



# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**INTRODUCTION/ परिचय**

# INTRODUCTION/ परिचय

- पिछले अध्याय में हमने उपभोक्ताओं के व्यवहार पर चर्चा की है। इस अध्याय में और साथ ही अगले में, हम एक निर्माता के व्यवहार की जांच करेंगे।
- उत्पादन वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा आगतों को 'उत्पादन' में परिवर्तित किया जाता है।
- उत्पादन उत्पादकों या फर्मों द्वारा किया जाता है।
- In the previous chapter, we have discussed the behaviour of the consumers. In this chapter as well as in the next, we shall examine the behaviour of a producer.
- Production is the process by which inputs are transformed into 'output'.
- Production is carried out by producers or firms.



# INTRODUCTION/ परिचय

- एक फर्म विभिन्न इनपुट जैसे श्रम, मशीन, भूमि, कच्चा माल आदि प्राप्त करती है। यह इन इनपुट का उपयोग आउटपुट का उत्पादन करने के लिए करती है।
- इस उत्पादन का उपभोग उपभोक्ताओं द्वारा किया जा सकता है, या अन्य फर्मों द्वारा आगे के उत्पादन के लिए उपयोग किया जा सकता है।
- A firm acquires different inputs like labour, machines, land, raw materials etc. It uses these inputs to produce output.
- This output can be consumed by consumers, or used by other firms for further production.



# INTRODUCTION/ परिचय

- उदाहरण के लिए, एक दर्जी एक सिलाई मशीन, कपड़ा, धागा और अपने स्वयं के श्रम का उपयोग शर्ट को 'उत्पादित' करने के लिए करता है। एक किसान अपनी भूमि, श्रम, ट्रैक्टर, बीज, उर्वरक, पानी आदि का उपयोग गेहूँ उत्पादन के लिए करता है।
- For example, a tailor uses a sewing machine, cloth, thread and his own labour to 'produce' shirts. A farmer uses his land, labour, a tractor, seed, fertilizer, water etc to produce wheat.



# INTRODUCTION/ परिचय

- एक कार निर्माता कार बनाने के लिए एक कारखाने, मशीनरी, श्रम और विभिन्न अन्य इनपुट (स्टील, एल्यूमीनियम, रबर आदि) के लिए भूमि का उपयोग करता है।
- एक रिक्शा चालक रिक्शा की सवारी को 'उत्पादित' करने के लिए रिक्शा और अपने श्रम का उपयोग करता है। एक घरेलू सहायिका अपने श्रम का उपयोग 'सफाई सेवाओं' के उत्पादन के लिए करती है।
- A car manufacturer uses land for a factory, machinery, labour, and various other inputs (steel, aluminium, rubber etc) to produce cars.
- A rickshaw puller uses a rickshaw and his own labour to 'produce' rickshaw rides. A domestic helper uses her labour to produce 'cleaning services'.



# INTRODUCTION/ परिचय

- हम शुरू करने के लिए कुछ सरल धारणाएँ बनाते हैं। उत्पादन तात्कालिक है: उत्पादन के हमारे बहुत ही सरल मॉडल में इनपुट के संयोजन और आउटपुट के उत्पादन के बीच कोई समय नहीं बीतता है।
- We make certain simplifying assumptions to start with. Production is instantaneous: in our very simple model of production no time elapses between the combination of the inputs and the production of the output.



# INTRODUCTION/ परिचय

- हम उत्पादन और आपूर्ति शब्द का समानार्थक और अक्सर एक दूसरे के स्थान पर उपयोग करने की प्रवृत्ति रखते हैं। इनपुट प्राप्त करने के लिए एक फर्म को उनके लिए भुगतान करना पड़ता है। इसे उत्पादन की लागत कहते हैं।
- We also tend to use the terms production and supply synonymously and often interchangeably. In order to acquire inputs a firm has to pay for them. This is called the cost of production.



# INTRODUCTION/ परिचय

- एक बार उत्पादन का उत्पादन हो जाने के बाद, फर्म इसे बाजार में बेचती है और राजस्व अर्जित करती है। राजस्व और लागत के बीच के अंतर को फर्म का लाभ कहा जाता है। हम मानते हैं कि एक फर्म का उद्देश्य अधिकतम लाभ अर्जित करना है जो वह कर सकता है।
- Once output has been produced, the firm sell it in the market and earns revenue. The difference between the revenue and cost is called the firm's profit. We assume that the objective of a firm is to earn the maximum profit that it can.



# INTRODUCTION/ परिचय

- इस अध्याय में, हम इनपुट और आउटपुट के बीच संबंधों पर चर्चा करते हैं। फिर हम फर्म की लागत संरचना को देखते हैं। हम ऐसा उस आउटपुट की पहचान करने में सक्षम होने के लिए करते हैं जिस पर फर्मों का लाभ अधिकतम होता है।
- In this chapter, we discuss the relationship between inputs and output. Then we look at the cost structure of the firm. We do this to be able to identify the output at which firms profits are maximum.



# INTRODUCTION/ परिचय

- एक बार उत्पादन का उत्पादन हो जाने के बाद, फर्म इसे बाजार में बेचती है और राजस्व अर्जित करती है। राजस्व और लागत के बीच के अंतर को फर्म का लाभ कहा जाता है। हम मानते हैं कि एक फर्म का उद्देश्य अधिकतम लाभ अर्जित करना है जो वह कर सकता है।

- Once output has been produced, the firm sell it in the market and earns revenue. The difference between the revenue and cost is called the firm's profit. We assume that the objective of a firm is to earn the maximum profit that it can.



# INTRODUCTION/ परिचय

➤ इस अध्याय में, हम इनपुट और आउटपुट के बीच संबंधों पर चर्चा करते हैं। फिर हम फर्म की लागत संरचना को देखते हैं। हम ऐसा उस आउटपुट की पहचान करने में सक्षम होने के लिए करते हैं जिस पर फर्मों का लाभ अधिकतम होता है।

➤ In this chapter, we discuss the relationship between inputs and output. Then we look at the cost structure of the firm. We do this to be able to identify the output at which firms profits are maximum.





# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**PRODUCTION FUNCTION /**  
उत्पादन फलन

# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

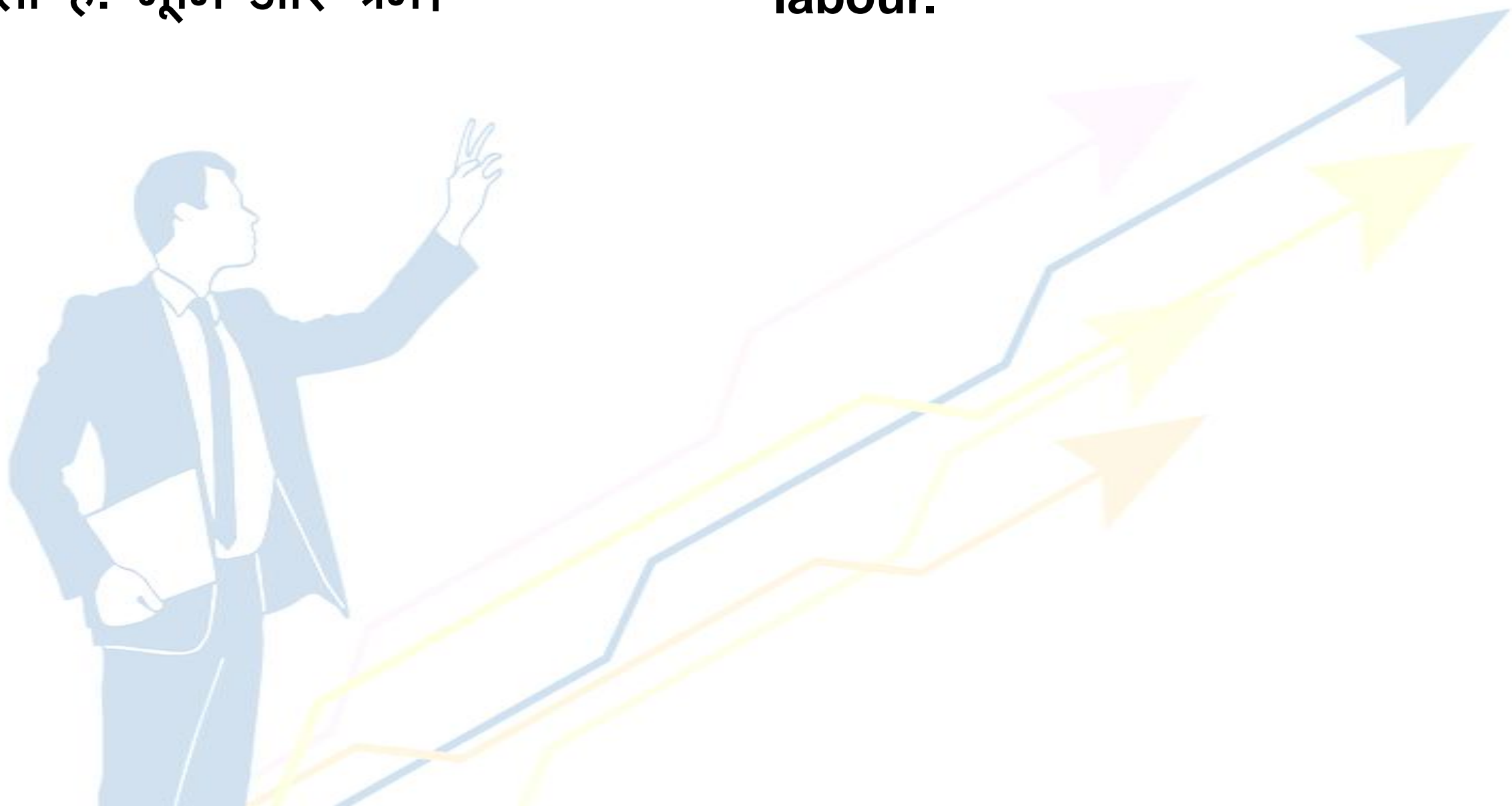
- एक फर्म का उत्पादन फलन प्रयुक्त आगतों और फर्म द्वारा उत्पादित निर्गत के बीच संबंध होता है।
- उपयोग किए गए इनपुट की विभिन्न मात्राओं के लिए, यह उत्पादन की अधिकतम मात्रा देता है जिसे उत्पादित किया जा सकता है।
- The production function of a firm is a relationship between inputs used and output produced by the firm.
- For various quantities of inputs used, it gives the maximum quantity of output that can be produced.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

➤ उस किसान पर विचार करें जिसका हमने ऊपर उल्लेख किया है। सरलता के लिए, हम मानते हैं कि किसान गेहूँ पैदा करने के लिए केवल दो आदानों का उपयोग करता है: भूमि और श्रम।

➤ Consider the farmer we mentioned above. For simplicity, we assume that the farmer uses only two inputs to produce wheat: land and labour.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- एक उत्पादन फलन हमें बताता है कि वह कितनी मात्रा में गेहूँ का उत्पादन कर सकता है, जिसका वह उपयोग करता है, और दिए गए श्रम के घंटों की संख्या जो वह करता है।
- मान लीजिए कि वह अधिकतम 2 टन गेहूँ का उत्पादन करने के लिए 2 घंटे श्रम/दिन और 1 हेक्टेयर भूमि का उपयोग करता है।
- A production function tells us the maximum amount of wheat he can produce for a given amount of land that he uses, and a given number of hours of labour that he performs.
- Suppose that he uses 2 hours of labour/ day and 1 hectare of land to produce a maximum of 2 tonnes of wheat.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- फिर, एक फलन जो इस संबंध का वर्णन करता है, उत्पादन फलन कहलाता है। इसका एक संभावित उदाहरण यह हो सकता है:  $q = K \times L$ , जहाँ,  $q$  उत्पादित गेहूँ की मात्रा है,  $K$  हेक्टेयर में भूमि का क्षेत्रफल है,  $L$  एक दिन में किए गए कार्य के घंटों की संख्या है।
- Then, a function that describes this relation is called a production function. One possible example of the form this could take is:  $q = K \times L$ , Where,  $q$  is the amount of wheat produced,  $K$  is the area of land in hectares,  $L$  is the number of hours of work done in a day.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- किसी उत्पादन फलन का इस प्रकार वर्णन करना हमें आगतों और निर्गत के बीच सटीक संबंध बताता है। यदि या तो  $K$  या  $L$  बढ़ता है, तो  $q$  भी बढ़ेगा।
- Describing a production function in this manner tells us the exact relation between inputs and output. If either  $K$  or  $L$  increase,  $q$  will also increase.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- किसी भी  $L$  और किसी  $K$  के लिए, केवल एक  $q$  होगा। चूंकि परिभाषा के अनुसार हम किसी भी स्तर के इनपुट के लिए अधिकतम आउटपुट ले रहे हैं, एक उत्पादन फंक्शन केवल इनपुट के कुशल उपयोग से संबंधित है।

- For any  $L$  and any  $K$ , there will be only one  $q$ . Since by definition we are taking the maximum output for any level of inputs, a production function deals only with the efficient use of inputs.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

➤ दक्षता का तात्पर्य है कि समान स्तर के इनपुट से अधिक आउटपुट प्राप्त करना संभव नहीं है। किसी दिए गए प्रौद्योगिकी के लिए एक उत्पादन कार्य परिभाषित किया गया है। यह तकनीकी ज्ञान है जो उत्पादन के अधिकतम स्तर को निर्धारित करता है जिसे इनपुट के विभिन्न संयोजनों का उपयोग करके उत्पादित किया जा सकता है।

➤ Efficiency implies that it is not possible to get any more output from the same level of inputs. A production function is defined for a given technology. It is the technological knowledge that determines the maximum levels of output that can be produced using different combinations of inputs.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- यदि प्रौद्योगिकी में सुधार होता है, तो विभिन्न इनपुट संयोजनों के लिए प्राप्य आउटपुट के अधिकतम स्तर में वृद्धि होती है। फिर हमारे पास एक नया उत्पादन कार्य है। उत्पादन प्रक्रिया में एक फर्म द्वारा उपयोग किए जाने वाले इनपुट को उत्पादन के कारक कहा जाता है।
- If the technology improves, the maximum levels of output obtainable for different input combinations increase. We then have a new production function. The inputs that a firm uses in the production process are called factors of production.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- आउटपुट का उत्पादन करने के लिए, एक फर्म को कई अलग-अलग इनपुट की आवश्यकता हो सकती है। हालाँकि, कुछ समय के लिए, यहाँ हम एक ऐसी फर्म पर विचार करते हैं जो उत्पादन के केवल दो कारकों - श्रम और पूंजी का उपयोग करके उत्पादन करती है।
- In order to produce output, a firm may require any number of different inputs. However, for the time being, here we consider a firm that produces output using only two factors of production – labour and capital.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- इसलिए, हमारा उत्पादन फलन हमें उत्पादन की अधिकतम मात्रा (क्यू) बताता है जो उत्पादन के इन दो कारकों श्रम (L) और पूंजी (K) के विभिन्न संयोजनों का उपयोग करके उत्पादित किया जा सकता है।
- Our production function, therefore, tells us the maximum quantity of output (q) that can be produced by using different combinations of these two factors of production Labour (L) and Capital (K).



