

10

सम-विच्छेद विश्लेषण
(Break-even Analysis)

वस्तुतः 'लागत-मात्रा-लाभ' अथवा 'सम-विच्छेद विश्लेषण' किसी व्यावसायिक संस्था की विक्रय मात्रा के सम्बन्ध में उसके आगमों एवं लागतों का विश्लेषण करके विक्रय के विभिन्न स्तरों पर लाभ की स्थिति का अध्ययन करने की एक तकनीक है।

संक्षेप में, लागत-मात्रा लाभ सम्बन्ध को निम्नलिखित प्रकार व्यक्त किया जा सकता है—

(1) उत्पादन की मात्रा एवं उत्पादन की लागत में ऋणात्मक सम्बन्ध होता है अर्थात् उत्पादन की मात्रा बढ़ने पर लागत कम होती जाती है।

(2) उत्पादन की लागत एवं लाभ की मात्रा में ऋणात्मक सम्बन्ध होता है अर्थात् उत्पादन की लागत कम होने के साथ-साथ लाभ की मात्रा बढ़ती जाती है।

(3) उत्पादन की मात्रा एवं लाभ की मात्रा में धनात्मक सम्बन्ध होता है अर्थात् उत्पादन की मात्रा बढ़ने के साथ-साथ लाभ की मात्रा में भी वृद्धि होती जाती है।

'लागत-मात्रा-लाभ' सम्बन्धों का अध्ययन करने के लिए सामान्यतः निम्नलिखित बीजगणितीय विधियों का प्रयोग किया जाता है—

- अंशदान (Contribution),
- लाभ-मात्रा अनुपात (Profit-Volume Ratio),
- सम-विच्छेद बिन्दु (Break-Even Point),
- सुरक्षा-सीमा (Margin of Safety)।

इन सभी तकनीकों की विस्तृत व्याख्या निम्नलिखित है—

(i) अंशदान (Contribution)

विक्रय मूल्य तथा विक्रय की सीमान्त लागत / परिवर्तनशील लागत के अन्तर को 'अंशदान' (Contribution) कहते हैं। दूसरे शब्दों में, यह कहा जा सकता है कि यह एक प्रकार का कोष है जिसका उपयोग पहले स्थिर लागतों की पूर्ति हेतु किया जाता है एवं तदुपरान्त जो शेष बचता है वह लाभ कहलाता है। इस प्रकार स्थिर लागतों एवं लाभ का योग ही 'अंशदान' कहलाता है। इसे 'सकल लाभ' (Gross Margin or Gross Profit) भी कहते हैं।

सूत्र के रूप में, अंशदान को निम्नवत् व्यक्त किया जा सकता है—

$$(i) \text{ अंशदान (Contribution) = विक्रय (Sales) - परिवर्तनशील लागत (Variable Cost)}$$

or

$$C = S - V$$

परिवर्तनशील लागत में प्रत्यक्ष सामग्री, प्रत्यक्ष श्रम, प्रत्यक्ष व्यय तथा सभी परिवर्तनशील उपरिव्ययों को शामिल किया जाता है। अन्य शब्दों में परिवर्तनशील लागत का अभिप्राय सीमान्त लागत से है।

$$(ii) \text{ अंशदान (Contribution) = स्थिर लागत (Fixed Cost) + लाभ (Profit)}$$

or

$$C = F + P$$

अंशदान के उपर्युक्त दोनों सूत्रों को निम्नलिखित 'सीमान्त लागत समीकरण' के रूप में भी प्रस्तुत किया जा सकता है :

$$\text{Sales} - \text{Variable Cost} = \text{Fixed cost} + \text{Profit}$$

or

$$S - V = F + P$$

अंशदान के उपर्युक्त सूत्रों के विश्लेषण से स्पष्ट है कि यदि अंशदान की रकम स्थिर लागतों से अधिक होगी ($C > F$) तो संस्था को लाभ होगा, जबकि अंशदान की रकम स्थिर लागतों से कम होने पर ($C < F$) हानि तथा बराबर ($C = F$) होने पर न कोई लाभ और न ही कोई हानि होगी।

