

5-МАВЗУ. ИШЛАБ ЧИҚАРИШ НАЗАРИЯСИ

Асосий тушунчалар

Ишлаб чиқариш - ишлаб чиқариш омилларидан фойдаланган ҳолда маҳсулот яратиш жараёнини ёки ишлаб чиқариш омилларини тайёр маҳсулотга айлантириш жараёни.

Чекли технологик алмаштириш нормаси ($MRTS_{xy}$) - ишлаб чиқариш ҳажми ўзгармаганда бир бирлик X омилини неча бирлик y омил билан алмаштириш мумкинлигини кўрсатади.

Чекли маҳсулот - бу ўзгарувчан ресурслар комбинациясини кичик миқдорда қўшимча сарфи ҳисобидан умумий маҳсулотнинг ўсган қисмига айтилади.

Изокванта – бир хил ҳажмда маҳсулот ишлаб чиқаришни таъминловчи омиллар сарфлари комбинацияларини ифодаловчи эгри чизик.

Изокоста – йиғиндиси бир хил ялпи харажатга тенг бўлган ресурслар сарфлари комбинацияларини ифодаловчи чизик. Изокоста тенгламаси:

$$\omega L + rK = C$$

Бу ерда: C – ялпи харажат;

ω – иш ҳақи;

r – капитал нархи.

Ресурслардан фойдаланиш шarti:

$$MRP_L = MRC_L$$

$$MRP_L = P * MP_L \quad MRC_L = \omega L$$

$$MRP_K = MRC_K; \quad MRP_K = P * MP_K; \quad MRC = rK$$

Ишлаб чиқариш функцияси – ишлаб чиқарилган маҳсулот миқдори билан шу маҳсулотни ишлаб чиқаришда сарфланган ишлаб чиқариш омиллари миқдори ўртасидаги боғлиқликни ифодаловчи функция .

Ишлаб чиқариш функцияси умумий ҳолда қуйидагича ёзилади:

$$Q = f (F_1 F_2 \dots F_n)$$

$F_1 F_2 \dots F_n$ -ишлаб чиқариш омиллари миқдори.

Агар ишлаб чиқаришни фақат капитал ва меҳнат сарфлари миқдоридан боғлиқ десак

$$Q = f (K, L) \text{ ишлаб чиқариш омили маҳсулоти.}$$

Умумий маҳсулот (total product, TP) - ишлаб чиқариш омили сарфига тўғри келадиган маҳсулот миқдори. Масалан, TP_L – меҳнатнинг умумий маҳсулоти; TP_K – капиталнинг умумий маҳсулоти.

Меҳнатнинг ўртача маҳсулоти: $AP_L = \frac{Q}{L}$

Капиталнинг ўртача маҳсулоти $AP_K = \frac{Q}{K}$

Чекли маҳсулот (marginal product, MR) – бошқа омиллар сарфи ўзгармаганда бир бирлик бирор омилдан қўшимча фойдаланиш ҳисобидан ишлаб чиқарилган қўшимча маҳсулот. Масалан, меҳнатнинг чекли маҳсулоти:

$$MP_L = \frac{\Delta TP_L}{\Delta L} \text{ yoki } MP_K = \frac{\Delta TP_K}{\Delta K}$$

Ишлаб чиқарувчи мувозанати ёки максимал маҳсулот ишлаб чиқариш учун оптимал сарфланадиган меҳнат ва капитал миқдорини аниқлаш шarti - ишлаб чиқаришнинг шудай ҳолатики бунда ҳар қандай омил учун сарфланган бир бирлик пул миқдори бир хил миқдордаги маҳсулот ишлаб чиқаришни таъминлайди:

$$\frac{MRF_1}{P_1} + \frac{MRF_2}{P_2} + \dots + \frac{MRF_n}{P_n} \text{ ёки } \frac{MRF_1}{P_1} = \frac{MRF_2}{P_2}$$

Ишлаб чиқарувчининг мувозанатлик шarti

$$\frac{MP_1}{P_1} = \frac{MP_2}{P_2} = \dots = \frac{MP_n}{P_n}$$

Ишлаб чиқариш омиллари – бирор неъматни ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган бошқа ҳар қандай товар ёки неъмат.

