

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ**

ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИ МАРКАЗИ

**САМАРҚАНД ВИЛОЯТИ ЎРТА МАХСУС КАСБ-ҲУНАР
ТАЪЛИМИ БОШҚАРМАСИ**

**ПАСТДАРҒОМ ҚУРИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ КАСБ-ҲУНАР
КОЛЛЕЖИ**

РЕФФЕРАТ

**Мавзу: Иқтисодий тизимларнинг математик моделлаштиришнинг ўзига хос
хусусиятлари.**

**Бажарди: Ҳолмуминова Д. 305-г
Текширди: Рашидова М**

Пастдарғом - 2015

Мавзу: Иқтисодий тизимларнинг математик моделлаштиришнинг ўзига хос хусусиятлари.

Ўзбекистон бозор иқтисодининг шаклланиши хужалик ҳисобини тижорат билан алмаштиришни тақозо этади. Хужалик юритиш объектларининг бозор иқтисодидаги фаолияти учун жавобгарлиги ва рақобатнинг мавжудлиги натижа ва харажатларни таққослаш, жами хужалик жараёнларини ҳодиса ва курсаткичларни таҳлил қилиш зарурлигини белгилайди. Шунинг учун янги таҳлил усуллари урганиш ва татбиқ этиш муҳим аҳамиятга эга.

Математик усулларни кенг қўллаш иқтисодий таҳлилни тақомиллаштиришнинг муҳим йўналиши бўлиб фирма, қорхона ва унинг бўлимларини таҳлил қилиш самарасини оширади. Бу эса таҳлил муддатини қисқартириш, барча омилларни ҳисобга олиш, ҳатосиз ҳисоб-қитоблар юритиш имконини яратади. Бундан ташқари бу усуллар бир неча мезонлар бўйича оптимал қарорлар (ёчимлар) топишни мумкин этади.

Жумладан, ишлаб чиқарувчиларнинг ҳатти-ҳаракати модели фойдани максималлаштиришга асосланган. Бундай мезон универсал ҳисобланмайди. Жорий фойдани максималлаштириш қорхона истикболини белгилаш билан боғлиқ. Ҳозирги мураккаб даврда асосий вазифа - қорхонани ишлаб чиқариш ячейкаси сифатида сақлаб қолиш бўлганлиги туфайли фойдани максималлаштириш мезони ярамайди, балки харажатларни минималлаштириш мезони маъқул бўлади.

Кейинчалик маърузада қорхона (фирма) экстремал шароитда ишламаяпти деб фараз қиламиз ва барқарорлик шароитида қорхона фойдани оширишни қўзлайди ёки маҳсулот миқдорини максималлаштиради.

Фирманинг ишлаб чиқариш фаолиятини оптималлаш модели:

Ишлаб чиқариш фирмаси бир хил ёки доимий структурадаги бир неча хил маҳсулот ишлаб чиқармоқда деб фараз қиламиз. Унда фирманинг товар маҳсулоти X деб қабул қилинади.

а) Махсулот ишлаб чиқариш учун фирма жонли меҳнат L (йиллик ишчилар сони ёки одам-соатлар миқдори) воситалари K (асосий ишлаб чиқариш фондлари) ва буюмлашган меҳнат ва меҳнат буюмлари M (ишлатиладиган йиллик ёкилги, хом-ашё, материаллар, жиҳозлар ва хоказо).

Хар бир агрегатлашган ресурс турлари (меҳнат, фондлар ва материаллар) бир неча хилларга ажралади (хар хил тоифадаги меҳнат, турли ускуналар). Вектор-устун $x=(x_1, \dots, x_n)'$ билан ресурслар сарфини белгилаймиз. Унда фирманинг технологияси ресурслар сарфи ва махсулот миқдорининг боғлиқлигини ифодаловчи ишлаб чиқариш функцияси билан тасвирланади:

$$X = F(x) \quad (1)$$

$F(x)$ икки марта дифференциалини топиш мумкин бўлган узлуксиз, неоклассик функция деб қабул қилинади ва унинг иккинчи ҳосиласи матрицаси манфий.

Агар махсулот баҳоси p ва j ресурс бирлигининг баҳоси $w=1, \dots, n$, бўлса харажатлар вектори қуйидагича ёзилади ва фойда топилади.

$$\Pi(x) = p F(x) - wx \quad (2)$$

бунда: $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ - ресурслар баҳоси вектор-катори.