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- हम उत्पादन फलन को  $q = f(L, K)$  के रूप में लिख सकते हैं।
- जहां,  $L$  श्रम है और  $K$  पूंजी है और  $q$  अधिकतम उत्पादन है जिसे उत्पादित किया जा सकता है।
- We may write the production function as  $q = f(L, K)$
- where,  $L$  is labour and  $K$  is capital and  $q$  is the maximum output that can be produced.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

Table 1: Production Function/ उत्पादन फलन

Factor/ कारक		Capital/ पूंजी						
		0	1	2	3	4	5	6
Labour/ श्रम	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	3	7	10	12	13
	2	0	3	10	18	24	29	33
	3	0	7	18	30	40	46	50
	4	0	10	24	40	50	56	57
	5	0	12	29	46	56	58	59
	6	0	13	33	50	57	59	60

# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- बायां कॉलम श्रम की मात्रा को दर्शाता है और शीर्ष पंक्ति पूंजी की मात्रा को दर्शाती है। जैसे ही हम किसी भी पंक्ति के साथ दाईं ओर बढ़ते हैं, पूंजी बढ़ती है और जैसे ही हम किसी स्तंभ के साथ नीचे जाते हैं, श्रम बढ़ता है।
- The left column shows the amount of labour and the top row shows the amount of capital. As we move to the right along any row, capital increases and as we move down along any column, labour increases.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- दो कारकों के विभिन्न मूल्यों के लिए, तालिका संबंधित आउटपुट स्तरों को दर्शाती है। उदाहरण के लिए, श्रम की 1 इकाई और पूंजी की 1 इकाई के साथ, फर्म उत्पादन की अधिकतम 1 इकाई का उत्पादन कर सकती है; श्रम की 2 इकाइयों और पूंजी की 2 इकाइयों के साथ, यह उत्पादन की अधिकतम 10 इकाइयों का उत्पादन कर सकता है।
- For different values of the two factors, the table shows the corresponding output levels. For example, with 1 unit of labour and 1 unit of capital, the firm can produce at most 1 unit of output; with 2 units of labour and 2 units of capital, it can produce at most 10 units of output.



# PRODUCTION FUNCTION/ उत्पादन फलन

- हमारे उदाहरण में, उत्पादन के लिए दोनों इनपुट आवश्यक हैं। यदि कोई आगत शून्य हो जाता है, तो कोई उत्पादन नहीं होगा। दोनों इनपुट पॉजिटिव होने से आउटपुट पॉजिटिव होगा। जैसे ही हम किसी इनपुट की मात्रा बढ़ाते हैं, आउटपुट बढ़ता है।
- In our example, both the inputs are necessary for the production. If any of the inputs becomes zero, there will be no production. With both inputs positive, output will be positive. As we increase the amount of any input, output increases.





# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**THE SHORT RUN AND LONG RUN**  
/ अल्पावधि और दीर्घावधि

## THE SHORT RUN AND LONG RUN

- अल्पावधि में, कम से कम एक कारक - श्रम या पूंजी - को अलग नहीं किया जा सकता है, और इसलिए, स्थिर रहता है। उत्पादन स्तर को बदलने के लिए, फर्म केवल अन्य कारक को बदल सकती है।
- वह कारक जो स्थिर रहता है, स्थिर कारक कहलाता है जबकि दूसरा कारक जो फर्म भिन्न हो सकता है, परिवर्तनशील कारक कहलाता है।
- In the short run, at least one of the factor – labour or capital – cannot be varied, and therefore, remains fixed. In order to vary the output level, the firm can vary only the other factor.
- The factor that remains fixed is called the fixed factor whereas the other factor which the firm can vary is called the variable factor.

# THE SHORT RUN AND THE LONG RUN/ अल्पावधि और दीर्घावधि

- लंबे समय में, उत्पादन के सभी कारक विविध हो सकते हैं। लंबे समय में उत्पादन के विभिन्न स्तरों का उत्पादन करने के लिए एक फर्म दोनों इनपुट को एक साथ बदल सकती है।
- तो, लंबे समय में, कोई निश्चित कारक नहीं है। किसी विशेष उत्पादन प्रक्रिया के लिए, दीर्घावधि आम तौर पर अल्पावधि की तुलना में लंबी अवधि को संदर्भित करता है।
- In the long run, all factors of production can be varied. A firm in order to produce different levels of output in the long run may vary both the inputs simultaneously.
- So, in the long run, there is no fixed factor. For any particular production process, long run generally refers to a longer time period than the short run.



# THE SHORT RUN AND THE LONG RUN/ अल्पावधि और दीर्घावधि

- विभिन्न उत्पादन प्रक्रियाओं के लिए, लंबी अवधि की अवधि भिन्न हो सकती है। दिनों, महीनों या वर्षों के संदर्भ में अल्पावधि और दीर्घावधि को परिभाषित करना उचित नहीं है।
- हम एक अवधि को दीर्घावधि या अल्पावधि के रूप में केवल यह देखते हुए परिभाषित करते हैं कि सभी आगत विविध हो सकते हैं या नहीं।
- For different production processes, the long run periods may be different. It is not advisable to define short run and long run in terms of say, days, months or years.
- We define a period as long run or short run simply by looking at whether all the inputs can be varied or not.





# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**TOTAL PRODUCT, AVERAGE PRODUCT  
AND MARGINAL PRODUCT / कुल उत्पाद,  
औसत उत्पाद और सीमांत उत्पाद**

# TOTAL PRODUCT/ कुल उत्पाद

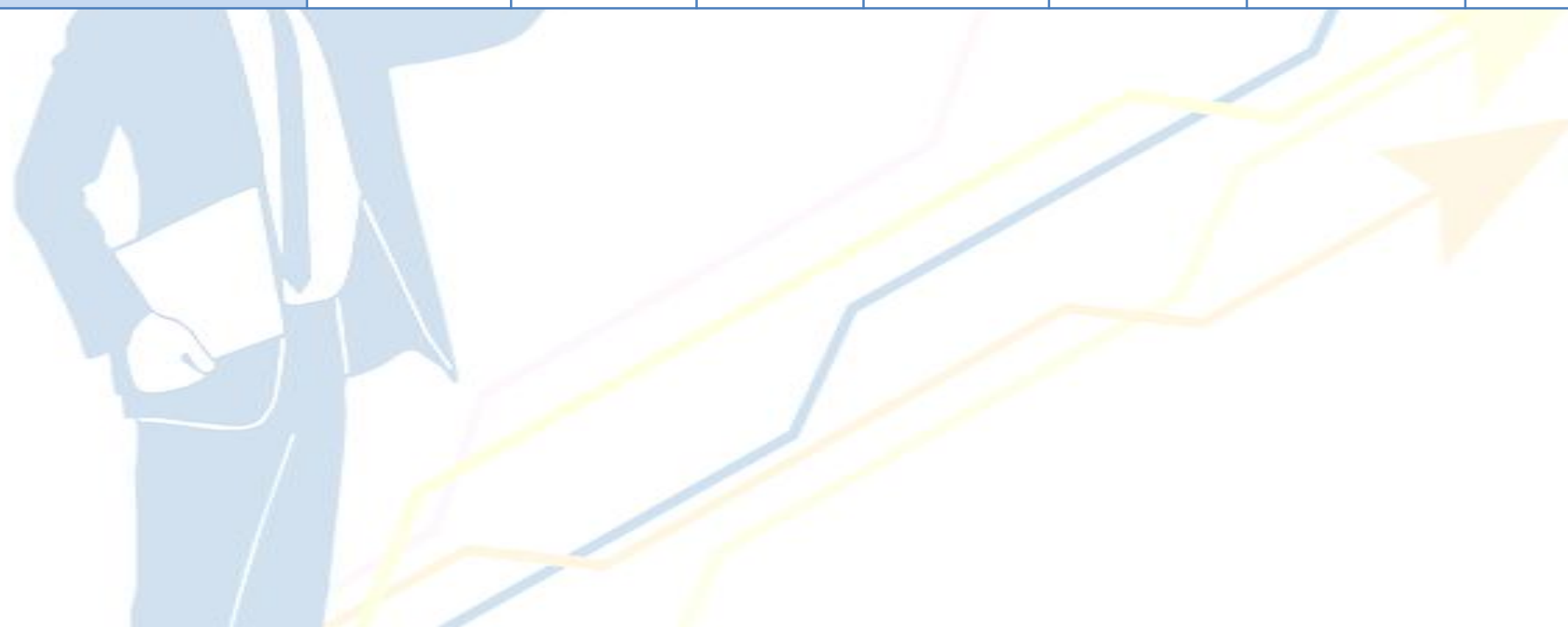
- मान लीजिए कि हम एक इनपुट को बदलते हैं और अन्य सभी इनपुट को स्थिर रखते हैं। फिर उस इनपुट के विभिन्न स्तरों के लिए, हमें आउटपुट के विभिन्न स्तर मिलते हैं। परिवर्तनीय इनपुट और आउटपुट के बीच यह संबंध, अन्य सभी इनपुट को स्थिर रखते हुए, अक्सर परिवर्तनीय इनपुट के कुल उत्पाद (TP) के रूप में जाना जाता है।
- Suppose we vary a single input and keep all other inputs constant. Then for different levels of that input, we get different levels of output. This relationship between the variable input and output, keeping all other inputs constant, is often referred to as Total Product (TP) of the variable input.



# TOTAL PRODUCT/ कुल उत्पाद

Table 1: Production Function/ उत्पादन फलन

Factor/ कारक		Capital/ पूंजी						
		0	1	2	3	4	5	6
Labour/ श्रम	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	3	7	10	12	13
	2	0	3	10	18	24	29	33
	3	0	7	18	30	40	46	50
	4	0	10	24	40	50	56	57
	5	0	12	29	46	56	58	59
	6	0	13	33	50	57	59	60



# TOTAL PRODUCT/ कुल उत्पाद

- आइए फिर से तालिका 1 को देखें। मान लीजिए कि पूंजी 4 इकाइयों पर स्थिर है। अब तालिका 1 में, हम उस कॉलम को देखते हैं जहां पूंजी 4 मान लेती है। जैसे-जैसे हम कॉलम के साथ नीचे जाते हैं, हमें श्रम के विभिन्न मूल्यों के लिए आउटपुट मान मिलते हैं।
- Let us again look at Table 1. Suppose capital is fixed at 4 units. Now in the Table 1, we look at the column where capital takes the value 4. As we move down along the column, we get the output values for different values of labour.



# TOTAL PRODUCT/ कुल उत्पाद

- यह  $K_2 = 4$  के साथ श्रम अनुसूची का कुल उत्पाद है। इसे कभी-कभी परिवर्तनीय इनपुट का कुल रिटर्न या कुल भौतिक उत्पाद भी कहा जाता है। इसे 2 में तालिका के दूसरे कॉलम में फिर से दिखाया गया है।
- This is the total product of labour schedule with  $K_2 = 4$ . This is also sometimes called total return to or total physical product of the variable input. This is shown again in the second column of table in 2.



# TOTAL PRODUCT/ कुल उत्पाद

Table 2: Total Product, Marginal product and Average product /  
कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद और औसत उत्पाद

Labour/ श्रम	TP/ कुल उत्पाद	MP <sub>L</sub> / सीमांत उत्पाद	AP <sub>L</sub> / औसत उत्पाद
0	0	-	-
1	10	10	10
2	24	14	12
3	40	16	13.33
4	50	10	12.5
5	56	6	11.2
6	57	1	9.5

# MARGINAL PRODUCT / सीमांत उत्पाद

- एक इनपुट के सीमांत उत्पाद को इनपुट में परिवर्तन की प्रति यूनिट आउटपुट में परिवर्तन के रूप में परिभाषित किया जाता है जब अन्य सभी इनपुट स्थिर होते हैं। जब पूंजी को स्थिर रखा जाता है, तो श्रम का सीमांत उत्पाद होता है
- Marginal product of an input is defined as the change in output per unit of change in the input when all other inputs are held constant. When capital is held constant, the marginal product of labour is

$$\begin{aligned} MP_L &= \frac{\text{Change in Output}}{\text{Change in Input}} \\ &= \frac{\Delta TP_L}{\Delta L} \end{aligned}$$



# MARGINAL PRODUCT / सीमांत उत्पाद

- जहां  $\Delta$  चर के परिवर्तन का प्रतिनिधित्व करता है। तालिका 2 का तीसरा स्तंभ हमें तालिका 1 में वर्णित उत्पादन फलन के लिए श्रम के सीमांत उत्पाद (4 पर निर्धारित पूंजी के साथ) का एक संख्यात्मक उदाहरण देता है। इस कॉलम में मान  $L$  में परिवर्तन द्वारा टीपी में परिवर्तन को विभाजित करके प्राप्त किया जाता है। उदाहरण के लिए, जब  $L$  1 से 2 में बदलता है,  $TP$  10 से 24 में बदल जाता है।
- where  $\Delta$  represents the change of the variable. The third column of table 2 gives us a numerical example of Marginal Product of labour (with capital fixed at 4) for the production function described in table 1. Values in this column are obtained by dividing change in  $TP$  by change in  $L$ . For example, when  $L$  changes from 1 to 2,  $TP$  changes from 10 to 24.

# MARGINAL PRODUCT / सीमांत उत्पाद

- $MP_L = (L \text{ इकाइयों पर टीपी}) - (L \text{ पर टीपी} - 1 \text{ इकाई})$
- यहाँ, TP में परिवर्तन =  $24 - 10 = 14$
- L में परिवर्तन = 1
- श्रम की दूसरी इकाई का सीमांत उत्पाद =  $14/1 = 14$
- $MP_L = (TP \text{ at } L \text{ units}) - (TP \text{ at } L - 1 \text{ unit})$
- Here, Change in TP =  $24 - 10 = 14$
- Change in L = 1
- Marginal product of the 2nd unit of labour =  $14/1 = 14$



# MARGINAL PRODUCT / सीमांत उत्पाद

- चूंकि आगत ऋणात्मक मान नहीं ले सकते, इसलिए सीमांत उत्पाद इनपुट रोजगार के शून्य स्तर पर अपरिभाषित होता है। इनपुट के किसी भी स्तर के लिए, उस इनपुट की प्रत्येक पूर्ववर्ती इकाई के सीमांत उत्पादों का योग कुल उत्पाद देता है।
- अतः कुल उत्पाद सीमांत उत्पादों का योग है।
- Since inputs cannot take negative values, marginal product is undefined at zero level of input employment. For any level of an input, the sum of marginal products of every preceding unit of that input gives the total product.
- So total product is the sum of marginal products.