Масштаб самараси – бу ишлаб чиқариш масштабининг кенгайиши суръати билан маҳсулот ишлаб чиқаришнинг ўсиш суръати ўртасидаги боғлиқликни ифодалайди. Ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган омиллар миқдорига ишлаб чиқариш масштаби дейилади.

Учта масштаб самараси тўғрисида гапириш мумкин:

1. Ўсувчи масштаб самараси ёки мусбат масштаб самараси - ишлаб чиқариш масштабининг кенгайиши (ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ресурслар сарфининг ўсиши) суъатидан маҳсулот ишлаб чиқаришнинг ўсиш суръати юқори. Масалан, ресурслар сарфи 100 фоизга ошса, маҳсулот ишлаб чиқариш суръати 100 фоиздан юқори ўсишга эга, яъни 120 фоиз.

2. Ўзгармас масштаб самараси – ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ресурслар сарфининг ўсиш суръати маҳсулот ишлаб чиқаришнинг ўсиш суръатига тенг. Масалан, ресурслар сарфи 100 фоизга ошса, маҳсулот ишлаб чиқариш ҳам 100 фоизга ошади.

3. Пасаяувчи масштаб самараси – ресурслар сарфининг ўсиш суръатидан маҳсулот ишлаб чиқаришнинг ўсиш суръати паст, яъни ресурслар сарфи 100 фоизга ошса, маҳсулот ишлаб чиқариш 80 фоизга ўсади.

Амортизация – босқичма-босқич асосий капитал қийматининг маълум бир қисмини ишлаб чиқариладиган маҳсулот қийматига ўтказиш йўли билан уни қоплаш тушинилади.

Мавзуга доир масала ва топшириқларнинг намунавий ечимлари

1. Ишлаб чиқариш функцияси $Q=L^{0.8}K^{0.2}$. Ялпи харажат 30 \$ га тенг. Меҳнат нархи 4 \$, капитал нархи 5 \$ бўлса, максимал маҳсулот ишлаб чиқаришни таъминлайдиган ресурслар сарфи аниқлансин.

Ечими:

$$MRTS = \frac{0,8 L^{-0,2} K^{0,2}}{0,2 L^{0,8} K^{-0,8}} \text{ ёки } MRTS = \frac{4K}{L}$$

$$\text{Мувозанат нуктада: } \frac{4K}{L} = \frac{4}{5}; K = \frac{1}{5}L$$

$$\text{Изокошта тенгламаси: } 4L + 5K = 30$$

$$\text{Демак, } 4L + 5 \cdot \frac{1}{5}L = 30$$

$L=6$ ва $K=12$ миқдорда сарфланади.

Жавоб: меҳнат 6 бирлик капитал 5 бирлик сарфланганда максимал маҳсулот ишлаб чиқарилади.

2. Фараз қилайлик, болалар ўйинчоқларини ишлаб чиқариш учун ишчи кучи ўзгарувчан омил деб қаралсин. Қисқа муддатли оралиқда ишлаб чиқариш функцияси қуйидагига тенг бўлсин, $Q = 100 + 64L - 4L^2$. Корхона маъмурияти ўз олдида бир суткада максимал маҳсулот ишлаб чиқариш учун неча бирлик ўзгарувчан омилдан фойдаланиш зарурлигини мақсад қилиб қўйди?

Ечими:

Бизга маълумки, максимал ишлаб чиқариш ҳажми ўзгарувчан омилнинг чекли унумдорлиги нолга тенг бўлганда таъминланади $MP_L = 0$. Шунинг учун биз меҳнат омилнинг чекли унумдорлиги (маҳсулдорлиги)ни топиш учун ишлаб чиқариш функция сидан хусусий ҳосила олиб уни нолга тенглаштирамиз. $MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L}$. Бизнинг мисолимизда $(100 + 64L - 4L^2)' = 0$

$$64 - 8L = 0$$

$L = 8$. шундай қилиб 8 бирлик меҳнатдан фойдаланганимизда максимал ишлаб чиқариш ҳажми таъминланади.

$Q = 100 + 64L - 4L^2 = 100 + 64 \cdot 8 - 4 \cdot 8^2 = 356$ та ўйинчоқ бир суткада ишлаб чиқарилади.

