

WYKŁAD 3. Teoria producenta

Przedsiębiorstwo

Przedsiębiorstwo to jedna z najważniejszych instytucji systemu ekonomicznego utworzona w celu osiągnięcia zysku. W innym ujęciu jest to podstawowa jednostka gospodarki narodowej, w której „organizuje się” zasoby produkcyjne w celu wytwarzania dóbr (bogactwa).

Cechy przedsiębiorstwa:

- **Przedsiębiorczość:** umiejętność (i wola) znajdowania okazji do osiągnięcia wyników korzystnych dla przedsiębiorstwa oraz ponoszenia ryzyka pozwalającego na realizację celów, jakie stawia sobie właściciel.
- **Samodzielność:** w zakresie decyzji ekonomicznych podejmowanych w ramach przedsiębiorstwa.
- **Samofinansowanie:** pokrywanie wszystkich wydatków i zobowiązań finansowych związanych z prowadzoną działalnością.
- **Racjonalność:** dążenie do osiągnięcia najkorzystniejszych w danych warunkach wyników (maksymalizacja zysku, sprzedaży, osiągnięcie przodującej roli na rynku).

Teoria produkcji

Teoria produkcji zajmuje się rzeczową analizą procesów wytwórczych, przez **produkcję** rozumiemy przy tym dostosowywanie i przekształcanie dóbr przyrody (nakładów, czynników produkcji) w inne dobra (produkty, dobra finalne).

W procesie wytwórczym wykorzystuje się **czynniki produkcji**, do których tradycyjnie zalicza się **pracę, ziemię, kapitał** (rozumiany tutaj jako maszyny, urządzenia, materiały a nie kapitał finansowy) oraz **kapitał ludzki** (wiedza, umiejętności). Należy pamiętać, że w zasadzie decyzje produkcyjne dotyczą nie tyle zakupu danego czynnika produkcji, co raczej jego usług (zatrudniając pracownika płacimy nie za jego osobę, ale świadczone przez niego usługi). Ponieważ zasób czynników produkcji jest ograniczony (w naturalny sposób) w stosunku do potrzeb pojawia się problem wyboru, tzn. takiego zastosowania czynników produkcji, by efekt był najkorzystniejszy (by alokacja była efektywna).

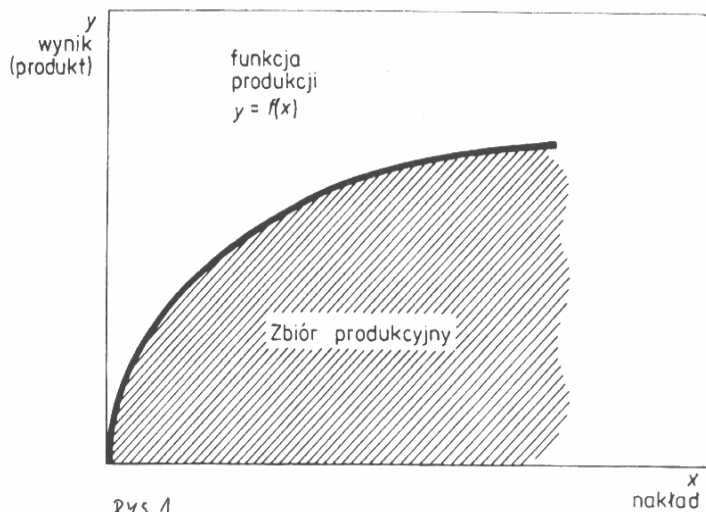
Najważniejsze założenia teorii produkcji:

- Istnieje granica dodatkowej produkcji, którą można uzyskać zwiększając ilości jednego nakładu, podczas gdy inne pozostają stałe
- Możliwa jest komplementarność, ale i substytucja wykorzystania nakładów czynników produkcji
- W przypadku wyborów produkcyjnych duże znaczenie ma długość okresu – w krótkim okresie przedsiębiorstwo napotyka na ograniczenia związane z niemożnością zmiany wielkości określonych nakładów.