प्रति इकाई अंशदान (Contribution per Unit)—यदि किसी वस्तु की एक इकाई के विक्रय मूल्य में से एक इकाई की परिवर्तनशील लागत घटा दी जाती है तो जो शेष बचता है उसे 'प्रति इकाई अंशदान' कहा जाता है। सूत्र के रूप में इसे निम्नवत् लिखा जा सकता है—

$$CP = SP - VP$$

Where: CP = Contribution per Unit

SP = Selling Price per Unit

VP = Variable Cost per Unit

अंशदान की सहायता से लाभ एवं स्थिर लागत को आसानी से ज्ञात किया जा सकता है। इस सम्बन्ध में निम्नलिखित सूत्र ध्यान रखने योग्य हैं :

$$(i) \text{ Profit} = (\text{Sales in Units} \times \text{Contribution per Unit}) - \text{Fixed Cost}$$

$$(ii) \text{ Fixed Cost} = (\text{Sales in Units} \times \text{Contribution per Unit}) - \text{Profit}$$

प्रस्तावित या अतिरिक्त व्ययों की पूर्ति हेतु वांछित विक्रय मात्रा ज्ञात करना—किसी भी संस्था के प्रबन्ध तन्त्र द्वारा विक्रय वृद्धि की योजनाओं का निर्माण करने पर स्वाभाविक ही है कि विक्रय व्ययों में निश्चित रूप से वृद्धि होगी। ऐसी अपेक्षित वृद्धि की स्वीकृति प्रबन्ध तन्त्र तभी देगा जब यह जानकारी मिल जाये कि इनकी पूर्ति हेतु कितनी अतिरिक्त विक्रय मात्रा की आवश्यकता होगी। अंशदान की सहायता से वांछित विक्रय मात्रा निम्नलिखित सूत्र द्वारा ज्ञात की जा सकती है :

$$\text{Additional Sales Volume (in Units)} = \frac{\text{Proposed or Increased Expenditure}}{\text{Contribution per Unit}}$$

(ii) लाभ-मात्रा अनुपात

(Profit-Volume Ratio or P/V Ratio)

अंशदान का विक्रय मूल्य के साथ जो अनुपात होता है, उसे ही 'लाभ-मात्रा अनुपात' कहते हैं।

$$(i) \text{ P/V Ratio} = \frac{C}{S} \times 100 \text{ or } \frac{CP}{SP} \times 100 \text{ or } \frac{S-V}{S} \times 100 \text{ or } \frac{SP-VP}{SP} \times 100$$

where: C = Total Contribution

S = Total Sales in ₹

CP = Contribution per Unit

SP = Selling Price per Unit

V = Total Variable Cost

VP = Variable Cost per unit

$$(ii) \text{ P/V Ratio} = \frac{\text{Fixed Cost} + \text{Profit}}{\text{Sales}} \times 100 \quad \text{or} \quad \frac{F+P}{S} \times 100$$

यदि दो भिन्न अवधियों की बिक्री तथा लाभ की राशि दी हुई हो तो लाभ-मात्रा अनुपात ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित सूत्र का प्रयोग करेंगे—

$$\text{P/V Ratio} = \frac{\text{Change in Profit}}{\text{Change in Sales}} \times 100$$

यदि लाभ तथा सुरक्षा-सीमा की राशि दी हुई हो तो :

$$\text{P/V Ratio} = \frac{\text{Profit}}{\text{Margin of Safety}} \times 100 \text{ or } \frac{P}{MS} \times 100$$

लाभ-मात्रा अनुपात की सहायता से अंशदान, लाभ, स्थिर एवं परिवर्तनशील लागतों को आसानी से ज्ञात किया जा सकता है। इस सम्बन्ध में निम्नलिखित सूत्र ध्यान रखने योग्य हैं :

$$(i) \text{ Contribution} = \text{Sales} \times \text{P/V Ratio}$$

$$\text{or} \quad C = S \times \text{P/V Ratio}$$

$$(ii) \text{ Variable Cost} = \text{Sales} \times (100 - \% \text{ of P/V Ratio})$$

$$(iii) \text{ Fixed Cost} = (\text{Sales in ₹} \times \text{P/V Ratio}) - \text{Profit}$$

$$(iv) \text{ Profit} = (\text{Sales} \times \text{P/V Ratio}) - \text{Fixed Cost}$$

