модель параметрларини баҳолаш.

3) Моделни верификация қилиш - модель параметрлари сифатини ва бутун моделнинг ўзини текшириш.

4) Модель асосида прогноз қилиш - эконометрик моделлаштириш

натижалари бўйича аниқ иқтисодий ходисалар учун прогнозлар тузиш ва таклифлар ишлаб чиқиш.

2. Иқтисодиётни эконометрик моделлаштиришнинг зарурлиги.

Эконометрик усуллар оддий анъанавий усулларни инкор этмасдан, балки уларни янада ривожлантиришга ва объектив ўзгарувчан натижа кўрсаткичларини бошқа кўрсаткичлар орқали муайян таҳлил қилишга ёрдам беради. Эконометрик усулларнинг ва компьютерларнинг миллий иқтисодиётни бошқаришда афзалликларидан бири шундаки, улар ёрдамида моделлаштирувчи объектга омилларнинг таъсирини, натижа кўрсаткичига ресурсларнинг ўзаро муносабатларини кўрсатиш мумкин. Бу эса ўнлаб тармоқлар ва минглаб корхоналарда ишлаб чиқариш натижалари ва миллий иқтисодиётни илмий асосда прогнозлаштириш ва бошқаришга имкон беради.

Эконометрик моделлаштириш иқтисодий кўрсаткичларни ўзгариш қонуниятларини, тенденцияларни аниқлаш натижасида эконометрик моделлар ёрдамида иқтисодий жараёнларни прогнозлаш ва ривожланиш йўллари белгилайди.

Иқтисодий маълумотлар динамик қатор ёки динамик устун кўринишида тузилади, яъни улар вақт бўйича ўзгарадилар. Кузатувлар сони омиллар сонидан 4-5 марта кўпроқ бўлиши керак.

Эконометрик моделлаштириш ва моделларнинг аҳамияти кўйидагиларда намоён бўлади:

1) Эконометрик усуллар ёрдамида моддий, меҳнат ва пул ресурсларидан оқилона фойдаланилади.

2) Эконометрик усуллар ва моделлар иқтисодий ва табиий фанларни ривожлантиришда етакчи восита бўлиб хизмат қилади.

3) Эконометрик усуллар ва моделлар ёрдамида тузилган прогнозларни умумий амалга ошириш вақтида айрим тузатишларни киритиш мумкин бўлади.

4) Эконометрик моделлар ёрдамида иқтисодий жараёнлар фақат чуқур таҳлил қилибгина қолмасдан, балки уларнинг янги ўрганилмаган

конуниятларини ҳам очишга имкони яратилади. Шунингдек, улар ёрдамида иқтисодийнинг келгусидаги ривожланишини олдиндан айтиб бериш мумкин.

5) Эконометрик усуллар ва моделлар ҳисоблаш ишларини автоматлаштириш билан бирга, ақлий меҳнатни енгиллаштиради, иқтисодий соҳа ходимларининг меҳнатини илмий асосда ташкил этади ва бошқаради.

Асосий эконометрик усуллар – бу математик статистика усуллари ва эконометрик усуллар.

Математик статистика усуллари - дисперсион таҳлил, ковариатсия таҳлили, математик кутиш, омилли таҳлил, индекслар назарияси.

Эконометрик усуллар – корреляция, регрессия таҳлили, ишлаб чиқариш функцияси назарияси, талаб ва таклиф назарияси.

Эконометрикани ўрганиш жараёни – бу иқтисодий, иқтисодий жараёнларнинг эконометрик моделларини тузиш жараёнидир.

Асосий қўлланадиган усули – корреляцион-регрессион таҳлил усули.

Эконометрик моделлаштириш қуйидаги илмий йўналишлар комплекси:

- иқтисодий назария;
- эҳтимоллар назарияси;
- математик статистика;
- ахборот технологиялари.

3. Эконометрик модел тушунчаси, турлари ва ундаги ўзгарувчилар.

Кузатилаётган объектларни чуқур ва ҳар томонлама ўрганиш мақсадида табиатда ва жамиятда рўй берадиган жараёнларнинг моделлари яратилади. Бунинг учун объектлар ҳамда уларни хоссалари кузатилади ва улар тўғрисида дастлабки тушунчалар ҳосил бўлади. Бу тушунчалар оддий сўзлашув тилида, турли расмлар, схемалар, ўзгарувчилар, графиклар орқали ифодаланиши мумкин. Ушбу тушунчалар **модел** деб айтилади.

Модел сўзи латинча *modulus* сўзидан олинган бўлиб, ўлчов, меъёр

деган маънони англатади.

Кенг маънода модел бирор объектни ёки объектлар системасини намунасидир. Модел тушунчаси биология медицина, физика ва бошқа фанларда ҳам қўлланилади.

Жамиятдаги ва иқтисодиётдаги объектларни математик моделлар ёрдамида кузатиш мумкин. Бу тушунча моделлаштириш дейилади.

Иқтисодий модел - иқтисодий объектларнинг содалаштирилган нусхасидир. Бунда моделнинг ҳаётийлиги, унинг моделлаштирилдиган объектга айнан мос келиши муҳим аҳамиятга эгадир. Лекин ягона моделда ўрганилаётган объектнинг ҳамма томонини акс эттириш мумкин эмас. Шунда жараённинг энг характерли ва энг муҳим ўзгарувчилари акс эттирилади.

Моделлаштиришнинг универсал усул сифатида бошқа усулларга қараганда афзалликлари мавжуд. Ушбу афзалликлар эса қуйидагилардан иборат:

I. Аввало, моделлаштириш катта ва мураккаб системани оддий модел ёрдамида ифодалашга имконият беради. Масалан, халқ хўжалиги бу ўта мураккаб системадир. Уни оддий қора яшик схемаси орқали ифодалаш мумкин.

II. Модел тузилиши билан кузатувчига экспериментлар қилиш учун кенг майдон туғилади. Моделнинг параметрларини бир неча марта ўзгартириб, объектни фаолиятини энг оптимал ҳолатини аниқлаб, ундан кейин ҳаётда қўллаш мумкин. Реал объектлар устида эксперимент қилиш қўплаб хатоларга ва катта харажатларга олиб келиши мумкин.

III. Модел, шаклга эга бўлмаган тизимни математик формулалар ёрдамида шакллантиришга имконият беради ва ЭХМлар ёрдамида тизимни бошқаришга ёрдам беради.

IV. Моделлаштириш ўрганиш ва билиш жараёнини кенгайтиради. Модел ҳосил қилиш учун объект ҳар томонлама ўрганилади, таҳлил қилинади. Модел тузилганидан сўнг, унинг ёрдамида объект тўғрисида янги

маълумотлар олиш мумкин. Шундай қилиб, объект тўғрисидаги билиш жараёни тўхтовсиз жараёнга айланади.

Эконометрик модель – бу эҳтимоллик - стохастик модель. Бу модель ёрдамида иқтисодий кўрсаткичларни ўзгариш қонуниятларини математик кўринишида тенгламалар, тенгсизликлар ва тенгламалар тизими кўринишида ифодалаш мумкин. Умумий кўринишида эконометрик модель қуйидагича ёзилади:

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Эконометрик моделда Y – асосий (тушунтирилувчи) **эндоген кўрсаткич**, моделда Y ўзгариш қонуниятларини (x_1, x_2, \dots, x_n) ёрдамида ўрганиш мумкин.

(x_1, x_2, \dots, x_n) – таъсир этувчи(тушунтирувчи), **экзоген кўрсаткичлар**.

Эконометрик моделда фиктив(сохта) кўрсаткичлар қатнашиши мумкин. Фиктив(сохта) кўрсаткичлар – бу сифат кўрсаткичлар миқдорий кўрсаткичларга ўтказилган кўринишидир.

Эконометрик модель чизиқли ва чизиқсиз кўринишида тузилиши мумкин:

Чизиқсиз моделлар парабола, гипербола, даражали функция, кўрсаткичли функция, тригонометрик функция ва бошқалар кўринишида бўлиши мумкин.

Тузилган эконометрик моделнинг ҳақиқийлиги тўпланган маълумотлар ҳажмига; маълумотларнинг аниқлик даражасига; тадқиқотчининг малакасига; моделлаштириш жараёнига; ечиладиган масаланинг характериға боғлиқ.

4. Эконометрик моделлаштириш босқичлари.

Эконометрик моделлаштириш босқичлари қуйидагилардан иборат:

1. *Масаланинг қўйилиши.* Тадқиқот мақсади шакллантирилади, моделда иштирок этувчи иқтисодий ўзгарувчилар мажмуаси аниқланади. Эконометрик моделлаштириш мақсади ўрганилаётган иқтисодий жараён

(объект)ни таҳлил қилишдан, унинг иқтисодий кўрсаткичларини прогноз қилиш, ҳодисанинг экзоген(боғлиқ бўлмаган) ўзгарувчиларнинг турли қийматларида мумкин бўлган ривожланишининг прогнозидан, бошқарув қарорларини ишлаб чиқишдан иборат бўлиши мумкин. Иқтисодий ўзгарувчиларни танлаб олишда уларнинг ҳар бирини назарий асослаш зарурдир. Тушунтирадиган ўзгарувчилар функционал боғланишга ёки зич Корреляция боғланишга эга бўлмаслиги керак, чунки бу модел параметрларини баҳолаб бўлмасликка (мультиколлениарликка) олиб келиши мумкин. Ўзгарувчиларни танлаб олишда ўзгарувчиларни кадамба-кадам танлаб олиш жараёнидан фойдаланиш, сифатли белгиларнинг таъсирини баҳолашда эса, белгиланган ўзгарувчидан фойдаланилади.

2. *Тажрибага асосланмаган*(Моделлаштиришгача маълум бўлган маълумотлар). Ўрганилаётган объект моҳияти таҳлил қилиниб, моделлаштиришгача маълум бўлган маълумотлар шакллантирилади ва улар формаллаштирилади.

3. *Информацион*. Иқтисодий ўзгарувчиларнинг қийматларидан иборат, зарур статистик ахборотларни йиғиш амалга оширилади. Бу ерда актив(тадқиқотчи иштирокида) ва пассив(эконометрист иштирокисиз) тажриба натижалари асосида олинган кузатиш маълумотлари ишлатилади.

4. *Моделдаги тажриба натижасида олинган маълумотларни таснифлаш*. Аниқланган боғланиш ва муносабатлар математик шаклда ифодаланади, эндоген ва экзоген ўзгарувчилар таркиби белгиланади; модел чекланишлари ва дастлабки шартлар шакллантирилади. Эконометрик моделлаштириш самараси, маълумотлар қай даражада таснифланганлигидан боғлиқдир.

5. *Параметрлаш*. Танланган боғланиш параметрлари баҳоланади. Бу баҳо мавжуд статистик маълумотлар асосида амалга оширилади.

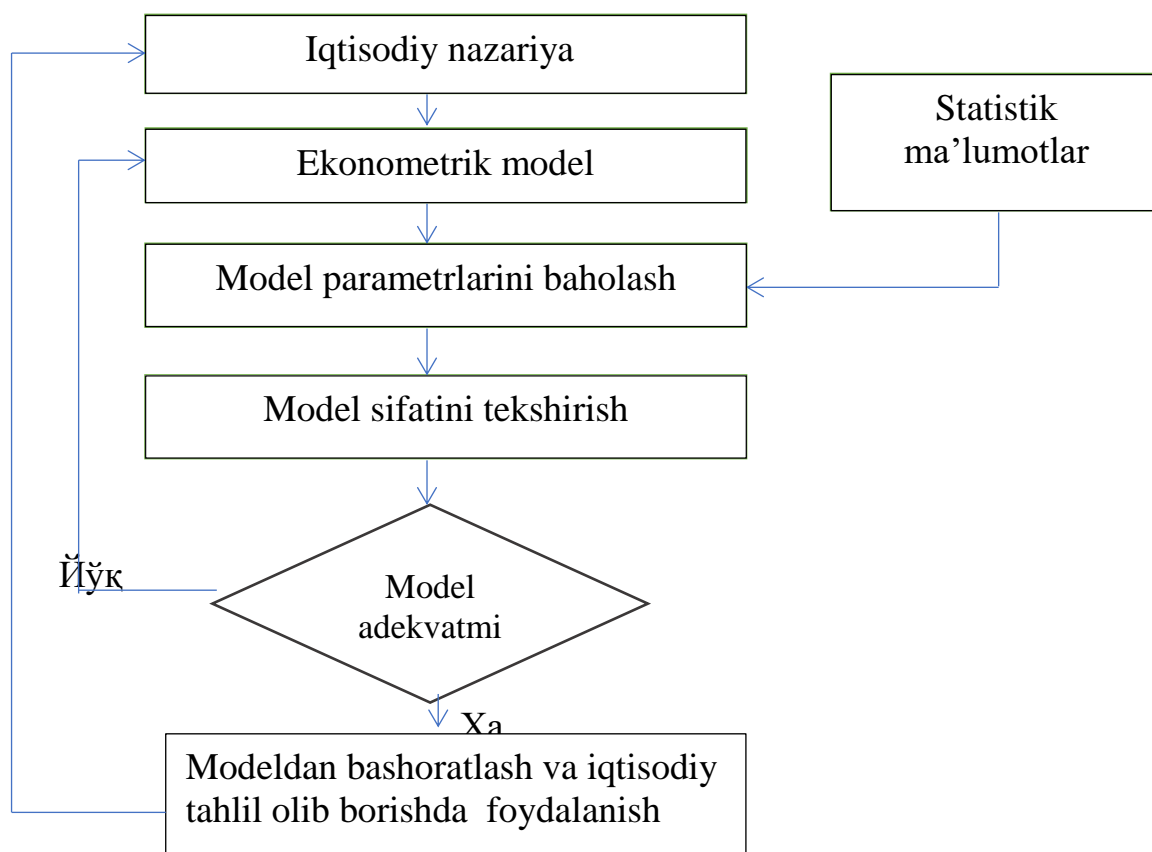
6. *Идентификатсиялаш*. Моделнинг статистик таҳлили ва уларни баҳолаш амалга оширилади.

7. *Верификатсиялаш*. Моделнинг адекватлиги, спетсификатсиялаш,

идентификациялаш муаммоси қанчалик муваффақиятли ҳал қилинганган, берилган модел бўйича ҳисоблар аниқлиги қанақа, тузилган модел қанчалик аниқ иқтисодий ҳодисага мос келиши аниқланади.

Агар модел сифат талабларининг барчаси қаноатлантирса, у ҳолда у прогнозлаш учун ёки тадқиқот қилинаётган жараённинг ички механизмларини тушунтиришда фойдаланилиши мумкин. Модел, тадқиқот қилинаётган кўрсаткичлар маълум бир сонли чегарада ётиши учун қайси омилларга қайси йўналишда ва ҳажмда таъсир қилиш кераклигини аниқлашга, ёрдам беради.

Қуйидаги чизма эконометрик тадқиқотнинг моҳияти ва кетма-кетлигини намойиш этади:



Чизма: эконометрик моделлаштиришнинг такрорланувчи характери

Таъкидлаш лозимки, бир тадқиқот доирасида ҳал этиладиган вазифалар доираси қанчалик кенг бўлса, самарали натижа олиш имкониятлари шунчалик кам бўлади.

Мустақил ўрганиш учун саволлар

1. Эконометрика фанининг мақсади нималардан иборат.
2. Эконометрик моделлаштиришнинг зарурлиги.
3. Эконометриканинг қўлланиш соҳаларини тушунтириб беринг.
4. Эконометрик моделлаштириш усуллари таснифи қандай?
5. Эконометрик моделларни тузиш босқичларини айтиб беринг.
6. Иқтисодий модел сўзини тушинтириб беринг.
7. Иқтисодий-математик моделларга таъриф беринг.
8. «Модел» тушунчасига таъриф беринг.

2-мавзу. Бир ўзгарувчи корреляция-регрессия таҳлили

1. Иқтисодий-ижтимоий жараёнларда боғланишлар турларини ўрганиш.

2. Корреляция коэффициентининг турлари ва ҳисоблаш усуллари.

1. Иқтисодий-ижтимоий жараёнларда боғланишлар турларини ўрганиш.

Ижтимоий-иқтисодий жараёнлар ўртасидаги ўзаро боғланишларни ўрганиш эконометрика фанининг муҳим вазифаларидан биридир. Бу жараёнда икки хил ўзгарувчилар ёки кўрсаткичлар иштирок этади, бири боғлиқ бўлмаган ўзгарувчилар, иккинчиси боғлиқ ўзгарувчилар ҳисобланади. Биринчи турдаги ўзгарувчилар бошқаларига таъсир этади, уларнинг ўзгаришига сабабчи бўлади. шунинг учун улар омил ўзгарувчилар деб юритилади, иккинчи тоифадагилар эса натижавий ўзгарувчилар дейилади. Масалан, истеъмолчининг даромади ортиб бориши натижасида унинг товар ва хизматларга бўлган талаби ошади. Бу боғланишда талабнинг ортиши натижавий белги, унга таъсир этувчи омил, яъни даромад эса омил белгидир.