# AVERAGE PRODUCT / औसत उत्पाद

- औसत उत्पाद को परिवर्तनीय इनपुट की प्रति यूनिट आउटपुट के रूप में परिभाषित किया गया है।
- हम इसकी गणना इस प्रकार करते हैं
- Average product is defined as the output per unit of variable input.
- We calculate it as

$$AP_L = \frac{TP_L}{L}$$

$$AP_L = \frac{TP_L}{L}$$



# AVERAGE PRODUCT / औसत उत्पाद

- तालिका 2 का अंतिम स्तंभ हमें तालिका 1 में वर्णित उत्पादन कार्य के लिए श्रम के औसत उत्पाद (4 पर निर्धारित पूंजी के साथ) का एक संख्यात्मक उदाहरण देता है। इस कॉलम में मान TP (कॉलम 2) को L से विभाजित करके प्राप्त किया जाता है। (कॉलम 1)।
- The last column of table 2 gives us a numerical example of average product of labour (with capital fixed at 4) for the production function described in table 1. Values in this column are obtained by dividing TP (column 2) by L (Column 1).



# AVERAGE PRODUCT / औसत उत्पाद

- रोजगार के किसी भी स्तर पर एक आगत का औसत उत्पाद उस स्तर तक के सभी सीमांत उत्पादों का औसत होता है। औसत और सीमांत उत्पादों को अक्सर परिवर्तनीय इनपुट के लिए क्रमशः औसत और सीमांत रिटर्न के रूप में संदर्भित किया जाता है।
- Average product of an input at any level of employment is the average of all marginal products up to that level. Average and marginal products are often referred to as average and marginal returns, respectively, to the variable input.





# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL  
PRODUCT & VARIABLE PROPORTIONS**  
/ सीमांत उत्पाद और चर अनुपात को कम करने  
का नियम

# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/ समान सीमांत उत्पाद का नियम

**Table 2: Total Product, Marginal product and Average product /  
कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद और औसत उत्पाद**

Labour/ श्रम	TP/ कुल उत्पाद	MP <sub>L</sub> / सीमांत उत्पाद	AP <sub>L</sub> / औसत उत्पाद
0	0	-	-
1	10	10	10
2	24	14	12
3	40	16	13.33
4	50	10	12.5
5	56	6	11.2
6	57	1	9.5

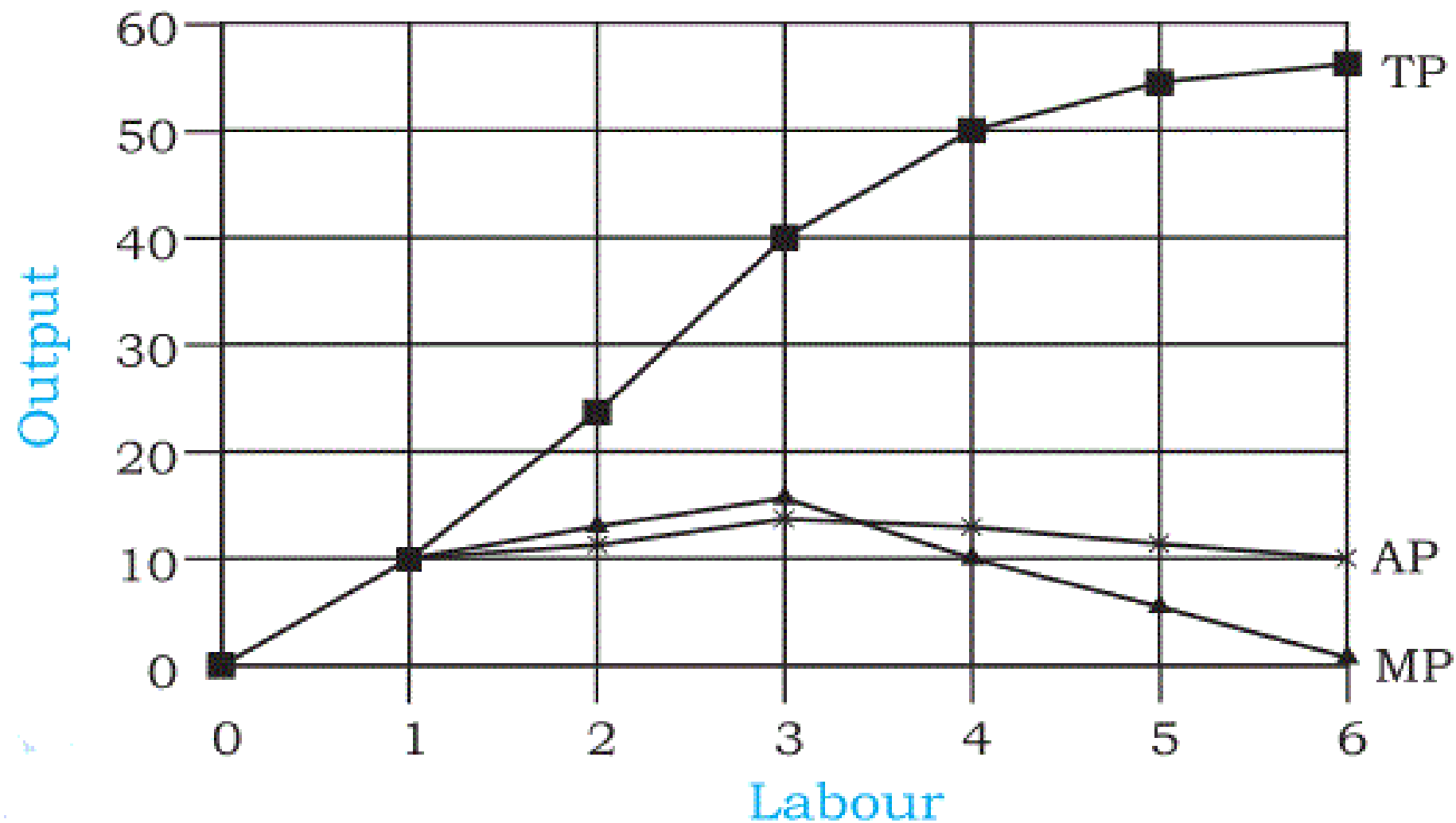
# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/

## समान सीमांत उत्पाद का नियम

- यदि हम ग्राफ पेपर पर तालिका 2 में डेटा प्लॉट करते हैं, एक्स-अक्ष पर श्रम और वाई-अक्ष पर आउटपुट रखते हैं, तो हमें नीचे दिए गए आरेख में दिखाए गए वक्र मिलते हैं। आइए देखें कि टीपी के साथ क्या हो रहा है। ध्यान दें कि श्रम इनपुट बढ़ने पर टीपी बढ़ता है। लेकिन जिस दर से यह बढ़ता है वह स्थिर नहीं होता है।
- If we plot the data in table 2 on graph paper, placing labour on the X-axis and output on the Y-axis, we get the curves shown in the diagram below. Let us examine what is happening to TP. Notice that TP increases as labour input increases. But the rate at which it increases is not constant.



# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/ समान सीमांत उत्पाद का नियम



# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/

## समान सीमांत उत्पाद का नियम

- 1 से 2 तक श्रम में वृद्धि से टीपी में 10 यूनिट की वृद्धि होती है। श्रम में 2 से 3 की वृद्धि से टीपी में 12 की वृद्धि होती है।
- जिस दर से टीपी बढ़ता है, जैसा कि ऊपर बताया गया है, सांसद द्वारा दिखाया गया है। ध्यान दें कि सांसद पहले (श्रम की 3 यूनिट तक) बढ़ता है और फिर गिरने लगता है।
- An increase in labour from 1 to 2 increases TP by 10 units. An increase in labour from 2 to 3 increases TP by 12.
- The rate at which TP increases, as explained above, is shown by the MP. Notice that the MP first increases (upto 3 units of labour) and then begins to fall.



# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/

## समान सीमांत उत्पाद का नियम

- सांसद की पहले बढ़ने और फिर गिरावट की इस प्रवृत्ति को परिवर्तनशील अनुपात का नियम या ह्रासमान सीमांत उत्पाद का नियम कहा जाता है। परिवर्तनशील अनुपात का नियम कहता है कि एक कारक इनपुट का सीमांत उत्पाद शुरू में अपने रोजगार स्तर के साथ बढ़ता है। लेकिन रोजगार के एक निश्चित स्तर पर पहुंचने के बाद यह गिरने लगता है।
- This tendency of the MP to first increase and then fall is called the law of variable proportions or the law of diminishing marginal product. Law of variable proportions say that the marginal product of a factor input initially rises with its employment level. But after reaching a certain level of employment, it starts falling.

# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/ समान सीमांत उत्पाद का नियम

- ऐसा क्यों होता है? इसे समझने के लिए, हम पहले कारक अनुपात की अवधारणा को परिभाषित करते हैं। कारक अनुपात उस अनुपात का प्रतिनिधित्व करते हैं
- Why does this happen? In order to understand this, we first define the concept of factor proportions.



# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/

## समान सीमांत उत्पाद का नियम

- जिसमें उत्पादन के उत्पादन के लिए दो इनपुट संयुक्त होते हैं। जैसे ही हम एक कारक को स्थिर रखते हैं और दूसरे को बढ़ाते रहते हैं, कारक अनुपात बदल जाता है।
- Factor proportions represent the ratio in which the two inputs are combined to produce output. As we hold one factor fixed and keep increasing the other, the factor proportions change.



# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/ समान सीमांत उत्पाद का नियम

- प्रारंभ में, जैसे-जैसे हम परिवर्तनीय इनपुट की मात्रा बढ़ाते हैं, उत्पादन के लिए कारक अनुपात अधिक से अधिक उपयुक्त होते जाते हैं और सीमांत उत्पाद बढ़ता है।
- Initially, as we increase the amount of the variable input, the factor proportions become more and more suitable for the production and marginal product increases.
- लेकिन एक निश्चित स्तर के रोजगार के बाद, उत्पादन प्रक्रिया में परिवर्तनशील इनपुट के साथ बहुत अधिक भीड़ हो जाती है।
- But after a certain level of employment, the production process becomes too crowded with the variable input.



# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/

## समान सीमांत उत्पाद का नियम

➤ मान लीजिए तालिका 2 एक किसान के उत्पादन का वर्णन करती है जिसके पास 4 हेक्टेयर भूमि है, और वह चुन सकता है कि वह कितना श्रम उपयोग करना चाहता है। यदि वह केवल 1 श्रमिक का उपयोग करता है, तो उसके पास इतनी भूमि है कि वह श्रमिक अकेले खेती कर सकता है।

➤ Suppose table 2 describes the output of a farmer who has 4 hectares of land, and can choose how much labour he wants to use. If he uses only 1 worker, he has too much land for the worker to cultivate alone.



# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/

## समान सीमांत उत्पाद का नियम

- जैसे-जैसे वह श्रमिकों की संख्या बढ़ाता है, प्रति इकाई भूमि में श्रम की मात्रा बढ़ती जाती है, और प्रत्येक श्रमिक कुल उत्पादन में आनुपातिक रूप से अधिक से अधिक जोड़ता है।
- As he increases the number of workers, the amount of labour per unit land increases, and each worker adds proportionally more and more to the total output.



# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/

## समान सीमांत उत्पाद का नियम

- इस चरण में सीमांत उत्पाद बढ़ता है। जब चौथे कर्मचारी को काम पर रखा जाता है, तो जमीन पर 'भीड़' लगने लगती है। प्रत्येक श्रमिक के पास अब कुशलतापूर्वक कार्य करने के लिए अपर्याप्त भूमि है।
- Marginal product increases in this phase. When the fourth worker is hired, the land begins to get 'crowded'. Each worker now has insufficient land to work efficiently.



# THE LAW OF DIMINISHING MARGINAL PRODUCT/ समान सीमांत उत्पाद का नियम

- इसलिए प्रत्येक अतिरिक्त कार्यकर्ता द्वारा जोड़ा गया आउटपुट अब आनुपातिक रूप से कम है। सीमांत उत्पाद गिरने लगता है।
- So the output added by each additional worker is now proportionally less. The marginal product begins to fall.





# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**SHAPES OF TOTAL PRODUCT,  
MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE  
PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत  
उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां**

# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां

**Table 2: Total Product, Marginal product and Average product**

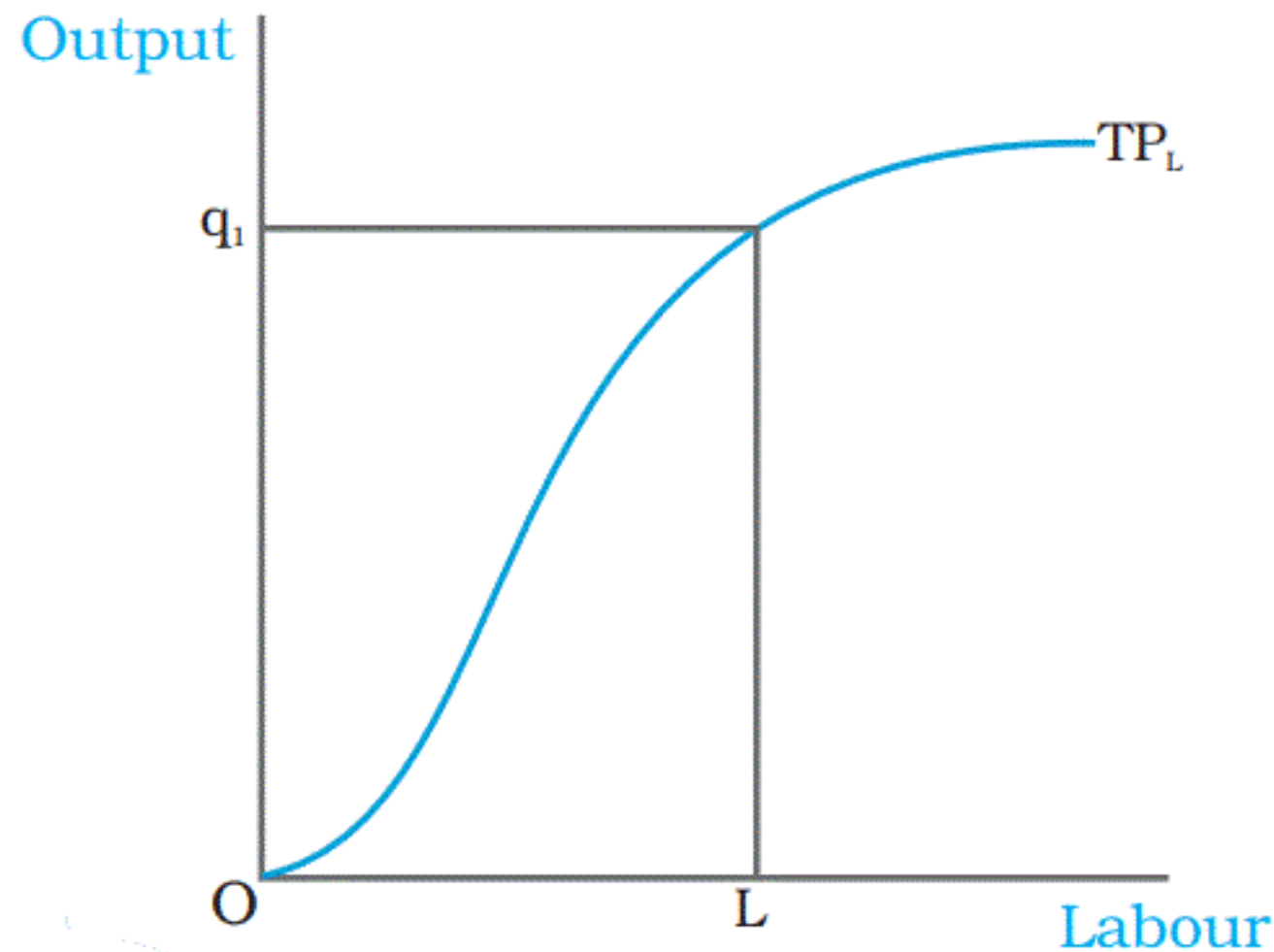
तालिका 2: कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद और औसत उत्पाद

Labour	TP	$MP_L$	$AP_L$
0	0	-	-
1	10	10	10
2	24	14	12
3	40	16	13.33
4	50	10	12.5
5	56	6	11.2
6	57	1	9.5

# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां

- अन्य सभी आगतों को स्थिर रखते हुए एक आगत की मात्रा में वृद्धि से उत्पादन में वृद्धि होती है। तालिका 2 दिखाती है कि श्रम की मात्रा बढ़ने पर कुल उत्पाद कैसे बदलता है। इनपुट-आउटपुट प्लेन में कुल उत्पाद वक्र एक सकारात्मक ढलान वाला वक्र है। निम्नलिखित चित्र एक विशिष्ट फर्म के लिए कुल उत्पाद वक्र के आकार को दर्शाता है।
- An increase in the amount of one of the inputs keeping all other inputs constant results in an increase in output. Table 2 shows how the total product changes as the amount of labour increases. The total product curve in the input-output plane is a positively sloped curve. Following Figure shows the shape of the total product curve for a typical firm.

# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां



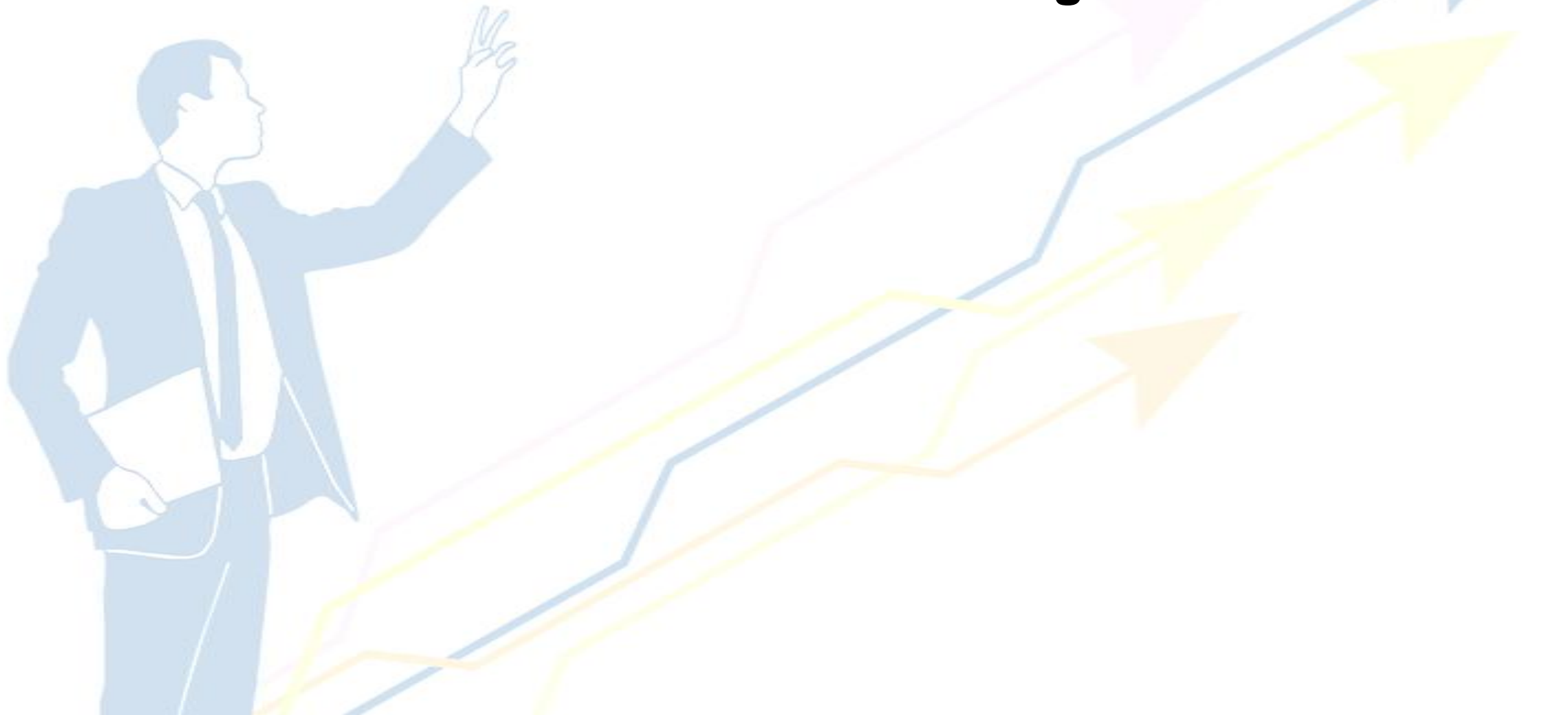
# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां

- हम क्षैतिज अक्ष के साथ श्रम की इकाइयों और ऊर्ध्वाधर अक्ष के साथ आउटपुट को मापते हैं। श्रम की एल इकाइयों के साथ, फर्म अधिकतम उत्पादन की  $q_1$  इकाइयों का उत्पादन कर सकती है।
- We measure units of labour along the horizontal axis and output along the vertical axis. With  $L$  units of labour, the firm can at most produce  $q_1$  units of output.



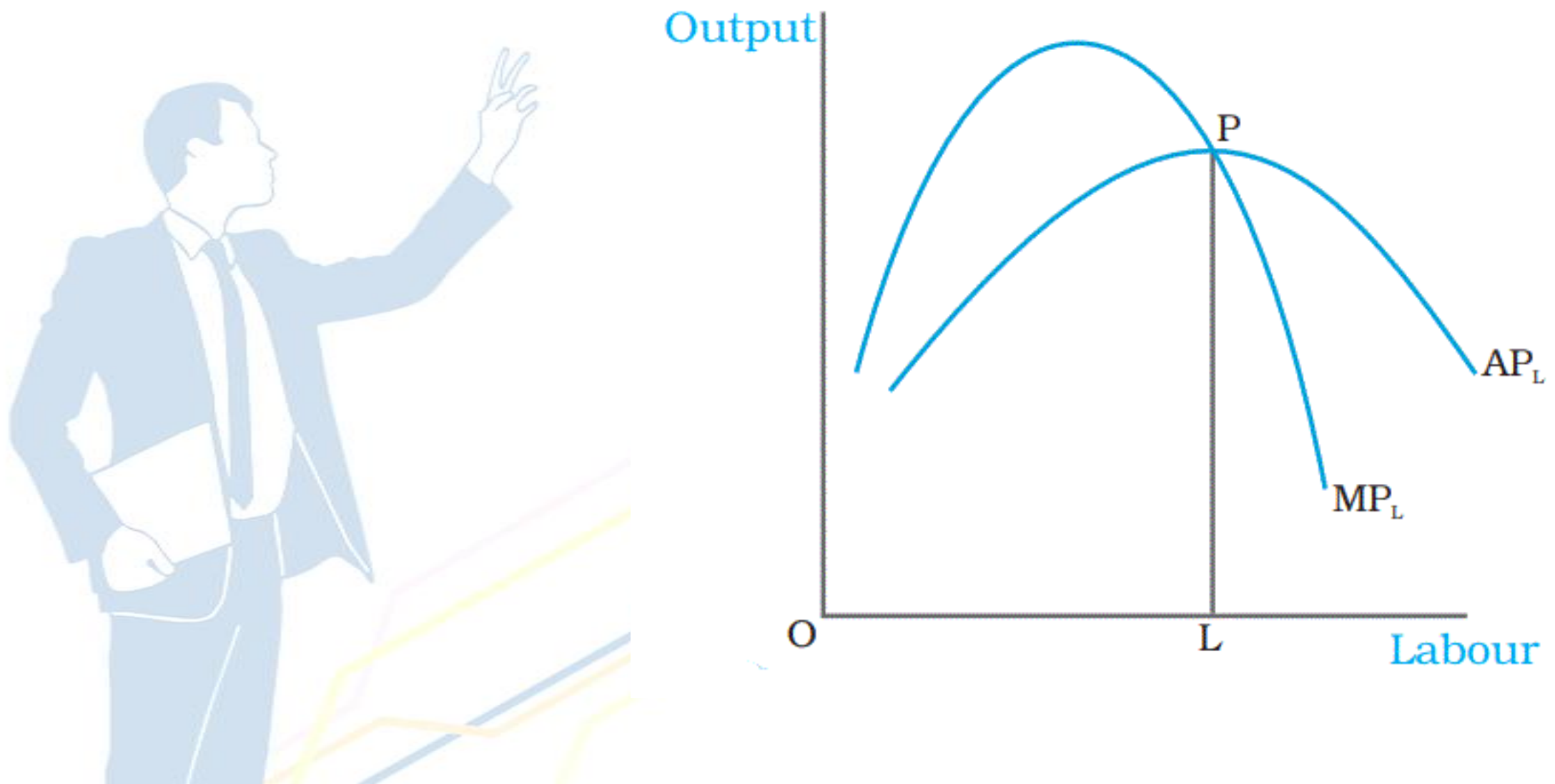
# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां

- परिवर्तनशील अनुपात के नियम के अनुसार, किसी आगत का सीमांत उत्पाद प्रारंभ में बढ़ता है और फिर एक निश्चित स्तर के रोजगार के बाद, यह गिरने लगता है।
- According to the law of variable proportions, the marginal product of an input initially rises and then after a certain level of employment, it starts falling.



# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां

- The MP curve therefore, looks like an inverse 'U'-shaped curve as in following figure.
- इसलिए MP वक्र, नीचे दिए गए चित्र के अनुसार एक व्युत्क्रम 'U' आकार के वक्र जैसा दिखता है।



# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां

- आइए अब देखें कि एपी वक्र कैसा दिखता है। परिवर्तनीय इनपुट की पहली इकाई के लिए, कोई आसानी से जांच सकता है कि एमपी और एपी समान हैं।
- Let us now see what the AP curve looks like. For the first unit of the variable input, one can easily check that the MP and the AP are same.



# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां

- अब जैसे-जैसे हम इनपुट की मात्रा बढ़ाते हैं, सांसद बढ़ता जाता है। एपी सीमांत उत्पादों का औसत होने के कारण भी बढ़ता है, लेकिन एमपी से कम बढ़ता है। फिर, एक बिंदु के बाद, सांसद गिरने लगते हैं।

- Now as we increase the amount of input, the MP rises. AP being the average of marginal products, also rises, but rises less than MP. Then, after a point, the MP starts falling.



# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां

- हालांकि, जब तक MP का मूल्य AP के मूल्य से अधिक रहता है, तब तक AP बढ़ता रहता है।
- एक बार MP पर्याप्त रूप से गिर गया, तो इसका मूल्य AP से कम हो जाता है और AP भी गिरने लगता है। अतः AP वक्र भी 'U' आकार का उल्टा होता है।
- However, as long as the value of MP remains higher than the value of the AP, the AP continues to rise.
- Once MP has fallen sufficiently, its value becomes less than the AP and the AP also starts falling. So AP curve is also inverse 'U'-shaped.



# SHAPES OF TOTAL PRODUCT, MARGINAL PRODUCT AND AVERAGE PRODUCT CURVES/ कुल उत्पाद, सीमांत उत्पाद तथा औसत उत्पाद वक्र की आकृतियां

- जब तक AP बढ़ता है, तब तक ऐसा होना चाहिए कि MP, AP से बड़ा हो। अन्यथा, AP उठ नहीं सकता।
- इसी तरह, जब AP गिरता है, तो MP को AP से कम होना चाहिए। यह इस प्रकार है कि MP वक्र AP वक्र को ऊपर से अधिकतम पर काटता है।
- As long as the AP increases, it must be the case that MP is greater than AP. Otherwise, AP cannot rise.
- Similarly, when AP falls, MP has to be less than AP. It follows that MP curve cuts AP curve from above at its maximum.





# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**RETURNS TO SCALE/  
पैमाने का प्रतिफल**

# RETURNS TO SCALE/ पैमाने का प्रतिफल

- परिवर्तनशील अनुपात का नियम इसलिए उत्पन्न होता है क्योंकि जब तक एक कारक को स्थिर रखा जाता है और दूसरे को बढ़ाया जाता है, तब तक कारक अनुपात बदलता रहता है। क्या होगा यदि दोनों कारक बदल सकते हैं? याद रखें कि यह लंबे समय में ही हो सकता है। लंबे समय में एक विशेष मामला तब होता है जब दोनों कारकों को एक ही अनुपात में बढ़ाया जाता है, या कारकों को बढ़ाया जाता है।
- The law of variable proportions arises because factor proportions change as long as one factor is held constant and the other is increased. What if both factors can change? Remember that this can happen only in the long run. One special case in the long run occurs when both factors are increased by the same proportion, or factors are scaled up.