विशेष—लाभ-मात्रा अनुपात तथा परिवर्तनशील लागत का विक्रय के साथ प्रतिशत परस्पर आश्रित है। दोनों में किसी के भी ज्ञात प्रतिशत को 100 में से घटाने पर जो शेष बचता है वही दूसरे मद का विक्रय मूल्य के साथ प्रतिशत होता है। उदाहरणार्थ—यदि P/V Ratio 20% है तो यह माना जायेगा कि परिवर्तनशील लागतें बिक्री की 100 - 20 = 80% हैं तथा यदि यह कहा जाये कि परिवर्तनशील लागतें बिक्री की 60% हैं तो लाभ-मात्रा अनुपात 100 - 60 = 40 % होगा। संक्षेप में, इसी बात को सूत्र के रूप में निम्नवत् व्यक्त किया जा सकता है—

$$\begin{aligned} P/V \text{ Ratio} &= 100 - \% \text{ of Variable Cost to Sales} \\ \% \text{ of Variable Cost to Sales} &= 100 - \% \text{ of P/V Ratio} \end{aligned}$$

Illustration 1. लक्ष्मी लिमिटेड से निम्नलिखित सूचनाएँ प्राप्त की गयी हैं—

बिक्री (Sales)	₹
लाभ (Profit)	50,000
स्थिर लागत (Fixed Cost)	5,000
	15,000

निम्नलिखित दशाओं में लाभ-मात्रा अनुपात निकालिए—

- (अ) विक्रय मूल्य 20% से बढ़ जाये।
 (ब) स्थिर लागत 10% से घट जाये।
 (स) परिवर्तनशील लागत 10% से घट जाये।

Solution :

Given : Sales (S) = ₹ 50,000

Profit (P) = ₹ 5,000

Fixed Cost (F) = ₹ 15,000

Present Variable Cost (V) = S - P - F

$$= ₹ 50,000 - ₹ 5,000 - ₹ 15,000$$

$$= ₹ 30,000$$

$$P/V \text{ Ratio} = \frac{S - V}{S} \times 100$$

(a) If Selling Price is increased by 20%

$$\text{New Selling Price} = ₹ 50,000 + \left(50,000 \times \frac{20}{100} = 10,000 \right) = ₹ 60,000$$

विक्रय मूल्य बढ़ने से परिवर्तनशील लागतों पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।

$$\therefore P/V \text{ Ratio} = \frac{₹ 60,000 - ₹ 30,000}{₹ 60,000} \times 100 = \frac{30,000}{60,000} \times 100 = 50\%$$

(b) If Fixed Cost is decreased by 10% then there will be no effect on Sales and Variable Cost i.e., Sales and Variable Cost will remain the same as given :

$$P/V \text{ Ratio} = \frac{₹ 50,000 - ₹ 30,000}{₹ 50,000} \times 100 = \frac{20,000}{50,000} \times 100 = 40\%$$

(c) If Variable Cost is Decreased by 10%

New Variable Cost

$$= 30,000 - \left(30,000 \times \frac{10}{100} = 3,000 \right) = ₹ 27,000$$

$$P/V \text{ Ratio} = \frac{₹ 50,000 - ₹ 27,000}{₹ 50,000} \times 100 = \frac{23,000 \times 100}{50,000} = 46\%$$

Illustration 2. एक अकेली वस्तु का उत्पादन करने वाली एक कम्पनी उसे 15 ₹ प्रति इकाई की दर से बेचती है। उत्पादन की सीमान्त लागत 9 ₹ प्रति इकाई और स्थिर लागत 600 ₹ प्रति वर्ष है। लाभ-मात्रा अनुपात की गणना कीजिए।

Solution:

Given : Selling Price per Unit (SP) = ₹ 15

Marginal Cost (Variable Cost) per Unit (VP) = ₹ 9

Fixed Cost (F) = ₹ 600

$$P/V \text{ Ratio} = \frac{SP - VP}{SP} \times 100 = \frac{15 - 9}{15} \times 100 = 40\%$$

Illustration 3. एक कम्पनी की बिक्री और लागत के बीच निम्नलिखित सम्बन्ध है—

बिक्री (Sales)
₹ 60,000
₹ 1,08,000

कुल लागत (Total Cost)
₹ 48,000
₹ 72,000

ज्ञात कीजिए—

1. लाभ-मात्रा अनुपात
2. 1,00,000 ₹ की बिक्री पर परिवर्तनशील लागत
3. स्थिर लागत
4. 80,000 ₹ की बिक्री पर कुल लागत।

Solution:

Sales
₹ 60,000
₹ 1,08,000

Total Cost
₹ 48,000
₹ 72,000

Profit = Sales - Total Cost
60,000 - 48,000 = ₹ 12,000
1,08,000 - 72,000 = ₹ 36,000

Change in Profit = ₹ 36,000 - ₹ 12,000 = ₹ 24,000

Change in Sales = ₹ 1,08,000 - ₹ 60,000 = ₹ 48,000

1. P/V Ratio = $\frac{\text{Change in Profit}}{\text{Change in Sales}} \times 100 = \frac{24,000}{48,000} \times 100 = 50\%$

2. Variable Cost at a Sales of ₹ 1,00,000
= Sales \times (100 - % of P/V Ratio)
= ₹ 1,00,000 \times (100 - 50%)
= ₹ 1,00,000 \times 50% = ₹ 50,000

3. Fixed Cost (F) = (Sales \times P/V Ratio) - Profit
= (60,000 \times 50%) - 12,000
= ₹ 30,000 - ₹ 12,000 = ₹ 18,000

4. Total Cost at a Sales of ₹ 80,000
= Fixed Cost + Variable Cost at a Sales of ₹ 80,000
= ₹ 18,000 + [₹ 80,000 \times (100 - 50%)]
= ₹ 18,000 + ₹ 40,000 = ₹ 58,000

Illustration 4. प्रगति प्रकाशन का लाभ-मात्रा अनुपात 20% है। वर्ष 2019 में विक्रय 2,50,000 ₹ तथा स्थिर लागत 20,000 ₹ थी। गणना कीजिए—(i) कुल परिवर्तनशील लागत, (ii) कुल अंशदान, (iii) लाभ तथा (iv) यदि वह विक्रय को 3,00,000 ₹ तक बढ़ाने में समर्थ हो तो लाभ की राशि क्या होगी?

Solution:

(i) Total Variable Cost :

Given :

P/V Ratio = 20%

% of Variable Cost to Sales = 100 - 20% = 80% of Sales

Total Variable Cost = Sales \times % of Variable Cost

= ₹ 2,50,000 \times 80% = ₹ 2,00,000

(ii) Total Contribution :

Contribution (C) = Sales (S) - Variable Cost (V)

= ₹ 2,50,000 - ₹ 2,00,000 = ₹ 50,000

Alternative Method :

Contribution

= Sales \times P/V Ratio

= ₹ 2,50,000 \times 20% = ₹ 50,000

(iii)

Profit = (Sales \times P/V Ratio) - Fixed Cost

= (₹ 2,50,000 \times 20%) - ₹ 20,000

= ₹ 50,000 - ₹ 20,000 = ₹ 30,000

(iv) Profit when sales are increased to ₹ 3,00,000 :

$$\begin{aligned} \text{Profit} &= (\text{Sales} \times \text{P/V Ratio}) - \text{Fixed Cost} \\ &= (\text{₹ } 3,00,000 \times 20\%) - \text{₹ } 20,000 \\ &= \text{₹ } 60,000 - \text{₹ } 20,000 \\ &= \text{₹ } 40,000 \end{aligned}$$