Funkcja produkcji

Zbiorem produkcyjnym nazywamy zbiór wszystkich kombinacji nakładów i wyników, który obejmuje technicznie wykonalne sposoby produkcji. Ponieważ celem gospodarowania (skupiamy się na razie na neoklasycznej teorii przedsiębiorstwa) jest maksymalizowanie możliwego produktu z danej ilości nakładów kluczowe znaczenie ma funkcja produkcji, która jest brzegiem opisanego powyżej zbioru. Innymi słowy: **funkcja produkcji** (krzywa produktu całkowitego – TP) jest techniczną zależnością wyznaczającą maksymalną wielkość produkcji możliwą do wytworzenia z każdego zbioru określonych nakładów czynników produkcji (*ceteris paribus*).

Przykład zbioru produkcyjnego i funkcji produkcji prezentuje rysunek:



Rys. 1. Zbiór produkcyjny i funkcja produkcji

W teorii przedsiębiorstwa podstawowymi wykorzystywanymi narzędziami są wartości przeciętne i krańcowe.

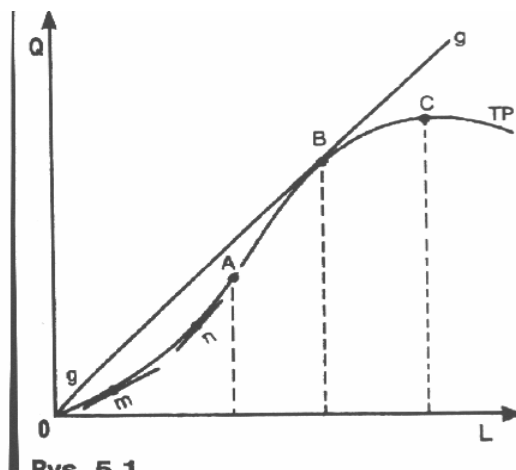
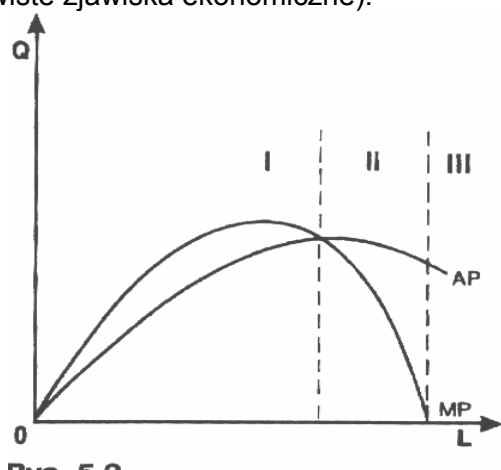
Produkt przeciętny (AP) określa ilość całkowitego produktu na jednostkę nakładu czynnika produkcji

$$AP = \frac{y}{x}$$

Produkt krańcowy (MP) jest zmianą wielkości całkowitego produktu wynikającą ze zmiany nakładu czynnika produkcji o jednostkę:

$$MP = \frac{\Delta y}{\Delta x_1}$$

Zależności między krótkookresową funkcją produkcji (krzywa TP) oraz produktem przeciętnym i krańcowym najlepiej prześledzić na podstawie poniższych wykresów (jest to oczywiście jeden z wielu możliwych kształtów zbioru produkcyjnego, choć jak się wydaje dość dobrze oddający rzeczywiste zjawiska ekonomiczne):



Charakterystyczny kształt prezentowanej funkcji produkcji (przyrosty produkcji przy zwiększaniu nakładów czynnika są coraz mniejsze, może się nawet zdarzyć, że produkcja będzie malała) wynika z pierwszego z przytoczonych założeń. Zależność tę nazywamy **prawem malejących przychodów krańcowych** a mówi ono, że dla danej technologii i stałych wielkości nakładów wszystkich czynników produkcji oprócz jednego, gdy dodawane są kolejne wielkości zmiennego nakładu zwiększenia całkowitego produktu będą (przynajmniej od pewnego punktu) malejące (oznacza to, że od pewnego punktu maleje krańcowy produkt czynnika produkcji) – por. zależności między TP, AP i MP.

Widać wyraźnie, że krzywa produktu krańcowego przecina krzywą produktu przeciętnego w jej maksymalnym punkcie. Wynika to z prostej algebraicznej zależności: jeżeli produkt krańcowy jest większy od przeciętnego oznacza to, że dodatkowa jednostka czynnika przyniosła więcej produktu niż wynosi średnia (produktywność), czyli tym samym musi tę produktywność podwyższyć (AP rośnie). Podobnie jeżeli $MP < AP$ oznacza to, że zwiększenie nakładów prowadzi do obniżenia średniej produktywności (AP maleje).