# RETURNS TO SCALE/ पैमाने का प्रतिफल

- जब सभी आगतों में आनुपातिक वृद्धि के परिणामस्वरूप समान अनुपात में उत्पादन में वृद्धि होती है, तो उत्पादन फलन को पैमाने पर निरंतर प्रतिफल (CRS) प्रदर्शित करने के लिए कहा जाता है।
- When a proportional increase in all inputs results in an increase in output by the same proportion, the production function is said to display Constant returns to scale (CRS).



# RETURNS TO SCALE/ पैमाने का प्रतिफल

➤ जब सभी आगतों में आनुपातिक वृद्धि के परिणामस्वरूप बड़े अनुपात में उत्पादन में वृद्धि होती है, तो उत्पादन फलन को स्केल पर बढ़ते हुए प्रतिफल (IRS) को प्रदर्शित करने के लिए कहा जाता है, पैमाने पर घटते प्रतिफल (DRS) को तब प्रदर्शित किया जाता है जब सभी आगतों में आनुपातिक वृद्धि के परिणामस्वरूप एक कम अनुपात में उत्पादन में वृद्धि।

➤ When a proportional increase in all inputs results in an increase in output by a larger proportion, the production function is said to display Increasing Returns to Scale (IRS) Decreasing Returns to Scale (DRS) holds when a proportional increase in all inputs results in an increase in output by a smaller proportion.



# RETURNS TO SCALE/ पैमाने का प्रतिफल

- उदाहरण के लिए, मान लीजिए कि एक उत्पादन प्रक्रिया में, सभी आगते दोगुनी हो जाती हैं। परिणामस्वरूप, यदि उत्पादन दोगुना हो जाता है, तो उत्पादन फलन सीआरएस प्रदर्शित करता है। यदि आउटपुट दोगुने से कम है, तो डीआरएस धारण करता है, और यदि यह दोगुने से अधिक है, तो आईआरएस धारण करता है।
- For example, suppose in a production process, all inputs get doubled. As a result, if the output gets doubled, the production function exhibits CRS. If output is less than doubled, then DRS holds, and if it is more than doubled, then IRS holds.



# RETURNS TO SCALE/ पैमाने का प्रतिफल

- एक उत्पादन समारोह पर विचार करें

$$q = f(x_1, x_2)$$

- जहां फर्म कारक 1 की  $x_1$  राशि और कारक 2 की  $x_2$  राशि का उपयोग करके उत्पादन की  $q$  मात्रा का उत्पादन करती है। अब मान लीजिए कि फर्म दोनों कारकों  $t$  ( $t > 1$ ) के रोजगार स्तर को बढ़ाने का निर्णय लेती है। गणितीय रूप से, हम कह सकते हैं कि उत्पादन फलन पैमाने पर निरंतर प्रतिफल प्रदर्शित करता है यदि हमारे पास,

$$f(tx_1, tx_2) = t \cdot f(x_1, x_2)$$

- Consider a production function

$$q = f(x_1, x_2)$$

- where the firm produces  $q$  amount of output using  $x_1$  amount of factor 1 and  $x_2$  amount of factor 2. Now suppose the firm decides to increase the employment level of both the factors  $t$  ( $t > 1$ ) times. Mathematically, we can say that the production function exhibits constant returns to scale if we have,

$$f(tx_1, tx_2) = t \cdot f(x_1, x_2)$$

# RETURNS TO SCALE/ पैमाने का प्रतिफल

- यानी नया आउटपुट  $f(tx_1, tx_2)$  पिछले आउटपुट स्तर  $f(x_1, x_2)$  से ठीक  $t$  गुना है।
- इसी प्रकार, उत्पादन फलन पैमाने पर बढ़ते हुए प्रतिफल को प्रदर्शित करता है यदि,  
$$f(tx_1, tx_2) > t.f(x_1, x_2)$$
- यह पैमाने पर घटते प्रतिफल को प्रदर्शित करता है यदि,  
$$f(tx_1, tx_2) < t.f(x_1, x_2).$$
- i.e the new output level  $f(tx_1, tx_2)$  is exactly  $t$  times the previous output level  $f(x_1, x_2)$ .
- Similarly, the production function exhibits increasing returns to scale if,  
$$f(tx_1, tx_2) > t.f(x_1, x_2).$$
- It exhibits decreasing returns to scale if,  
$$f(tx_1, tx_2) < t.f(x_1, x_2).$$



# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

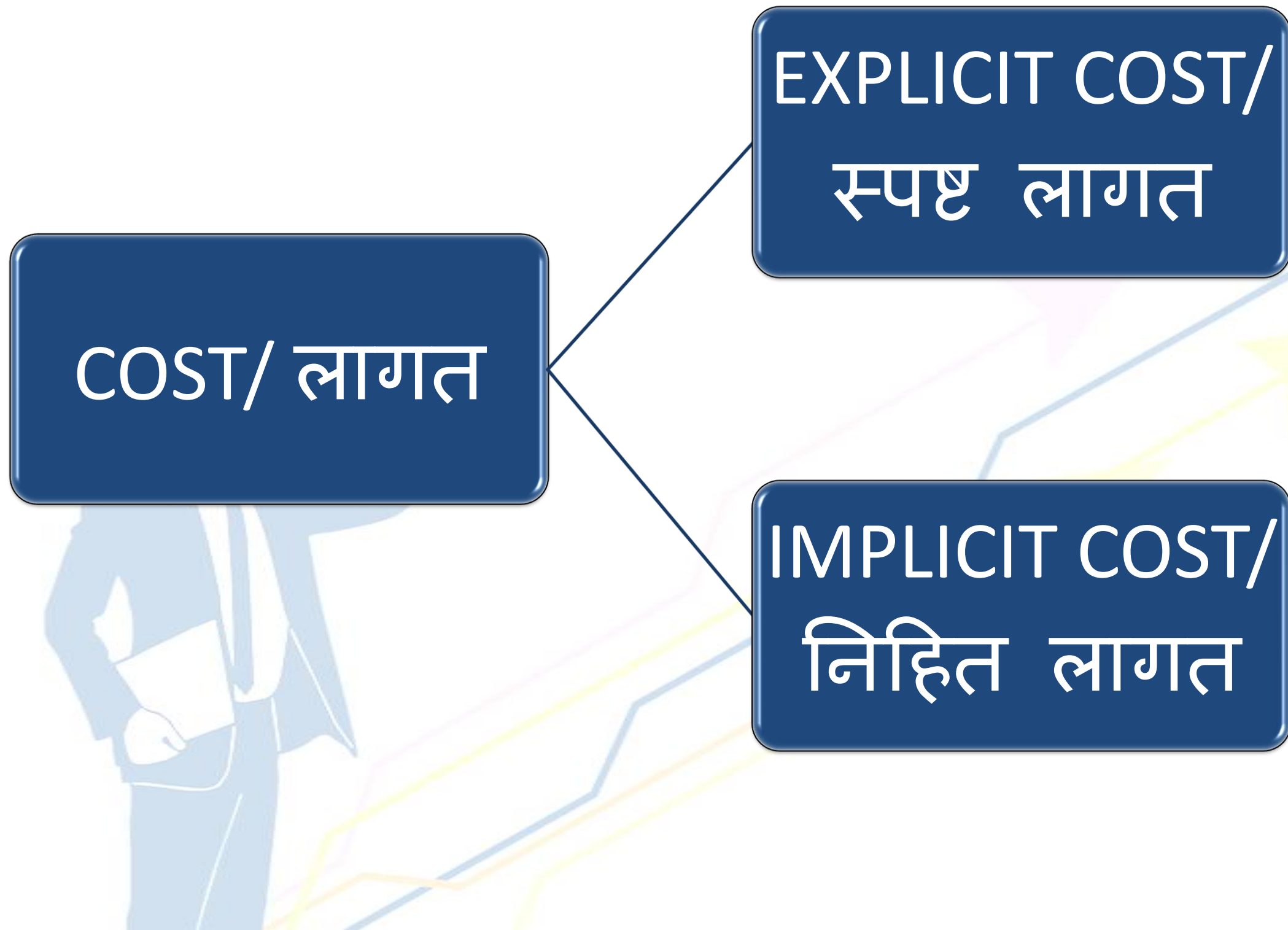
**COSTS / लागत**

# DEFINITION OF COSTS / लागत की परिभाषा

- लागत किसी वस्तु के किसी दिए गए आउटपुट के लिए कारक के साथ-साथ गैर-कारक इनपुट पर एक उत्पादक (स्पष्ट रूप से या अप्रत्यक्ष रूप से) द्वारा किए गए व्यय को संदर्भित करता है।
- Cost refers to the expenditure incurred by a producer (explicitly or implicitly) on the factor as well as non-factor inputs for a given output of a commodity.



# FLOW CHART: MEASUREMENT OF COSTS / प्रवाह चार्ट: लागत का मापन



# TERMS USED IN COSTS / लागत में प्रयुक्त कुछ पारिभाषिक शब्द

## ➤ स्पष्ट लागत:

यह बाजार से इनपुट की खरीद पर निर्माता द्वारा की गई लागत को संदर्भित करता है।

## ➤ Explicit Costs :

It refers to the cost incurred by the producer on the purchase of inputs from the market.

## ➤ निहित लागत:

यह स्व-स्वामित्व वाली निविष्टियों के उपयोग पर अनुमानित व्यय को संदर्भित करता है।

## ➤ Implicit Costs :

It refers to the estimated expenditure on the use of self-owned inputs.



# TERMS USED IN COSTS / लागत में प्रयुक्त कुछ पारिभाषिक शब्द

## ➤ अवसर लागत :

यह किसी दिए गए स्तर के उत्पादन के लिए किए गए कुल बलिदान (स्पष्ट या निहित लागत के संदर्भ में) को संदर्भित करता है।

## ➤ Opportunity Costs :

It refers to the total sacrifice made (in terms of explicit or implicit cost) for producing a given level of output.



## ILLUSTRATION / उदाहरण

- उदाहरण : 40,000 प्रति माह रुपये की नौकरी छोड़कर और कारखाने के परिसर के लिए 50,000 प्रति माह रुपये का भुगतान करने वाले अपने किरायेदार को बेदखल करके , एक उद्यमी कपड़ों का उत्पादन करता है। वह इनपुट की खरीद के लिए 10,00,000 रुपये का भुगतान करता है। । स्पष्ट लागत और निहित लागत के संदर्भ में उत्पादन की लागत ज्ञात कीजिए।
- Illustration : Leaving a Job of Rs. 40,000 per month and evicting his tenant who was paying Rs. 50,000 per month for the factory premises, an entrepreneur undertakes production of garments. He pays Rs. 10,00,000 for the purchase of inputs. Find Cost of production in terms of explicit cost and implicit cost.



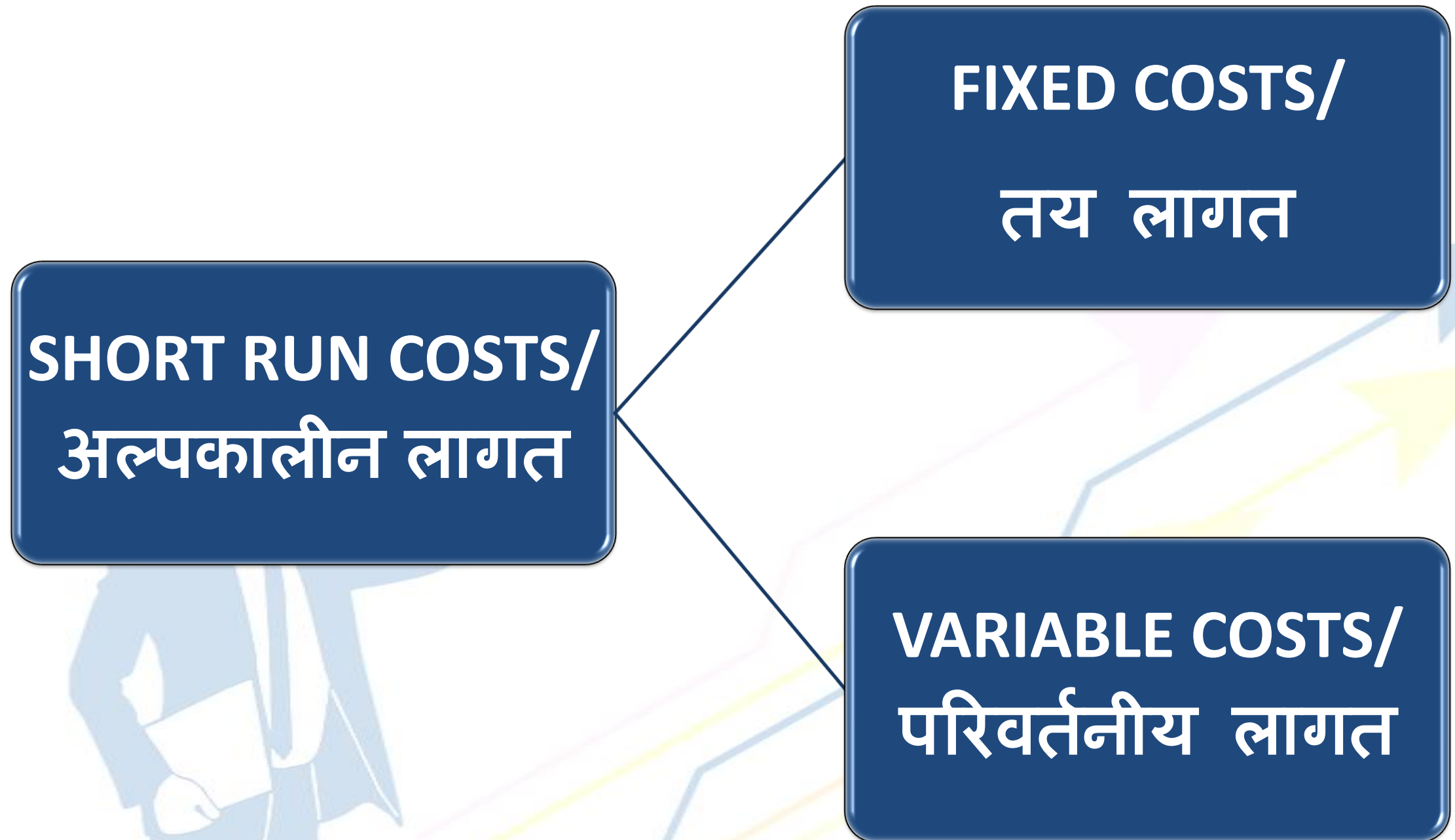


# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**SHORT RUN COSTS/**  
अल्पकालीन लागत

# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत



# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## ➤ तय लागत:

यह उत्पादन के निश्चित कारकों के उपयोग से संबंधित लागतों को संदर्भित करता है।

## ➤ Fixed Costs:

It refers to the costs related to the use of fixed factors of production.