Illustration 5. एक फैक्टरी के अभिलेखों से निम्नलिखित सूचना उपलब्ध हुई है—

लाभ (Profit)	25,000 ₹
सुरक्षा-सीमा (Margin of Safety)	1,00,000 ₹

लाभ-मात्रा अनुपात ज्ञात करो।

Solution:

$$\text{P/V Ratio} = \frac{\text{Profit}}{\text{Margin of Safety}} \times 100 = \frac{\text{₹ } 25,000}{\text{₹ } 1,00,000} \times 100 = 25\%$$

(iii) सम-विच्छेद विश्लेषण एवं सम-विच्छेद बिन्दु (Break-even Analysis and Break-Even Point)

सम-विच्छेद विश्लेषण (Break-even Analysis)—सम-विच्छेद विश्लेषण से आशय विक्रय की मात्रा, उत्पादन की लागत एवं लाभ के विश्लेषण से है। वस्तुतः इस विश्लेषण के अन्तर्गत यह अध्ययन किया जाता है कि उत्पादन एवं विक्रय के किस स्तर पर उत्पादन की लागत एवं विक्रय आगम आपस में एक दूसरे के समान होंगे अर्थात् उत्पादन एवं विक्रय के किस स्तर पर संस्था को न लाभ होगा, न हानि।

माट्ज, करी एवं फ्रेंक के अनुसार, “सम-विच्छेद विश्लेषण उस स्तर को प्रकट करता है जिस पर लागत एवं आगम साम्यावस्था में होते हैं।” (A Break-even Analysis indicates at what level, cost and revenue are in equilibrium—Matz, Curry and Frank)

सम-विच्छेद बिन्दु (Break-even Point or B.E.P.)—यह बिन्दु उत्पादन या विक्रय की उस स्थिति को प्रदर्शित करता है जहाँ व्यवसाय को न तो लाभ होता है और न ही हानि। दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि सम-विच्छेद बिन्दु विक्रय मात्रा का वह बिन्दु होता है जहाँ केवल स्थिर लागतों के बराबर ही अंशदान प्राप्त होता है। यदि इस बिन्दु से कम उत्पादन या बिक्री होती है तो व्यवसाय में हानि होती है जबकि इस बिन्दु से अधिक उत्पादन या बिक्री होने पर उपक्रम को लाभ होता है। सम-विच्छेद, इकाइयों अथवा मूल्य या दोनों में ज्ञात किया जा सकता है। सम-विच्छेद बिन्दु को शून्य लाभ बिन्दु/लाभ-मात्रा विश्लेषण भी कहते हैं।

हार्नग्रेन के अनुसार, “सम-विच्छेद बिन्दु क्रियाशीलता (विक्रय मात्रा) का वह बिन्दु है जहाँ कुल आगम एवं कुल व्यय बराबर हों, वह शून्य लाभों का बिन्दु होता है।”

एन० के० प्रसाद के अनुसार, “सम-विच्छेद बिन्दु बिक्री की वह मात्रा है जिस पर न लाभ होता है और न हानि होती है, लागत और आय बराबर रहती है।”

ई० एल० कोहलर के अनुसार, “सम-विच्छेद बिन्दु, मात्रा का वह बिन्दु होता है जिस पर आय और लागत बराबर होती है।”

सम-विच्छेद बिन्दु का आधार—सम-विच्छेद मूलतः स्थिर लागतों (Fixed Costs) तथा परिवर्तनशील लागतों (Variable Costs) पर आधारित है। इन दोनों लागतों की संक्षिप्त चर्चा निम्नवत् है—

स्थिर लागतें (Fixed Costs)—स्थिर लागतों से अभिप्राय उन व्ययों से है जिन पर उत्पादन की मात्रा का कोई प्रभाव नहीं पड़ता अर्थात् ऐसे व्यय जो उत्पादन की मात्रा घटाने-बढ़ाने के बावजूद भी एक समान बने रहते हैं। उदाहरण के लिए, कारखाने के भवन का किराया (Rent of Factory Building), पूँजी पर व्याज (Interest on Capital), प्रबन्धक का वेतन (Manager's Salary) आदि। स्थिर व्ययों के सम्यन्ध में यह ध्यान रखें कि ऐसे व्ययों का योग तो स्थिर रहता है परन्तु उत्पादन की मात्रा में परिवर्तन होने के साथ-साथ प्रति इकाई स्थिर व्यय परिवर्तित होते रहते हैं।

