

13 Specifika formování poptávky firem po práci a kapitálu

Na rozdíl od trhu finálních statků, kde stranu poptávky tvořili jednotlivci (domácnosti) a stranu nabídky firmy, *na trhu vstupů vytvářejí jednotlivci (domácnosti) nabídku daného vstupu, zatímco firmy přicházejí na tento trh jako poptávající.*

Poptávka po daném vstupu je tzv. **odvozenou poptávkou**. Je odvozena z poptávky po statku, který je s pomocí daného vstupu vyráběn. Firmy maximalizující zisk hrají určitou integrující úlohu: dochází v nich ke spojení (kontaktu) jednotlivců poptávajících určitý statek s jednotlivci schopnými zapojením výrobního faktoru, jehož jsou vlastníky, tento statek vyrábět. Pokud nikdo daný statek nepožaduje, firma nikoho nenajme a nebude tento statek vyrábět.

13.1 Podmínky maximalizace zisku na trhu vstupů

Na trhu výrobních faktorů existuje *zlaté pravidlo maximalizace zisku v modifikované podobě*. Při analýze chování firmy rozhodující se o optimálním výstupu jsme předpokládali, že zisk je rozdílem mezi celkovými příjmy a celkovými náklady, přičemž jak příjmy, tak náklady souvisely bezprostředně s objemem výroby. Předpokládali jsme tedy

$$\pi(Q) = TR(Q) - TC(Q)$$

Nutnou podmínkou maximalizace zisku jsme formulovali jako

$$\frac{d\pi}{dQ} = \frac{dTR}{dQ} - \frac{dTC}{dQ} = 0$$

$$\frac{dTR}{dQ} = \frac{dTC}{dQ} \text{ neboli } MR = MC$$

Z 5. kapitoly víme, že výstup firmy je determinován vstupy, které firma zapojuje do výroby. Vztah mezi výstupem a vstupy lze popsat produkční funkcí $Q = f(K, L)$. Na základě těchto souvislostí je možno zisk firmy vyjádřit jako funkci zapojovaných vstupů:

$$\pi(K, L) = TR(K, L) - TC(K, L) \quad (13.1)$$

Problémem firmy přicházející jako poptávající na trh výrobních faktorů a maximalizující zisk je najmout jejich optimální množství. V rámci našich předpokladů to znamená zapojit do výroby takové množství práce a kapitálu, které jí umožní realizovat její cíl, tj. maximální zisk.

Nutné podmínky maximalizace zisku jsou v tomto případě:

$$\frac{\delta\pi}{\delta K} = \frac{\delta TR}{\delta K} - \frac{\delta TC}{\delta K} = 0 \quad (13.2)$$

$$\frac{\delta TR}{\delta K} = \frac{\delta TC}{\delta K} \text{ neboli } MRP_K = MFC_K \quad (13.3)$$

$$\frac{\delta\pi}{\delta L} = \frac{\delta TR}{\delta L} - \frac{\delta TC}{\delta L} = 0 \quad (13.4)$$

$$\frac{\delta TR}{\delta L} = \frac{\delta TC}{\delta L} \text{ neboli } MRP_L = MFC_L \quad (13.5)$$

Tyto nutné podmínky maximalizace zisku můžeme interpretovat následujícím způsobem: firma maximalizující zisk by měla kupovat dodatečné jednotky daného vstupu tak dlouho, dokud se nevyrovnají dodatečné náklady na jednu jednotku vstupu s dodatečným příjmem, který tato jednotka svým fungováním přinese.

Podmínky druhého řádu pro maximalizaci zisku

Podmínky druhého řádu pro maximalizaci zisku při nájmu výrobních faktorů jsou poněkud složitější, než když jsme vycházeli z funkční závislosti mezi ziskem a výstupem – viz (8.3). Nyní předpokládáme dvě proměnné funkce zisku (K a L). Postačujícími podmínkami maximalizace zisku jsou pak záporné hodnoty druhé parciální derivace funkce zisku podle daného vstupu:

$$\frac{\delta^2\pi}{\delta K^2} < 0 \quad a \quad \frac{\delta^2\pi}{\delta L^2} < 0$$

Nyní se od podmínek maximalizace zisku na trhu výrobních faktorů přesuneme k vymezení jednotlivých veličin. Ty můžeme rozdělit na dvě skupiny: na příjmové veličiny a na nákladové veličiny.