Омилларнинг ҳар бир қийматига турли шароитларида натижавий белгининг ҳар хил қийматлари мос келадиган боғланиш корреляцион боғланиш ёки муносабат дейилади. Корреляцион боғланишнинг характерли хусусияти шундан иборатки, бунда омилларнинг тўлиқ сони номаълумдир. Шунинг учун бундай боғланишлар тўлиқсиз ҳисобланади ва уларни

формулар орқали тақрибан ифодалаш мумкин, холос.

Корреляция сўзи лотинча *correlation* сўзидан олинган бўлиб, ўзаро муносабат, мувофиқлик, боғлиқлик деган маънога эга.

Икки ўзгарувчи орасидаги боғланишнинг даражаси **бир ўзгарувчи корреляция** таҳлили орқали ўрганилади.

Корреляцион боғланишларни ўрганишда икки тоифадаги масалалар кўндаланг бўлади. Улардан бири ўрганилаётган ҳодисалар (ўзгарувчилар) орасида қанчалик зич (яъни кучли ёки кучсиз) боғланиш мавжудлигини баҳолашдан иборат. Бу корреляцион таҳлил деб аталувчи усулнинг вазифаси ҳисобланади.

Корреляцион таҳлил деб ҳодисалар орасидаги боғланиш зичлик даражасини баҳолашга айтилади.

Омилларнинг ўзаро боғланиши 2 турга бўлинади: функционал боғланиш ва корреляцион боғланиш.

Йуналишларнинг ўзгаришига қараб, боғланишлар қуйдагиларга бўлинади: тўғри боғланиш ва тесқари боғланишлар.

Аналитик ифодаларнинг кўринишларига қараб боғланишлар икки тўғри чизиқли ва чизиксиз боғланишларга бўлинади.

Функционал боғланишларда бир ўзгарувчининг бир қийматига бошқа ўзгарувчининг аниқ битта қиймати мос келади.

2. Корреляция коэффициентининг турлари ва ҳисоблаш усуллари.

Корреляцион таҳлил корреляция коэффициентларини аниқлаш ва уларнинг муҳимлигини, ишончилигини баҳолашга асосланади.

Чизиқли корреляция коэффициентининг ҳисоблаш формуласи:

$$r(x, y) = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

бу ерда, σ_x - X ўзгарувчи стандарт хатоси ўртачаси;

σ_y - Y ўзгарувси стандарт хатоси ўртачаси.

$$\sigma_x = \sqrt{\bar{X}^2 - (\bar{X})^2}; (2)$$

$$\sigma_y = \sqrt{\bar{Y}^2 - (\bar{Y})^2}. (3)$$

Детерминатсия коэффициентининг корреляция коэффициентининг квадратига тенг.

Корреляция коэффициентининг (r) -1 дан $+1$ оралиғида ўзгаради. Агар $r = 0$ бўлса омилар ўртасида боғланиш мавжуд эмас, $0 < r < 1$ бўлса, тўғри боғланиш мавжуд $-1 < r < 0$ - тескари боғланиш мавжуд $r = 1$ тўлиқ боғланиш мавжуд.

Боғланиш даражаси одатда қуйидагича бўлиши мумкин:

0,2 гача – кучсиз боғланиш;

0,2 ÷ 0,4 – ўртача зичликдан кучсизроқ боғланиш;

0,4 ÷ 0,6 – ўртача боғланиш;

0,6 ÷ 0,8 – ўртачадан зичроқ боғланиш;

0,8 ÷ 0,99 – зич боғланиш.

Корреляцион тахлил ўтказилганда қуйидаги корреляция коэффициентлари ҳисобланади:

1. Хусусий корреляция коэффициентлари. Хусусий корреляция коэффициентининг асосий ва унга таъсир этувчи омилар ўртасидаги боғланиш зичлигини билдиради.

2. Жуфт корреляция коэффициентлари асосий оми инобатга олинмаган нуктада ҳисобланади. Агар жуфт корреляция коэффициентининг 0,6 дан катта бўлса, унда омилараро боғланиш кучли деб ҳисобланади ва эркин омилар маълум даражада бир бирини такрорлайди. Агар моделда ўзаро боғланган омилар қатнашса, модел ёрдамида қилинган ҳисоблар нотўғри чиқиши мумкин ва омилар таъсири икки баровар ҳисобланиши мумкин. Ўзаро боғланган таъсир этувчи омилардан биттаси моделдан чиқариб ташланади. Албатта моделда кучлироқ ва мустаҳкамроқ оми қолади.

3. Кўп омилли моделларда агар натижавий омига бир неча омилар

таъсир кўрсатса, унда омиллар орасида кўп ўзгарувчили корреляция коэффиценти ҳисобланади.

Ижтимоий-иқтисодий жараёнлар ўртасида боғланишларни ўрганишда қуйидаги функциялардан фойдаланилади

Иқтисодий таҳлилнинг муҳим масалаларидан бири иқтисодий кўрсаткичлар ўзаро боғланишини ўрганиш масаласидир. Иқтисодий ўзгарувчиларни ҳақиқий статистик маълумотлардан фойдаланиб статистик таҳлил қилмасдан уларнинг моделларини қуриш, текшириш ёки яхшилаш мумкин эмас.

3-мавзу. Бир ўзгарувчили ва кўп ўзгарувчили регрессия таҳлили

1. Чизиқли ва чизиқсиз регрессия боғланишлари.

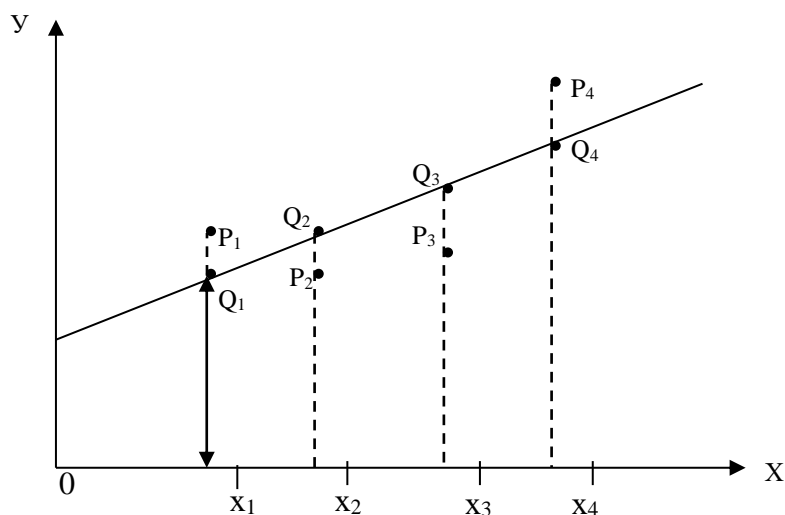
2. Корреляцион-регрессион таҳлилда энг кичик квадратлар усулининг қўлланилиши.

1. Чизиқли ва чизиқсиз регрессия боғланишлари.

Иқтисодий ўзгарувчилар орасидаги боғланишни ўрганишни иккита ўзгарувчи мисолида қараймиз. Бу ҳол жуда оддий бўлиб, уни график кўринишда ҳам ифодалаш мумкин. Боғланишларни эконометрик таҳлил қилиш ўзгарувчиларнинг чизиқли боғланишини баҳолаш ҳисобланади. Агар бир қанча кузатиш нуқталари соҳаси мавжуд болса, бу соҳада барча тўғри чизиқлар ичидан кузатиш нуқталарига яқин бўлган тўғри чизиқни ўтказиш мумкин бўлади. Айтайлик, икки ўзгарувчи орасида қуйидаги боғланиш мавжуд бўлсин:

$$Y = \alpha + \beta x + \varepsilon \quad (1)$$

Бу ерда $\alpha + \beta x$ -тасодикий бўлмаган қисми, x тушунтирадиган ўзгарувчи сифатида қатнашади, α ва β лар эса, аниқланиши керак бўлган номаълум параметрлардир, ε – тасодикий миқдор.



9.3-расм

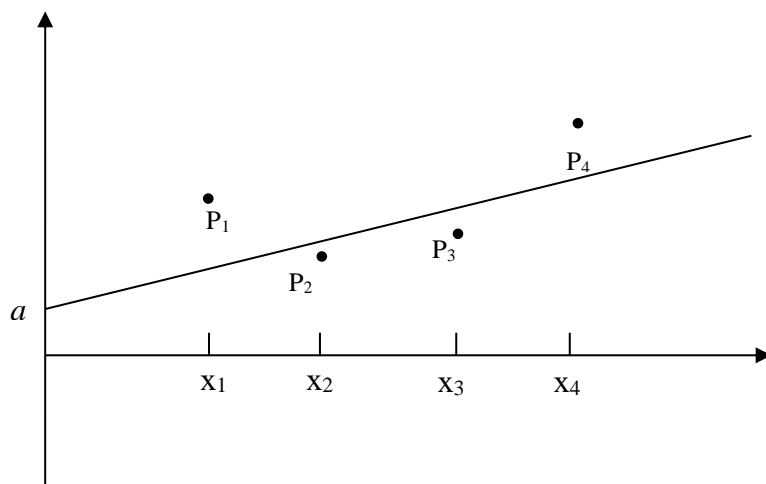
П нукталар ўзгарувчиларнинг ҳақиқий қийматини акс эттирувчи нукталардир. Бу ерда α , β ва Q нукталарнинг ҳамда тасодифий ҳаднинг ҳақиқий қийматлари ноаниқдир.

Регрессия таҳлилининг асосий масаласи α , β параметрларнинг баҳосини ва Q нукталар бўйича ўтадиган тўғри чизиқнинг ҳолатини аниқлашдан иборатдир.

Кўриниб турибдики ε нинг қиймати қанча кичик бўлса, масалани ечиш шунчалик осон бўлади. Ҳақиқатан ҳам агар тасодифий ҳад қатнашмаганда эди, унда П нукта Q нукта билан устма уст тушган бўларди ва тўғри чизиқнинг ҳолати аниқ бўлган бўларди. Бу ҳолда бу чизиқни чизиш ва α , β нинг қийматини аниқлаш осон бўлган бўларди.

2. Параметрларни баҳолашнинг энг кичик квадратлар усули

Айтайлик X ва Y лар учун 4 та кузатиш натижалари берилган бўлиб, булар орқали α , β параметрларнинг қийматини аниқлаш керак бўлсин.

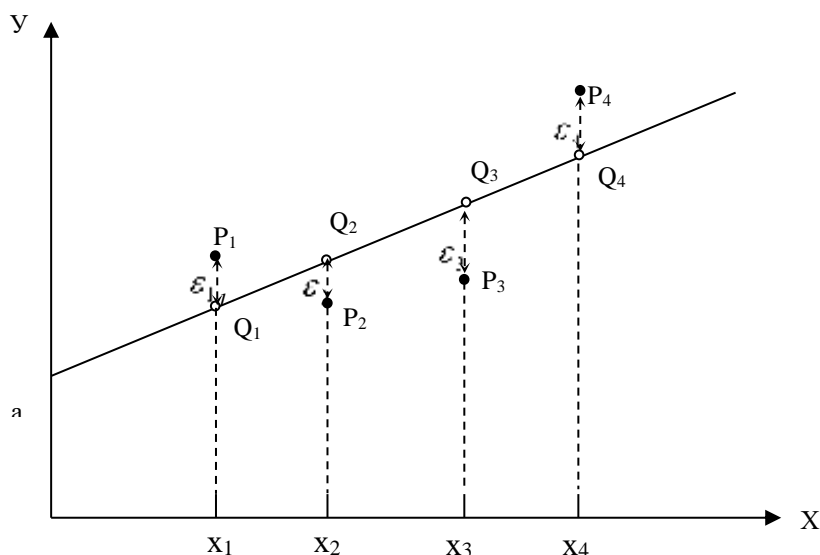


1-расм

1-расмда тўғри чизиқнинг Y ўқи билан кесишиш нуқтаси a нинг баҳосини билдиради ва a билан белгиланган, тўғри чизиқнинг бурчак коэффициентси эса, β нинг баҳосини англатади ва y b билан белгиланган. Биринчи қадам ҳар бир кузатишнинг хатосини аниқлашдан иборатдир:

$$\varepsilon_1 = y_1 - \hat{y}_1, \quad \varepsilon_2 = y_2 - \hat{y}_2, \quad \varepsilon_3 = y_3 - \hat{y}_3, \quad \varepsilon_4 = y_4 - \hat{y}_4.$$

Регрессия чизиғини шундай чизишимиз керакки, натижада бу хатолар минимум бўлсин (2-расм).



2-расм

Қўйилган масалани ечиш нинг усулларидан бири хатолар квадратларининг йиғиндисини минималлаштиришдан иборатдир:

$$S = \varepsilon_1^2 + \varepsilon_2^2 + \varepsilon_3^2 + \varepsilon_4^2 \rightarrow \min$$

буни $S(a, b) = \sum_i \varepsilon_i^2 \rightarrow \min$ кўринишда ёзиш мумкин.

$$\text{ёки: } S(a, b) = \sum_i (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i)^2 \rightarrow \min .$$

Олий математикадан маълумки, бирор бир функциянинг экстремал нуқталарини топиш учун унинг биринчи тартибли ҳосиласи нолга тенглаштирилади:

$$\frac{\partial S}{\partial a} = 0. \quad \begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i) = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - a - bx_i)x_i = 0 \end{cases}$$

Бу системада қавсларни очиб, ўхшаш ҳадларни ихчамлаштирганда қуйидаги тенгламалар системаси ҳосил қилинади.

$$\begin{cases} \sum y_i = na + b \sum x_i \\ \sum x_i y_i = a \sum x_i + b \sum x_i^2 \end{cases}$$

Бу тенгламалар системасидаги $\sum y_i$, $\sum x_i$, $\sum x_i y_i$, $\sum x_i^2$ йиғиндиларни топиб, тенгламалар системасини a, b номаълумларга нисбатан ечганда бу номаълумларни топиш мумкин ёки бу номаълумларни қуйидаги формулалар

$$b = \frac{\text{cov}(x, y)}{\text{var}(x)}$$

орқали ҳам аниқлаш мумкин:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

бу ерда

$$\text{cov}(x, y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

$$\text{var}(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Математик статистикада параметрларни баҳолаш сифати α ва β миқдорларнинг силжимаслик миқдори билан характерланади ва у

$$M(a) = a, \quad M(b) = b \text{ бўлади.}$$

Бу эрда $M(\xi)$ ξ -тасодифий миқдорнинг математик кутиши.

a ва b нинг асосланганлиги:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \text{var}(a) = 0,$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \text{var}(b) = 0.$$

Бу баҳолашларнинг сифати, улар қайси усул билан ҳосил қилинганлигидан боғлиқ. Бу ерда a ва b баҳоларни ҳосил қилиш учун энг кичик квадратлар усулидан фойдаланилди. Математик статистика курсида энг кичик квадратлар усули асосида олинган баҳолар силжимаган ва асосли баҳолар дейилади. Демак a ва b лар силжимаган ва асосли баҳолардир. Регрессия таҳлилнинг бошқа муҳим масаласи, танланган модел танлама моделга тескари эмаслигини, яни ундан кўп четга чиқмаслигини текширишдан иборат. Бундай масалага моделнинг адекватлигини текшириш масаласи дейилади. Математик статистикада бу масалани ечиш учун жуда кўп усуллар мавжуд.

Кўп ўзгарувчили чизиқли регрессия модели

Кўп ўзгарувчили регрессия таҳлилида боғланиш, натижавий ўзгарувчининг ўзгариши бир ёки бир неча ўзгарувчиларнинг таъсири билан шартланган, натижавий ўзгарувчига таъсир кўрсатувчи бошқа барча ўзгарувчилар кўплиги эса, доимий ва ўртача қиймат сифатида қабул қилинадиган таҳлилий шаклини аниқлашдан иборат.

Кўп ўзгарувчилирегрессия таҳлилнинг мақсади — натижавий ўзгарувчининг ўзгариши шартли ўртача қийматининг эркин ўзгарувчиларга *функционал боғлиқлигини баҳолашдан* иборат. Регрессия таҳлилнинг асосий моҳияти шундан иборатки, бу ерда фақат натижавий ўзгарувчитаксимотнинг нормал қонунига, таъсир этувчи бошқа ўзгаришилар эса, тақсимотнинг ихтиёрий қонунига бўйсунди. Бунда регрессия таҳлилида

натижа (\hat{Y}) ва омиллар (x_u) ўртасидаги сабаб-оқибат боғланишининг мавжудлиги олдиндан назарда тутилади.

Регрессия тенгламаси ёки ижтимоий-иқтисодий ҳодисалар **боғланиш** модели қуйидаги функция билан ифодаланади:

1) $\hat{y}_x = f(x)$. Бунда бир ўзгарувчи регрессия: натижавий ва битта ўзгариши ўртасидаги боғланишни тавсифлайди.

2) $\hat{y}_x = f(x_1, x_2, \dots, x_k)$. Бу ерда k – омиллар сони.