परिवर्तनशील लागतें (Variable Costs)—इन व्ययों का उत्पादन की मात्रा के साथ सीधा सम्यन्ध होता है। ऐसे व्ययों में मुख्यतः प्रत्यक्ष सामग्री, प्रत्यक्ष श्रम, प्रत्यक्ष व्यय तथा परिवर्तनशील उपरिव्ययों को शामिल किया जाता है।

विक्रय में से उसकी परिवर्तनशील लागतों को घटा देने पर प्राप्त अंशदान की रकम, यदि स्थिर लागत के बराबर ही होती है तो इसी विक्रय स्तर को 'सम-विच्छेद बिन्दु' कहा जाता है क्योंकि ऐसी दशा में न तो कोई लाभ होता है और न ही कोई हानि।

सम-विच्छेद बिन्दु की गणना (Calculation of Break-Even Point)

$$\therefore \text{B.E.P. (in Units)} = \frac{\text{Fixed Cost}}{\text{Selling Price per Unit} - \text{Variable Cost per Unit}}$$

$$\text{or } \frac{F}{SP - VP} \text{ or } \frac{F}{CP}$$

$$\text{B.E.P. (in ₹)} = \frac{F \times SP}{SP - VP} \text{ or } \frac{F \times S}{S - V} \text{ or } \frac{F}{P/V \text{ Ratio}}$$

(iv) सुरक्षा-सीमा

(Margin of Safety or M.S.)

वास्तविक बिक्री का सम-विच्छेद बिन्दु पर आधिक्य ही 'सुरक्षा-सीमा' कहलाता है। इसलिए वास्तविक विक्रय में कम अन्तर होने पर सुरक्षा-सीमा भी कम होगी। सम-विच्छेद बिन्दु की भाँति इसे भी इकाइयों तथा मूल्य में ज्ञात किया जा सकता है। सूत्र इस प्रकार हैं—

$$\text{Margin of Safety in Units} = \text{Actual Sales in Units} - \text{B.E.P. Sales in Units}$$

$$\text{Margin of Safety in ₹} = \text{Actual Sales in ₹} - \text{B.E.P. in ₹}$$

सुरक्षा-सीमा की गणना लाभ-मात्रा अनुपात (P/V Ratio) के आधार पर भी की जा सकती है। ऐसी दशा में सूत्र इस प्रकार होगा—

$$\text{Margin of Safety (₹)} = \frac{\text{Profit}}{P/V \text{ Ratio}} \times 100$$

$$\text{Margin of Safety (Units)} = \frac{\text{Profit}}{\text{Contribution per unit}}$$

सुरक्षा-सीमा की गणना बिक्री के प्रतिशत के रूप में भी जा सकती है। इसका सूत्र इस प्रकार है—

$$\text{M.S. Ratio} = \frac{\text{Margin of Safety}}{\text{Actual Sales}} \times 100$$

सुरक्षा सीमा को बढ़ाने के लिए निम्नलिखित उपाय किये जा सकते हैं—

- (1) विक्रय मूल्य में वृद्धि करना,
- (2) विक्रय मात्रा में वृद्धि करना,
- (3) स्थिर अथवा परिवर्तनशील लागतों अथवा दोनों में कमी लाने के प्रयास करना,
- (4) कम लाभदायक उत्पादों को अधिक लाभदायक उत्पादों से प्रतिस्थापित करना।

इच्छित लाभ को प्राप्त करने हेतु वांछित विक्रय का निर्धारण—

Required Sales in Units to earn a Profit of ₹....

$$= \frac{\text{Fixed Cost} + \text{Desired Profit}}{\text{Selling Price per Unit} - \text{Variable Cost per Unit}} \text{ or } \frac{F + P}{SP - VP}$$