13.2 Příjmové veličiny v analýze trhu výrobních faktorů

Do příjmových veličin patří příjem z mezního produktu daného výrobního faktoru a příjem z průměrného produktu daného vstupu.

Příjem z mezního produktu (Marginal Revenue Product, MRP) daného vstupu lze obecně definovat jako změnu celkového příjmu, způsobenou změnou objemu daného výrobního faktoru o jednotku. Jinými slovy, je to dodatečný příjem, který realizuje firma prodejem produktu, jenž vytvořila dodatečná jednotka vstupu. Protože bereme v úvahu dva používané vstupy, můžeme rozlišit:

Příjem z mezního produktu kapitálu (MRP_K) jako *změnu celkového příjmu způsobenou změnou objemu použitého kapitálu o jednotku*. Formálně můžeme příjem z mezního produktu kapitálu vyjádřit několika způsoby:

$$1. MRP_K = \frac{\delta TR}{\delta K}$$

$$2. MRP_K = MR_A \cdot MP_K$$

kde MR_A = mezní příjem firmy z prodeje dodatečné jednotky výrobku A, tj. $(\delta TR/\delta Q_A)$;

MP_K = mezní produkt kapitálu, tj. $(\delta Q_A/\delta K)$.

Příjem z mezního produktu práce (MRP_L) představuje *změnu celkového příjmu způsobenou změnou objemu použité práce o jednotku*. Formální výraz je obdobný jako u příjmu z mezního produktu kapitálu:

$$1. MRP_L = \frac{\delta TR}{\delta L}$$

$$2. MRP_L = MR_A \cdot MP_L$$

kde MR_A = mezní příjem realizovaný firmou prodejem dodatečného množství výrobků A , tj. $(\delta TR/\delta Q_A)$;
 MP_L = mezní produkt práce, tj. $(\delta Q_A/\delta L)$.

Příjem z průměrného produktu (Average Revenue Product, ARP) je obecně příjem na jednotku zapojeného výrobního faktoru. Pro faktory kapitál a práce jej můžeme specifikovat:

Příjem z průměrného produktu kapitálu (ARP_K) je *příjem firmy připadající na jednotku použitého kapitálu*. Formálně

$$ARP_K = \frac{TR}{K} = \frac{P_A \cdot Q_A}{K} = P_A \cdot \frac{Q_A}{K} = P_A \cdot AP_K$$

kde P_A = cena výrobku A ;

Q_A = výstup A ;

AP_K = průměrný produkt kapitálu.

Příjem z průměrného produktu práce (ARP_L) je *příjem firmy připadající na jednotku použité práce*. Formálně

$$ARP_L = \frac{TR}{L} = \frac{P_A \cdot Q_A}{L} = P_A \cdot \frac{Q_A}{L} = P_A \cdot AP_L$$

kde AP_L = průměrný produkt práce.

13.3 Nákladové veličiny v analýze trhu výrobních faktorů

Podobně jako u příjmových veličin budeme pro potřeby naší další analýzy definovat mezní a průměrné nákladové veličiny.

Mezní náklady na faktor (Marginal Factor Cost, MFC) představují změnu celkových nákladů firmy způsobenou tím, že firma najala dodatečnou jednotku daného výrobního faktoru. Pro námi uvažované vstupy, práci a kapitál, dostaneme tyto veličiny:

Mezní náklady na faktor kapitálu (MFC_K) definované jako dodatečné náklady, které firmě vznikly zapojením dodatečné jednotky kapitálu. Formálně:

$$MFC_K = \delta TC / \delta K$$

Mezní náklady na faktor práce (MFC_L) představují *změnu celkových nákladů firmy způsobenou změnou objemu použité práce o jednotku*. Formálně:

$$MFC_L = \delta TC / \delta L$$

Protože víme, že celkové náklady na práci jsou součinem jejího používaného množství a mzdové sazby, vztah upravíme takto:

$$MFC_L = \frac{\delta TC}{\delta L} = \frac{\delta(w \cdot L)}{\delta L} = w + L \frac{\delta w}{\delta L} \quad (13.6)$$

Poznámka: Takto upravený výraz pro mezní náklady na faktor práce má podstatný význam pro analýzu trhu práce, jak uvidíme později. Jde o to, že v sobě obsahuje směrnici individuální nabídky práce ($\delta w/\delta L$).

Pokud existuje na trhu práce dokonalá konkurence, potom jakákoliv firma přicházející na tento trh jako poptávající kupuje každou dodatečnou jednotku práce za konstantní mzdovou sazbu w .

To znamená, že její dodatečné náklady na práci jsou při rostoucím zapojování práce konstantní a rovnají se výši mzdové sazby. To se projeví v grafickém znázornění, kdy je tato lineární funkce nabídky práce znázorněna jako vodorovná přímka, tzn. její směrnice je nulová. V takovém případě platí, že $MFC_L = w$. **Pokud by existovala na trhu práce nedokonalá konkurence**, firma by za každou dodatečnou jednotku práce platila vyšší mzdovou sazbu w . Funkce nabídky práce by byla rostoucí, tzn. že by její směrnice byla pozitivní. Z výrazu (13.6) je zřejmé, že za těchto podmínek by platilo $MFC_L > w$.

Průměrné náklady na faktor (Average Factor Cost, AFC) jsou náklady připadající na jednotku daného faktoru. Opět je budeme specifikovat pro dva předpokládané vstupy práce a kapitálu.

Průměrné náklady na faktor kapitálu (AFC_K) jsou *náklady na jednotku kapitálu zapojeného do výroby*. Můžeme je vyjádřit jako

$$AFC_K = \frac{TC}{K} = \frac{r \cdot K}{K} = r,$$

kde r je cena kapitálu.

Průměrné náklady na faktor práce (AFC_L) jsou *náklady na jednotku práce použité ve výrobě*. Formálně

$$AFC_L = \frac{TC}{L} = \frac{w \cdot L}{L} = w,$$

kde w je cena práce.

MATEMATICKÝ DODATEK

Maximalizace zisku a minimalizace nákladů

Nutné podmínky v sobě implicitně obsahují minimalizaci nákladů. Vyjádřeme zisk jako

$$\pi(K, L) = P \cdot Q - TC(Q) = P \cdot f(K, L) - (r \cdot K + w \cdot L)$$

Potom budeme formulovat nutné podmínky jako

$$\frac{\delta \pi}{\delta K} = P \cdot \frac{\delta f}{\delta K} - r = 0 \quad (13.7)$$

$$\frac{\delta \pi}{\delta L} = P \cdot \frac{\delta f}{\delta L} - w = 0 \quad (13.8)$$

Takto formulované podmínky prvního řádu v sobě obsahují skutečnost, že $MRTS = w/r$.

SHRNUTÍ

1. Na trhu vstupů přicházejí jednotlivci jako nabízející, firmy jako poptávající.
2. Poptávka po vstupu je odvozená z poptávky po finálním statku, který je použitím daného vstupu vyráběn.
3. Firma poptává optimální množství daného vstupu, tj. množství umožňující jí maximalizovat zisk.
4. Zisk firmy, která přichází na trh vstupů jako poptávající, je funkcí používaných vstupů.
5. Nutnou podmínkou maximalizace zisku firmy je, aby nakupovala dodatečné jednotky daného vstupu tak dlouho, dokud se nevyrovnají dodatečné náklady na jednotku vstupu s dodatečným příjmem, který tato jednotka svým fungováním přinese.
6. Příjem z mezního produktu daného vstupu představuje změnu celkového příjmu firmy, způsobenou změnou objemu tohoto vstupu o jednotku.
7. Příjem z průměrného produktu daného vstupu je příjem na jednotku vstupu použitého ve výrobě.
8. Mezní náklady na faktor představují změnu celkových nákladů firmy spojenou s nájmem dodatečné jednotky vstupu.
9. Průměrné náklady na faktor jsou náklady na jednotku daného vstupu.