## ➤ परिवर्तनीय लागत:

यह उत्पादन के परिवर्तनीय कारकों के उपयोग पर उत्पादक द्वारा किए गए व्यय को संदर्भित करता है।

## ➤ Variable Costs:

It refers to the expenditure incurred by the producer on the use of variable factors of production.



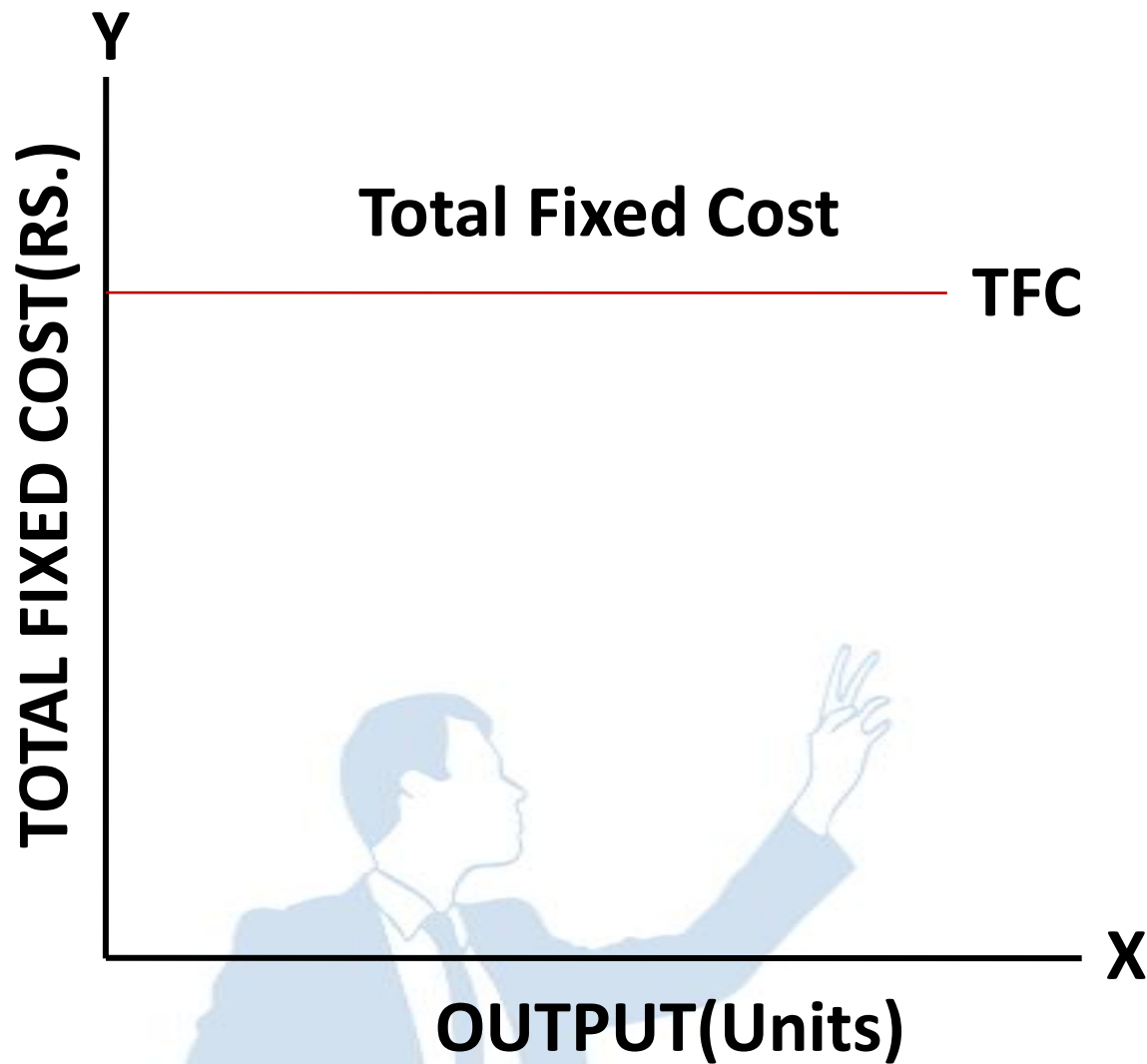
# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

➤ उदाहरण : एक कालीन निर्माण फर्म में एक मशीन को स्थिर कारक के रूप में स्थापित किया जाता है। मान लीजिए कि यह एक दिन में 6 कालीन बना सकता है और मशीन को किराए पर लेने की लागत रु। 500 प्रति दिन। निश्चित लागत का पता लगाएं।

➤ Illustration : In a carpet manufacturing firm, a machine is installed as a fixed factor. Let us assume that it can make 6 carpets a day and that the cost of hiring the machine is Rs. 500 Per day. Find Fixed cost.



# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत



## ➤ Conclusion :

Fixed Costs do not change with increase or decrease in output. There are constant costs. These are incurred even when output is zero.

## ➤ निष्कर्ष :

उत्पादन में वृद्धि या कमी के साथ निश्चित लागत नहीं बदलती है। लगातार लागतें हैं। आउटपुट शून्य होने पर भी ये खर्च किए जाते हैं।

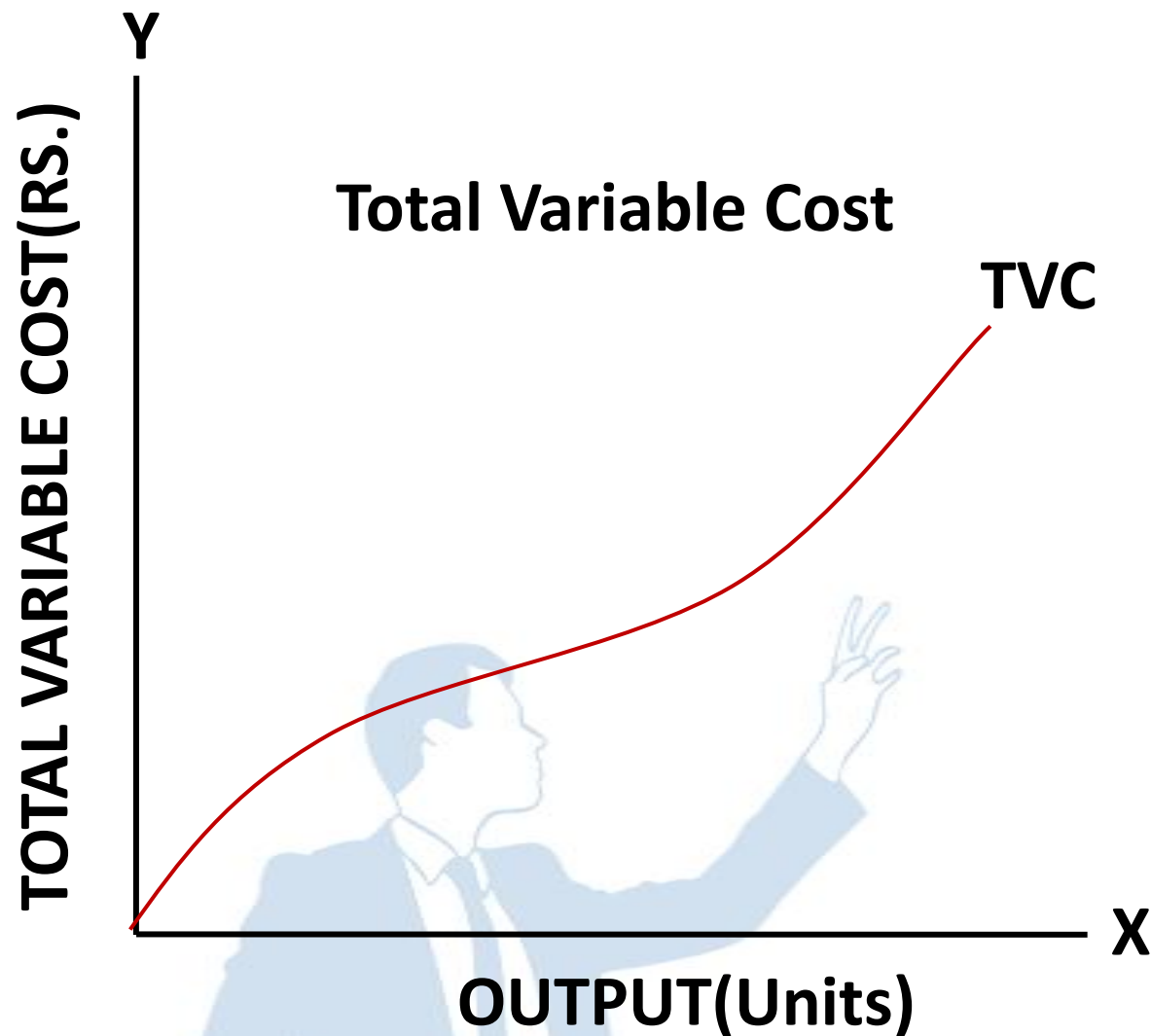
# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## Total Variable Cost

Output (units) (q)	TVC (Rs)
0	0
1	10
2	18
3	24
4	28
5	32
6	38



# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत



## ➤ Conclusion :

Variable Costs increase when output increases, and decreases when output decreases. When output is zero, variable costs are also zero.

## ➤ निष्कर्ष :

उत्पादन बढ़ने पर परिवर्तनीय लागत बढ़ती है और उत्पादन घटने पर घटती है। जब उत्पादन शून्य होता है, तो परिवर्तनीय लागत भी शून्य होती है।

# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## ➤ TVC का व्यवहार

- 1) प्रारंभ में TVC घटती दर से बढ़ता है
- 2) अंततः टीवीसी बढ़ती दर से बढ़ता है

## ➤ Behaviour Of TVC

- 1) Initially TVC Increases at a Diminishing Rate
- 2) Eventually TVC Increases at an Increasing Rate



# Behaviour Of Fixed Cost, Variable Cost and Total Cost/ निश्चित लागत, परिवर्तनीय लागत और कुल लागत का व्यवहार

## Illustration :

Calculate Total Cost in the following Table and Represent it graphically.

निम्नलिखित तालिका में कुल लागत की गणना करें और इसे आलेखीय रूप से निरूपित कीजिए।

**Fixed Cost, Variable Cost and Total Cost**

Output (units) (q)	TFC (Rs)	TVC (Rs)	TC (Rs)
0	10	0	
1	10	10	
2	10	18	
3	10	24	
4	10	28	
5	10	32	
6	10	38	

# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## ➤ औसत लागत

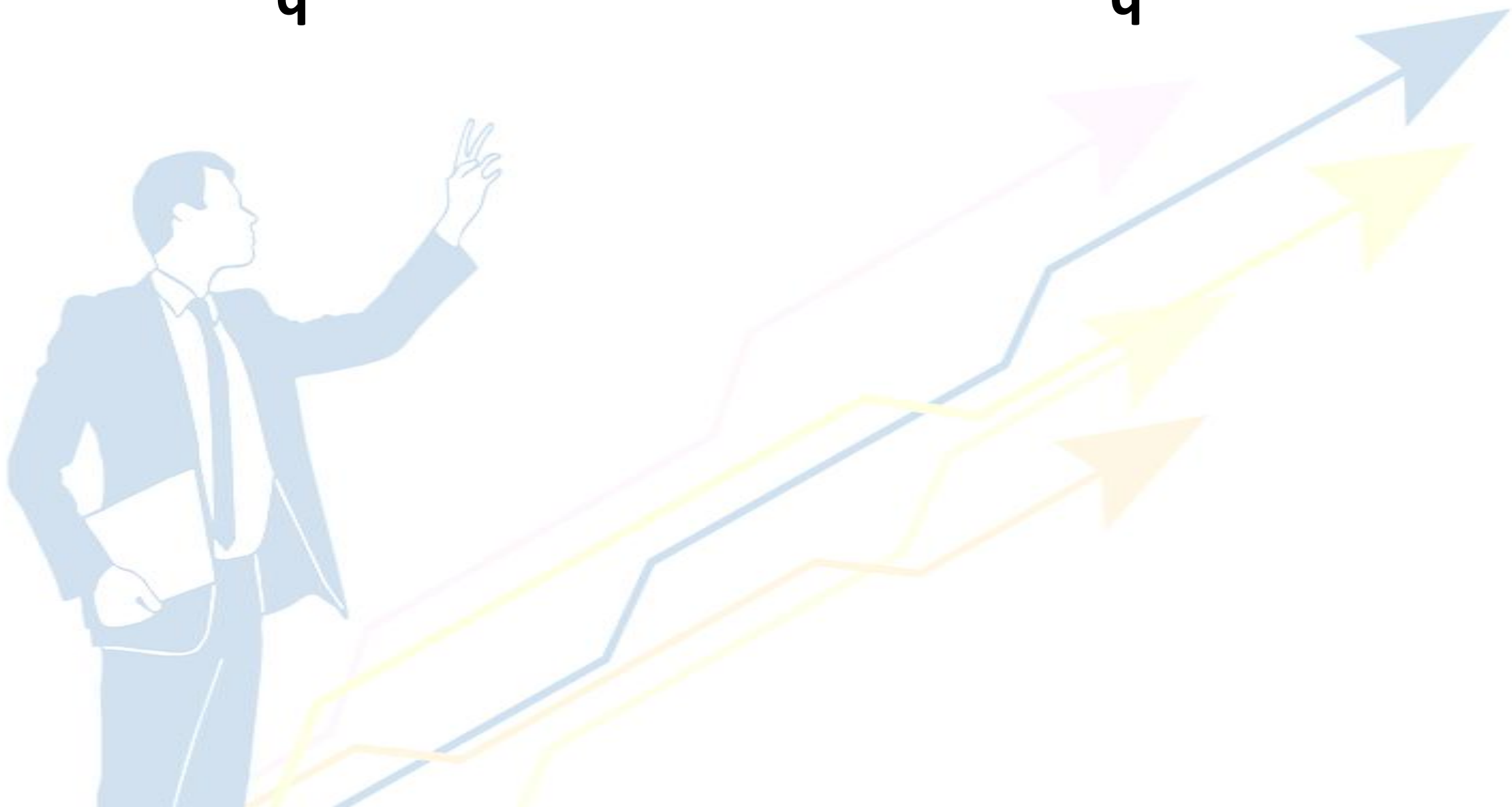
यह उत्पादित उत्पादन की प्रति यूनिट लागत को संदर्भित करता है।

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

## ➤ Average Cost :

It refers to the cost per unit of output produced.

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



# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## Illustration :

Calculate Average Cost in the following Table and Represent it graphically.