Бу ҳолда кўп ўзгарувчи регрессия мавжуд бўлиб, у натижавий омил (\hat{y}) билан икки ва ундан кўп омил ўртасидаги боғлиқликни тавсифлайди.

Тенглама, уни тузиш талабларига амал қилинган тақдирда, аниқ моделлаштириладиган ҳодиса ёки жараёнга мос келади.

Регрессия тенгламасини тузишга нисбатан қуйидаги талаблар қўйилади.

1) Бошланғич маълумотлар йиғиндиси бир хил бўлиши ва математик жиҳатдан узлуксиз функциялар билан таърифланиши керак.

2) Анча катта ҳажмдаги тадқиқ этиладиган танланган йиғиндининг мавжудлиги.

Моделлаштириладиган ҳодисанинг сабаб-оқибатли боғлиқланишларни бир ёки бир неча тенгламалар билан ифодалаш мумкинлиги.

3) Ҳодисалар ва жараёнлар ўртасидаги сабаби-оқибат боғланишларини, имкон қадар, боғланишнинг чизиқли (ёки чизиқли ҳолатга келтириладиган) шакл билан ифодалаш лозим.

4) Модел параметрларига нисбатан миқдорий чекловларнинг мавжуд эмаслиги.

5) Омилларнинг миқдорий ифодаси.

6) Ўрганиладиган объектлар йиғиндисининг ҳудудий ва вақт таркибининг доимийлиги.

Ҳодисаларнинг ўзаро боғлиқлиги моделларини назарий жиҳатдан асослаш муайян шартларга амал қилиш орқали таъминланади. Уларнинг жумласига қуйидагилар киради:

- барча ўзгарувчилар ва уларнинг биргаликдаги тақсимоти тақсимотнинг нормал қонунига бўйсунуши керак;

- моделлаштирилаётган ўзгарувчи дисперсияси ўзгарувчилар ва улар қийматлари ўзгарган тақдирдаям ҳамма вақт доимий бўлиб қолиши лозим;

- алоҳида кузатишлар мустақил бўлиши керак, яъни u кузатишда олинган натижалар аввалги натижалар билан боғланмаган бўлиши ва кейинги кузатишлар ҳақидаги ахборотни ўзида мужассам этмаслиги, шунингдек уларга таъсир этмаслиги керак.

Агар эконометрик модел бир нечта боғлиқ бўлмаган x_1, x_2, \dots, x_m ўзгарувчилардан ва битта боғлиқ бўлган y ўзгарувчидан иборат бўлса, яни

$$Y = f(x_1, \dots, x_m) + \varepsilon$$

бу ерда, $f(x_1, \dots, x_m)$ - моделнинг доимий қисми, ε - доимий бўлмаган қисми, у ҳолда бу моделни ҳам бир ўлчовли регрессия моделига ўхшаб ўрганиш мумкин. Регрессия моделига мисол сифатида қуйидаги оддий модел олинади:

$$Y = \sum_{i=1}^m \beta_i x_i + \varepsilon_i$$

бу ерда, x_1, x_2, \dots, x_m лар боғлиқ бўлмаган ўзгарувчилар, y_1, y_2, \dots, y_m лар боғлиқ бўлган ўзгарувчилар, $\varepsilon_{i1}, \varepsilon_{i2}, \dots, \varepsilon_{im}$ - моделнинг доимий бўлмаган қисми.

Айтайлик, $(x_1, x_2, \dots, x_i; i = 1, 2, \dots, p)$, - лар m та кузатилаётган миқдорлардан иборат боғлиқ бўлмаган ўзгарувчилар вектори бўлсин.

(y_1, y_2, \dots, y_p) - вектор p - тажрибадаги Y ўзгарувчиларнинг қийматини акс эттирсин. Y ҳолда регрессия моделининг стандарт ҳолдаги умумий кўриниши қуйидагича бўлади:

$$Y_i = \sum_{k=1}^i \beta_k x_k + \varepsilon_i; (i = \overline{1, p}) \quad (1)$$

бу моделда $x_i = 1, i = \overline{1, p}$, деб фараз қиламиз, яни β_k -озод ҳад.

Энг кичик квадратлар усулининг параметрлари баҳоси $(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \dots, \hat{\beta}_m)$ лардан иборат. Вектор $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m)$ лар шундай бўлиши керакки, квадратлар йиғиндиси минимум бўлсин:

$$S = \sum_{i=1}^p \varepsilon_i^2 = \sum_{i=1}^p (Y_i - \sum_{k=1}^m \beta_k x_k)^2 \quad (2)$$

(1) регрессия модели матритса кўринишида қуйидагича бўлади:

$$Y = XB + E \quad (3)$$

бу ерда:

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ Y_p \end{bmatrix}; X = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdot & X_{1m} \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ X_{p1} & \cdot & X_{pm} \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_m \end{bmatrix}; E = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_p \end{bmatrix};$$

(2) тенглама матрица кўринишида қуйидагича бўлади:

$$S = E^t E = (Y - XB)^t (Y - XB)$$

бу ерда, E^t – E нинг транспонирланган матритсасидан иборат.

Минималлаштириш шартидан келиб чиқиб, регрессия қолдиқларининг йиғиндиси

$$\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial \beta_i} = 0; (i = 1, 2, \dots, m); \\ \frac{\partial S}{\partial B} = -2(x^t y - x^t x B) = 0 \end{cases}$$

нормал тенгламалар системасини ҳосил қиламиз.

бу ердан $(x^t x)B = x^t y$ келиб чиқади, яъни

$$B = (x^t x)^{-1} x^t y \quad (5.1.4)$$

бўлиб, бу ерда $(x^t x)^{-1}$ - $x^t x$ га тесқари матритса.

Кўп ўзгарувчи регрессия таҳлилида энг кичик квадратлар усули бўйича регрессия таҳлили регрессия моделида битта ўзгарувчи ўрнига бир нечта эркин ўзгарувчилар қатнашган ҳол учун умумлаштирилади. Бу ерда иккита янги масала қаралади. Улардан бири турли хил эркин ўзгарувчиларнинг таъсирини чегаралаш масаласи билан боғлиқ. Бу масала мултиколлениарлик номи билан маълум. Бошқа масала эркин

Ўзгарувчиларнинг умумлашган тушунтириш қобилиятини уларнинг алоҳида олинган энг юқори таъсири билан қарама – қаршилигини баҳолашдан иборат.

Кўп ўзгарувчили регрессия таҳлили икки ўзгарувчили регрессия таҳлилининг ривожидан иборат бўлиб, уни эрксиз ўзгарувчи биттадан кўп эркли ўзгарувчи билан тахминий боғланишга эга бўлганда қўллаш мумкин. Лекин бу ерда иккита янги муаммо билан тўқнаш келинади. Биринчидан, берилган эркли ўзгарувчининг эрксиз ўзгарувчига таъсирини баҳолашда унинг ва бошқа эркли ўзгарувчиларнинг таъсирини аниқлаш муаммоларини ечишга тўғри келади. Иккинчидан, моделнинг хусусиятлари муаммосини ҳам ечиш керак. Кўпинча бир неча эркли ўзгарувчи эрксиз ўзгарувчига таъсир кўрсатади, бошқа томондан, айрим ўзгарувчилар моделга тўғри келмаслиги мумкин, деб тахмин қилинади. Шу ўзгарувчилардан қайси бирини регрессия тенгламасига қўшиш мумкин, қайсиларини олиб ташлаш кераклигини ҳал қилиш керак. Кўп ҳолларда иккита эркли ўзгарувчи қатнашган ҳол билан чегараланилади.

Мустақил ишлаш учун назорат саволлари:

1. Корреляция-регрессия таҳлилининг мақсадлари нималардан иборат?
2. Бир ўзгарувчили, хусусий ва кўп ўзгарувчили корреляция коэффициентларининг фарқи нимадан иборат?
3. Қайси ҳолларда корреляция индекси қўлланилади?
4. Регрессия коэффициентларининг иқтисодий моҳияти нимадан иборат?
5. “Энг кичик квадратлар усули” нинг моҳиятини тушунтириб беринг.
6. Нормал тенгламалар тенгламасини ечиш усулларини тушунтириб беринг.
7. Реал иқтисодий жараёнлар бўйича турли хилдаги боғланишларга 10 та мисол тузинг.

4-мавзу: Амалий эконометрик моделлар

- 1. Иқтисодий ўсиш жараёнини ишлаб чиқариш функциялари ёрдамида тадқиқ этиш.**
- 2. Ишлаб чиқариш функцияларининг характеристикалари.**
- 3. Талаб ва таклифнинг эконометрик моделлари.**
иқтисодий таҳлилда қўлланилиши.

1. Иқтисодий ўсиш жараёнини ишлаб чиқариш функциялари ёрдамида тадқиқ этиш.

Ишлаб чиқариш жараёни кузатилаётганда кўриш мумкинки маҳсулот ишлаб чиқаришда хом-ашё, иш кучи, техника воситалари, электр энергияси, асосий фондлар ва бошқа ресурслар бевосита қатнашади ва маҳсулот ҳажмига таъсир этади. Ишлаб чиқарилган маҳсулот билан унга сарфланган ресурслар орасидаги боғланишни ишлаб чиқариш функцияси орқали кўрсатиш мумкин. Умумий ҳолда ишлаб чиқариш функцияси куйидаги кўринишда ифодаланади.

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_m),$$

бу ерда y - ишлаб чиқарилган маҳсулот миқдори; x_i – ресурслар сарфи.

Иқтисодий жараёнларни моделлаштиришда асосий босқич – бу функция ва омиллар ўртасидаги алоқа шакллари танлашдир. Бунга ё текширмай-нетмай мантиқий фикрларга асосланиб ёки амалий тажриба, экспериментлар асосида эришилади.

Боғлиқликлар тўпламидан иқтисодий жараёни характериға мувофиқроқ келадиган ишлаб чиқариш функциясини танлашға моделланаётган объектнинг технологик, физик-биологик ва агротехник характеристикаларини ўрганиш асосида эришилади.

Функция ва далиллар ўртасидаги боғлиқларни топиш аввал мазкур иқтисодий жараёнға мувофиқ келадиган эмпирик формулани топишдан иборат бўлади. Эмпирик формула алоқа характерининг яқинлаштирилган маъносини (қимматини) гина англатади, демак, танлаб олинган ишлаб чиқариш функцияси далиллар билан ўрганилаётган алоқа қонунини нисбатангина ифодалайди, бу эса назарий ишлаб чиқариш функциясига ўтиш лозимлигини кўрсатади.

Эмпирик боғлиқликдан назарий функцияға ўтиш энг кичик квадратлар усули ёрдамида амалға оширилади. Унинг моҳияти шундай параметрларни топишдан иборатдирки, унда функциянинг ҳисобланган қийматлари билан

унинг ҳақиқий қийматлари ўртасидаги фарқ квадратлари йиғиндиси энг минимал бўлиб, қуйидагича ифодаланади:

$$F(x) = \sum (y_{\text{тм}} - f(x))^2 \rightarrow \min$$

Регрессия тенгламаси тўғри танланган бўлса, боғлиқликнинг назарий формаси ўрганилаётган алоқа қонуниятларини жуда аниқ акс эттиради.

Ишлаб чиқариш функциялари математик тасвирлаш типига кўра чизиқли, даражали, параболик, кўрсаткичли ва ҳоказо бўлиши мумкин. Бу функцияларнинг баъзиларини кўриб чиқамиз.

1. Чизиқли функция:

$$y = k_0 + k_1 x_1 .$$

Бу функция бир жинсли бўлиб, омил-далилларнинг доимий лимитли самаралилиги билан характерлидир. Умуман иқтисодиёт учун чизиқсиз алоқа ҳам характерли бўлиб, маълум доиралардагина чизиқли ҳолатга, яъни (7) кўринишга келтирилади.

2. Даражали функция:

$$y = ax^b ,$$

бу ерда y - ишлаб чиқарилган маҳсулот;

x - ишлаб чиқариш ресурслари сарфи;

b - ишлаб чиқариш самарадорлигининг ўзгариш кўрсаткичи;

a - эркин параметр.

Мазкур функция қўшимча маҳсулотнинг қўшимча харажат бирлигига нисбатан доим ўсиб ёки камайиб боришини назарда тутаяди, бироқ у қўшимча маҳсулотнинг айна бир вақтда камайиши ва ўсиб боришига йўл қўймайди. Буни функциянинг биринчи тартибли ҳосиласида кўриш мумкин:

$$y' = bax^{b-1} .$$

3) Кобба-Дуглас типдаги даражали функция энг кўп тарқалган ва универсал функция ҳисобланади. У қуйидагича кўринишда бўлади;

$$y = a \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha_i} ,$$

бу ерда y - натижавий кўрсаткич;

x_i - эркин ўзгарувчи миқдор;

α, a_i - ўзгармас миқдорлар;

Π - кўпайтириш оператори.

Бу функция параметрлари бир вақтни ичида эластиклик коэффициентларига тенг. Эластиклик коэффициентларининг иқтисодий мазмуни шундан иборатки, улар мустақил ўзгарувчилар (x) бир фоизга ўзгарганда самарали (натижали) кўрсаткич (y) қандай ўзгаришини кўрсатади. Даражали функцияни харажатлар ўртача бўлганда ресурсларнинг унумдорлиги тадқиқотчини қизиқтирган вақтда қўлланиш назарда тутилади. Унинг формаси маҳсулот чиқаришда маълум ресурслар - меҳнат, ишлаб чиқариш фонди ва табиий ресурсларнинг иштирокини шарт қилиб қўювчи хусусиятларни акс эттиради. Бу мазкур функциянинг хилма-хил иқтисодий жараёнларни баён қилишда универсал қўлланилишини белгилайди.

2. Ишлаб чиқариш функцияларининг характеристикалари.

2. Ишлаб чиқариш функцияларининг хоссалари

Ишлаб чиқариш функцияларига нисбатан иқтисодий асосларга эга бўлган қуйидаги тахминлар қилинади:

1. Бирон-бир ресурс ишлатилмасдан қолса, ишлаб чиқариш мавжуд бўлмайди, яъни

$$\begin{cases} f(0, x_2) = 0, \\ f(x_1, 0) = 0. \end{cases}$$

2. Ресурслар харажатини ошириш билан маҳсулот ишлаб чиқариш камаймайди, яъни $Y = f(x_1, x_2)$ камаймайдиган функция. Буни математик ифодси қуйидагича:

$$\frac{\partial f}{\partial x_i} \geq 0 \quad (i=1, 2).$$

3. Бошқа турдаги ресурслар миқдорини оширмасдан битта ресурс сарф-

харажати оширишдан ҳар бир қўшимча i -турдаги бирлик ресурс ҳисобига ишлаб чиқариш миқдори ошмайди, яъни

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x_i^2} \leq 0 \quad (i=1, 2).$$

4. Ишлаб чиқариш функцияси бир жинслидир, яъни

$$f(tx_1, tx_2) = t^p f(x_1, x_2) \quad (6.2.1)$$

бу ерда $t \geq 1$ бўлиб, кенгайтириш масштаби деб айтилади.

(6.2.1) формуланинг маъноси ресурслар харажати m маротабага оширилса, маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми ҳам $t^p > t$ маротиба ошиши мумкин демакдир. $p < 1$ бўлса, ишлаб чиқариш масштабини оширишдан ишлаб чиқариш самарадорлиги пасаяди. $p = 1$ бўлса, ишлаб чиқариш масштабини оширишдан ўзгармас самарадорликка эга бўлинади.

$y = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2}$ $a_1 + a_2 = 1$ функция учун 1-4 хосса бажарилади.

$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2$ ($a_0 > 0, a_1 > 0, a_2 > 0$) ишлаб чиқариш функцияси учун 1-хосса ($a_0 = 0$) бўлганда бажарилади ва 4-хосса бажарилмайди.

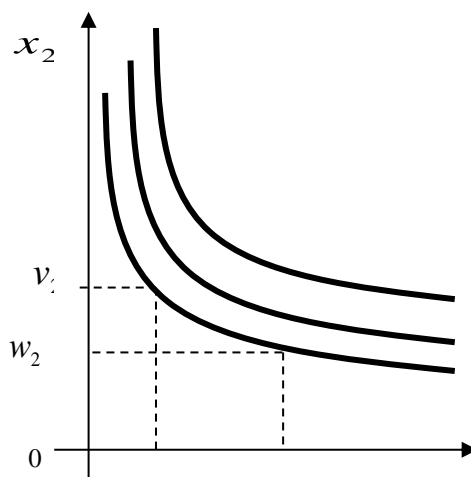
$q = f(x_1, x_2)$ ($q > 0$ - ҳақиқий сон) даражадаги l_q чизиклар тўпламига мос келувчи $y = f(x_1, x_2)$ ишлаб чиқариш функцияси ишлаб чиқариш функциясининг *изоквантаси* деб айтилади. Бошқача айтганда P шундай даражадаги нуқталар тўпламики, унда ишлаб чиқариш ўзгармас бўлиб, у P га тенг.