Důležité pojmy

- odvozená poptávka
- maximalizace zisku při nákupu vstupů
- příjem z mezního produktu vstupu
- příjem z průměrného produktu
- mezní náklady na faktor
- průměrné náklady na faktor

Kontrolní otázky

1. Vysvětlete, proč na trhu vstupů existuje zlaté pravidlo maximalizace zisku v modifikované podobě.
2. Porovnejte rozdíl mezi postačujícími podmínkami maximalizace zisku při volbě optimálního výstupu firmy a při volbě optimálního množství vstupů.
3. Uveďte rozdíl mezi pojmy „mezní příjem“ a „příjem z mezního produktu“.
4. Definujte pojem „mezní náklady“ a „mezní náklady na faktor“.
5. Vysvětlete význam směrnice individuální nabídky práce, která je součástí definice mezních nákladů na práci.

Ano/ne

Když se změní poptávka po výrobku firmy, změní se také poptávka této firmy po výrobních faktorech.

Když je MP výrobního faktoru klesající, musí být klesající také příjem z mezního fyzického produktu.

Obsahem zákona klesajících výnosů je, že čím méně dělníků je zaměstnaných, tím větší bude celkový produkt, který mohou vytvořit v daný okamžik za ceteris paribus.

Tržní poptávka po finálním výrobku klesá z variabilního výrobního faktoru.

V případě, kdy kupující nemá tržní sílu k ovlivnění ceny, určuje skutečnou cenu výrobního faktoru pouze MRP .

Všechny výrobní faktory s vysoce neelastickou nabídkou získávají ekonomickou rentu.

Řešení

1) Ano 2) Ano 3) Ne 4) Ne 5) Ne 6) Ano

Doplňovačky

Platba za služby výrobního faktoru s fixní nabídkou se nazývá

S růstem jednotek výrobního faktoru zapojených do výroby (při konstantním množství ostatních vstupů) klesá mezní produktivita tohoto faktoru v souladu se

Nutnou podmínkou maximalizace ekonomického zisku při nájmu výrobního faktoru je rovnost

Pokud známe MR a MP , můžeme pro každý výrobní faktor vypočítat

Jestliže cenová elasticita nabídky daného výrobního faktoru bude nulová, potom veškeré důchody z vlastnictví tohoto faktoru budou mít podobu

Pro firmu na dokonale konkurenčním trhu výrobního faktoru platí, že ovlivnit cenu výrobního faktoru.

Cena výrobního faktoru je dokonale konkurenční firmě diktována

Řešení

1) Ekonomická renta 2) zákonem klesajících výnosů 3) $MRP = MFC$ 4) MRP
5) ekonomické renty 6) nemůže 7) trhem

Úkol

Zdůvodněte, proč bude firma v krátkém období zvyšovat množství najímaného výrobního faktoru, dokud ARP_{VF} nebude menší nebo roven ceně výrobního faktoru P_{VF} .

Řešení

Pokud je $ARP_{VF} > P_{VF}$, firma dosahuje kladného ekonomického zisku, popřípadě ztráty, ale stále ještě má dostatečně vysoké příjmy (TR) na to, aby s nimi uhradila nejen náklady na variabilní výrobní faktor (VC), ale i část fixních nákladů (FC).

Když $ARP_{VF} = P_{VF}$, potom je celkový příjem z výrobního faktoru (TR) roven variabilním nákladům ($TR = VC$) a firma uzavírá výrobu, neboť má stejnou ztrátu, jako kdyby nevyráběla. V podstatě jde o vliv situace firmy při prodeji její produkce (na trhu statků a služeb) na její postavení na trhu výrobního faktoru (resp. o odraz bodu uzavření firmy na trhu výrobků a služeb).

