

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ

Cost-Volume-Profit (CVP) Analysis



ভূমিকা

Introduction

বর্তমানে দেশে-বিদেশে ব্যবসায়ের ক্ষেত্রে প্রচুর প্রতিযোগিতা লক্ষ্য করা যাচ্ছে। এই প্রতিযোগিতামূলক বাজারে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানকে সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণের মাধ্যমে টিকে থাকার চেষ্টা করতে হয়। ব্যবস্থাপনা হিসাববিজ্ঞান প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনাকে বিভিন্ন ধরনের তথ্য-উপাত্ত সরবরাহ করে সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করে থাকে। এছাড়াও ব্যবস্থাপনা হিসাববিজ্ঞান-এর বিভিন্ন ধরনের কৌশল বা পদ্ধতির সাহায্যে প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপকগণ সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে থাকে। ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ (cost-volume-profit) তন্মধ্যে অন্যতম একটি কৌশল, যার সাহায্যে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান বিভিন্ন ধরনের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে থাকে। অতএব, এই অধ্যায়ে কিভাবে একটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান ব্যয়-পরিমাণ-বিশ্লেষণ-এর সাহায্যে বিভিন্ন ধরনের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে থাকে, সে বিষয়ে আলোচনা করা হবে।



ইউনিট সমাপ্তির সময়

ইউনিট সমাপ্তির সর্বোচ্চ সময় ১ সপ্তাহ

এ ইউনিটের পাঠসমূহ

পাঠ-৬.১ : ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর প্রাথমিক ধারণা

পাঠ-৬.২ : ব্যয় আচরণ

পাঠ-৬.৩ : ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর মৌলিক বা প্রধান বিষয়সমূহ

পাঠ-৬.৪ : ব্যয়-পরিমাণ- মুনাফা বিশ্লেষণ সংক্রান্ত সমাধানসহ গাণিতিক অনুশীলন



মূখ্য শব্দ

ব্যয়-পরিমাণ- মুনাফা বিশ্লেষণ, ব্যয় আচরণ, অবদান সীমা, সমষ্টি বিন্দু, নিরাপত্তা সীমা, কাস্থিত মুনাফা বিশ্লেষণ, এবং পরিচালন লিভারেজ।

পাঠ-৬.১

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর প্রাথমিক ধারণা

Introduction to Cost-Volume-Profit (CVP) Analysis



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর অর্থ বলতে পারবেন।
- ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর উদ্দেশ্য এবং ব্যবহার জানতে পারবেন।
- ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর অনুমিত শর্তসমূহ বর্ণনা করতে পারবেন।



ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর অর্থ

Meaning of cost-volume-profit (CVP) analysis

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা (cost-volume-profit) বিশ্লেষণ হচ্ছে ব্যবস্থাপনা হিসাববিজ্ঞান-এর একটি পদ্ধতি বা কৌশল (method or technique), যার সাহায্যে ব্যবসায় কার্যক্রম (business activities), যথাঃ বিক্রয় এবং উৎপাদন-এর ব্যয় (cost) এবং পরিমাণ (volume) পরিবর্তন হলে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের পরিচালন মুনাফা (operating profit) এবং নীট মুনাফা (net profit)-এর ওপর কী ধরনের প্রভাব পড়ে, তা নির্ণয় করা হয়। অর্থাৎ এই বিশ্লেষণের সাহায্যে ব্যবসায় কার্যক্রম-এর ব্যয়, পরিমাণ এবং মুনাফার সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। অন্য কথায়, ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ হচ্ছে একটি আর্থিক মডেল (financial model), যার সাহায্যে ব্যয় এবং পরিমাণের হ্রাস-বৃদ্ধির ফলে মুনাফার হ্রাস-বৃদ্ধি কী পরিমাণে নির্ভর করে, তা দেখানো হয়। অর্থাৎ ব্যয় বৃদ্ধি পেলে মুনাফা হ্রাস পায়; তেমনিভাবে, ব্যয় হ্রাস পেলে মুনাফা বৃদ্ধি পায়, তা দেখানো হয়। এখানে ব্যয় এবং মুনাফার মধ্যে ঋণাত্মক সম্পর্ক (negative relationship) বিদ্যমান। অন্যদিকে, ব্যবসায় কার্যক্রম, যথাঃ বিক্রয়ের পরিমাণ (sales volume) বৃদ্ধি পেলে মোট মুনাফা (total profit) বৃদ্ধি পায়; তেমনিভাবে, বিক্রয়ের পরিমাণ হ্রাস পেলে মোট মুনাফাও হ্রাস পায়। এখানে পরিমাণ এবং মুনাফার মধ্যে ধনাত্মক সম্পর্ক (positive relationship) বিদ্যমান। সুতরাং পণ্যের ব্যয় বৃদ্ধি পেলে বিক্রয়ের পরিমাণ কমে যেতে পারে, ফলে মুনাফাও হ্রাস পেতে পারে। তেমনিভাবে, পণ্যের ব্যয় হ্রাস পেলে বিক্রয়ের পরিমাণ বেড়ে যেতে পারে, ফলে মুনাফা বৃদ্ধি পেতে পারে। অতএব, ব্যয়, পরিমাণ এবং মুনাফা মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক (inter-relationship) বিদ্যমান।