Битта l_q изоквантга қарашли бўлган турли (v_1, v_2) ва (w_1, w_2) тўплам сарфланадиган (ишлатиладиган) ресурслари (яъни $q = f(v_1, v_2) = f(w_1, w_2)$) бир турдаги P ишлаб чиқариш ҳажмини беради. Изоквант – бу Ox_1x_2 икки ўлчовли текисликнинг мусбат қисмида жойлашган чизикдир.

6.3-расмда lq_1 ва lq_2 Кобба–Дуглас ишлаб чиқариш функцияларининг изоквантлари берилган. Расмдан кўриниб турибдики, lq_1 га нисбатан

«шимоли шарқроқда» жойлашган lq_2 га катта ишлаб чиқариш ҳажми мос келади (яъни $q_2 > q_1$). Агар ишлатиладиган асосий капитал миқдори ошса яъни ($x_1 = K \rightarrow \infty$), 6.3 – расмдан кўришиб турибдики, меҳнат харажатлари чексиз камаяди (яъни $x_2 = L \rightarrow +0$).

Худди шундай ($x_2 = L \rightarrow +\infty$) бўлса, у ҳолда ($x_1 = K \rightarrow +0$) бўлади.



6.3-расм

Ишлаб чиқариш функцияларининг маржинал ва ўртача қийматлари

$Y = f(x) = f(x_1, x_2)$ ишлаб чиқариш функцияси берилган бўлсин.

$A_i = \frac{f}{x_i}$ – миқдор i -ресурснинг ўртача самарадорлиги ёки i -ресурс

бўйича ўртача ишлаб чиқариш деб айтилади.

$M_i = \frac{\partial f}{\partial x_i}$ – миқдор i -ресурснинг маржинал (енг катта) самарадорлиги

ёки i -ресурс бўйича энг кўп ишлаб чиқариш деб айтилади.

Енг кўп ишлаб чиқариш кўрсаткичи сарф қилинадиган бошқа ресурслар ҳажмини ўзгартирмасдан i -турдаги ресурс ҳажмини бир бирликка оширганда ишлаб чиқариш ҳажми қанча бирликка ошишини кўрсатади.

6.2.1-Мисол. $y = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2}$ ишлаб чиқариш функцияси учун A_1, A_2, M_1 ва M_2 ларни аниқланг.

$$A_1 = \frac{y}{x} = \frac{f(x)}{x_1} = a_0 x_1^{a_1-1} \cdot x_2^{a_2};$$

$$A_2 = \frac{y}{x} = \frac{f(x)}{x_1} = a_0 x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2-1};$$

$$M_1 = \frac{\mathcal{F}(x)}{\partial x_1} = a_1 \cdot A_1;$$

$$M_2 = \frac{\mathcal{F}(x)}{\partial x_1} = a_2 \cdot A_2$$

$$\frac{M_1}{A_1} = a_1 \leq 1 \Rightarrow M_1 \leq A_1; \quad \frac{M_2}{A_2} = a_2 \leq 1 \Rightarrow M_2 \leq A_2.$$

$y = f(x)$ ишлаб чиқариш функцияси учун $M_i \leq A_i$ ($i = 1, 2$) бажарилади, яъни i -турдаги ресурсинг энг кўп самарадорлиги ўртача самарадорликдан катта эмас.

6.2.2-мисол. $y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2$ ($a_0 > 0, a_1 > 0, a_2 > 0$) аддитив ишлаб чиқариш функцияси учун A_1, A_2, M_1 ва M_2 ларни аниқланг.

Масалани ечиш .

$$A_1 = \frac{y}{x_1} = \frac{f(x)}{x_1} = \frac{a_0}{x_1} + a_1 + a_2 \frac{x_2}{x_1}$$

$$A_2 = \frac{y}{x_2} = \frac{f(x)}{x_2} = \frac{a_0}{x_2} + a_1 \frac{x_1}{x_2} + a_2;$$

$$M_1 = \frac{\partial f(x)}{\partial x_1} = a_1, \quad M_2 = \frac{\partial f(x)}{\partial x_2} = a_2;$$

$$\frac{M_1}{A_1} \leq 1 \Rightarrow M_1 \leq A_1; \quad \frac{M_2}{A_2} \leq 1 \Rightarrow M_2 \leq A_2.$$

$Y = f(x)$ $x = (x_1, x_2)$ функция ишлаб чиқариш функцияси бўлсин.

Энг кўп ишлаб чиқариш M_i нинг ўртача ишлаб чиқариш миқдори

A_i га нисбати i -ресурс бўйича ишлаб чиқаришнинг эластиклиги деб айтилади.

$$E_i = \frac{M_i}{A_i} = \frac{x_i}{f(x_1, x_2)} \cdot \frac{\partial f}{\partial x_i}.$$

$E_1 + E_2 = E_x$ ишлаб чиқаришнинг эластиклиги деб айтилади.

Δx_i нинг кам миқдорда айланишидан қуйидаги тақрибий тенгламани ҳосил қиламиз:

$$E_i = \left(\frac{\partial f(x)}{\partial x_i} \right) / \left(\frac{\partial f(x)}{x_i} \right) \approx \left(\frac{\Delta_i f(x)}{f(x)} \right) / \left(\frac{\Delta x_i}{x_i} \right)$$

E_i миқдор, агар бошқа турдаги ресурслар ҳажмини ўзгартирмасдан i -турдаги ресурс бир фоизга оширилса, Y ишлаб чиқаришнинг неча фоизга, ўзгаришини кўрсатади.

5.2.3-мисол. Кобба-Дуглас функцияси учун E_1, E_2, E_x ларни ҳисобланг.

$$E_1 = a_1, E_2 = a_2;$$

$$E_x = E_1 + E_2 = a_1 + a_2;$$

5.2.4-мисол.

$$E_1 = \frac{x_1}{f(x)} \frac{\partial f(x)}{\partial x_1} = \frac{a_1 x_1}{a_1 x_1 + a_2 x_2}; \quad E_2 = \frac{x_2}{f(x)} \frac{\partial f(x)}{\partial x_2} = \frac{a_2 x_2}{a_1 x_1 + a_2 x_2};$$

$$E_x = E_1 + E_2 = 1.$$

$Y = f(x)$, $x = (x_1, x_2)$ функция ишлаб чиқариш функцияси бўлсин. i -турдаги ресурсни j -турдаги ресурс билан алмаштиришнинг энг катта нормаси деб қуйидаги ифодага айтилади:

$$R_{ij} = -\frac{dx_j}{dx_i} \quad (i, j = 1, 2) \quad (6.2.2)$$

бу ерда i -алмаштириладиган ресурс, j -алмашадиган.

Y ишлаб чиқариш ўзгармас бўлсин. U ҳолда унинг дифференциали нолга тенг бўлади:

$$0 = dy = \frac{\partial f(x)}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial f(x)}{\partial x_2} dx_2.$$

Бундан биринчи дифференциал dx_j ни топсак,

$$dx_j = -\frac{\frac{\partial f(x)}{\partial x_i}}{\frac{\partial f(x)}{\partial x_j}} dx_i \quad (i, j = 1, 2) \quad (6.2.3)$$

ҳосил бўлади. Уни dx_i га бўлиб қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\frac{dx_j}{dx_i} = -\frac{\frac{\partial f(x)}{\partial x_i}}{\frac{\partial f(x)}{\partial x_j}} \quad (i, j = 1, 2) \quad (6.2.4)$$

(6.2.2), (6.2.3), (6.2.4) лар асосида қуйидаги ҳосил бўлади:

$$R_{ij} = -\frac{dx_j}{dx_i} = \frac{\frac{\partial f(x)}{\partial x_i}}{\frac{\partial f(x)}{\partial x_j}} > 0 \quad (i \neq j, i = 1, 2) \quad (6.2.5)$$

Икки омилли ишлаб чиқариш функцияси учун қуйидаги тенглик ўринлилигини кўриш қийин эмас:

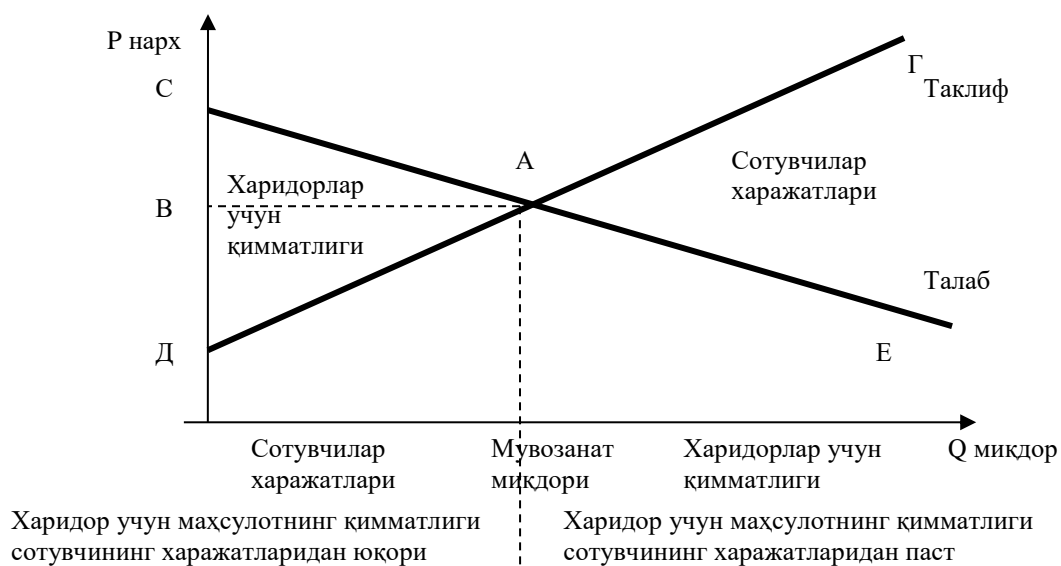
$$R_{12} = \frac{E_1}{E_2} \frac{x_2}{x_1}. Y \text{ ишлаб чиқариш ўзгармас бўлганда қуйидаги ҳосил қилинади: } R_{12} = -\frac{dx_2}{dx_1} \approx \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \quad (6.2.6)$$

R_{12} ресурсларнинг ўрнини босиш нормаси, биринчи ресурс сарфи бир бирликка камайганда иккинчи ресурс сарфининг (ишлаб чиқариш ўзгармас бўлганда) қанча бирликка ўсишини кўрсатади.

3. Талаб ва таклифнинг эконометрик моделлари

Бозор мувозанати шароитида ресурслар тақсимланиши самаралими ёки

йўқми, бунда умумий фойда максимал қийматга эришадими деган саволга жавоб ахтариш учун уни таҳлил қиламиз. Бозорда мувозанат бўлганида мувозанат нархи бозорда иштирок этадиган сотувчи ва харидорларни аниқлаб беради. Бозорда маҳсулотни бундай харидорлар харид қиладилар, агар улар маҳсулотни унинг бозор нархидан юқори баҳоласалар (талаб эгри чизиғида СА кесма билан ифодаланган бўлак); маҳсулотни унинг нархидан паст баҳолаган индивидлар (АЕ кесма билан ифодаланган бўлак), уни харид қилишдан бош тортадилар. Худди шунингдек, харажатлари маҳсулот нархидан паст бўлган ишлаб чиқарувчилар (ДА кесма билан ифодаланган) маҳсулотни ишлаб чиқарадилар ва сотадилар; харажатлари бозор нархидан юқори бўлган фирмалар (АГ кесма билан ифодаланган), уни ишлаб чиқаришдан бош тортадилар.



Мувозанат миқдорнинг самарадорлиги

Соф рақобатга асосланган бозорни кузатишларга асосланиб қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин:

1. Эркин рақобат бозорлари, таклиф қилинаётган маҳсулотларни, қолган харидорларга нисбатан, улар нархидан қимматроқ баҳолайдиган харидорлар ўртасида тақсимлайди.

2. Эркин бозорлар ишлаб чиқариш харажатлари паст бўлган етказиб берувчиларнинг маҳсулотларига бўлган талабни оширади.

3. Эркин бозорлар истеъмолчилар ва ишлаб чиқарувчиларнинг умумий ютуқларини максималлайдиган миқдорда маҳсулот ишлаб чиқарадилар.

Ушбу хулосаларнинг тўғрилигига ишонч ҳосил қилиш учун юқоридаги графикка яна бир назар ташлаймиз. Талаб чизиғи харидорлар учун маҳсулотнинг қимматлигини ифодалайди, таклиф чизиғи эса – ишлаб чиқарувчиларнинг харажатларини. Мувозанат даражасидан паст бўлган ишлаб чиқариш ҳажмда харидор учун маҳсулотнинг қимматлиги унинг ишлаб чиқариш харажатларидан кўп бўлади. Бу соҳада ишлаб чиқаришнинг ўсиши умумий ютуқни ортишига олиб келади ва бу ортиш ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг миқдори мувозанат даражасига етмагунича давом этади. Ишлаб чиқаришнинг мувозанатдан юқори бўлган ҳажмида маҳсулотнинг қимматлиги харидор учун ишлаб чиқарувчининг харажатларидан пастдир. Шундай қилиб, мувозанат ҳажмдан ортиқ маҳсулотни ишлаб чиқариш умумий ютуқни қисқаришига олиб келади.

Эркин бозор фаолияти натижалари ҳақида юқорида қилинган хулосалар шуни кўрсатадики, талаб ва таклифнинг мувозанати истеъмолчилар ва ишлаб чиқарувчиларнинг ютуқлари йиғиндисини максималлайди. Эркин бозор шароитида шакилланадиган бозор нархининг ўзи, харидор ва сотувчиларнинг ҳаракатларини иқтисодий ресурсларни шундай тақсимлашга йўналтирадики, бунинг натижасида умумий ютуқ максималлашади.

Бозор талаби эгри чизиғи. Алоҳида бир маҳсулотга бўлган бозор талаби, шу бозорда иштирок этувчи барча харидорларнинг индивидуал талабларининг йиғиндисидир. Бозор талаби асосида индивидуал талаб ётади, ва уни шаклланишига ҳар бир алоҳида истеъмолчининг талаблари таъсир қилади. Бозорда талаб ҳажми фақат маҳсулотнинг нархидан боғлиқ бўлмайди, шу билан харидорларнинг даромадларидан, уларнинг дид ва афзаллик билдиришлари, кутишлари ва бошқа ўзоро боғлиқ маҳсулотлар нархлари, ҳамда харидорлар сонидан ҳам боғлиқ бўлади. Бозор талаби эгри чизиғини ҳосил қилиш учун индивидуал талаблар эгри чизиқларини

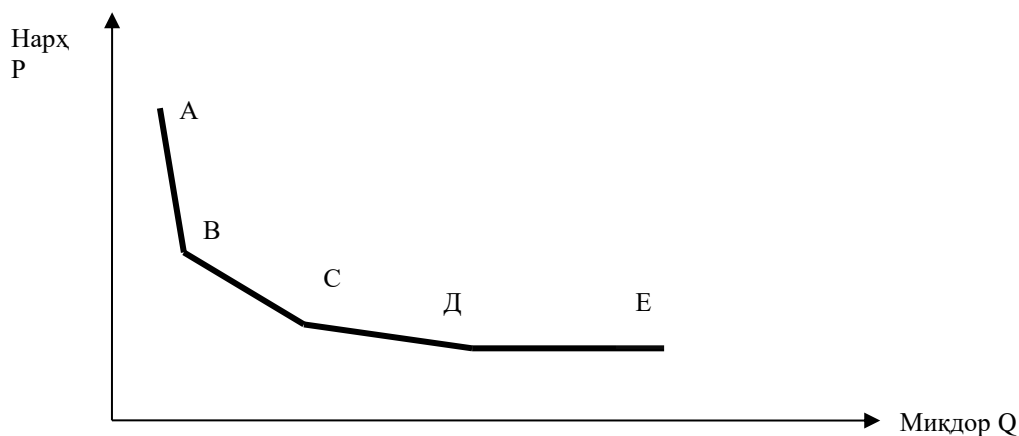
горизонтал кўшиб чиқиш керак бўлади. Яъни бозорда бўлиши мумкин бўлган ҳар бир нарх бўйича маҳсулотнинг талаб қилинаётган умумий миқдори аниқланади. Бунинг учун горизонтал ўқи бўйича индивидуал талаб миқдорларни кўшиб чиқилади. Ҳосил бўлган бозор талаби эгри чизиғини бозор механизминини фаолиятини ўрганишда, корхоналарни жойлаштириш ва ривожлантиришда фойдаланиш мумкин. Бозор талаби эгри чизиғининг кўриниши қуйида келтирилган.

Бозор талаби эгри чизиғи синиқ чизиқлардан ташкил топган бўлиб, бу синиқ чизиқлар ҳар бир индивидуал харидорнинг талаб чизиғидан иборатдир. Бозорда харидорлар кўп бўлса синиқ чизиқ текис эгри чизиқ кўринишига келади.

