24. Transformačný proces - produkčné funkcie

**Transformačný proces**

Riadiaci pracovníci v každej firme musia počítať s obmedzenými zdrojmi, ktoré umožňujú iba určitý rozsah transformačného procesu. *Transformačným procesom* nazývame koordinované činnosti, ktorépremieňajú vstupy na výstupy*.* Vstupy sa obyčajne označujú ako výrobné faktory (pôda, práca, kapitál, schopnosti). Akúkoľvek hospodársku činnosť možno uskutočniť len na základe súčinnosti všetkých uvedených výrobných faktorov. Technológia určuje, ako by daný cieľ mohol byť dosiahnutý pri využití rôznych výrobných faktorov, ktoré môžu byť použité v rôznych kombináciách.

Niektoré technologické obmedzenia limituje príroda, nakoľko iba určité kombinácie vstupov predstavujú prijateľný spôsob pre výrobu daného množstva produktov a firma sa tak musí obmedziť na technologicky prijateľné činnosti. Môžeme popísať všetky vzájomné kombinácie vstupov, ktoré sú technologicky prijateľné pre získanie požadovaných výstupov. Napr. polícia nemôže odčarovať vzácnosť výrobných faktorov, nemôže urobiť ľudí bohatšími a nemôže zvýšiť produktivitu práce. Môže ale zabrániť zločincom mariť úsilie ľudí, ktorí sa rozhodli zvýšiť týmto spôsobom svoj materiálny blahobyt.

Čokoľvek je možné vyrobiť z čohokoľvek. Kľúčový význam má schopnosť vybrať z množstva možných spôsobov tie, z ktorých získame najväčší výstup na jednotku vstupu.

Výstup v podobe tovarov a služieb je výsledkom transformácie vstupov. Výstup nemusí byť len hmotným statkom (napr. stroj), zdravie a znalosti sú tiež ekonomické statky. V prvom prípade je ich výrobcom sčasti „odvetvie" zdravotníctva, v druhom prípade (sčasti) vzdelávací systém. Väčšina výrobkov, ktoré používame je vyrábaná množstvom profesií, ktoré koordinujú svoje činnosti (napr. pri výrobe auta). Ďalší spôsob produkcie výstupu je realizovaný formou mnohostranných (multilaterálnych) zmlúv s majiteľmi výrobných faktorov. Napr. pri výrobe filmu producent uzatvára kontrakty so scenáristom, režisérom, hercami, kameramanmi, osvetľovačmi a ďalšími spolupracovníkmi.

**Výstup** je funkciou spotrebovaného množstva vstupov, čím slovne definujeme **produkčnú funkciu**. Výstupom sú statky, ktoré predstavujú zdroj úžitku. Vedľajším produktom sú rôzne negatívne externality. Pre tieto externality už existuje trh (limity znečistenia, ktoré sa môžu obchodovať medzi podnikmi), čo by malo znížiť negatívne dopady na životné prostredie, nakoľko to zvyšuje náklady podnikom produkujúcim znečistenie ovzdušia.

*Zákon klesajúcich výnosov*  zodpovedá situácii, kedy pri postupnom zvyšovaní variabilného faktora kombinovaného s fixným množstvom niektorého iného faktora, hraničný výnos a neskôr aj priemerný výnos variabilného faktora od určitého bodu klesá.

Produkčná funkcia je vzťah medzi výstupom a výrobnými faktormi potrebnými na jeho výrobu.

*Celkový produkt* predstavuje výstup, ktorý je uplatnením daných vstupov *(TP=Q).* Grafický model (krivka) celkového produktu vyjadruje rôzne úrovne výstupu, ktoré je možné vyrobiť kombináciami rôznych množstiev variabilného vstupu pri konštantnom množstve fixného vstupu.

Manažéri často rozhodujú kedy je „najvhodnejší čas“ ukončiť niektoré transformácie, nakoľko pokračovaním v činnosti by sa zhoršovala kvalita výstupu, prípadne by sa zvyšovali náklady. Medzi príklady takýchto rozhodnutí patrí živočíšna výroba v poľnohospodárstve, pestovanie lesa, zavlažovanie, hnojenie atď.

Model jednofaktorovej produkčnej funkcie znázorňuje závislosť medzi jedným variabilným vstupom (L), ktorý bol použitý vo výrobe a množstvom výstupu (Q).