Required Sales in ₹ to earn a Profit of ₹

$$= \frac{(F + P) \times SP}{SP - VP} \text{ or } \frac{(F + P) \times S}{S - V} \text{ or } \frac{F + P}{P/V \text{ Ratio}}$$

बिक्री दी हुई होने पर लाभ ज्ञात करना—कभी-कभी बिक्री दे दी जाती है एवं उस पर कितना लाभ होगा, यह पूछा जाता है इसको ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित सूत्रों का प्रयोग किया जाता है :

(A) यदि बिक्री इकाइयों में दी हुई है तो—

$$\text{Profit} = (\text{Sales in Units} \times \text{Contribution per Unit}) - \text{Fixed Cost}$$

(B) यदि बिक्री धनराशि में दी हुई है तो—

$$\text{Profit} = (\text{Sales in ₹} \times P/V \text{ Ratio}) - \text{Fixed Cost}$$

उपर्युक्त सूत्र के आधार पर स्थिर लागत ज्ञात करने हेतु निम्नलिखित सूत्र प्रयोग किया जा सकता है:

$$\text{Fixed Cost} = (\text{Sales in ₹} \times \text{P/V Ratio}) - \text{Profit}$$

Illustration 6. एक कम्पनी एक ही वस्तु का उत्पादन करती है और उसे 200 ₹ प्रति इकाई की दर से बेचती है। उत्पादन की सीमान्त लागत 120 ₹ प्रति इकाई है, माह की स्थायी लागत 8,000 ₹ है। परिकलन कीजिए—

(अ) लाभ-मात्रा अनुपात; (ब) 10,000 ₹ लाभ अर्जित करने हेतु विक्रय तथा (स) 60,000 ₹ की बिक्री पर लाभ

Solution :

(a) Calculation of P/V Ratio :

Given : Selling Price per Unit (SP) = ₹ 200

Marginal Cost per Unit (VP) = ₹ 120

Fixed Cost (F) = ₹ 8,000

$$\begin{aligned} \text{P/V Ratio} &= \frac{\text{SP} - \text{VP}}{\text{SP}} \times 100 \\ &= \frac{\text{₹}200 - \text{₹}120}{\text{₹}200} \times 100 \\ &= \frac{80}{200} \times 100 = 40\% \end{aligned}$$

(b) Sales to earn a profit of ₹ 10,000

$$\begin{aligned} \text{Required Sales (in ₹)} &= \frac{\text{Fixed cost} + \text{Desired profit}}{\text{P/V Ratio}} \text{ or } \frac{\text{F} + \text{P}}{\text{P/V Ratio}} \\ &= \frac{8,000 + 10,000}{40\%} \\ &= \frac{18,000 \times 100}{40} = \text{₹} 45,000 \end{aligned}$$

(c) Profit at Sales of ₹ 60,000 :

$$\begin{aligned} \text{Profit} &= (\text{Sales} \times \text{P/V Ratio}) - \text{Fixed Cost} \\ &= (60,000 \times 40\%) - 8,000 \\ &= 24,000 - 8,000 = \text{₹} 16,000 \end{aligned}$$

Illustration 7. एक निश्चित वर्ष में ए कम्पनी लि० से निम्नलिखित सूचनाएँ प्राप्त की गई हैं—

	(₹)
बिक्री (Sales)	1,00,000
परिवर्तनशील लागत (Variable Cost)	60,000
स्थिर लागत (Fixed Cost)	30,000

लाभ-मात्रा अनुपात, सम-विच्छेद बिन्दु तथा सुरक्षा-सीमा की गणना कीजिए।

Solution :

Sales (S) = ₹ 1,00,000, Variable Cost (V) = ₹ 60,000, Fixed Cost (F) = ₹ 30,000

$$(i) \text{ P/V Ratio} = \frac{\text{S} - \text{V}}{\text{S}} \times 100 = \frac{\text{₹}1,00,000 - \text{₹}60,000}{\text{₹}1,00,000} \times 100 = 40\%$$

$$(ii) \text{ Break-Even Point in ₹} = \frac{\text{F}}{\text{P/V Ratio}} = \frac{30,000}{40\%} = 30,000 \times \frac{100}{40} = \text{₹} 75,000$$