Hermansons, Edwards and Salmonson এর মতে, “Cost-volume-profit analysis is an analysis of the effect of volume changes upon costs and upon profit” (উৎপাদনের পরিমাণ হ্রাস-বৃদ্ধির ফলে ব্যয় এবং মুনাফার উপর যে প্রভাব পড়ে, ইহার বিশ্লেষণকে ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ বলে।)

পরিশেষে বলা যায়, ব্যয়, পরিমাণ এবং মুনাফার মধ্যে যে আন্তঃসম্পর্ক বিদ্যমান ইহার ব্যাখ্যা-বিশ্লেষণকে ব্যয়-মুনাফা-পরিমাণ বিশ্লেষণ বলে।

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর উদ্দেশ্য এবং ব্যবহার

Objectives and applications of CVP analysis

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণের মৌলিক উদ্দেশ্য হচ্ছে ব্যয়, পরিমাণ এবং মুনাফার মধ্যে যে আন্তঃসম্পর্ক বিদ্যমান, তা বিশ্লেষণের মাধ্যমে প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনাকে বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করা। সুনির্দিষ্টভাবে বলতে গেলে নিম্নোক্ত ক্ষেত্রে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনাকে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করাই ইহার মৌলিক উদ্দেশ্য।

- (১) **মুনাফার পূর্বাভাস করা (prediction of profit):** পরিমাণ এবং ব্যয় (volume and cost) হ্রাস-বৃদ্ধির ফলে মুনাফার পরিমাণ কতটুকু হ্রাস বা বৃদ্ধি পেতে পারে, সে বিষয়ে একটি তুলনামূলক ধারণা প্রদান করে থাকে। এর ফলে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান তার মুনাফা অর্জনের সক্ষমতা জানতে পারে এবং প্রতিদ্বন্দ্বী কোম্পানিসমূহের সাথে নিজ কোম্পানীর মুনাফা অর্জনের সক্ষমতা তুলনা করতে পারে।

- (২) **বাজেট প্রণয়ন (budget preparation):** ইহা বাজেট প্রণয়নে সহায়তা করে থাকে; বিশেষ করে নমনীয় বাজেট যেখানে পরিমাণ (volume) পরিবর্তনের সাথে সাথে ব্যয়ের পরিবর্তন হয়ে থাকে। এর ফলে মুনাফার উপর পরিমাণের প্রভাব কী ধরনের হতে পারে সে বিষয়ে ধারণা পাওয়া যায়।
- (৩) **কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন (performance evaluation):** ইহা প্রতিষ্ঠানে নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা প্রতিষ্ঠার লক্ষ্যে বিক্রয় এবং উৎপাদন বিভাগের কর্মদক্ষতা মূল্যায়নে সহায়তা করে থাকে। কারণ ব্যয়-পরিমাণ-বিশ্লেষণ-এর মাধ্যমে নির্দিষ্ট পরিমাণ কার্যাবলি সম্পাদনে কী পরিমাণ ব্যয় হল এবং এর ফলে কী পরিমাণ মুনাফা অর্জিত হলো, তার একটি সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। যদি দেখা যায় যে, অতিরিক্ত ব্যয়ের ফলে উৎপাদন এবং বিক্রয়ের পরিমাণ (volume of production and sales) হ্রাস পেল এবং মুনাফার পরিমাণও হ্রাস পেল, তবে ইহাকে দুর্বল কর্মদক্ষতা (poor performance) হিসেবে গণ্য করা হবে। অন্যদিকে, যদি দেখা যায় যে, ব্যয়ের পরিমাণ হ্রাস পাওয়ার ফলে উৎপাদন এবং বিক্রয়ের পরিমাণ বৃদ্ধি পেল এবং মুনাফার পরিমাণও বৃদ্ধি পেল, তবে ইহাকে ভালো কর্মদক্ষতা (good performance) হিসেবে গণ্য করা হবে।
- (৪) **মূল্য নির্ধারণ (fixing price):** ইহা পণ্য এবং সেবার একক প্রতি মূল্য (per unit price) নির্ধারণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। কারণ পরিমাণ এবং ব্যয়ের সাথে পণ্য বা সেবার মূল্যের একটি সম্পর্ক রয়েছে। যেমনঃ পণ্যের উৎপাদনের পরিমাণ বেশি হলে একক প্রতি ব্যয় (unit cost) তুলনামূলকভাবে কমে যায় এবং পণ্যের মূল্য সেক্ষেত্রে কম নির্ধারণ করা হয়। ফলে অধিক পরিমাণে পণ্য বিক্রয় হতে পারে, যা মোট মুনাফার পরিমাণ বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।
- (৫) **উপরিব্যয় নির্ধারণ (overhead determination):** পণ্য উৎপাদন অথবা সেবা প্রদানের বিভিন্ন পর্যায়ে (volume/activity level) কী পরিমাণ উপরিব্যয় সংঘটিত হতে পারে, তা নির্ণয়ে ইহা সহায়তা করে থাকে। কেননা আমরা জানি পূর্বনির্ধারিত উপরিব্যয় হার (predetermined overhead rate) নির্ধারণ নির্ভর করে সম্ভাব্য উৎপাদনের পরিমাণের উপর।
- ৬) **মুনাফার লক্ষ্য অর্জন (achievement of target profit):** প্রত্যেকটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ মুনাফা অর্জনের লক্ষ্য থাকে। এই লক্ষ্য অর্জনে কী পরিমাণ পণ্য উৎপাদন বা বিক্রয় করা প্রয়োজন, সে বিষয়ে ধারণা পাওয়া যায় ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর মাধ্যমে।