Жавоб: 8 бирлик

3. Ишлаб чиқариш функцияси қуйидаги кўринишда берилган: $Q=K^{0.5}L$. 16 бирлик капитал 8 бирлик меҳнатдан фойдаланилганда чекли технологик алмаштириш нормаси, яъни капитални меҳнат омили билан алмаштириш нормаси нимага тенг бўлади?

Ечими:

(Омилларни) чекли технологик алмаштириш нормаси омилларнинг чекли маҳсулотлари нисбатига тенглигини яхши биласиз, яъни $MRTS_{LK} = -MP_L/MP_K$. Шундай экан, берилган рақамлар асосида омилларнинг чекли маҳсулотини топишга ҳаракат қиламиз. Чекли маҳсулот шу омиллардан олинган хусусий ҳосилга тенгдир.

$$MP_n = \frac{\partial Q}{\partial n}$$

$$MP_K = \frac{\partial K^{0.5}L}{\partial K} = 0,5K^{-0.5}L = \frac{0,5L}{\sqrt{K}} = \frac{0,5 \cdot 8}{\sqrt{16}} = \frac{4}{4} = 1.$$

$$MP_L = \frac{\partial K^{0.5}L}{\partial L} = K^{0.5} = 4.$$

$$MRTS_{L,K} = -\frac{4}{1} = -4.$$

Демак, ишлаб чиқаришда қўшимча бирлик меҳнат омилини киритилиш ва 4 бирлик капитал омилини қисқартириш орқали ишлаб чиқариш ҳажмини сақлаб қолиш мумкин, деб изоҳ берилади.

4. Айтайлик, капиталга боғлиқ ишлаб чиқариш эластиклиги 0,6 га, меҳнатга боғлиқ эластиклик коэффициенти 0,3 га тенг бўлсин. Агар, меҳнат омили 10 %га қисқарса, капитални эса 5 %га оширилса, ишлаб чиқариш қандай ўзгаради?

Ечими:

$K = +5$, $L = -10$. Ишлаб чиқариш ҳажмининг ўзгариши $(Q_1 - Q_0) = 0,6 (+5) + 0,3 (-10) = 3 - 3 = 0$.

Жавоб: Демак, ишлаб чиқариш ҳажмининда ҳеч қандай ўзгариш ҳосил бўлмайди.

5. Фирма маҳсулот ишлаб чиқариши учун фақат меҳнат ва капиталга **ҳаражат** қилади. Меҳнат нархи $P_L = 10$ \$, капитал нархи эса $P_K = 20$ \$. Фирма бюджети 300\$ га тенг. Ишлаб чиқариш функцияси $Q(L,K) = K^{1/2} \times L^{1/2}$ кўринишида бўлса. Фирма максимал маҳсулот ишлаб чиқариши учун қанча капитал ва меҳнатдан фойдаланиши керак?

Ечими:

$$MP_K/P_K = MP_L/P_L \quad (1) \text{ ва } 10 \times L + 20 \times K = 300$$

$$MP_K = \frac{dQ}{dK} = \frac{1}{2} \times \sqrt{\frac{L}{K}}, \quad MP_L = \frac{dQ}{dL} = \frac{1}{2} \times \sqrt{\frac{K}{L}} \quad \text{буларни (1) га қўйсак } \sqrt{\frac{K}{L}} = 1$$

бўлади бундан $K=L$ ни аниқлаймиз.

(2) дан $30 \times L = 300$ бундан $L = 10$ ни аниқлаймиз.

Жавоб: $K=L=10$ бирлик.

Мустақил ишлаш учун масала ва топшириқлар

1. Фирма пайпоқ ишлаб чиқаради. Бунинг учун 1 кунда 5 соат меҳнат ва 6 соат капиталдан фойдаланади. Меҳнатнинг чекли маҳсулоти 90 та пайпоқ,

капиталнинг чекли маҳсулоти 120 та пайпоққа тенг. Бир соатлик иш ҳақи 4000 сўм, капитал нархи 5000 сўм. Ресурслар сарфини яхшилаш орқали максимал маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини аниқланг.