Ресурслар баҳоси табиий ва аниқ мазмунга эга агар x_j - муайян малакадаги ишчиларнинг уртача йиллик сони, ва w_j - бир кишига тугри келадиган йиллик иш хаки; агар x_j - сотиб олинган материаллар (ёкилги энергия ва х.к.), унда w_j - ушбу материалнинг сотиб олиш баҳоси. Агар x_j - ишлаб чиқариш фондлари, унда w_j - фондларнинг йиллик аренда суммаси ёки фондларни таъмирлаш харажати.

б) Бунда $R=pX=pF(x)$ - фирманинг йиллик махсулоти ёки йиллик даромади $C=wx$ - ишлаб чиқариш харажатлари ёки ресурсларнинг йиллик сарфи.

Жалб этиладиган ресурслар хажмига бошқа омиллар таъсир этмаса, фойдани максималлаштириш қуйидагича ёзилади:

$$\max_{\{x \geq 0\}} [pF(x) - wx] \quad (3)$$

Бир нозичикли масала булиб n -манфий булмаган ечимларга эга: $x \geq 0$, масалани ечиш учун Кун-Таккер шрти кулланилади:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi}{\partial x} &= p \frac{\partial F}{\partial x} - w \leq 0 \\ \frac{\partial \Pi}{\partial x} x &= \left(p \frac{\partial F}{\partial x} - w \right) \cdot x = 0 \end{aligned} \quad (4)$$

Агар оптимал ечимда ресурслар ишлатилса $x^* > 0$, унда (4) шарт куйидагича ёзилади:

$$p \frac{\partial F(x^*)}{\partial x} = w \quad (5)$$

ёки

$$p \frac{\partial F(x^*)}{\partial x_j} = w_j, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

оптимал нуктада ресурс бирлигига тугри келадиган сунгги махсулот бахога тенг булади.

в) Ишлаб чиқариш харажатлари узгармаган холда махсулот миқдорини максималлаштириш куйидагича ёзилади:

$$\begin{aligned} \max F(x) \\ wx \leq C, \quad x \geq 0 \end{aligned} \quad (6)$$

Бу масала чизиксиз дастурлашнинг бир чизикли чеклиги бор узгарувчилар масаласидир. Назарияга амал қилган холда Лагранжнинг функциясини тузамиз:

$$L(x, \lambda) = F(x) + \lambda(C - wx)$$

Кейинчалик узгарувчилар манфий булмаган холда максимал қийматни топамиз. Бунинг учун Кун-Таккер шартини бажарамиз.

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial x} - \lambda w &\leq 0 \\ \left\{ \frac{\partial F}{\partial x} - \lambda w \right\} \cdot x &= 0 \\ x &\geq 0 \end{aligned} \quad (7)$$

Курунишича (7) шарт (4) шарт билан мос келади. Агар

$$\lambda = 1/p$$

Мисол. Бир хил махсулот ишлаб чиқарувчи фирманинг Кобб-Дуглас функцияси. Фондларни арендаси ва иш хаки учун 150 минг сум ажратилган бўлса махсулот миқдорини максималлаштириш (фондлар бирлиги арендаси $w_K=5000$ иш хаки $w_L=10000$)

$$X = F(K, L) = 3 \cdot K^{\frac{2}{3}} \cdot L^{\frac{1}{3}}$$

Оптималь нуктада фонд ва иш кучининг сунгги алмашинув чегарасини топинг?

Ечиш. Маълумки $F(0, L) = F(K, 0)$, демак оптималь ечимда $K^* > 0, L^* > 0$
Шунинг учун (7) шарт қуйидагича бўлади:

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial K} &= \lambda w_K \\ \frac{\partial F}{\partial L} &= \lambda w_L \end{aligned} \quad (8)$$

ёки бизнинг мисолимизда

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} \cdot \frac{F(K^*, L^*)}{K^*} &= \lambda w_K \\ \frac{1}{3} \cdot \frac{F(K^*, L^*)}{L^*} &= \lambda w_L \end{aligned}$$

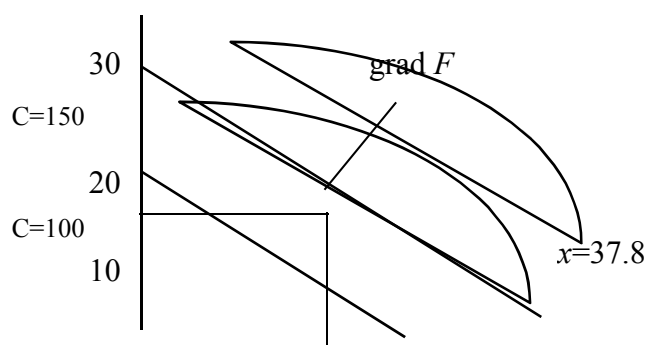
Биринчи тенгламани иккинчига бўлиб, топамиз:

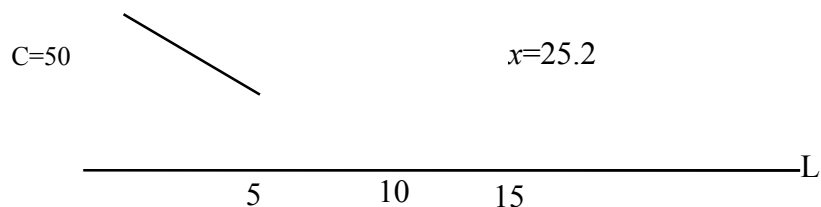
$$\frac{2L^*}{K^*} = \frac{w_K}{w_L}$$

Уни қуйидаги шартга қуйиб $w_K K^* + w_L L^* = 150$, топамиз:

$$K^* = \frac{2}{3} \cdot \frac{150}{w_K} = 20, \quad L^* = 5$$

Ечимни геометрик тарзда ифодалаш мумкин. Чизма 1. Да изокос чизиги ($C=50, 100, 150$ лар учун доимий харажатлар чизиги) ва изоквантлар (доимий $X=25, 2; 37, 8$ ялпи махсулотлар чизиги).





Чизма 1.

Изокостлар куйидаги тенглама билан ёзилади:

$$5K + 10L = C = \text{const}$$

Изоквантлар куйидаги тенгламалар билан изохлади:

$$3K^{2/3} L^{1/3} = X = \text{const}$$

Оптимал нуктада $K^*=20$, $L^*=5$ изокванта $X^*=37.8$ ва изокоста $C=150$,

уларнинг градиентлари $\left(\frac{\partial F}{\partial K}, \frac{\partial F}{\partial L} \right)$, (w_K, w_L) коллинеарлар.

Оптимал нуктада фонд ва меҳнат алмашуви

$$S_K = \frac{\frac{\partial F}{\partial L}}{\frac{\partial F}{\partial K}} = \frac{1 - L \cdot K^*}{\alpha \cdot L^*} = \frac{1}{2} \cdot \frac{20}{5} = 2$$

демак бир ишчи икки бирлик фондлар билан алмаштирилиши мумкин. Фирманинг фойдасини максималлаштириш масаласи ечиб ресурслар талабини $x^* > 0$ топамиз. Бунга мос келадиган харажатлар $C^* = wx^*$. Энди харажатлар узгармаган холда маҳсулот ишлаб чиқаришни топамиз. Юқоридаги неоклассик ишлаб чиқариш функциясида оптимал ечим $x^* > 0$, ягона ечимдир.

Демак, бир томондан,

$$\frac{\partial F(x^*)}{\partial x} = \frac{1}{p} w, \quad wx^* = C^*, \quad \Pi(x^*) \geq \Pi(\bar{x}^*)$$

иккинчи томондан:

$$\frac{\partial F(\bar{x}^*)}{\partial x} = \lambda w, \quad w\bar{x}^* = C^*, \quad F(\bar{x}^*) \geq F(x^*)$$

Чунки

$\Pi^* = pF(x^*) - wx^* \geq pF(\bar{x}^*) - w\bar{x}^* = \Pi(\bar{x}^*)$ и $wx^* = w\bar{x}^* = C^*$, то $F(x^*) \geq F(\bar{x}^*)$,
но: $F(\bar{x}^*) \geq F(x^*)$, поëтому $F(\bar{x}^*) = F(x^*)$

(3) масаланинг ечими ягона, демак $\bar{x}^* = x^*$.

Агар фойда максимумми масаласи ягона ечимга эгаэкан $x^* > 0$, ва бунга мос равишда харажатлар берилган $C^* = wx^*$, такдирдаги махсулот микдорини максималлаштириш масаласи тугри келади.

Адабиётлар.

1. Каримов И.А. “Ўзбекистон иктисодий ислохотларини чуқурлаштириш йулида” Т. Ўзбекистон 1995 й.
2. Гуломов С.С. ва бошқалар. Бозор иктисодиёти моделлари. ТДИУ 1995 й.
3. Интернет маълумотлари.