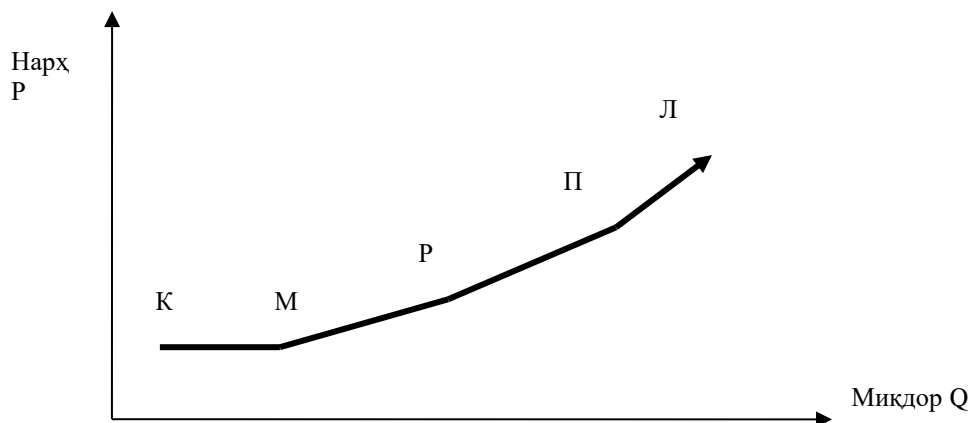
Бозор фаолиятининг иккинчи иштирокчилари – ишлаб чиқарувчиларнинг индивидуал таклифларининг умумий йиғиндиси - **бозор таклифи эгри чизиғини** ҳосил қилади.

Бозор таклифи ҳажми алоҳида сотувчиларнинг таклифини аниқловчи омиллардан боғлиқ бўлади: маҳсулот нархи, ишлаб чиқариш ресурсларининг нархи, техника даражаси ва кутишлардан ҳамда етказиб берувчиларнинг сонидан. Бозор таклифи эгри чизиғи ҳам синиқ чизиқ кўринишида бўлиб қуйида келтирилади.

Бозор таклифи эгри чизиғи синиқ чизиқлардан ташкил топган бўлиб, ҳар бир синиқ чизиқ бир ишлаб чиқарувчининг таклиф эгри чизиғидир. Бозор таклифи эгри чизиғини ҳосил қилиш учун индивидуал таклиф эгри чизиқлари горизонтал бўйича кўшилади. Яъни, ҳар бир нархда умумий таклиф ҳажмини аниқлаш учун индивидуал таклифни горизонтал ўқи бўйича кўшилади.



Бозор талаби эгри чизиғи



Бозор таклифи эгри чизиғи

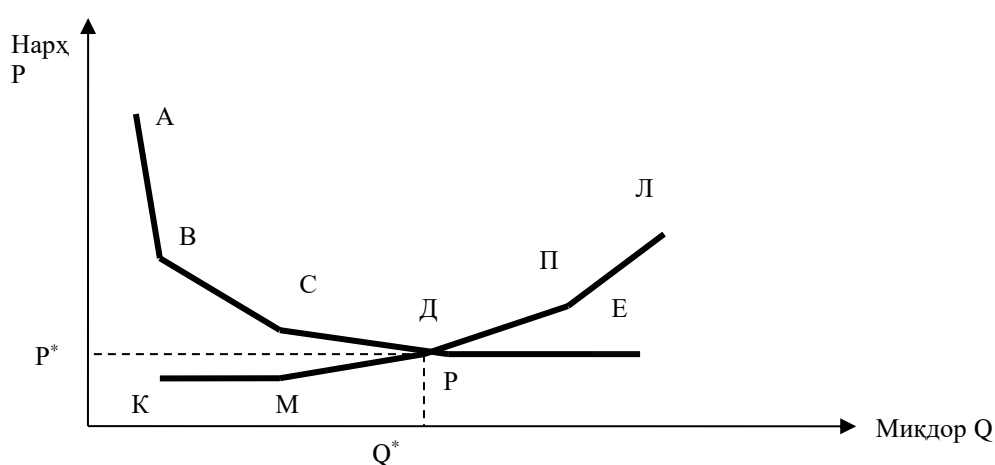
Бозорда умумий талаб ва умумий таклиф биргаликда намоён бўлгани учун уларнинг графикларини бир координата ўқида ифодалаймиз. Пастки расмда бозор талаби ва бозор таклифи бир нуқтада кесишади.

Ушбу расмдаги бозор талаби эгри чизиғидаги АВ, ВС, СД, ДЕ кесмаларнинг ҳар бири алоҳида истеъмолчининг индивидуал талаб функцияларидир. Худди шунингдек, бозор таклифи эгри чизиғидаги КМ, МР, РП ва ПЛ кесмалар алоҳида ишлаб чиқарувчиларнинг индивидуал таклиф функцияларидир.

Шундай қилиб айтиш мумкинки, ҳар бир истеъмолчи ва ишлаб чиқарувчи бозорга ўзларининг барча хусусиятларини акс этдирувчи талаб ва

таклиф функциялари билан чиқадилар. Келтирилган моделда бу хусусиятлар фақат маҳсулот нарҳида ўз аксини топган.

Бозорда умумий талаб ва умумий таклиф мувозанатга келишган нуқтада мувозанат нарх - P^* ва мувозанат ишлаб чиқариш миқдори - Q^* аниқланади. Бозор иштирокчиларининг ҳар бири ўз талаб ва таклиф функциясига эга бўлганликлари учун бу нарҳда ким қанча маҳсулот ишлаб чиқаради ва ким ундан қанча миқдорда харид қилиши мумкинлигини тезда аниқлаб оладилар.



Бозор талаби ва бозор таклифи мувозанати

Юқоридаги графикда келтирилган бозор талаби ва бозор таклифи функциялари ёрдамида корхонани жойлаштириш ва ривожлантириш моделини тузиш учун қуйидаги шартлар берилган деб фараз қиламиз: бозорда иштирок этувчи n –истеъмолчининг ҳар бирининг талаб функцияси $q^1_D(P), q^2_D(P), \dots, q^n_D(P)$, берилган бўлсин. Худди шунингдек, бозорда иштирок этувчи m -та ишлаб чиқарувчиларнинг ҳам таклиф функциялари маълум бўлсин: $q^1_S(P), q^2_S(P), \dots, q^m_S(P)$. Улар ёрдамида бозор талаби ва бозор таклифи функцияларини аниқлаймиз.

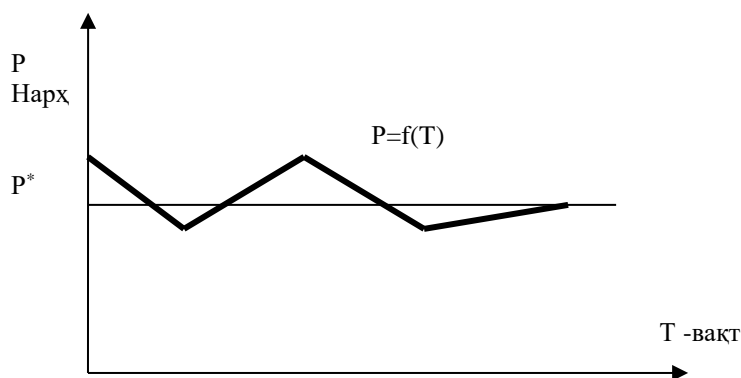
$$Q_D = q^1_D(P) + q^2_D(P) + \dots + q^n_D(P)$$

$$Q_S = q^1_S(P) + q^2_S(P) + \dots + q^m_S(P)$$

Бозор талаби ва бозор таклифи функцияларининг эгри чизиқлари

кесишган нуқтада бозорни мувозанатга олиб келувчи талаб ва таклиф миқдори аниқланади. Бозорда маҳсулотнинг бозор нарҳи аниқланганидан сўнг унинг ҳар бир иштирокчиси ўзларининг истеъмол қилиш ва ишлаб чиқариш имкониятларини ўзларининг талаб ва таклиф функциялари ёрдамида аниқлайдилар. Натижада ҳар бир ишлаб чиқарувчи маҳсулот ишлаб чиқаришни режалаштирган корхонасида қанча миқдорда маҳсулот ишлаб чиқарса қандай миқдорда ютуқ-фойда олишини аниқлайди. Бу маълумотлар асосида у қилган харажатлари ва олинган натижаларни солиштириб бу соҳада бизнес билан шуғилланиш мумкинми, ёки бу соҳани тарк этиш кераклиги ҳақида муаммони ҳал қилади.

Бу модел корхоналарни жорий даврда жойлаштириш масаласини моделлаштиради. Агарда келгуси давр учун корхоналарни ривожлантириш масаласи кўтарилса ушбу бозорда маҳсулот нарҳини ўзгариш динамикасини кузатиш керак бўлади. Бундай масalani ечиш учун корхонани ривожланишини башорат қилинишда кўзда тутилаётган даврлар учун бозорда маҳсулот нарҳининг ўзгаришини аниқлаш керак бўлади. Қуйидаги графикда маҳсулот нарҳини вақт ўзгариши билан тебраниш динамикаси графиги келтирилган.



Бозорда маҳсулот нарҳини вақт бўйича ўзгариш динамикаси

Шундай қилиб, иқтисодий фаровонлик инструментлари — истеъмолчилар ва ишлаб чиқарувчиларнинг ютуқлари эркин бозорларни самарадорлигини баҳолаш билан бирга корхоналарнинг жойлашиши ва ривожланишини моделлаштиришда мақсад мезони кўрсаткичлари сифатида ҳам фойдаланиш мумкин. Бунда бозорнинг ҳар бир иштирокчиси фақат ўзи

манфатларини, фаровонлигини кўзлаб иш юритса ҳам, бозор нарҳи шароитни мувозанат ҳолатига олиб келишга ҳаракат қилиб, бозор иштирокчиларининг барчасини манфатларини максималлаштиради.

Бозор самарадорлиги муаммосини ҳал қилишда ва истеъмолчилар ва ишлаб чиқарувчиларнинг ютуқлари кўрсаткичларидан корхоналарни жойлаштириш ва ривожлантириш моделларида мақсад мезони сифатида фойдаланишда бозорнинг фаолияти билан боғлиқ бир нечта тахминлар қилинган эди. Агарда бу тахминлар ўз кучини йўқотса, юқорида қилинган хулосалар шубҳа ўйғотиши мумкин. Буларга қуйидагилар киради:

1. Юқоридаги хулосалар такомиллашган рақобат шароитида фаолият олиб борувчи бозорларга таалуқлидир. Ҳақиқатда эса бозорлардаги рақобат шароити соф рақобатдан жуда ҳам узоқда. Баъзи бир бозорлар бир ёки бир неча сотувчилар ёки харидорлар иборат бўлиб, улар бозор нарҳини назорат, ёки бозор устидан ҳукумронлик қилиш имкониятига эга бўладилар. Бозор устидан ҳукумронлик қилиш имкониятлари самарадорликни пасайишига олиб келиши мумкин, негаки ҳукумронлик қилиш етказиб берувчиларга маҳсулот нарҳи ва ҳажмини талаб ва таклиф мувозанати ҳолатидан узоқроқда бўлган даражада ушлаб туриш имконини беради.

2. Бозор фаолияти натижалари фақат харидор ва сотувчиларнинг ҳатти-ҳаракатларидан боғлиқ деб тахмин қилинган эди. Аммо ҳақиқатда уларнинг қарорлари фақат бу бозорга эмас, шу билан бошқа бозорга таълуқли субъектларга таъсир қилиши ҳам мумкин. Харидор ва сотувчилар истеъмол қилиш ва ишлаб чиқариш ҳақида қарор қабул қилиб, бошқа бозорлардаги ҳолатларни ҳисобга олмайдилар. Шунинг учун ушбу бозордаги мувозанат ҳолати бошқа бозорлардаги мувозанат ҳолатига тўғри келмаслиги мумкин ва шу билан уларнинг қарорлари бутун жамият учун самарали бўлмаслиги мумкин.

Мустақил ишлаш учун назорат саволлари:

1. Ишлаб чиқариш функциясини бошқа моделлардан фарқи?
2. Ишлаб чиқариш функцияларининг турлари?

3. Ишлаб чиқариш функцияларнинг параметрларини хусусиятлари.
4. Ишлаб чиқариш функцияларда илмий-техник тараққиётнинг аҳамияти.
5. Ўсиш турлари.
6. Чегаравий кўрсаткичларнинг хусусиятлари нимадан иборат?
7. Экстенсив ва интенсив ўсишни таъминловчи омиллар?
8. Кобба-Дуглас функциясини асосий хусусиятлари.
9. Ўрнини босиш эластиклиги қандай таҳлил қилинади?
10. Иқтисодий таҳлил курсаткичларидан амалда қандай фойдаланиш мумкин?

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот. Бир ўзгарувчи корреляция таҳлили

(2 соат)

1. Иқтисодий-ижтимоий жараёнларда боғланишлар турларини ўрганиш.
2. Корреляция коэффициентининг турлари ва ҳисоблаш усуллари.
3. Чизиқли бир ўзгарувчи корреляция боғланишлари.
4. Корреляция коэффициентининг ҳаққонийлигини аниқлаш.

Қўлланиладиган педагогик технологиялар: блиц ўйини, гуруҳларда ишлаш.

1-амалий машғулот бўйича тавсия этилган адабиётлар

1. Ch. Dougherty. Introduction to econometrics. New York, Oxford. 2011.
2. Angel de la Fuente. Mathematical methods and models for economists. Cambridge university press, 2000. – 829 pp.
3. Shodmonova G. Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар. Darslik. –Т.: TIQXMMI, 2013. – 295 б.
4. Shodmonova G., Rahmankulova B.O. Ekonometrika ,Darslik. –Т.: TIQXMMI, 2019. – 300 с.
5. Shodmonova G., Rahmankulova B.O. Ekonometrika fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun uslubiy qo'llanma, TIQXMMI, 2018.
6. Шадманова Г., Мирзаев С.С. Экономико-математические методы и модели. Учебное пособие. ТИИМ. 2011, 158с.
7. G.Shadmanova, Z.Abdullaev. Yer tuzishda iqtisodiy usullar va modellar. Т. “Musiqqa”, 2007й.

2-амалий машғулот. Бир ўзгарувчи регрессия таҳлили (2 соат)

1. Бир ўзгарувчи регрессия моделини тузишга доир топшириқни бажариш
2. Чизиқли ва чизиқсиз бир ўзгарувчи регрессия боғланишлари.
3. Номаълум параметрларни аниқлашнинг “энг кичик квадратлар усули”.
4. Эконометрик модел параметрларининг иқтисодий таҳлили ва коэффициентларининг аниқлиги ва силжимаслигини аниқлаш.

Қўлланиладиган педагогик технологиялар: ,блиц ўйини, кластер усули.

2-амалий машғулот бўйича тавсия этилган адабиётлар

1. Ch. Dougherty. Introduction to econometrics. New York, Oxford. 2011.
2. Angel de la Fuente. Mathematical methods and models for economists. Cambridge university press, 2000. – 829 pp.
3. Shodmonova G. Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар. Darslik. –Т.: TIQXMMI, 2013. – 295 б.
4. Shodmonova G., Raxmankulova B.O. Ekonometrika ,Darslik. –Т.: TIQXMMI, 2019. – 300 с.
5. Shodmonova G., Raxmankulova B.O. Ekonometrika fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun uslubiy qo'llanma, TIQXMMI, 2018.
6. Шадманова Г., Мирзаев С.С. Экономико-математические методы и модели. Учебное пособие. ТИИМ. 2011, 158с.
7. G.Shadmanova, Z.Abdullaev. Yer tuzishda iqtisodiy usullar va modellar. T. "Musiq", 2007й.

3-амалий машғулот. Кўп омилли эконометрик таҳлил (2 соат)

1. Кўп ўзгарувчили регрессия моделини тузишга доир топшириқни бажариш
2. Чизиқли ва чизиқсиз кўп ўзгарувчили регрессия боғланишлари.
3. Номанум параметрларни аниқлашнинг “энг кичик квадратлар усули”.
4. Кўп ўзгарувчили модел параметрларининг иқтисодий таҳлили ва коэффициентларининг аниқлиги ва силжимаслигини аниқлаш.

3-амалий машғулот бўйича тавсия этилган адабиётлар

1. Ch. Dougherty. Introduction to econometrics. New York, Oxford. 2011.
2. Angel de la Fuente. Mathematical methods and models for economists. Cambridge university press, 2000. – 829 pp.
3. Shodmonova G. Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар. Darslik. – Т.: TIQXMMI, 2013. – 295 б.
4. Shodmonova G., Raxmankulova B.O. Ekonometrika ,Darslik. –Т.: TIQXMMI, 2019. – 300 с.
5. Shodmonova G., Raxmankulova B.O. Ekonometrika fanidan amaliy mashg'ulotlarni bajarish uchun uslubiy qo'llanma, TIQXMMI, 2018.
6. Шадманова Г., Мирзаев С.С. Экономико-математические методы и модели. Учебное пособие. ТИИМ. 2011, 158с.
7. G.Shadmanova, Z.Abdullaev. Yer tuzishda iqtisodiy usullar va modellar. T. "Musiq", 2007й.