এছাড়াও, ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ কৌশলটি প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনাকে আরো অনেক বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহযোগিতা করে থাকে। উল্লেখযোগ্য আরো কয়েকটি সিদ্ধান্ত গ্রহণের বিষয় হচ্ছে নিম্নরূপ।

- (১) কোন্ পণ্য উৎপাদন করা হবে অথবা সেবা প্রদান করা হবে;
- (২) কি ধরনের মার্কেটিং কৌশল (marketing strategy) ব্যবহার করা হবে;
- (৩) পণ্য এবং সেবার বিক্রয় বৃদ্ধি করার জন্য প্রতিষ্ঠান কী ধরনের ব্যয় কাঠামো (cost structure) মেনে চলবে, ইত্যাদি বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ ব্যবস্থাপনাকে সহায়তা করে থাকে।

ব্যয়-পরিমাণ-বিশ্লেষণ-এর অনুমিত শর্তসমূহ

Assumptions of CVP analysis

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ কতিপয় অনুমিত শর্ত (assumptions)-এর উপর নির্ভরশীল। অর্থাৎ নিম্নোল্লিখিত শর্ত সাপেক্ষে ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ করা সম্ভব। নতুবা ইহার কার্যকারিতায় সীমাবদ্ধতা পরিলক্ষিত হয়। শর্তসমূহ নিম্নরূপঃ

১) **বিক্রয় মূল্য অপরিবর্তনীয় (constant selling price):** যে কোন পরিমাণ (volume) পণ্য বিক্রয়ের ক্ষেত্রে ইহার একক প্রতি মূল্য (per unit selling price) অপরিবর্তনীয় থাকবে। অর্থাৎ যে পরিমাণ পণ্যই বিক্রয় করা হোক না কেন পণ্যের মূল্য পরিবর্তন হলে ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ সম্ভব নয়। প্রকৃতপক্ষে অধিক পরিমাণ পণ্য বিক্রয়ের ক্ষেত্রে বিক্রেতা পণ্যের পরিমাণ-এর উপর বাটা (quantity discount) প্রদান করে থাকে। এক্ষেত্রে পণ্যের মূল্যে পরিবর্তন আসে বিধায় ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ সম্ভব নয়।

২) **স্থায়ী এবং পরিবর্তনশীল ব্যয়ের পৃথকীকরণ (separation of fixed and variable costs):** পণ্য উৎপাদন এবং বিক্রয়ের ক্ষেত্রে যে সকল ব্যয় সংঘটিত হয়, তাদেরকে দুটি ভাগে বিভক্ত করা হয়। ব্যয়ের একটি অংশ হচ্ছে স্থায়ী (fixed) এবং অন্য একটি অংশ হচ্ছে পরিবর্তনশীল (variable)। ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে সকল ব্যয়কে পরিবর্তনশীল ব্যয় এবং স্থায়ী ব্যয় এই দুই ভাগে বিভক্ত করা অত্যাৱশ্যক। যদি সকল ব্যয়কে স্থায়ী এবং পরিবর্তনশীল ব্যয় হিসাবে পৃথকীকরণ সম্ভব না হয়, তবে ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ সম্ভব নয়। কিন্তু বাস্তবে অনেক ক্ষেত্রে দুটি ব্যয়ের মধ্যে সম্পূর্ণরূপে পৃথকীকরণ সম্ভব হয় না।