*Obr. Model jednofaktorovej produkčnej funkcie*

*Priemerný produkt* (*APL*) predstavuje výstup na jednotku vstupu. Tento ukazovateľ vyjadruje priemernú produktivitu práce a často sa používa ako ukazovateľ efektívnosti.

*Hraničný produkt* (*MPL*) predstavuje zmenu celkového produktu v dôsledku zmeny vstupu o jednotku za predpokladu konštantného množstva všetkých vstupov. Hraničný produkt kapitálu v krátkom období nie je definovaný, nakoľko množstvo kapitálu je konštantné.

Množina všetkých kombinácií vstupov a výstupov v dlhom období je produkčná množina. V prípade dvoch vstupov je pre ilustráciu produkčných vzťahov vhodná *izoprodukčná krivka* známa tiež ako izokvanta. Izokvanta zobrazuje všetky kombinácie dvoch alebo viac vstupov, s ktorými môžeme dosiahnuť stanovenú (merateľnú) úroveň výstupu. Tieto kombinácie sú efektívne v tom zmysle, že každý bod na izokvante reprezentuje minimálne množstvo vstupov, nevyhnutné pre výrobu daného výstupu.



*Obr. 5.3 Dvojfaktorový model (práca, kapitál) produkčnej funkcie*

Najčastejšie sa používajú dva druhy modelov:

*- model s komplementárnou produkčnou funkciou,*

*- model so substitučnou produkčnou funkciou.*

***a) Model s komplementárnou produkčnou funkciou***

Vyjadruje vzťah medzi vytvoreným výstupom (Q) a základnými faktormi (K,L).

 - koeficient produktivity práce

 - koeficient produktivity kapitálu

Z podmienky komplementarity musí byť pomer K:L konštantný a tento označujeme ako koeficient kapitálovej vybavenosti. Pomer vyjadruje vybavenosť jednotky živej práce kapitálom.



Ak by nebola splnená podmienka rovnosti, dochádzalo by k nevyužívaniu niektorého výrobného faktora. V prípade, ak by bola veličina >  vznikne nedostatok pracovníkov, v dôsledku čoho nebude možné využiť existujúci kapitál. V opačnom prípade vznikne nezamestnanosť.

Vzájomný pomer K: L sa musí rovnať pomeru efektívnosti kapitálu a produktivity práce



V komplementárnych produkčných funkciách nemôžeme výrobné faktory vzájomne substituovať, v dôsledku čoho musí byť výstup závislý od efektívnosti kapitálu a produktivity práce (ak neprihliadame k technickému pokroku).

***b) Model so substitučnou produkčnou funkciou***

Model so substitučnou produkčnou funkciou vyjadruje závislosť výstupu od faktorov K, L, ktoré sú substituovateľné a vychádza z týchto predpokladov:

výstup je funkciou dvoch výrobných faktorov (práce a kapitálu), medzi ktorými existuje možnosť substitúcie, medzi vstupom a výstupom je lineárna závislosť.

Najpoužívanejším modelom substitučnej produkčnej funkcie je tzv. Cobb-Douglasova produkčná funkcia, ktorá má tvar:



Kde A je koeficient súhrnnej produktivity výrobných faktorov, ktorý sa vzťahuje k obidvom faktorom a plní podobnú funkciu ako koeficient produktivity práce a koeficient produktivity kapitálu. Parametre "*a*", "*b*" sú koeficienty vzájomnej substitúcie výrobných faktorov (elasticity), ktoré vyjadrujú vzťah medzi zmenou výrobného faktora a ním vyvolanej zmeny Q. Veľkosť parametrov *a, b*, sa dá zistiť pomocou štatistických metód.

Ak =*,* je táto funkcia lineárne homogénna a vykazuje konštantné výnosy z rozsahu. Ak >1 funkcia má rastúce výnosy z rozsahu, ak <1, výnosy z rozsahu sú klesajúce. Izokvanta tejto funkcie má konvexný tvar.

***Hraničná miera technickej substitúcie*** (*MRTS*) medzi dvoma vstupmi (napr. prácou a kapitálom) je dodatočné množstvo kapitálu, ktoré môže nahradiť veľmi malý úbytok práce pri zachovaní úrovne výstupu. Hodnota tejto veličiny je pomer hraničného produktu práce a hraničného produktu kapitálu, čo sa rovná sklonu izokvanty v tomto bode.

**Znalosti** sú veľmi dôležitým výrobným faktorom.