2. Сехда 4 та станок ва 14 та ишчи ишлаганда 30 та стул ишлаб чиқарилади. Агар 3 та станок ва 6 ишчи ишласа 36 та стул ишлаб чиқарилади. Капитал ва меҳнатнинг чекли маҳсулоти ўзгармас. Цехда 7 станок ва 10 та ишчи ишласа, қанча стул ишлаб чиқарилади (бу ерда меҳнатни куролланганлик даражасидан фойдаланилади)?

3. Ишлаб чиқариш функцияси берилган $Q = K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}$. $K = 16$ ва $L = 9$ ресурслар мажмуасидан ўтувчи изокванта чизилсин.

4. Фирма футболка ишлаб чиқаради. Ишлаб чиқариш функцияси $Q = 2K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}$ га тенг. Меҳнат нархи 6000, капитал нархи 10000 сўм. Фирманинг ялпи харажати 1800000.

Аниқлансин:

- а) максимал маҳсулот ҳажми ва уни таъминловчи ресурслар сарфи;
- б) масштаб самараси қандай?

5. Ишлаб чиқариш функцияси қуйидагича берилган $Q = L^{0.25} \times K^{0.75}$ агар L -9%га, K - 4 %га ортирилса, ишлаб чиқариш ҳажми қандай ўзгаради?

6. Фирма ишлаб чиқаришда капитал ва меҳнатдан фойдаланади. Ишлаб чиқариш функцияси $Q = 10L^{0.5} \times K^{0.3}$. Бўш қолган катакларни тўлдириш ва изокванта чизигни графикда акс эттириш.

K	20	...	25	...	10
L	...	20		25	...
Q	100	100	100	100	100

Бир бирлик капитал нархи-20\$, бир бирлик меҳнат нархи-20\$ бўлса, изокостани чизинг ва унинг оғиш бурчаги аниқланг.

7. Агар $L=160$, $MP_L=200$ ва $TP_L(16)=4000$ бўлса:

- А) $AP_L(15)$ ни топинг.
- Б) $AP_L(17)$ қайси ораликда бўлиши мумкин?

8. Ишлаб чиқариш функцияси $Q = L^{0.5}K^{0.5}$ Жамғарма нормаси 0,5, Амортизация нормаси 0,1. Меҳнат сарфи ўзгармас. Бошланғич меҳнат сарфи – 160 000, бошланғич капитал нархи – 90 000. Кейинги ва узоқ муддатли оралик учун ишлаб чиқариш ҳажми топилсин (Р.Солоу модели).

9. Жадвал малумотлари асосида 100 бирлик маҳсулот ишлаб чиқариш учун Изокванта графиги чизилсин $Q(L, K)$:

Меҳнат харажатлари, L	Капитал харажатлари, K				
	10	20	30	40	50
10	20	40	70	90	100
20	35	60	100	140	160
30	60	100	140	160	190
40	80	140	180	200	220
50	100	180	200	220	230

10. Фирманинг ишлаб чиқариш функцияси қуйидаги кўринишга эга: $Q=6K^2L^3$. Капитал нархи 60000 сўм, ишчи кучи нархи 130000 сўм бўлса, у максимал маҳсулот ишлаб чиқариши учун қанча ишчи кучидан ва қанча миқдордаги капиталдан фойдаланади?

11. Ишлаб чиқариш функцияси қуйидагича берилган: $Q(K,L,M)=56K^{0.25}L^{0.3}M^{0.33}$ ушбу функциянинг мусбат, манфий ёки ўзгармас масштаб самарасига эга эканлиги аниқлансин.

12. Бирор фирманинг ишлаб чиқариш функцияси қуйидагича берилган бўлсин: $Q=3K^{0.5}L^{0.5}$

Бир бирлик меҳнат нархи 40000 сўм, бир бирлик капитал нархи 90000 сўм бўлса, фирма $Q=1500$ бирлик маҳсулот ишлаб чиқариши учун қанча миқдорда меҳнат ва капиталга эга бўлиши керак?

13. Жадвалдаги бўш каттакларни тўлдиринг.

Ишчи кучи ҳажмининг ўзгариши (L)	Умумий маҳсулот ҳажми (Q)	Чекли маҳсулот (MP)	Ўртача маҳсулот (AP)
3	20
4	...	15	...
5	100
6	...	5	...
7	13

14. Жадвалдаги бўш каттакларни тўлдиринг.