Długi i krótki okres

Jest to jeden z podstawowych podziałów w teorii produkcji i wielokrotnie będziemy się do niego odwoływać. W **krótkim okresie** niektóre czynniki występują w określonych z góry ilościach (czyli ich nakłady są stałe): przyjmuje się, że nie ma pełnej swobody w wyborze nakładów czynników produkcji. W **długim okresie** ilość wszystkich czynników produkcji może być zmieniana (tzn. wszystkie czynniki produkcji uznaje się za zmienne). Należy pamiętać, że rozróżnienie to jest specyficzne dla każdego rodzaju działalności produkcyjnej – inna będzie definicja krótkiego okresu w rolnictwie, inna np. w hutnictwie. Odpowiednio określamy także czynniki stałe (są dane w danym zastosowaniu i perspektywie czasowej) oraz zmienne (mogą być zmienione).

Koszty

Z realizacją określonych celów wiąże się zwykle konieczność poniesienia pewnych nakładów. Ich wartość będziemy nazywali kosztami. Jak pokażemy ekonomiczne ujęcie kosztów jest jednak znacznie szersze niż potoczne czy nawet księgowo. Istotą podejścia ekonomicznego jest uwzględnienie tzw. **kosztów alternatywnych**. Ograniczoność zasobów sprawia, że wybór jednej rzeczy oznacza konieczność zrezygnowania z innej – jeżeli produkujemy samochody nie jesteśmy w stanie produkować (bez zwiększenia możliwości wytwórczych) komputerów. W związku z tym kosztem wyprodukowania danego towaru jest także wartość tego, co mogłoby być wytworzone zamiast niego.

Czyli:

Koszt alternatywny (kosztem okazji) danego użycia zasobów jest wartość najlepszej dostępnej alternatywy. Oczywiście, precyzyjna wycena kosztu alternatywnego jest niezmiernie trudna. W praktyce więc, w odróżnieniu od kosztów księgowych do kosztów w ujęciu ekonomicznym wliczane jest wynagrodzenie czasu przedsiębiorcy (traci bowiem korzyści możliwe do osiągnięcia w związku z zatrudnieniem w innym, najlepszym z możliwych miejsc pracy) oraz koszt alternatywny związany z wykorzystaniem kapitału (zysk możliwy do osiągnięcia dzięki lokacie bankowej)¹.

Tworzone są różnorodne **typologie kosztów**, które wyróżniają m.in. koszty osobowe (związane z wynagrodzeniem pracy zatrudnionych osób), materiałowe (surowce), amortyzację (koszty związane z użyciem maszyn); koszty bezpośrednie (związane z produkcją danego wyrobu, np. koszty surowców, robocizny) oraz pośrednie (nie wiążące się bezpośrednio z produkcją a raczej działalnością całego przedsiębiorstwa, np. obsługa biura). Kluczowy podział, którym posługiwać się będziemy w dalszej części zajęć, to wyróżnienie kosztów stałych i zmiennych oraz całkowitych, przeciętnych i krańcowych.

Koszty stałe są to takie koszty, których wielkość nie zależy (lub też zależy w relatywnie niewielkim stopniu) od wielkości produkcji (np. płace administracji, opłaty za wynajem budynku biurowego).

Koszty zmienne są zależne od wielkości produkcji i zmieniają się wraz z nią (zwykle myślimy o kosztach czynników produkcji wykorzystywanych bezpośrednio w procesie wytwórczym, np. materiały, robocizna). Oba pojęcia mają oczywiście związek z okresem, w jakim analizowany jest proces produkcyjny. Przyjmuje się, że w długim okresie wszystkie koszty mogą być traktowane jako zmienne.

Koszty całkowite są sumą kosztów stałych i zmiennych: $TC = FC + VC$

Koszty przeciętne wyrażają koszty przypadające na jednostkę produktu:

¹ Jak zobaczymy, ekonomiści różnią się od księgowych nie tylko w tym punkcie – np. interesują ich przede wszystkim wartości krańcowe i na ich analizie opiera się większość przyszłych rozważań.