4-амалий машғулот. Амалий эконометрик моделлар (2 соат)

1. Ишлаб чиқариш функциялари. Ишлаб чиқариш функцияси турлари. Ишлаб чиқариш функцияси характеристикалари.
2. Кўрсаткичли функция. Кобба-Дуглас функцияси. Даражали моделни чизикли кўринишга келтириш усули.
3. Ишлаб чиқариш омилларининг бир бирининг ўрнини босиш нормаси ва эластиклик коэффициенти.
4. Мувозанат нарх. Истеъмол функцияси. Талаб ва таклифни таҳлил қилиш.

Қўлланиладиган педагогик технологиялар: жамоада ишлаш, [балик скелети](#).

4-амалий машғулот бўйича тавсия этилган адабиётлар

1. Ch. Dougherty. Introduction to econometrics. New York, Oxford. 2011.
2. Angel de la Fuente. Mathematical methods and models for economists. Cambridge university press, 2000. – 829 pp.
3. Shodmonova G. Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар. Darslik. –Т.: TIQXMMI, 2013. – 295 б.
4. Shodmonova G., Rahmankulova B.O. Ekonometrika ,Darslik. –Т.: TIQXMMI, 2019. – 300 с.
5. Shodmonova G., Rahmankulova B.O. Ekonometrika fanidan amaliy mashg’ulotlarni bajarish uchun uslubiy qo’llanma, TIQXMMI, 2018.
6. Шадманова Г., Мирзаев С.С. Экономико-математические методы и модели. Учебное пособие. ТИИМ. 2011, 158с.
7. G.Shadmanova, Z.Abdullaev. Yer tuzishda iqtisodiy usullar va modellar. T. “Musiqqa”, 2007й.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1- амалий машғулот. Эконометрикада математик статистиканинг асосий тушунчалари

Топшириқлар:

1-масала. Ўзбекистон Республикаси миллий иқтисодиётининг тузилишини тасвирлаб беринг ва уни моделлаштириш концепциясини яратинг.

Саволлар.

1) Миллий иқтисодиётининг тузилишини тузишда қайси педагогик техникадан фойдаланиш самарали ҳисобланади?

2) Умумий ҳолда иқтисодиётнинг вужудга келишини тушунтириб беринг (иқтисодиётни жамият ва ресурслар кесишуви шаклида тасвирланг).

3) Иерархия тамойили бўйича иқтисодиёт реал секторининг айрим бир тармоғининг тузилмасини тасвирланг ва уни изоҳлаб беринг.

4) Натурал-қиймат баланс усули ёрдамида миллий иқтисодиётнинг асосий кўрсаткичларини аниқлаш жараёнини тушунтириб беринг.

5) Миллий иқтисодиёт тузилишини таҳлил қилишда иқтисодий-математик усулларнинг аҳамияти нимада деб ўйласиз? Фикрингизни ифодалаб беринг.

2-Масала.

Қуйида график модел тузиш учун дастлабки маълумотлар келтирилган.

<i>Кузатув р сони</i>	<i>Товар нархи, P</i>	<i>Талаб ҳажми, Q_d</i>	<i>Таклиф ҳажми, Q_s</i>
1	24	64,3	35,9
2	25	63,2	38,9
3	26	61,7	41,8
4	27	60,3	43,7
5	29	55,4	49,6
6	31	53,2	50,7

7	33	51,4	52,9
8	35	48,3	56,9
9	39	47,5	59,8
10	43	43,3	62,8

Жадвалда келтирилган маълумотлар асосида:

1) Талаб ҳажмининг баҳога нисбатан қуйидаги кўринишдаги $Q_d = a_0 + a_1 \cdot P$ чизиқли модели тузилсин.

2) Таклиф ҳажмининг баҳога нисбатан қуйидаги кўринишдаги $Q_s = b_0 + b_1 \cdot P$ чизиқли модели тузилсин.

3) Мувозанат баҳо (P^*) ва мувозанат сотиш ҳажми ($Q_d = Q_s$) аниқлансин.

4) Талаб ва таклиф ҳажмининг баҳога нисбатан графиклари акс эттирилсин.

3-масала. Корхонада янги маҳсулот ишлаб чиқариш режалаштирилмоқда.

Ушбу жараёни “қора қути” шаклида схематик тарзда чизмасини чизиб беринг.

3. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

а) Ишлаб чиқариш жараёнининг натижаси ва унга таъсир этувчи омилларни тушунтириб беринг.

б) Мазкур жараёнда қайси турдаги иқтисодий-математик моделдан фойдаланиш самара беради?

Вазиятли масалалар

1–Вазиятли масала. Корхона янги маҳсулот ишлаб чиқаришни режалаштирмоқда. Маҳсулот ишлаб чиқариш учун корхона маҳаллий ва чет эл хом-ашёсидан фойдаланади.

Бозорда қуйидаги вазият юзага келган, яъни корхона маҳсулотига талаб ортиб бормоқда, аммо валюта курслари ҳам ўсиб бормоқда.

Корхона фаолиятини давом эттириши учун қандай йўл тутиши лозим?

1) Ишлаб чиқаришни тўхтатиши ва бошқа маҳсулот ишлаб чиқаришни

йўлга қўйиши лозим.

2) Маҳаллий хом-ашё етказиб бериувчилар билан шартномалар тузиши лозим (доимий, вақтинчалик, мавсумий).

3) Бошқа корхоналар билан кооперацион алоқаларни ўрнатиши керак.

4) Интернет тармоғидан хом-ашё етказиб берувчи бошқа хорижий корхоналарни топиши ва алоқалар ўрнатиши лозим (бу ерда бошқа давлатлар, етказиб бериш шартлари, божхона божлари ҳисобга олиниши лозим).

5) Корхона маҳаллийлаштириш дастури асосида хом-ашё етказиб берувчилар билан янги корхона тузиши керак (асослаб беринг, даромад, харажатлар ва фойданинг қиёсий таҳлилини ўтказиб асосида).

2- вазиятли масала. Республикамизда саноат корхоналари маҳсулотига талаб йилдан-йилга ортиб бормоқда. Сиз ҳам университетни тамомлагач, ўз бизнесингизни

юритмоқчисиз, Фараз қилайлик, сиз янги ишлаб чиқариш корхонасини ташкил этмоқчисиз ва унинг самарали фаолият юритиши асосида юқори соф фойдага эришмоқчисиз. Айтингчи, сиз бунга қандай эришган бўлар эдингиз?

- 1) Корхонанинг ташкилий тузилмасини қандай бўлиши лозим?
- 2) Қайси янги бўлимлар очиб, қайси бўлимлардан воз кечган бўлар эдингиз?
- 3) Қайси шартлар асосида корхонага ишчиларни қабул қилган бўлар эдингиз?
- 4) Шартсиз банкротликка учраганингизни аниқлай оласизми (ўртача кўрсаткичлар асосида)?
- 5) Бизнес юритишда машҳур бренд корхоналар тажрибаси ёрдам берадими?

2.2. Кўп омилли эконометрик модел ва уни ечиш усуллари

Кўп омилли моделларда агар натижавий омилга бир неча омиллар таъсир кўрсатса, унда омиллар орасида кўп омилли корреляция коэффиенти ҳисобланади ва кўп омилли регрессия тенгламаси тузилади.

Кўп омилли регрессия бир омилли регрессиянинг давоми ҳисобланиб, бу ерда ҳам номаълум параметрлар энг кичик квадратлар усули билан аниқланади. Бир омилли ва кўп омилли регрессия- корреляция таҳлилларини

компьютерда амалга ошириш жараёнлари деярлик бир хил. Кўп омилли регрессия таҳлилида асосий муаммолардан бири бу мультиколлениарлик муаммосидир. Бу муаммони ҳал қилишнинг кейс-стади усули қуйидагичадир:

Кўп омилли регрессия таҳлилида мультиколлениарлик ва уни бартараф қилиш мавзуси бўйича кейс-стади №1.

Мультиколлениарлик – бу тушунча, тушинтирадиган ўзгарувчилар орасидаги қатъий бўлмаган чизиқли боғланишида регрессиянинг ишончсиз баҳосига олиб келувчи муаммоларни ифодалашда ишлатилади. Бунақа боғланиш албатта қаноатлангирмайдиган баҳони бериши шарт эмас. Агар бошқа барча шартлар қулайлик туғдирса, яъни агар кузатишлар сони ва тушинтирадиган ўзгарувчилар танлама дисперсияси катта бўлса, тасодифий ҳад дисперсияси эса кам бўлса ҳам натижада яхши баҳони олиш мумкин.

Шундай қилиб, мультиколлениарлик қатъий бўлмаган боғланишлар ва битта ёки ундан кўп ёмон шартлар уйғунлигидан келиб чиқиши мумкин, бу эса ҳодисанинг кўринишимас балки унинг ифодаланиш даражаси масаласидир. Агар барча эркин ўзгарувчилар абсолют коррелирланган бўлса, ҳар қандай регрессиянинг баҳоси ундан маълум даражада зиён кўради. Бу муаммо, регрессия баҳосининг натижасига жиддий таъсир қилганда, кўриб чиқилади.

Мультиколлениарликни юмшатишда ишлатиладиган усуллар иккита тоифага бўлинади: биринчи тоифага регрессия баҳосини ишончилигини таъминлайдиган тўртта шартни бажарилиш: яъни

- 1. танламадаги кузатишлар сони етарли даражада кўп бўлса;*
- 2. тушунтирувчи ўзгарувчиларда танлама дисперсияси қанча катта бўлса;*
- 3. тасодифий ҳаднинг назарий дисперсияси қанча кам бўлса;*
- 4. тушунтирувчи ўзгарувчилар орасида боғланиш қанча кам бўлса.*

ташқи ахборотдан фойдаланиш иккинчи тоифага.

Агар бошидан бошлаб бевосита олиш мумкин бўлган маълумотлардан фойдаланилса, у ҳолда кўриниб турибдики, кузатиш натижалари сонини кўпайтириш керак. Агар даврий қатор маълумотларидан фойдаланилаётган

бўлса, буни ҳар бир вақт оралиғи давомийлигини қисқартириш орқали олиш мумкин.

Агар ҳар томонлама маълумотлардан фойдаланилаётган ва текширишнинг режалаштириш босқичида бўлса, у ҳолда регрессия баҳосини ошириш ва танламалар ўлчамини ошириш асосига мултиколлинеарлик муаммосини кучсизлантириш мумкин.

Тавсия этилган кейсни ечиш қуйидаги натижаларга эришишга имкон яратадй:

1. ўзлаштирилган мавзу бўйича билимларни мустаҳкамлаш;
2. муаммонинг ҳамда қабул қилинган ечимнинг индивидуал ва гуруҳли таҳлилида билим ва кўникмаларни қайта топшириш;
3. мантиқий фикрлашни ривожлантириш;
4. мустақил равишда қарор қабул қилиш кўникмаларини эгаллаш;
5. ўқув ахборотларини ўзлаштириш даражасини текшириб кўриш.

Амалий вазиятни босқичма – босқич таҳлил қилиш ва ҳал этиш бўйича талабаларга услубий кўрсатмалар (Талабаларга йўриқнома)

Иш босқичлари	Маслаҳатлар ва тавсияномалар.
1. Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишиш	Аввало кейс билан танишинг. <i>“Кўп омилли регрессия таҳлилида мултиколлинеарлик ва уни бартараф қилиш йўллари”</i> ҳақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутун ахборотни диққат билан ўқиб чиқиш лозим. Ўқиб пайтида вазиятни таҳлил қилишга шошилманг.
2. Берилган вазият билан танишиш	Маълумотларни яна бир маротаба диққат билан ўқиб чиқинг. Сиз учун муҳим бўлган сатрларни белгиланг. Бир абзацдан иккинчи абзацга ўтишдан олдин, уни икки уч маротаба ўқиб мазмунига кириб борамиз. Кейсдаги муҳим фикрларни қалам ёрдамида остини чизиб қўйинг. Вазият тавсифида берилган асосий тушунча ва ибораларга диққатингизни жалб қилинг. Ушбу вазият <i>“Мултиколлинеарликни юмшатишда ишлатиладиган усуллар иккита тоифага бўлинади: биринчи тоифага регрессия баҳосини ишончлигини таъминлайдиган тўртта шартни бажарилиш: яъни</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>танламадаги кузатишлар сони етарли даражада кўп бўлса;</i> 2. <i>тушунтирувчи ўзгарувчиларда танлама дисперсияси қанча катта бўлса;</i> 3. <i>тасодифий ҳаднинг назарий дисперсияси қанча кам бўлса;</i>

	<p>4. тушунтирувчи ўзгарувчилар орасида боғланиш қанча кам бўлса, ташиқи ахборотдан фойдаланиш иккинчи тоифага. ” тавсифида берилган далилларни санаб ўтинг ва қайсиси аниқлаштирилиши лозимлигини аниқланг</p>
<p>3. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш</p>	<p>Асосий муаммо ва кичик муаммоларга диққатингизни жалб қилинг.</p> <p>Асосий муаммо: <i>Мултиколлинеарлик</i> – бу тушунча, тушинтирадиган ўзгарувчилар орасидаги қатъий бўлмаган чизиқли боғланишида регрессиянинг ишончсиз баҳосига олиб келувчи муаммоларни ифодалашда ишлатилади. .</p> <p>Қуйидаги саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг.</p> <p>1.Бир омилли ва кўп омилли регрессия таҳлилларини фарқини ва маъносини тушунтиринг.</p> <p>2.Мултиколлинеарлик тушунчаси маъноси ҳамда у қачон мавжуд бўлади?</p> <p>3. Мултиколлинеарлик вазиятидан қандай чиқиш мумкин?</p> <p>Асосий муаммо нимага қаратилганини аниқланг.</p> <p>Муаммонинг асосий мазмунини ажратиб олинг. Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш – объектнинг ҳолатини аниқланг, асосий қирраларига эътибор қаратинг, муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил қилинг. Мултиколлинеарлик муаммосини четлаб ўтиш йўллари кидиринг.</p>
<p>4. Муаммоли вазиятни ечиш усул ва воситаларини танлаш ҳамда асослаш</p>	<p>Ушбу вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларни излаб топиш мақсадида қуйида тақдим этилган “Муаммоли вазият” жадвалини тўлдиришга киришинг. Муаммони ечиш учун барча вазиятларни кўриб чиқинг, муқобил вазиятни яратинг. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олинг, муаммонинг аниқ ечимини топинг. Жадвални тўлдиринг. Кейс билан ишлаш натижаларини ёзма шаклда илова этинг</p>

“Муаммоли вазият ” жадвалини тўлдиринг

<p>Вазиятдаги муаммолар тури</p>	<p>Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари</p>	<p>Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари</p>
----------------------------------	--	--

<p><i>Мултиколлинеарлик</i> бу тушунча, тушинтирадиган ўзгарувчилар орасидаги катъий бўлмаган чизиқли боғланишида регрессиянинг ишончсиз баҳосига олиб келувчи муаммоларни ифодалашда ишлатилади.</p>	<p>Мултиколлинеарлик катъий бўлмаган боғланишлар ва битта ёки ундан кўп ёмон шартлар уйғунлигидан келиб чиқиши мумкин, ҳамда тушунтирувчи ўзгарувчилар орасида боғланиш даражаси қанча юқори бўлса.</p>	<p>Мултиколлинеарликни юмшатишда ишлатиладиган усуллар қуйидагилар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. танламадаги кузатишлар сони етарли даражада кўп бўлса; 2. тушунтирувчи ўзгарувчиларда танлама дисперсияси қанча катта бўлса; 3. тасодифий ҳаднинг назарий дисперсияси қанча кам бўлса; 4. тушунтирувчи ўзгарувчилар орасида боғланиш қанча кам бўлса;
---	---	---

3. Ўқитувчи томонидан кейси ечиш ва таҳлил қилиш варианты

Кейсдаги асосий муаммо: “Кўп омилли регрессия таҳлилида мултиколлинеарлик ва уни бартараф қилиш йўллари” Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан танишамиз. “*Мултиколлинеарлик ва уни бартараф қилиш йўллари*” ҳақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутун ахборотни диққат билан ўқиб чиқамиз. Муаммони ечиш даражасини аниқлаймиз.

Мултиколлинеарлик – бу тушунча, тушинтирадиган ўзгарувчилар орасидаги катъий бўлмаган чизиқли боғланишида регрессиянинг ишончсиз баҳосига олиб келувчи муаммоларни ифодалашда ишлатилади. Агар бошқа барча шартлар қулайлик туғдирса, яъни агар кузатишлар сони ва тушинтирадиган ўзгарувчилар танлама дисперсияси катта бўлса, тасодифий ҳад дисперсияси эса кам бўлса ҳам натижада яхши баҳони олиш мумкин.