Капитал ҳажмининг ўзгариши (K)	Умумий маҳсулот ҳажми (Q)	Чекли маҳсулот (MP)	Ўртача маҳсулот (AP)
3	90	...	20
4	...	10	...
5	100
6	19
7	118

15. Ишлаб чиқариш функцияси қуйидагича берилган $Q=K^{1/2} \times L^{1/2}$. $Q=200$ га тенг бўлган ҳолда, изокванта чизилсин ва $L=100$ бўлган ҳолдаги чекли технологик алмаштириш нормаси аниқлансин.

16. Фирманинг ишлаб чиқариш функцияси $Q=4K^2L^3$ Капитал нархи 30 минг сўм, ишчи кучи нархи 40 минг сўмга тенг. Агар фирма бюджети 300 минг бўлса у қанча миқдорда максимал маҳсулот ишлаб чиқара олади?

17. Ишлаб чиқариш функцияси $Q=K \times L$ Фирма харажати 4 800 000 сўм тенг. Агар бир соатлик иш ҳақи 3 000 сўм, бир соатлик ижара ҳақи 4 000 сўм бўлса, максимал ишлаб чиқариш ҳажми топилсин.

18. Умумий харажат формулалари қуйидагича берилган:

$$\text{a) } TC=500+5 \times Q; \quad \text{b) } TC=500+5 \times Q+0.25 \times Q^2$$

Маштаб самарасининг типи аниқлансин.

19. Корхонанинг маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми 1- йили 60% га, 2-йили 30% га, 3-йили 56.25% га, 4-йили 60% га ошди. Корхонанинг ўртача ўсиш даражасини ва жами ўсган даражасини фоизларда кўрсатинг.

20. Ишчиларнинг иш соатлари 8 соатдан 6 соатга қисқартирилди. Иш унумдорлиги неча фоизга ошса ишлаб чиқариш ҳажми 2%га ортади?

Тестлар

1. Биринчи йили ишлаб чиқариш ҳажми 20% га ошди, иккинчи йили эса 5% га ошди. Бу икки йил ичида ишлаб чиқариш жами неча фоизга ошган?

- а) 25% га;
- б) 30% га;
- в) 26% га;
- г) 28% га;
- д) 29% га.

2. Меҳнат ва капитал маълум комбинацияда уларнинг чегара унумдорлиги нисбати 2:1 га тенг бўлса, харажатларни минималлаштириш учун:

- а) икки бирлик меҳнат бир бирлик капитал билан бирлашиши керак;
- б) улар нархининг нисбати 2:1 бўлиши керак;
- в) уларнинг нархи нисбати 1:2 бўлиши керак;
- г) меҳнатга кўра капитал ишлатилиши керак;
- д) тўғри жавоб келтирилмаган.

3. Кўлам самарадорлиги ўсганда:

- а) меҳнат капиталга алмашади;
- б) фойдаланилаётган омиллар ҳажмларининг нисбати ўзгармайди;
- в) капитал меҳнатга алмашади;

- г) фойдаланилаётган омиллар ўртасида боғлиқлик йўқ;
- д) тўғри жавоб келтирилмаган.

4. Ишчи кучи нархи 10 минг сўм, капитал нархи эса 30 минг сўмга, ишлаб чиқариш функцияси $Q=2K^2$ тенг. Фирманинг маблағи 130 минг бўлса, максимал ишлаб чиқариш ҳажми аниқлансин.

- а) 32;
- б) 36;
- в) 34;
- г) 38;
- д) тўғри жавоб йўқ.

5. Тасаввур қилайликки, маҳсулотни ишлаб чиқариш учун меҳнат (L) ва капитал (K) ресурси сарфланади. Меҳнатнинг чекли маҳсулоти $MP_L=2000$; капиталнинг чекли маҳсулоти $MP_K=5000$; меҳнатнинг нархи $P_L=1000$ доллар; капитал нархи $P_K=20000$ доллар; Чекли даромад $MR=3000$ долларни ташкил этади. Максимал фойда олиши учун фирма ресурслардан қандай фойдаланиши керак?