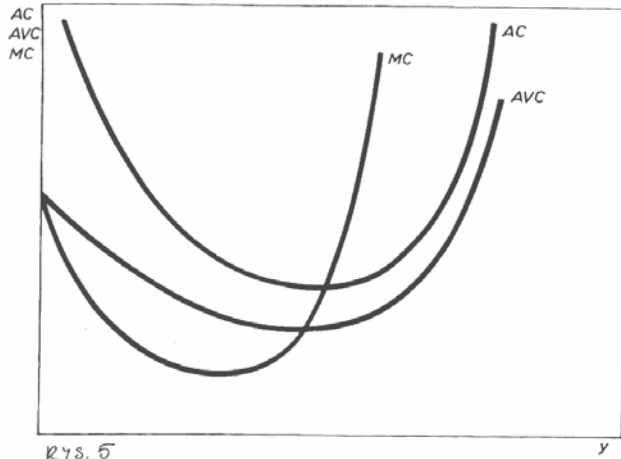
$$AC = \frac{TC}{y}$$

Koszt krańcowy oznacza przyrost kosztu całkowitego niezbędny do zwiększenia produkcji o jednostkę – mierzy on więc stopę zmian: zmianę kosztu podzieloną przez zmianę produkcji:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta y}$$

a ponieważ mówimy o zmianie kosztów kategoria ta odnosi się tylko do funkcji kosztów zmiennych.

Krzywe kosztów krótkookresowych obrazuje poniższy rysunek:



Rys. 20.2. Krzywe kosztów. Mamy tutaj krzywą przeciętnych kosztów całkowitych (AC), przeciętnych kosztów zmiennych (AVC) oraz krzywą kosztu krańcowego (MC).

Podobnie jak funkcje produktu (z czego wynika ta analogia?) krzywe kosztów mają kilka interesujących własności. Zwrócimy uwagę na dwie z nich:

Po pierwsze warto zauważyć zmniejszanie się różnicy między kosztem przeciętnym a kosztem przeciętnym zmiennym. Wynika to z faktu, że maleje znaczenie kosztu stałego (tzn. maleje przeciętny koszt stały, który jest oczywiście elementem składowym przeciętnego kosztu całkowitego).

Po drugie, krzywa kosztu krańcowego przecina krzywe kosztów przeciętnych w określonym punkcie odpowiadającym ich najniższej wartości. Po raz kolejny nie jest to przypadek. Jeżeli koszt krańcowy jest wyższy niż koszt przeciętny oznacza to, że dodatkowa wyprodukowana jednostka jest droższa niż wynosi koszt średni, a jeśli tak, to automatycznie podnosi to koszt przeciętny (AC rośnie).

W długim okresie firma może swobodnie dokonywać wyboru nakładów czynników produkcji – wszystkie są zmienne. Ważne jest, że w długim okresie koszty mogą być co najwyżej tak duże jak w krótkim okresie (firma może zmieniać wielkości nakładów wszystkich czynników, manipulować wielkością zakładu).

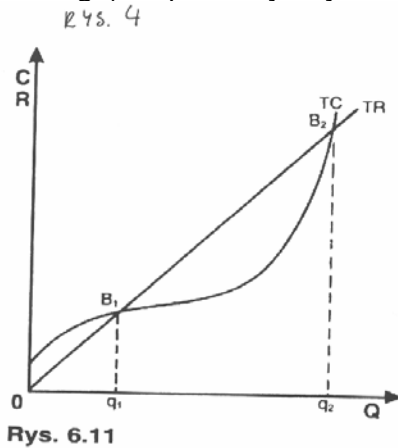
Problem optymalizacyjny – wybór wielkości produkcji maksymalizujący zysk

Zysk stanowią przychody pomniejszone o koszty. Innymi słowy zysk stanowi różnica między utargiem całkowitym ($TR=p \cdot q$) a kosztem całkowitym (TC). W ujęciu neoklasycznym, do którego się na razie ograniczamy zakładamy, że przedsiębiorstwo dążyć będzie do maksymalizacji zysku.

Warunek optymalizacji jest więc następujący:

$$\text{Max } \pi = \max (TR - TC).$$

Graficznie przedstawiono go (dla hipotetycznych krzywych kosztu całkowitego oraz utargu całkowitego) na poniższym rysunku:



Okazuje się, że zysk maksymalizowany jest w punkcie, gdzie odległość między krzywymi TR i TC jest największa oraz styczne do nich mają identyczne nachylenie, czyli są równe. W ujęciu matematycznym styczne te są graficzną prezentacją kosztu krańcowego (MC) oraz utargu krańcowego (nawiązując do wprowadzonych już definicji jest to przyrost utargu całkowitego spowodowany wzrostem produkcji i sprzedaży o jednostkę²).