Шундай қилиб, мултиколлинеарлик катъий бўлмаган боғланишлар ва битта ёки ундан кўп ёмон шартлар уйғунлигидан келиб чиқиши мумкин. Агар барча эркин ўзгарувчилар абсолют коррелирланган бўлса, ҳар қандай регрессиянинг баҳоси ундан маълум даражада зиён кўради. Бу муаммо, регрессия баҳосининг натижасига жиддий таъсир қилганда, кўриб чиқилади. Мултиколлинеарликни юмшатишда ишлатиладиган усуллар иккита тоифага

бўлинади: биринчи тоифага регрессия баҳосини ишончилигини таъминлайдиган тўртта шартни бажарилиш: яъни

1. танламадаги кузатишлар сони етарли даражада кўп бўлса;
2. тушунтирувчи ўзгарувчиларда танлама дисперсияси қанча катта бўлса;
3. тасодифий ҳаднинг назарий дисперсияси қанча кам бўлса;
4. тушунтирувчи ўзгарувчилар орасида боғланиш қанча кам бўлса.

ташқи ахборотдан фойдаланиш иккинчи тоифага.

Боғланишни ўрганиш пайтида корреляция коэффициентлари матрицаси текшириб кўрилади ва йўнма-йўн турган ўзгарувчилар орасидаги корреляция коэффициенти юқори бўлганлардан биттаси регрессия таҳлилидан тушириб қолдирилади, бунда қатнашаётган ўзгарувчиларнинг иқтисодий маъносига эътибор бериш керак, яъни қайсиниси муҳимроқлигига.

Агар бошидан бошлаб бевосита олиш мумкин бўлган маълумотлардан фойдаланилса, у ҳолда кўриниб турибдики, кузатиш натижалари сонини кўпайтириш керак.

Агар ҳар томонлама маълумотлардан фойдаланилаётган ва текширишнинг режалаштириш босқичида бўлса, у ҳолда регрессия баҳосини ошириш ва танламалар ўлчамини ошириш асосига мултиколлинеарлик муаммосини кучсизлантириш мумкин.

2. Берилган вазият билан танишамиз.

Маълумотларни яна диққат билан ўқиб чиқиб, биз учун муҳим бўлган сатрларни тагига чизиб оламиз. Бир абзацдан иккинчи абзацга ўтишдан олдин, уни икки уч маротаба ўқиб мазмунига кириб борамиз. Кейсдаги муҳим фикрларни қалам ёрдамида остини чизиб қўямиз. Вазият тавсифида берилган асосий тушунча ва ибораларга диққатимизни жалб қиламиз:

1. Бир омилли регрессия таҳлили;- корреляция коэффициентлари;
2. Бир омилли регрессия таҳлили;- регрессиянинг баҳоси;
3. мултиколлинеарлик;- даврий қатор;

4. кузатишлар сони;-вақт оралиғи давомийлигини;
5. вақтинчалик тренд;- зич коррелирлан;
6. даврий қаторлар;- ўзаро кесишувчи маълумотлардан;
7. тушунтирувчи ўзгарувчилар;- танламалар ўлчамини;
8. дисперсия;- муаммони кучсизлантириш;
9. танлама дисперсияси; - ёнма-ён турган ўзгарувчилар.

3. Муаммоли вазиятнинг таҳлили.

Мултиколлинеарлик муаммосини кучайтирувчи омиллар:

1. Танламадаги кузатишлар сони етарли даражада кўп эмас.
2. Тушунтирувчи ўзгарувчиларда танлама дисперсияси кичик.
3. Тасодифий ҳаднинг назарий дисперсияси кўп.
4. Тушунтирувчи ўзгарувчилар орасида боғланиш кўп.

Мултиколлинеарлик муаммосини камайтирувчи омиллар.

1. танламадаги кузатишлар сони етарли даражада кўпайтириш;
2. тушунтирувчи ўзгарувчиларда танлама дисперсиясини кичрайтириш;
3. тасодифий ҳаднинг назарий дисперсиясини камайтириш;
4. тушунтирувчи ўзгарувчилар орасида боғланишни камайтириш.

Муаммоли вазият	Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари	Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари
Мултиколлинеарлик бу тушунча, тушунтирадиган ўзгарувчилар орасидаги қатъий бўлмаган қизикли боғланишида регрессиянинг ишончсиз баҳосига олиб келувчи муаммоларни ифодалашда ишлатилади.	Мултиколлинеарлик қатъий бўлмаган боғланишлар ва битта ёки ундан кўп ёмон шартлар уйғунлигидан келиб чиқиши мумкин, ҳамда тушунтирувчи ўзгарувчилар орасида боғланиш даражаси қанча юқори бўлса.	Мултиколлинеарликни юмшатишда ишлатиладиган усуллар иккита тоифага бўлинади: биринчи тоифага регрессия баҳосини ишончлигини таъминлайдиган тўртта шартни бажарилиш: 5. танламадаги кузатишлар сони етарли даражада кўп бўлса; 6. тушунтирувчи ўзгарувчиларда танлама дисперсияси қанча катта бўлса; 7. тасодифий ҳаднинг назарий дисперсияси қанча кам бўлса; 8. тушунтирувчи ўзгарувчилар орасида боғланиш қанча кам бўлса;

4. Ўтказилган таҳлиллар ва натижалар

Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш – объектнинг ҳолати аниқлангандан сўнг, муаммонинг асосий қирраларига эътибор қаратиб, муаммоли вазиятнинг

ҳамма томонларини таҳлил қилишга ҳаракат қиламиз. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олиб, “Т - схема” жадвалини тўлдирамиз.

Кўп омилли регрессия таҳлилида қандай регрессия тенгламаси баҳоси ҳаққоний ҳисобланади?	Кўп омилли регрессия таҳлилида қандай регрессия тенгламаси баҳоси ҳаққоний эмас деб ҳисобланади?
<ul style="list-style-type: none"> - Кўп омилли регрессия тенгламасини ҳосил қилиш жараёнида ишлатилган маълумотлар сони этарли даражада кўп (енг камида 15-20) бўлиши керак. - Кўп омилли регрессия тенгламасида қатнашайўтган тушунтирадиган ўзгарувчилар бирор бир иқтисодий жараёни аниқ ифодалаши керак; - қатнашайўтган тушунтирадиган ўзгарувчилар ўзаро кучли коррелирланган бўлмаслиги керак; - омиллар орасидаги корреляция коэффициентсиси матритсаси аниқловчиси 1 га яқин бўлиши; - Кўп омилли регрессияда детерминация коэффициентсиси 1 га яқин бўлмаса; 	<ul style="list-style-type: none"> - Кўп омилли регрессия тенгламасини ҳосил қилиш жараёнида ишлатилган маълумотлар сони этарли даражада кам (15-20 дан кам бўлса). - Кўп омилли регрессия тенгламасида қатнашайўтган тушунтирадиган ўзгарувчилар бирор бир иқтисодий жараёни аниқ ифодаламаса; - қатнашаётган тушунтирадиган ўзгарувчилар ўзаро кучли коррелирланган бўлса; - омиллар орасидаги корреляция коэффициентсиси матритсаси аниқловчиси 0 га яқин бўлиши; - Кўп омилли регрессияда детерминация коэффициентсиси 1 га яқин бўлса;

Яқуний хулоса

Кўп омилли регрессия тенгламасини ҳосил қилиш жараёнида вужудга келадиган муаммолардан бири – мултиколлинearликдир. Бу муаммони кўпинча натижани таҳлил қилиш жараёнида кўриб қолиш мумкин. Лекин кўпчилик бу ҳолатни пайқамаслиги мумкин. Агар таҳлил қилаётган киши кўйилган масалани ва жараёни яхши тушунса буни пайқаш мумкин, шунда уни олдини олиш мумкин.

Кейс №2

Муаммо(Асосий ва кичик муаммолар)	Ечим	Натижа
Эконометрик масалани Ечиш жараёнида кўйидаги муаммо ҳосил	Агар масалада ўзгарувчилар орасида боғланишнинг корреляция	Кўрсатилган ечим орқали корреляция коэффициентининг ҳаққо-

бўлди: Ечим олинди. Олинган ечим тўғри ёки нотўғрилигини қандай аниқлаймиз?	коэффициенти аниқ- ланган бўлса уни Стью- дент критерияси билан текшириб кўрамиз.	нийлиги аниқланади.
--	--	---------------------

Кейс №3

Муаммо(Асосий ва кичик муаммолар)	Ечим	Натижа
Эконометрик масалани Ечиш жараёнида қуйи- даги муаммо ҳосил бўлди: Регрессия моде- лини ҳосил қилиш жараёнида ҳосил бўлган тенгламанинг тўғрили- гини қандай текшириб кўрамиз?		

Регрессия ва корреляция таҳлилида боғланишнинг регрессия тенгласи аниқланади ва у маълум эҳтимол (ишончлилик даражаси) билан баҳоланади, сўнгра иқтисодий-статистик таҳлил қилинади.

Саволлар:

1. Корреляция-регрессия таҳлилининг мақсадлари нималардан иборат?
2. Бир омилли ва кўп омилли корреляция коэффициентларининг фарқи нимадан иборат?
3. Қайси ҳолларда корреляция индекси қўлланилади?
4. Регрессия коэффициентларининг иқтисодий моҳияти нимадан иборат?
5. “Энг кичик квадратлар усули” нинг моҳиятини тушунтириб беринг.
6. Нормал тенгламалар тенгласини ечиш усулларини тушунтириб беринг.

7. Реал иқтисодий жараёнлар бўйича турли хилдаги боғланишларга 10 та мисол тузинг.
8. Иқтисодий жараёнларнинг кўп омилли хусусиятлари ва ўзгариш қонуниятлари нималарда намоён бўлади.
9. Эконометрик модел тузиш учун омилларни танлаш услубиёти нималардан иборат?
10. Кўп омилли корреляция қачон қўлланилади?
11. Кўп омилли детерминация коэффициенти нимани ифодалайди?
12. Кўп омилли эконометрик (регрессион) моделни хусусиятлари нималардан иборат?
13. “Энг кичик квадратлар” усули ёрдамида кўп омилли эконометрик моделнинг коэффициентларини қандай ҳисобланади?

VI. ГЛОССАРИЙ

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
Акция	Stock	Акция	қимматбаҳо қоғоз, у ҳиссадорлик жамиятини ривожлантиришга маблағ сарфланганлиги далолати бўлиб, унинг эгасига ҳиссадорлик жамияти фойдасининг бир қисмини дивиденд тариқасида олиш ҳуқуқуни беради.
Алтернатив харажатлар	Alternative costs	Альтернативные издержки	ресурслардан энг самарали фойдаланишдан воз кечиш натижасида йўқотилган имкониятлар билан боғлиқ харажатлар. Ёки иқтисодий танлов натижасида энг яхши алтернатив вариантдан олинадиган фойдадан воз кечишни акс эттирувчи харажатлар.
Алтернатив харажатлар тамойили	Principle alternative costs	Принцип альтернативных издержек	ноёб ресурслардан фойдаланиш йўналишларининг барчасидан олинадиган фойда ва харажатлар солиштирилади ва энг юқори алтернатив харажатга эга бўлган вариант танланади.
Асосий фондлар	Fixed capital	Основные фонды	ўзининг буюм шаклини ўзгартирмаган ҳолда хўжалик фаолиятида кўп марталаб фойдаланиладиган меҳнат воситалари.
Ассотсиатсия	Association	Ассоциация	хўжалик юритувчи субъектларнинг ихтиёрий бирлашмаси.
Бефарқлик эгри чизиғи	Indifference curve	Кривая безразличия	бу истеъмолчи учун бир хил наф берувчи неъматлар комбинатсияларини ифодаловчи чизиқдир.
Бизнес	Business	Бизнес	бу тадбиркорлик фаолияти ёки бошқача сўз билан айтганда,

			кишиларни фойда олишга қаратилган тадбиркорлик фаолиятидир.
Бизнеснинг ташқи муҳити	Business environment	Внешняя среда бизнеса	корхонанинг фаолият кўрсатишига таъсир этувчи барча шартлар ва ташқи муҳит омилларидир.
Бозор	The market	Рынок	бу сотувчилар ва харидорлар ўртасидаги маҳсулот сотиш ва сотиб олиш бўйича эркин муносабатлар тизими. Бозорлар ўз худудий масштабига кўра локал, миллий ва халқаро бозорларга бўлинади. Олди-сотди объекти бўлиб, истеъмол товарлари, ресурслар, (меҳнат, капитал, эр, тадбиркорлик қобилияти, ахборот) ва хизматлар ҳисобланади.
Бозор инфра-тузилмаси	Market infrastructure	Рыночная инфраструктура	маҳсулот (хизматлар) ишлаб чиқарувчини истеъмолчи билан ягона бозор маконида бирлаштириб, ишлаб чиқариш ва истеъмол кўламлари ўртасидаги зиддиятли бартараф этувчи ва унинг барча иштирокчилари олдиларига қўйган мақсадларига эришишларини таъминловчи муассасалар ва воситачилик таркиблари тизими.
Бозор мувозанати	Market balance	Рыночное равновесие	бозордаги талаб ва таклифларнинг миқдоран ва таркибан бир-бирига мувофиқ келишидир.
Бозор сегментацияси	Market segmentation	Сегментация рынка	маълум белги-аломатлар ва савдо-сотикнинг шарт-шароитларига қараб бозорни ҳар хил қисмларга ажратиш, табақалашдир.
Давлат мулки	State ownership	Государственная собственность	давлатга тегишли бўлган барча мулкларнинг йиғиндиси.
Даромад	The income	Доход	тадбиркорлик ёки бошқа фаолият натижасида пул ёки натура шаклида олинган маблағлар.

Диверсификация	Diversification	Диверсификация	ишлаб чиқаришни кўпдан-кўп, бири бири билан боғланмаган турларини бир вақтда ривожлантириш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар турини кенгайтириш.
Дивиденд	The dividend	Дивиденд	ҳиссадорлик жамияти фойдасининг (солиқлар тўланиб, барча қарз берувчилар билан ҳисоб-китоб қилинганидан кейинги) ҳиссадорлар ўртасида улар кўлидаги аксияларга мутаносиб тарзда тақсимланадиган қисми.
Изокванта	Isoquantum	Изокванта	бир хил ҳажмдаги маҳсулотни ишлаб чиқаришни таъминлайдиган ишлаб чиқариш омиллари сарфлари комбинатсияларини ифодаловчи эгри чизикдир.
Изокоста	Isocostum	Изокоста	умумий қиймати бир хил бўлган иккита ишлаб чиқариш омили сарфларининг барча комбинатсияларини ифодаловчи нуқталарни ўз ичига олувчи ишлаб чиқариш харажатларини ифодаловчи чизик.
Инвеститсия	The investment	Инвестиция	фойда олиш мақсадида сармояни бирор корхонага узоқ муддатли сарфлаш.
Инфраструктура	Infrastructure	Инфраструктура	такрор ишлаб чиқариш шарт-шароитларини таъминловчи ишлаб чиқариш ва ноишлаб чиқариш тармоқлари мажмуи: транспорт, алоқа, консалтинг, аудит, инжиниринг.
Ижара	Rent	Аренда	мулк эгаси - ижарга берувчи билан ижарага олувчи ўртасидаги шартнома бўлиб, ижарачи мулкни муайян тўлов ҳисобига тўла ёки қисман эгаллик қилган ҳолда вақтинча фойдаланиш учун олади, хўжалик фаолияти ёки бошқа мақсадларни мустақил амалга

			оширади. Амалда ижаранинг <i>рентинг</i> – қисқа муддатли, <i>хайринг</i> – ўрта муддатли ва <i>лизинг</i> – узок муддатли турлари мавжуд.
Ишлаб чиқариш	Manufacture	Производство	бизнес корхоналарининг асосий фаолият тури бўлиб, бу жараён чекланган ресурслардан фойдаланган ҳолда амалга оширилади.
Ишлаб чиқариш имконияти	Production potentialities	Производственные возможности	берилган технологик ривожланишда ва барча мавжуд ресурслардан тўлиқ ва самарали фойдаланган ҳолда жамиятнинг иқтисодий неъматлар ишлаб чиқариш қобилиятидир.
Ишлаб чиқариш функцияси	Production function	Производственная функция	сарфланадиган ишлаб чиқариш омиллари миқдори билан, ушбу омиллардан фойдаланган ҳолда максимал ишлаб чиқариладиган маҳсулот ўртасидаги боғлиқликни ифодаловчи математик боғланиш.
Иқтисодий-математик усуллар	Economic-mathematical methods	Экономико-математические методы	бу комплекс иқтисодий ва математик илмий фанларнинг умумий номи бўлиб, улар ёрдамида иқтисодий жараёнларни ўрганиш воситалари ишлаб чиқилади.
Иқтисодий ресурслар	Economic resources	Экономические ресурсы	бу иқтисодий неъматларни ишлаб чиқаришда қатнашадиган элементлар (ер, меҳнат, капитал, тадбиркорлик қобилияти ва ахборот)
Иқтисодий ўсиш	Economic growth	Экономический рост	мамлакат миқёсида ялпи ички маҳсулотнинг аҳоли жон бошига йилдан-йилга барқарор ўсиб бориш жараёнидир.
Кичик корхона	Small enterprise	Малое предприятие	«Ўзбекистон Республикасида кичик корхоналар тўғрисидаги Низом» га мувофиқ, мулкчилик шаклларида қатъий назар, юридик шахс ҳуқуқларига эга бўлган мустақил хўжалик субъекти кичик корхона