Úkol

- Vysvětlete, co mají společného a čím se liší MR a MRP . Vysvětlete vztah mezi nimi.
- Vysvětlete rozdíl mezi MC a MFC .
- Jakým způsobem ovlivní změna konkurenčních podmínek na trhu výrobního faktoru veličiny MC a MFC (resp. vysvětlete rozdíl mezi MC a MFC v podmínkách dokonalé a nedokonalé konkurence)?

- d) Vysvětlete rozdíl mezi MRP v podmínkách dokonalé a nedokonalé konkurence na trhu produkce.

Řešení

- a) V obou případech jde o změnu TR. MR je změna TR vyvolaná změnou Q, zatímco MRP je změna TR vyvolána změnou L. Jejich vztah určuje rovnice $MRP = MR * MP$.
- b) V obou případech jde o změnu TC, ale $MC = dTC/dQ$ a $MFC = dTC/dL$.
- c) Na rozdíl od MC, které nejsou typem konkurence na trhu výrobního faktoru ovlivněny, MFC typem konkurence na trhu výrobního faktoru ovlivněny jsou, a to následuje způsobem:
- v případě dokonalé konkurence $MFC = w$;
 - v případě nedokonalé konkurence MFC rostou společně s růstem zaměstnanosti: aby firma mohla najmout další jednotku práce, musí zaplatit vyšší mzdovou sazbu. Dříve najaté jednotky práce byly najaty za nižší w. Jestliže však firma najme dodatečnou jednotku práce za vyšší w, musí i dříve najatým jednotkám práce zaplatit tuto vyšší w, a tím firmě vzniká dodatečný náklad na nájem dodatečné jednotky práce – tj. náklad na mezní fyzický produkt práce.
- d) obecně (dokonalá i nedokonalá konkurence) platí $MRP = MR * MP$, v dokonalé konkurenci $MR = P$, tzn., že platí $MRP = P * MP$. MRP je příjem z mezního produktu, resp. příjem z dodatečně najaté jednotky výrobního faktoru, tj. dodatečně najatá jednotka výrobního faktoru vyrobila dodatečnou produkci (MP), tuto produkci prodá na trhu výrobků a služeb a obdrží dodatečný příjem (MR), kterým je třeba „ohodnotit“ mezní fyzický produkt (MP) dodatečně jednotky na změnu celkových příjmů firmy, tj. na mezní příjmy (MR). V případě nedokonalé konkurence na trhu statků a služeb nelze zaměňovat MR (mezní příjem z prodané produkce) za P (cena produkce, určující průměrný příjem z každé prodané jednotky, AR), protože se při různém objemu produkce liší. K výpočtu MRP lze v tomto použít pouze MR, protože tak zjistíme veličinu přesně odpovídající smyslu a názvu MRP (viz výše).

Úkol

Vstup A je jediný variabilní vstup, který firma používá k výrobě statku X. firma prodává výrobek X na nedokonale konkurenčním trhu a také vstup A nakupuje na nedokonale konkurenčním trhu. Určete, jaké dopady na používané množství vstupu A budou mít následující skutečnosti. Odlište posun křivky a posun po křivce.

- a) vzrostla poptávka po výrobku X
- b) objevil se blízký substitut výrobku X
- c) zlepšily se technické a technologické parametry fixních vstupů používaných spolu s variabilním vstupem A.
- d) vzrostla nabídka vstupu A
- e) jak by se změnila předchozí závěry, pokud bychom uvažovali dokonalou konkurenci na obou trzích?