निम्नलिखित तालिका में औसत लागत की गणना करें और इसे आलेखीय रूप से निरूपित कीजिए।

**Total Cost and Average Cost**

Output (units) (q)	TC (Rs)	AC (Rs)
0	10	
1	20	
2	28	
3	34	
4	38	
5	42	
6	48	

# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## ➤ औसत निश्चित लागत:

यह उत्पादित उत्पादन की प्रति यूनिट निश्चित लागत को संदर्भित करता है।

$$AFC = \frac{TFC}{q}$$

## ➤ Average Fixed Cost :

It refers to the fixed cost per unit of output produced.

$$AFC = \frac{TFC}{q}$$



# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## Illustration :

Calculate Average Fixed Cost in the following Table and Represent it graphically.

निम्न तालिका में औसत स्थिर लागत की गणना करें और इसे आलेखीय रूप से प्रस्तुत करें।

**Total Fixed Cost and Average Fixed Cost**

Output (units) (q)	TFC (Rs)	AFC (Rs)
0	10	
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	10	

# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## ➤ औसत परिवर्तनीय लागत:

यह उत्पादित उत्पादन की प्रति इकाई परिवर्तनीय लागत को संदर्भित करता है।

$$AVC = \frac{TVC}{q}$$

## ➤ Average Variable Cost :

It refers to the variable cost per unit of output produced.

$$AVC = \frac{TVC}{q}$$



# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## Illustration :

Calculate Average Variable Cost in the following Table and Represent it graphically.

निम्न तालिका में औसत परिवर्तनीय लागत की गणना करें और इसे आलेखीय रूप से प्रस्तुत करें।

**Total Fixed Cost and Average Variable Cost**

Output (units) (q)	TVC (Rs)	AVC (Rs)
0	10	
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	10	

# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## ➤ सीमांत लागत :

यह उत्पादन की एक इकाई को जोड़ने के कारण कुल लागत में शुद्ध जोड़ को संदर्भित करता है।

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

$$MC_n = TC_n - TC_{n-1}$$

## ➤ Marginal Cost :

It refers to the net addition to the total cost due to the addition of one unit of output.

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

$$MC_n = TC_n - TC_{n-1}$$



# SHORT RUN COSTS/ अल्पकालीन लागत

## Illustration :

Calculate Total Cost and Marginal Cost in the following Table and show marginal cost on graph.

निम्नलिखित तालिका में कुल लागत और सीमांत लागत की गणना करें और ग्राफ पर सीमांत लागत दिखाएं।

### Marginal Cost

Output (units) (q)	TFC (Rs)	TVC (Rs)	TC (Rs)	MC (Rs)
0	10	0		
1	10	10		
2	10	18		
3	10	24		
4	10	28		
5	10	32		
6	10	38		



# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**RELATION BETWEEN AVERAGE,  
MARGINAL AND TOTAL COST/ औसत,  
सीमांत और कुल लागत के बीच संबंध**

# Relation Between Average, Marginal and Total Cost/ औसत, सीमांत और कुल लागत के बीच संबंध

## ➤ औसत लागत और सीमांत लागत के बीच संबंध

1. जब AC गिरता है, तो MC, AC से कम होता है।
2. जब AC बढ़ता है, तो MC, AC से बड़ा होता है।
3. जब एसी नहीं बदलता है, तो एमसी एसी के बराबर होता है।

## ➤ Relation between Average Cost and Marginal Cost

1. When AC Falls, MC is Lower than AC.
2. When AC Rises, MC is Greater than AC.
3. When AC does not change, MC is equal to AC.



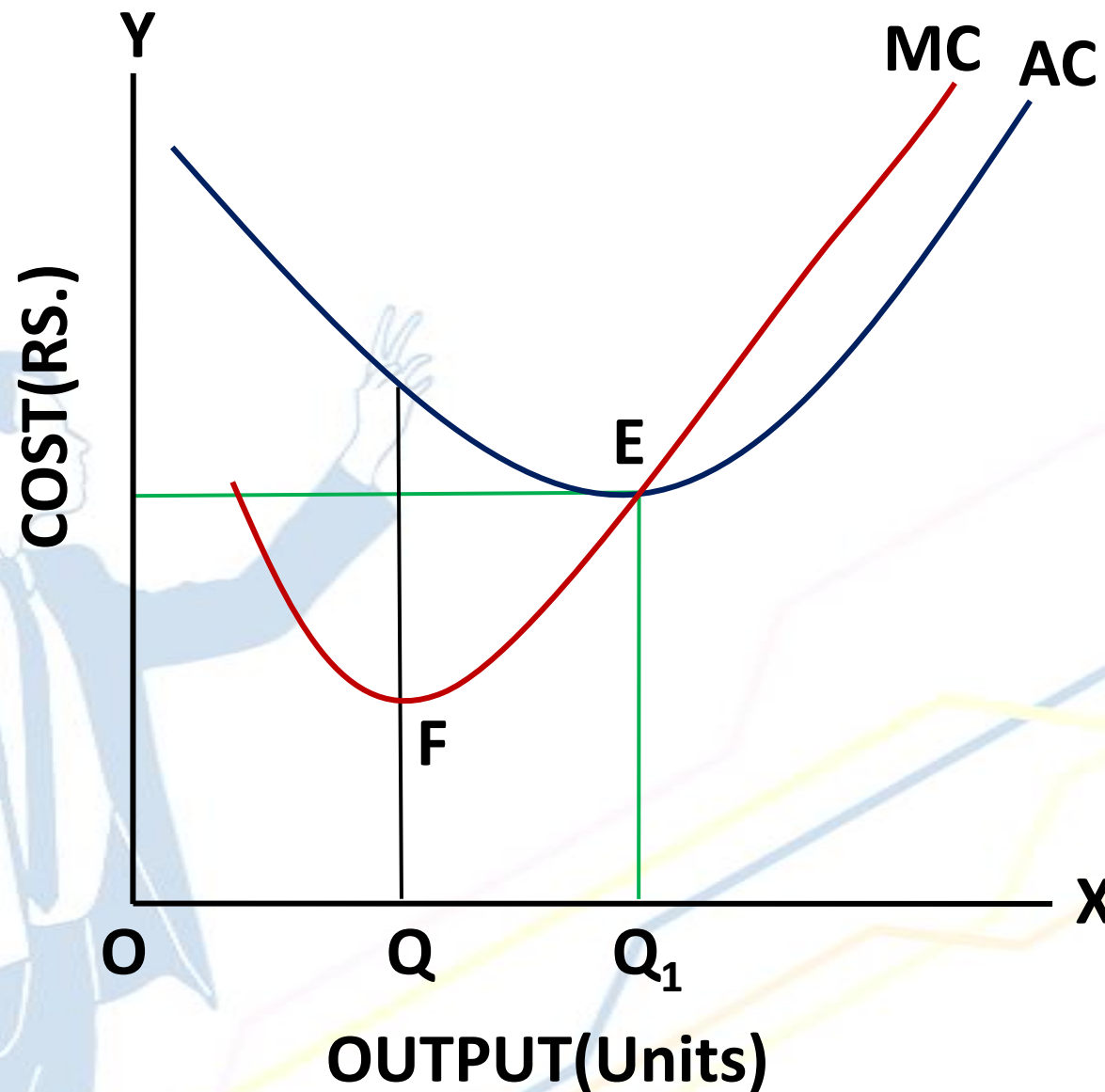
# Relation Between Average, Marginal and Total Cost/ औसत, सीमांत और कुल लागत के बीच संबंध

## Relation between Average Cost and Marginal Cost

Output (units) (q)	TC (Rs)	AC (Rs)	MC (Rs)
0	10	-	-
1	20	20	10
2	28	14	8
3	34	11.3	6
4	38	9.5	4
5	42	8.4	4
6	48	8	6
7	56	8	8
8	72	9	16

# Relation Between Average, Marginal and Total Cost/ औसत, सीमांत और कुल लागत के बीच संबंध

Relation between AC and MC  
औसत लागत और सीमांत लागत के बीच संबंध



# Relation Between Average, Marginal and Total Cost/ औसत, सीमांत और कुल लागत के बीच संबंध

## ➤ कुल लागत और सीमांत लागत के बीच संबंध

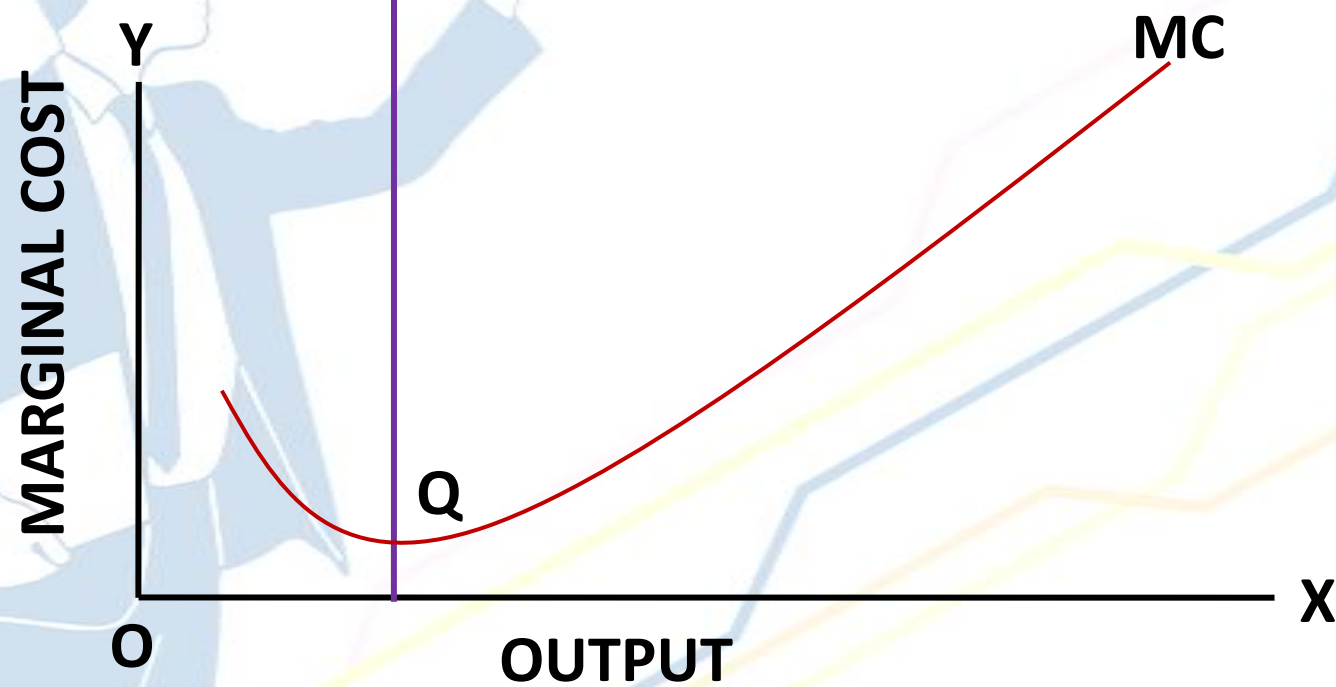
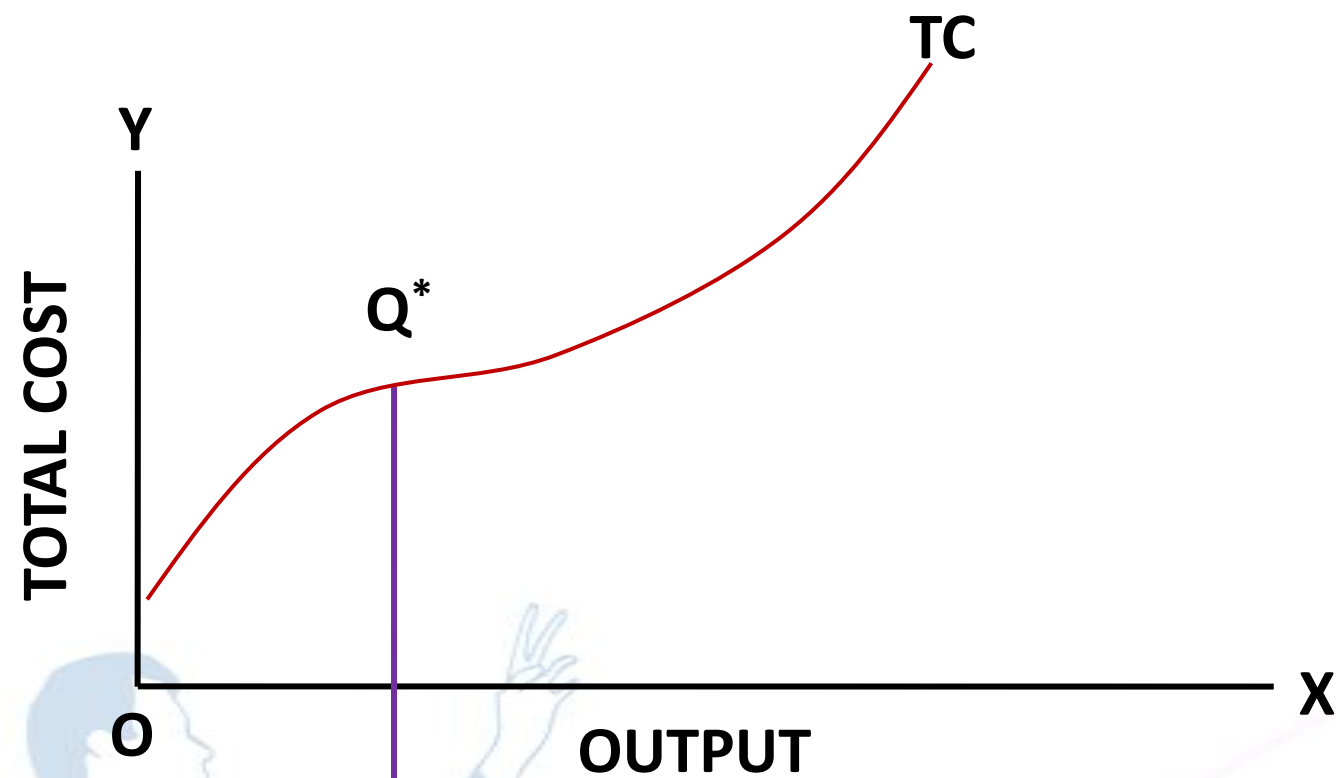
1. जब MC घट रहा होता है, TC घटती दर से बढ़ता है।
2. जब MC बढ़ रहा होता है, TC बढ़ती दर से बढ़ता है।
3. जब MC अपने निम्नतम बिंदु पर पहुँच जाता है, तो TC घटती दर से बढ़ना बंद कर देता है।

## ➤ Relation between Total Cost and Marginal Cost

1. When MC is diminishing, TC increases at a diminishing rate.
2. When MC is rising, TC increases at an increasing rate.
3. When MC reaches its lowest point, TC stops increasing at a decreasing rate.