- а) меҳнат ва капиталдан бир хил ҳажмда кўпроқ фойдаланиши;
- б) меҳнат ва капиталдан бир хил ҳажмда камроқ фойдаланиши;
- в) меҳнатдан кўп, капиталдан эса камроқ фойдаланиши;
- г) капиталдан кўп, меҳнатдан эса кам фойдаланиши;
- д) тўғри жавоб йўқ.

6. Агар фирма ресурслар харажатини 10 фоизга оширганда ишлаб чиқариш ҳажми 15 фоизга кўтариладиган бўлса, у ҳолда:

- а) манфий масштаб самараси юзага келади;
- б) мусбат масштаб самараси кузатилади;
- в) омилларнинг камайиб бориш қонуни амал қилади;
- г) эгри LАТС юқорига силжийди;
- д) тўғри жавоб йўқ.

7. Фоиз ставкаси 8 дан 10 фоизга кўтарилди. Муддациз қимматли қоғозга эга бўлган шахс ҳар йили 100 доллар даромад кўради. Фоиз ставкасининг ўзгариши натижасида:

- а) капитал 40 долларга қийматини йўқотади;
- б) капитал 50 долларга қийматини йўқотади;
- в) капитал 250 долларга қийматини йўқотади;
- г) капиталнинг 250 долларга қийматининг ошиши натижасида даромад кўрилади;
- д) тўғри жавоб йўқ.

8. Изокванта нимани англатади?

- а) ялпи эгри ишлаб чиқариш ҳажмини;
- б) бир хил ҳажмда маҳсулот ишлаб чиқаришни таъминловчи омиллар колмбинациясини;
- в) берилган ресурслар ҳажмида турлича ишлаб чиқариш ҳажмларини;
- г) ўртача эгри маҳсулотни;
- д) тўғри жавоб йўқ.

9. Изокванта ва изокоста чизикларида жойлашган ҳар қандай нукта нимани билдиради?

- а) ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ҳажмини;
- б) қиймат кўринишидаги маҳсулот ҳажмини;
- в) харажатлар суммасини;
- г) ресурслар ҳажми комбинациясини;
- д) тўғри жавоб йўқ.

10. Биринчи йилда ишлаб чиқариш ҳажми 20%га кейинги 2 йилда мос равишда 5% ва 40% га ошди. 3 йил ичида ишлаб чиқариш ҳажми қанчага ошди?

- а) 77.6% га;
- б) 75.8% га;
- в) 65.0% га;
- г) 70.2% га;
- д) 76.4% га.

11. Биринчи йили фермер 120 гектарлик еридан 2400 центнер буғдой, иккинчи йили эса у 150 гектар ердан 2250 центнер буғдой олди. Шу икки йил учун ўртача ҳосилдорликни аниқланг.

- а) 18 центнер;
- б) 17.2 центнер;
- в) 15.6 центнер;
- г) 19.4 центнер;
- д) 20.6 центнер.

12. 500 та ишчи кучига эга бўлган корхона ойига 10 минг дона поябзал ишлаб чиқарарди, кейин ишчиларни 100 тага кўпайтириб 15 минг та поябзал ишлаб чиқара бошлади. Меҳнатнинг чекли маҳсулоти аниқлансин.

- а) 50 та;
- б) 60 та;
- в) 70 та;
- г) 80 та;
- д) 90 та.

13. Ишчи кучи нархи 10 минг сўм, капитал нархи 30 минг сўм, фирма ишлаб чиқариш функцияси эса $Q=2K^2$. Фирманинг маблағи 130 мингга ташкил этса максимал ишлаб чиқаришни таъминловчи таркиб аниқлансин.

- а) $L=4$ ва $K=3$;
- б) $L=7$ ва $K=2$;
- в) $L=1$ ва $K=4$;
- г) $L=4$ ва $K=4$;
- д) тўғри жавоб келтирилмаган.

14. Ишлаб чиқариш функцияси $Q(L,K)=7 \cdot L^{0.2} \cdot K^{0.3}$. Ушбу функция қандай масштаб самарасига эга эканлиги аниқлансин.

- а) масштаб самарасини аниқлаш учун маълумот етарли эмас;
- б) мусбат;

- в) манфий;
- г) ўзгармас;
- д) тўғри жавоб келтирилмаган.