Řešení

- a) Růst A i P_A (tj posun v D_A v důsledku posunu D_X)

- b) Pokles A i P_A (tj posun v D_A), za předpokladu, že firma nevyrábí i substitut
- c) Růst A i P_A (tj posun v D_A v důsledku růstu MP_A)
- d) Růst A a pokles P_A (tj posun v D_A v důsledku posunu S_A)
- e) Závěry by se nezměnily

Úkol

Nalezněte k veličinám v levém sloupci správný výraz z pravého sloupce:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1. Celkové náklady (TC) | a) $P * Q$ |
| 2. Mezní náklady (MC) | b) $\delta TR / \delta L$ |
| 3. Celkové příjmy (TR) | c) $w * L$ |
| 4. Mezní příjmy (MR) | d) $\delta TC / \delta Q$ |
| 5. Příjem z mezních produktů (MRP) | e) $\delta TR / \delta Q$ |

Řešení

1c, 2d, 3a, 4e, 5b

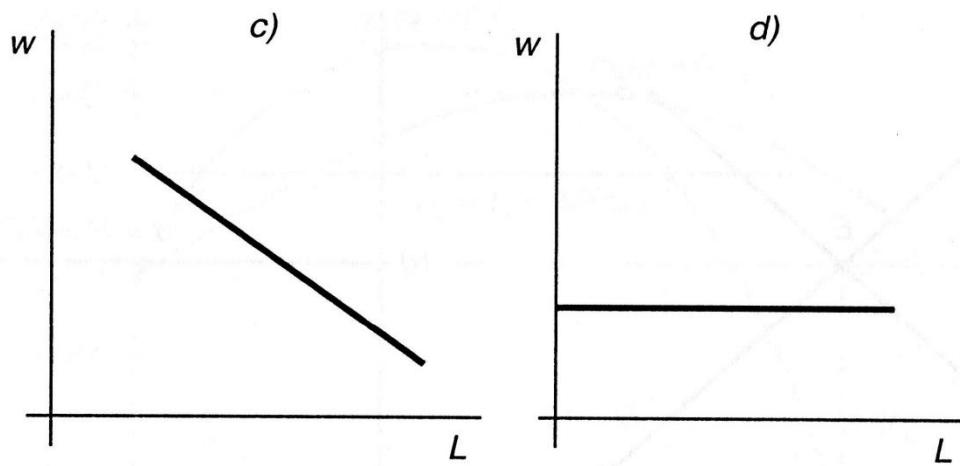
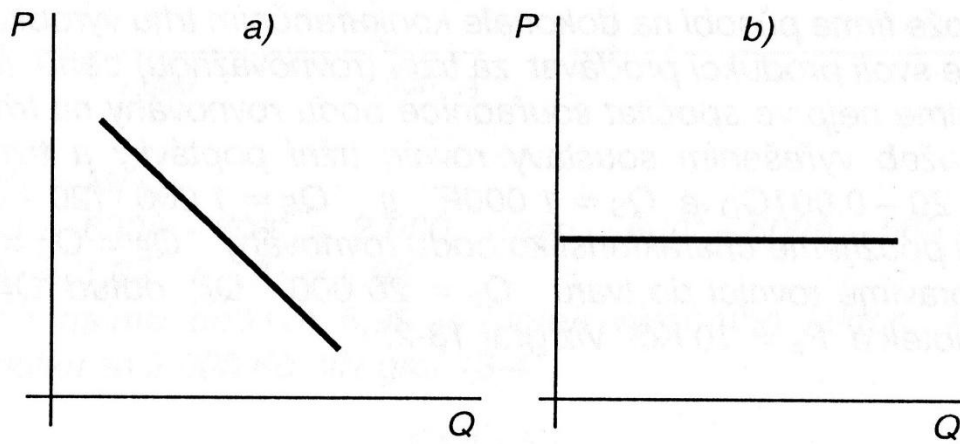
Úkol

Rozhodněte, který níže uvedených grafů by mohl představovat:

- 1. Veličinu MR na dokonale konkurenčním trhu statků a služeb
- 2. Veličinu MRP, když MP klesá
- 3. Křivku nabídky práce, když firma nemá tržní sílu k ovlivnění w
- 4. Křivku poptávky po práci na dokonale konkurenčním trhu práce
- 5. Křivku poptávky po produkci dokonale konkurenčního odvětví
- 6. Křivku poptávky po produkci dokonale konkurenční firmy

Řešení

Graf 13-1



1b, 2c, 3d, 4c, 5a, 6b