Warunek maksymalizacji zysku sprowadza się więc do prostej równości $MC=MR$.

W jaki sposób można interpretować powyższy warunek? Jeżeli utarg krańcowy jest wyższy niż koszt krańcowy oznacza to, że dodatkowo wyprodukowana jednostka przynosi większy utarg niż koszt (czyli zysk jest pozytywny, np. jeżeli $MR=10$ a $MC=5$ zysk związany z produkcją i sprzedażą tej jednostki wynosi 5), co jest bodźcem w kierunku wzrostu produkcji. Jeżeli natomiast $MC > MR$ dodatkowo wyprodukowana jednostka kosztuje więcej niż może przynieść utargu – racjonalny przedsiębiorca będzie dążył do obniżenia produkcji. Tylko w przypadku, gdy $MC=MR$ nie ma bodźca do zmiany sytuacji – przedsiębiorstwo znajduje się w sytuacji optymalnej.

² Ponieważ przedsiębiorstwo napotyka na ujemnie nachyloną krzywą popytu na swoje produkty krzywa utargu krańcowego ma również nachylenie ujemne – każda dodatkowo sprzedana jednostka nie tylko jest sprzedawana po niższej cenie, ale obniża ceny wszystkich sprzedawanych jednostek (por. przykład).

Przykład. Koszty, utarg i zysk.

Założmy, że zajmujemy się analizą działalności firmy produkującej pluszowe zabawki (powiedzmy: pluszowe misie). Parametry produkcji mogłyby wyglądać w sposób następujący:

Produkcja sztuk/godz · TP	Koszt całkowity TC	Koszt przeciętny AP	Koszt krańcowy MC	Cena P	Utarg całkowity TR	Utarg krańcowy MR	Zysk
0	10	-	-	-	0	-	-10
1	25	25	15	21	21	21	-4
2	36	18	11	20	40	19	4
3	44	14,7	8	19	57	17	13
4	51	12,7	7	18	72	15	21
5	59	11,8	8	17	85	13	26
6	69	11,5	10	16	96	11	27
7	81	11,6	12	15	105	9	24
8	95	11,9	14	14	112	7	17
9	111	12,3	16	13	117	5	6
10	129	12,9	18	12	120	3	-9

W przedstawionym przykładzie można dostrzec zależności potwierdzające teoretyczne rozważania.

Dotyczy to zarówno punktu przecięcia krzywej kosztu krańcowego z krzywą kosztu przeciętnego (ponieważ wielkość produkcji wyrażono w jednostkach dyskretnych nie mamy do czynienia z równością ale jest oczywiste, w którym momencie nastąpi przecięcie). Zauważmy również, że maksymalizacja zysku będzie dotyczyć produkcji na poziomie (około) 6 sztuk misiów na godzinę. Nastąpi wówczas zrównanie MC z MR.

Pojęcie korzyści skali

Korzyści skali odnoszą się do sytuacji, w której zmieniamy nakłady wszystkich czynników produkcji (w takich samych proporcjach). Ze stałymi przychodami względem skali mamy do czynienia, kiedy wzrost nakładów czynników produkcji doprowadzi do takiego samego wzrostu wielkości produkcji (np. zwiększamy wielkość nakładów dwukrotnie i produkcja rośnie również dwukrotnie; jest to przypadek najbardziej zdroworozsądkowy, ponieważ firma mając możliwość powtórzenia tego samego procesu po raz drugi powinna osiągnąć taki sam wynik, czyli podwoić wielkość produkcji). Rosnące korzyści skali występują wówczas, kiedy wzrost produkcji jest więcej niż proporcjonalny (prosty przykład: rurociąg, w przypadku którego dwukrotne zwiększenie nakładu materiałów prowadzi do czterokrotnego zwiększenia przekroju), zaś z malejącymi korzyściami skali wówczas, kiedy produkcja rośnie w relatywnie mniejszym stopniu niż nakłady czynników produkcji (jest to jednak przypadek czysto teoretyczny).