			ҳисобланади.
Классификация	Classification	Классификация	жараён ва ҳодисаларни маълум бир ўзгарувчилар ва хусусиятлар бўйича ажратиш.
Концепсия	The concept	Концепция	маълум бир муаммони ёки вазиятни ҳал этиш ҳамда ривожлантиришга қаратилган нуқтаи назарлар тизими.
Консерн	Concern	Концерн	маълум бир турдаги вазифаларни бажариш учун вақтинча тузилган илмий-техникавий, инвестицион таркибий, молиявий ва ташқи иқтисодий сиёсатни ҳамда тегишли ресурсларни марказлаштирувчи корхоналар бирлашмаси.
Конъюнктура	Conjuncture	Конъюнктура	бозор механизми шароитларида ривожланишнинг қонуниятли шакллари давлат томонидан тартибга солиниши ва рақобатнинг, истеъмолчилар, корпоратсиялар ҳамда давлат муассасалари ва корхоналари томонидан қарор қабул қилишдаги мутақилликнинг мувозанати билан белгиланувчи жараёнлар: муайян иқтисодий фаолият омиллари ва шарт-шароитлари йиғиндиси.
Корпоратсия	Corporation	Корпорация	ҳиссадорлик жамияти ёки ҳиссадорлик бирлашмаси кўринишидаги ҳуқуқий шахс шакли. У чиқарилган аксиялар қиймати билан чекланган мажбуриятлар бўйича масъулиятли бўлади, ўз номидан товарлар ишлаб чиқариш ва хизматларни бажариш, контрактлар тузиш, қарз олиш ёки бериш, бошқа ҳар қандай фуқаролик ҳаракатларини амалга ошириш ҳуқуқига эга.
Корхона мулки	The enterprise property	Собственность предприятия	корхонага тегишли асосий фондлар ва айланма маблағлар, шунингдек, бошқа моддий ва молиявий

			ресурсларни ўз ичига олади, уларнинг миқдори корхонанинг мустақил балансида акс этади. Корхонанинг мулки унинг моддий-техника базаси ва маблағларини ташкил этади.
Кредит	The credit	Кредит	қарз маблағининг ҳаракат шакли. Қайтариш ва тўлов (фоизни тўлаш) шартлари билан бериладиган пул ёки товар шаклидаги қарз кредит берувчи билан қарз олувчининг иқтисодий муносабатларини ифодалайди. Кредитнинг тижорат, давлат, банк, истеъмол, халқаро шакллари мавжуд.
Литсензия	The licence	Лицензия	давлат органларининг чет элга мол чиқаришга ёки чет элдан мол келтиришга рухсати.
Математик моделлаштириш	Mathematical modelling	Математическое моделирование	ўрганилаётган жараёнларни математик тенгламалар ва тенгсизликлар кўринишида ифодалаш усулидир.
Материаллар	Materials	Материалы	ишлаб чиқариш жараёнида тайёр маҳсулотга айланадиган ҳар қандай моддий буюмлар.
Меҳнат унумдорлиги	Labour productivity	Производительность труда	корхонада бита ишчига тўғри келадиган маҳсулот ҳажми.
Модел	Model	Модель	ўрганилаётган жараённи кичиклаштирилган ҳолда, график, расм, макетлар кўринишида ўрганишга айтилади.
Молия бозори		Финансовый рынок	бу молия маблағларини вақтинча ҳақ тўлаб ишлатиш ёки уларни сотиб олиш юзасидан бўлган муносабатлардир.
Молиявий бизнес	The financial market	Финансовый бизнес	бу тижорат фаолиятининг алоҳида тури бўлиб, савдо-сотик объекти бўлиб алоҳида хусусиятга эга бўлган товар - пул, валюта, қимматбаҳо қоғозлар (аксия, облигатсия, вексел ва бошқалар)

			ҳисобланади.
Мувозанат	Equilibrium	Равновесие	бу тизимнинг шундай бир ҳолатики, агар унга бирор бир ташқи куч таъсир этмаса, у ўзининг ушбу ҳолатини сақлаб қолади.
Мувозанат нарх	The equilibrium price	Равновесная цена	бу шундай нарҳки, бу нарҳда бозорда таклиф қилинадиган неъмат миқдори, унга бўлган бозордаги талаб миқдорига тенг.
Нафлик	Utility	Полезность	бу неъматнинг инсон эҳтиёжини қондира олиш хусусияти.
Неъматлар ноёблиги	Uniqueness of the blessings	Уникальность благ	бу бирор товар ёки ресурс ҳажмининг маълум вақт оралиғида чегараланганлигидир.
Олигополия	Oligopoly	Олигополия	бозор тизимида бирор бир товарни сотишда чекланган фирмалар ҳукмронлик қилувчи бозор вазияти. Товар таклифининг ҳаммаси, ёки деярли ҳаммаси бир неча ишлаб чиқарувчи фирмалар томонидан бўлиб олинган ва бу бозорга янги фирмаларнинг кириши катта тўсиқ орқали чекланган бўлади.
Омиллар маҳсулдорлигининг камайиш қонуни	The law of decreasing return of resources	Закон убывающей отдачи ресурсов	бирор бир ишлаб чиқариш омилидан фойдаланиш ошиб борганда (бошқа омиллардан фойдаланиш ўзгармаганда), шундай бир нуқтага эришиладики, ушбу нуқтадан бошлаб қўшимча ишлатилган омил ишлаб чиқариш ҳажмини камайтиради.
Оптималлик тамойили	Optimality principle	Принцип оптимальности	ҳар бир фаолиятдан ва ресурслардан фойдаланишда максимал фойда олиш
Оптималлик	Optimality	Оптималлик	бу мавжуд тақчил ресурслардан фойдаланиш бўйича энг самарали (қулай) вариантдир.
Рақобат	Competition	Конкуренция	бир хил маҳсулот ишлаб чиқарувчи фирма ва корхоналарнинг иқтисодий мусобақаси.
Регрессион	Analysis of	Регрессион	бу икки ва ундан ортиқ омиллар

таҳлил	regression	ный анализ	ўртасида математик боғланишларни аниқлаш усулидир.
Регрессия	Regress	Регрессия	бир неча нуқталар бўйича эгри чизиқни аниқлашдир.
Режа	The plan	План	бирор натижага эришиш учун олдинда белгилаб олинган схемага асосан босиқичма-босқич ҳаракат қилиш жараёнидир.
Ресурслар	Resources	Ресурсы	бу иқтисодиётдаги ижтимоий ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган барча захиралар ва технологик омилларнинг реал оқимларидир.
Ресурслар ноёблиги	Uniqueness of resources	Уникальность ресурсов	бу бирор товар ёки хизматни маълум вақт оралиғида чегараланганлигидир.
Система	System	Система	бу ўзаро боғлиқ элементлар тўплами.
Синтез	Synthesis	Синтез	тизимда фаолият қилаётган элементларни бир бутунга бирлаштириб ўрганувчи усулдир.
Соф монополия	Pure monopoly	Чистая монополия	бу битта сотувчи ва кўп харидорлар қатнашадиган бозор, ёки ўрнини босадиган товар бўлмаган товарни сотадиган ягона сотувчи бўлган бозор вазияти, ёки тармоқдаги ягона ҳукмрон фирма.
Тадбиркорлик қобилияти	Enterprise capability	Предпринимательская способность	бу ўзига хос бўлган шундай инсон ресурси тушуниладики, у ўзидан бошқа ишлаб чиқариш ресурсларидан самарали фойдалана олиш қобилиятини мужассамлаштирган.
Таҳлил	The analysis	Анализ	ўрганиладиган объектларни ташкил этувчи элементларга бўлувчи, уларнинг тизимдаги ўрни ва ролини тушунтириб берувчи, шу билан бирга тизим таркибини аниқловчи усулдир.
Технология	Technology	Технология	бу товарлар ишлаб чиқариш ва хизматлар кўрсатиш тўғрисидаги

			амалий билимлардир.
Тизим таркиби	System structure	Структура системы	бу элементлар таркиби ва уларни бирлаштириш усуллари дир.
Умумий харажат	Total costs	Общие издержки	қисқа муддатли ораликда маълум миқдорда маҳсулот ишлаб чиқариш учун сарфланган ўзгармас ва ўзгарувчан харажатлар йиғиндиси
Фирма	Firm	Фирма	ишлаб чиқариш ресурслари эгаларининг қарорларини ва манфаатларини мувофиқлаштирувчи институтсионал тузилма.
Фойда	Profit	Прибыль	умумий даромаддан умумий харажатларни чегириб ташланган қисми.
Хусусий тадбиркорлик	Private business	Частное предпринимательство	«Ўзбекистон Республикасида хусусий тадбиркорлик тўғрисидаги Низом» га мувофиқ хусусий тадбиркорлик алоҳида бир киши ёки кишилар гуруҳи томонидан шахсий даромад ёки фойда олиш учун ўз мулкий жавобгарлиги асосида, амалдаги қонунлар доирасида, ёлланма меҳнатни жалб қилган ҳолда амалга оширилувчи ташаббускор хўжалик фаолиятини англатади.
Чекли даромад	Marginal income	Предельный доход	қўшимча бир бирлик маҳсулотни сотиш натижасида умумий даромаднинг ўсган қисми.
Чекли маҳсулот	Marginal product	Предельный продукт	ўзгарувчан ресурслар комбинатсиясини кичик миқдорда қўшимча сарфи ҳисобидан умумий маҳсулотнинг ўсган қисмидир.
Чекли нафлик	Marginal utility	Предельная полезность	бу нафлик функциясида бирор бир неъмат ўзгарувчиси бўйича олинган хусусий ҳосилadır.
Чекли харажат	Marginal costs	Предельные издержки	ишлаб чиқариш ҳажмини кичик миқдорга (одатда бир бирликка) ошириш билан боғлиқ бўлган

			кўшимча умумий харажат.
Четланиш	Deviation	Отклонение	бу ҳақиқий натижа билан кутиладиган натижа ўртасидаги фарқ.
Еластиклик	Elasticity	Эластичность	бирор ўзгарувчининг бир фоизга ўзгариши натижасида бошқа бир ўзгарувчининг маълум фоиз миқдорга ўзгаришини кўрсатувчи сондир.
Экзоген ўзгарувчилар	Exogenous variables	Экзогенные переменные	ташқи ўзгарувчилар бўлиб, улар олдиндан берилади ва моделга киритилади.
Эндоген ўзгарувчилар	Endogenous variables	Эндогенные переменные	модел ичида, ҳисоб-китоблар асосида шаклланивчи ўзгарувчилар.
Ўзгармас харажат	The fixed costs	Фиксированные затраты	бу қисқа муддатли ораликда маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмига боғлиқ бўлмаган харажатдир.
Ўзгарувчан харажат	Variable costs	Переменные затраты	маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмига боғлиқ бўлган харажат, яъни маҳсулот ҳажми ошганда ёки камайганда ўзгарадиган харажат.
Ўртача даромад	Average income	Средний доход	сотилган бир бирлик маҳсулотга тўғри келувчи даромад ёки пул тушуми.
Ўртача маҳсулот	Average product	Средний продукт	умумий маҳсулотни ушбу маҳсулотни ишлаб чиқариш учун сарфланган ўзгарувчан ишлаб чиқариш омиллари сарфига нисбатига айтилади.

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

. Махсус адабиётлар

- 1.Ch. Dougherty. Introduction to econometrics. New York, Oxford. 2011.
- 2.Angel de la Fuente. Mathematical methods and models for economists. Cambridge university press, 2000. – 829 pp.
- 3.Трегуб И.В. Эконометрика на английском, 2017.112с.
- 4.Economic models. Methods, Theory and Applications. Dipak Basu, Nagasaki University, 2009.
- 5.Беркинов Б.Б. Эконометрика. Ўқув қўлланма. “Фан ва технология”. 2015.165б.
6. Шодмонова Г. Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар. Дарслик. ТИМИ. 2013, 260б.
7. Шадманова Г., Мирзаев С.С. Экономико-математические методы и модели. Учебное пособие. ТИИМ. 2011, 158с.
8. Shadmanova G.,Rahmankulova B.O.,Karimova X.X. “Ekonometrika”. Darslik-2019.
9. G.Shadmanova, Z.Abdullaev. Yer tuzishda iqtisodiy usullar va modellar. T. “Musiq”, 2007й.
10. Новиков А.И. Эконометрика, Учебное пособие. М.: «ИНФРА-М»2010.146 ,б.
11. Кремер Н.Ш. Эконометрика. Учебник. –М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2008–248с.

Интернет ресурслари

1. [Эконометрика. Решение задач по эконометрике — Учебник.ru](http://www.uchebnik.ru/econometrika)
www.uchebnik.ru/econometrika
2. [Практикум по эконометрике с применением MS Excel - Высшая ...](http://www.uchebnik.ru/www/.../econometrika2.pdf)
[www.uchebnik.ru /www/.../econometrika2.pdf](http://www.uchebnik.ru/www/.../econometrika2.pdf)
3. [Эконометрика. Начальный курс - Институт математики ...](http://mat.isu.ru/ru/pdf)
[mat. isu.ru/ru/pdf](http://mat.isu.ru/ru/pdf)
4. [Эконометрика - Институт экономики и управления](http://www.i-eu.ru/учебпос/умм/2011-12-20-11-21-45?download=828...)
www.i-eu.ru/учебпос/умм/2011-12-20-11-21-45?download=828...
5. [Эконометрика учебник - элисеева - Статосфера](http://www.статосфере.ru/books.../91-елисеева-учебник.html)
www.статосфере.ru/books.../91-елисеева-учебник.html
6. Koh J. H. L., Chai C.S., Benjamin W. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) and Design Thinking: A Framework to Support ICT Lesson Design for 21st Century Learning // The Asia-Pacific Education Researcher. – 2015. – Vol. 24, Issue 3. – P.535–543.
DOI: <http://doi.org/10.1007/s40299-015-0237-2>
7. Kaatrakoski H., Littlejohn A., Hood N. Learning challenges in higher education: an analysis of contradictions within Open Educational Practice // Higher Education. –2017.–Vol.74, Issue 4.– P.599–615.
DOI: <http://doi.org/10.1007/s10734-016-0067-z>

ТИҚХММИ “Ахборот технологиялари” кафедраси профессори томонидан институт хузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш маркази “Амалий эконометрика” модули бўйича тайёрланган ЎУМ га

ТАҚРИЗ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида» 2019 йил 27 августдаги ПФ-5789-сон Фармонига асосан 2019 йилнинг 1 октябридан олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизими амалиётга жорий этилди.

Буларга асосан, олий таълим муассасалари педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курслари ташкил қилиниб, уларнинг мақсади, педагог кадрларнинг ўқув-тарбиявий жараёнларини юксак илмий-методик даражада таъминлашлари учун зарур бўладиган касбий билим, кўникма ва малакаларини мунтазам янгилаш, малака талаблари, ўқув режа ва дастурлари асосида уларнинг касбий компетентлиги ва педагогик маҳоратини доимий ривожланишини таъминлашдан иборат.

ТИҚХММИ хузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш маркази “Амалий эконометрика” модули бўйича ЎУМ нинг вазифаси қуйидагилардан иборат:

- педагог кадрларнинг касбий билим, кўникма, малакаларини узлуксиз янгилаш ва ривожлантириш механизмларини яратиш;
- педагогларнинг ижодий-инновацион фаоллик даражасини ошириш;
- махсус фанлар соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларини ўзлаштириш;
- қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларини фан ва ишлаб чиқаришдаги инновациялар билан ўзаро интеграциясини таъминлаш.

“Амалий эконометрика” йўналишида педагог кадрларнинг касбий билим, кўникма, малакаларини узлуксиз янгилаш ва ривожлантириш механизмларини яратиш; педагогларнинг ижодий-инновацион фаоллик даражасини ошириш; махсус фанлар соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларини ўзлаштириш;

“Амалий эконометрика” курсида эконометрик моделлар ва уларни тузиш босқичлари, бир омилли ва кўп омилли регрессия ва корреляция моделларини тузиш ва улардан фойдаланиш қоидалари, амалий эконометрик моделлар уларнинг иқтисодий жараёнларни ўрганишдаги аҳамияти каби мавзулар ва бу мавзуларга доир амалий топшириқлар қараб чиқилади.

Умуман олганда ТИҚХММИ хузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш маркази “Амалий эконометрика” модули бўйича ЎУМ, унга қўйилган талабларга тўлиқ жавоб беради, деб ўйлайман.

ЎЗМУ “Эконометрика ва иқтисодий моделлаштириш” кафедраси мудири



доц. Ш. Насретдинова