(iii) Margin of Safety in ₹ = Actual Sales - B.E.P Sales in ₹

$$\text{OR} = \text{₹} 1,00,000 - \text{₹} 75,000 = \text{₹} 25,000$$

$$\text{Margin of Safety} = \frac{\text{Profit}}{\text{P/V Ratio}} = \frac{10,000}{40\%} = \frac{10,000 \times 100}{40} = \text{₹} 25,000$$

where, Profit = Sales - Variable Cost - Fixed Cost

$$= \text{₹} 1,00,000 - \text{₹} 60,000 - \text{₹} 30,000 = \text{₹} 10,000$$

Illustration 8. निम्नलिखित आँकड़े आपको प्रस्तुत किये जाते हैं—

Year	Sales (₹)	Profit/Loss (₹)
2019	₹ 2,00,000	₹ 10,000 Loss
2020	₹ 5,00,000	₹ 20,000 Profit

परिकलन कीजिए—(i) लाभ-मात्रा अनुपात (P/V Ratio), (ii) सम-विच्छेद बिन्दु (B.E.P.), (iii) प्रत्येक वर्ष की परिवर्तनशील लागत (Variable Cost of each year,) (iv) 40,000 ₹ लाभ अर्जित करने के लिये आवश्यक बिक्री (Sales to make a Profit of ₹ 40,000)।

Solution :

(i) P/V Ratio :

$$\begin{aligned} \text{P/V Ratio} &= \frac{\text{Change in Profit}}{\text{Change in Sales}} \times 100 \\ &= \frac{20,000 - (-10,000)}{5,00,000 - 2,00,000} \times 100 = \frac{30,000}{3,00,000} \times 100 = 10\% \end{aligned}$$

(ii) B.E.P in ₹

$$\text{B.E.P in ₹} = \frac{\text{Fixed Cost}}{\text{P/VR}} = \frac{30,000}{10\%} = ₹ 3,00,000$$

where,

$$\begin{aligned} \text{Fixed Cost} &= (\text{Sales} \times \text{P/VR}) - \text{Profit} \\ &= (5,00,000 \times 10\%) - 20,000 \\ &= ₹ 50,000 - ₹ 20,000 = ₹ 30,000 \end{aligned}$$

(iii) Variable Cost of each year :

% of Variable Cost to Sales

$$= 100 - \% \text{ of P/VR} = 100 - 10 = 90\%$$

$$\text{Variable Cost in 2019} = \text{Sales} \times 90\% = 2,00,000 \times 90\% = ₹ 1,80,000$$

$$\text{Variable Cost in 2020} = \text{Sales} \times 90\% = 5,00,000 \times 90\% = ₹ 4,50,000$$

(iv) Required Sales to earn a Profit of ₹ 40,000 :

$$\begin{aligned} \text{Sales} &= \frac{\text{Fixed Cost} + \text{Desired Profit}}{\text{P/VR}} \\ &= \frac{30,000 + 40,000}{10\%} = \frac{70,000 \times 100}{10} = ₹ 7,00,000 \end{aligned}$$

Illustration 9. निम्नलिखित सूचनाओं से सम-विच्छेद बिन्दु ज्ञात कीजिए—

स्थिर लागतें (Fixed Costs) = ₹ 40,000

प्रति इकाई परिवर्तनशील लागत (Variable Cost per Unit) = ₹ 6

प्रति इकाई विक्रय मूल्य (Selling Price per Unit) = ₹ 12

Solution :

Given : Fixed Costs (F) = ₹ 40,000, SP = ₹ 12, VP = ₹ 6

$$\text{B.E.P in Units} = \frac{F}{\text{SP} - \text{VP}} = \frac{40,000}{12 - 6} = \frac{40,000}{6} = 6,667 \text{ Units}$$

$$\text{B.E.P in ₹} = \frac{F \times \text{SP}}{\text{SP} - \text{VP}} = \frac{40,000 \times 12}{12 - 6} = \frac{4,80,000}{6} = ₹ 80,000$$