# Relation Between Average, Marginal and Total Cost/ औसत, सीमांत और कुल लागत के बीच संबंध





# Production And Cost / उत्पादन और लागत

**ECONOMICS**  
( अर्थशास्त्र )

**SOME ILLUSTRATIONS ON  
COSTS/ लागत पर कुछ उदाहरण**

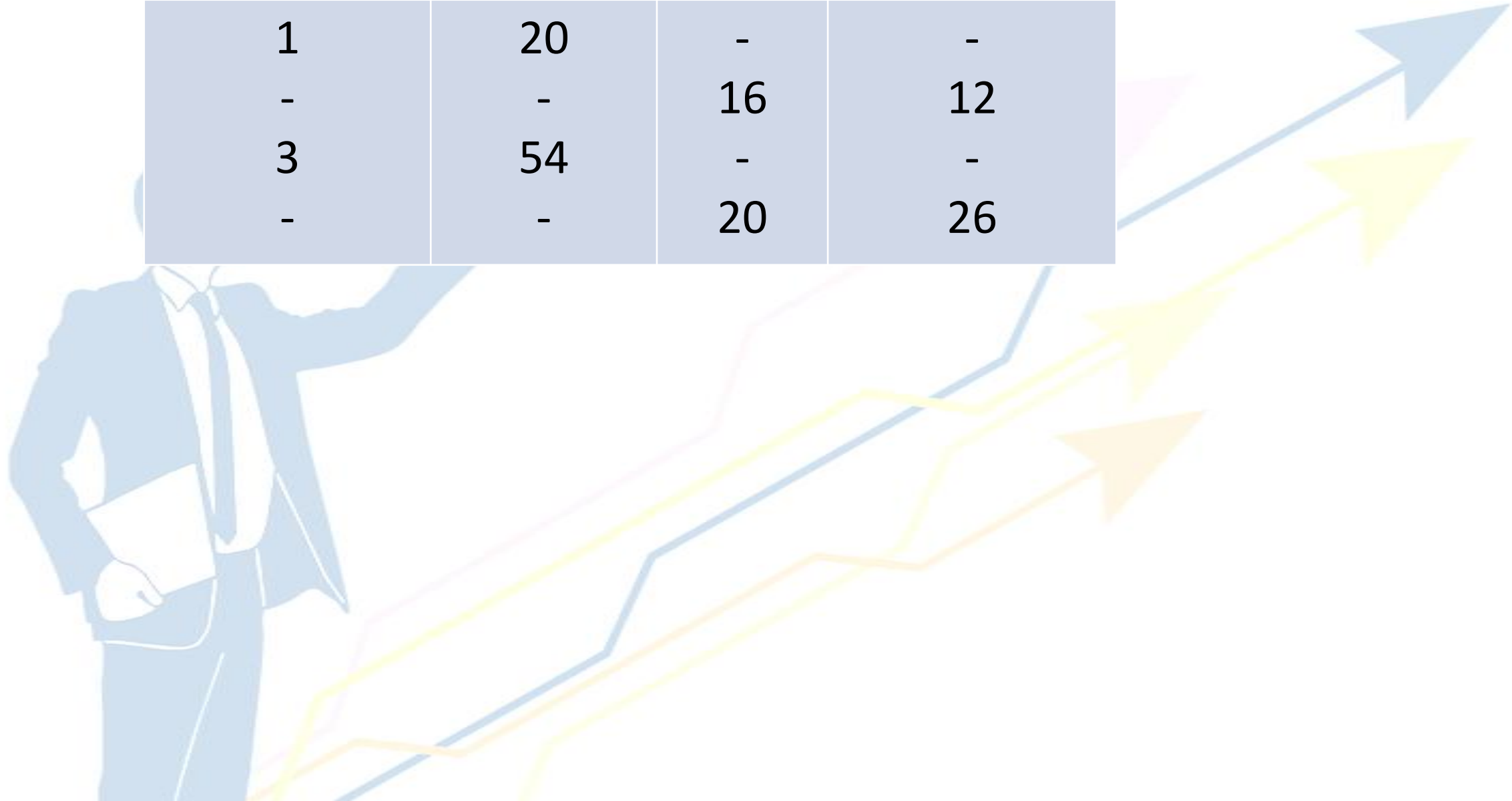
# Some Illustrations On Costs/ लागत पर कुछ उदाहरण

## Illustration :

Complete the following table:

निम्नलिखित तालिका को पूरा करें:

Output (units) (q)	TVC (Rs)	AVC (Rs)	MC (Rs)
1	20	-	-
-	-	16	12
3	54	-	-
-	-	20	26



# Some Illustrations On Costs/ लागत पर कुछ उदाहरण

## Illustration :

Total Product schedule of a firm at different levels of labour employment is given below. Calculate the firm's total variable cost, total cost, average cost, average variable cost and average fixed cost, if wage rate is Rs. 100 per day and total fixed cost is Rs. 1,000.

श्रम रोजगार के विभिन्न स्तरों पर एक फर्म की कुल उत्पाद अनुसूची नीचे दी गई है। फर्म की कुल परिवर्तनीय लागत, कुल लागत, औसत लागत, औसत परिवर्तनीय लागत और औसत निश्चित लागत की गणना करें, यदि मजदूरी दर रु। प्रति दिन 100 और कुल निश्चित लागत रु। 1,000.

Labour Employment (Units)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Output (Units)	5	10	17	25	40	56	70	82	90	95

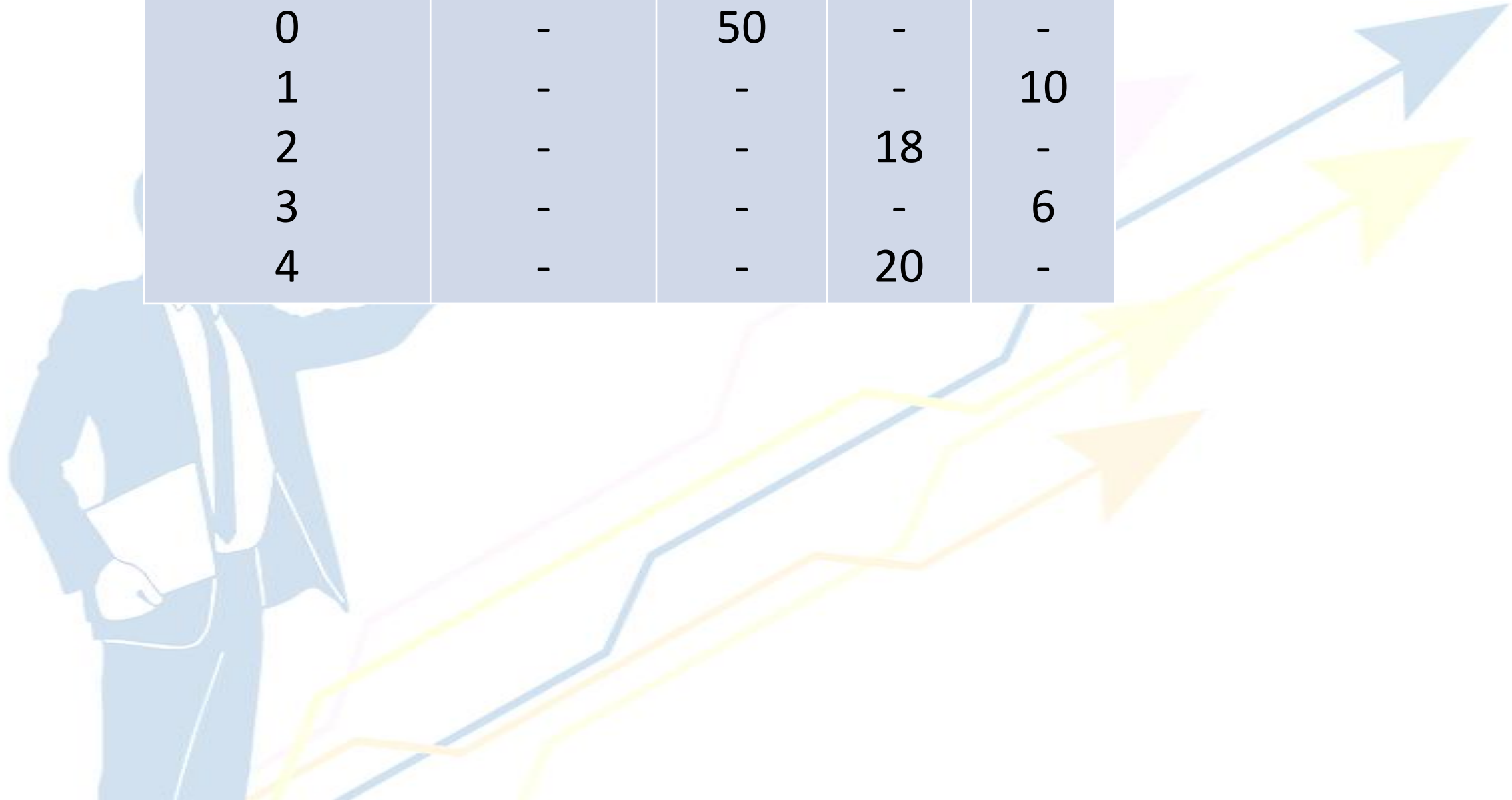
# Some Illustrations On Costs/ लागत पर कुछ उदाहरण

## Illustration :

Complete the following table:

निम्नलिखित तालिका को पूरा करें:

Output (units) (q)	AFC (Rs)	TFC (Rs)	TVC (Rs)	MC (Rs)
0	-	50	-	-
1	-	-	-	10
2	-	-	18	-
3	-	-	-	6
4	-	-	20	-



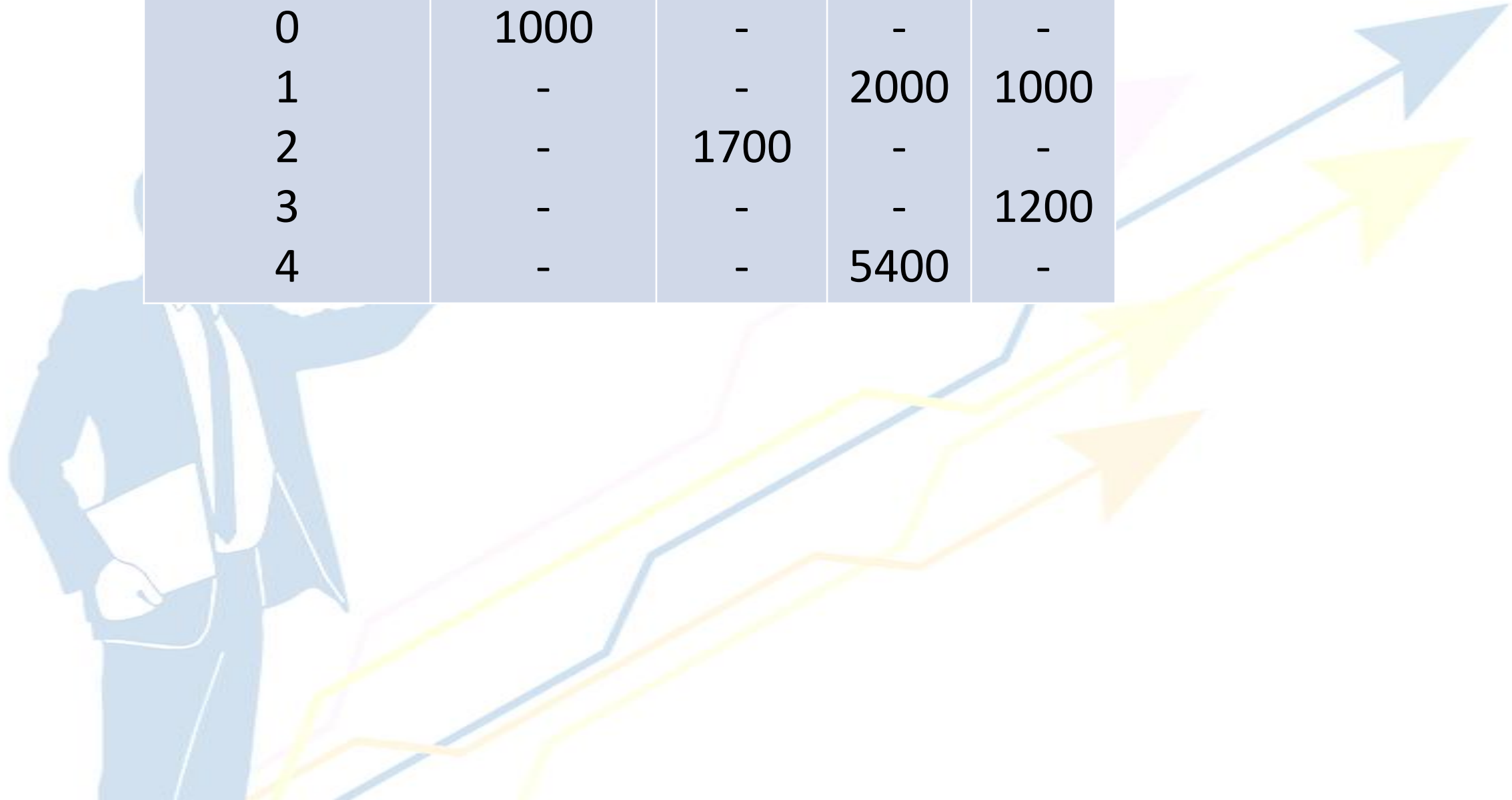
# Some Illustrations On Costs/ लागत पर कुछ उदाहरण

## Illustration :

Complete the following table:

निम्नलिखित तालिका को पूरा करें:

Output (units) (q)	TFC (Rs)	TVC (Rs)	TC (Rs)	MC (Rs)
0	1000	-	-	-
1	-	-	2000	1000
2	-	1700	-	-
3	-	-	-	1200
4	-	-	5400	-



# Some Illustrations On Costs/ लागत पर कुछ उदाहरण

## Illustration :

The following table shows the total cost schedule of a firm. What is the total fixed cost schedule of this firm? Calculate the TVC, AFC, AVC, SAC and SMC Schedules of the firm.

निम्न तालिका एक फर्म की कुल लागत अनुसूची को दर्शाती है। इस फर्म की कुल स्थिर लागत अनुसूची क्या है? फर्म के टीवीसी, एएफसी, एवीसी, सैक और एसएमसी अनुसूचियों की गणना करें।

Q	0	1	2	3	4	5	6
TC	10	30	45	55	70	90	120