৩) **ব্যয় এবং পরিমাণের মধ্যে সরলরৈখিক সম্পর্ক (linear relationship between volume and costs):** উৎপাদন অথবা বিক্রয়ের সাথে দুই ধরনের ব্যয় জড়িত, যথাঃ স্থায়ী ব্যয় (fixed cost) এবং পরিবর্তনশীল ব্যয় (variable cost)। উৎপাদন অথবা বিক্রয় সংশ্লিষ্ট এই দুই ধরনের ব্যয়ের যোগফল হচ্ছে মোট ব্যয় (total cost)। ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর ক্ষেত্রে ইহা অনুমান করা হয় যে, উৎপাদন অথবা বিক্রয়ের পরিমাণের সাথে মোট ব্যয়ের সম্পর্ক হবে সমান্তরাল বা সরলরৈখিক (linear)। বিষয়টি নিম্নে একটি উদাহরণের মাধ্যমে বোঝানো যেতে পারে।

বিক্রয় একক (sales unit)	মোট স্থায়ী ব্যয় (total fixed cost)	একক প্রতি পরিবর্তনশীল ব্যয় (variable cost per unit)	মোট ব্যয় (total cost)	মোট ব্যয় বৃদ্ধি (total cost increased)
০	২,০০০ টাকা	০ টাকা	২,০০০ টাকা	-
১	২,০০০ টাকা	৫ টাকা	২,০০৫ টাকা	৫ টাকা
২	২,০০০ টাকা	১০ টাকা	২,০১০ টাকা	৫ টাকা
৩	২,০০০ টাকা	১৫ টাকা	২,০১৫ টাকা	৫ টাকা
৪	২,০০০ টাকা	২০ টাকা	২,০২০ টাকা	৫ টাকা
৫	২,০০০ টাকা	২৫ টাকা	২,০২৫ টাকা	৫ টাকা

উদাহরণে দেখা যাচ্ছে যে, প্রতি একক বিক্রয় (per unit sale) বৃদ্ধির জন্য মোট ব্যয় বৃদ্ধি পাচ্ছে ৫ টাকা। উৎপাদন অথবা বিক্রয়ের পরিমাণ এবং মোট ব্যয় বৃদ্ধির এই সম্পর্ককে বলা হয় সমান্তরাল বা সরলরৈখিক সম্পর্ক (linear relationship)। কিন্তু বাস্তবে অনেক ক্ষেত্রে পরিবর্তনশীল ব্যয় ও বিক্রয় পরিমাণের মধ্যে এই সরলরৈখিক সম্পর্ক বজায় থাকে না।

৪) **বিক্রয় মিশ্রণ অপরিবর্তনীয় (constant sales mix):** একটি প্রতিষ্ঠান যদি একাধিক পণ্য বিক্রয় করে থাকে, তবে সেক্ষেত্রে ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ একটি জটিল বিষয়। সেক্ষেত্রে ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ নির্ভর করে বিক্রয় মিশ্রণ (sales mix)-এর উপর। অর্থাৎ ধরে নেয়া হয়, বিক্রয় মিশ্রণের অনুপাত (sales mix proportion) হবে অপরিবর্তনীয়। এখানে বিক্রয় মিশ্রণ বলতে বোঝায় প্রতিষ্ঠানের মোট বিক্রয়ের কত শতাংশ কোন্ পণ্য বিক্রয় করা হবে তার অনুপাতকে। যেমনঃ একটি প্রতিষ্ঠান তিনটি পণ্য বিক্রয় করে থাকে। যথাঃ “ক” পণ্য, “খ” পণ্য এবং “গ” পণ্য। প্রতিষ্ঠানটির আগামী বছরের বিক্রয়ের লক্ষ্য হচ্ছে ১০০ একক (unit)। সেক্ষেত্রে “ক” পণ্য ৫০ একক, “খ” পণ্য ৩০ একক এবং “গ” পণ্য ২০ একক বিক্রয়ের লক্ষ্যমাত্রা নির্ধারণ করা হয়। এই উদাহরণে বিক্রয় মিশ্রণের অনুপাত হল ৫০:৩০:২০ বা ৫:৩:২। ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে ধরে নেয়া হয়, এই মিশ্রণে কোন প্রকার পরিবর্তন হবে না। যদি এই মিশ্রণের মধ্যে কোন পরিবর্তন আসে, তবে ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ সম্ভব নয়।

৫) শূন্য সমাপনী মজুদ পণ্য (no closing inventory): পণ্য উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠানের ক্ষেত্রেও ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ সম্ভব। সেক্ষেত্রে ধরে নেয়া হয়, উক্ত প্রতিষ্ঠান যে পরিমাণ পণ্য উৎপাদন করে, ঠিক সমপরিমাণ পণ্য ইহা বিক্রয় করে থাকে। অর্থাৎ সেখানে কোন প্রকার সমাপনী মজুদ পণ্য থাকবে না। তেমনিভাবে, পণ্য বিক্রয়কারী প্রতিষ্ঠানের ক্ষেত্রেও একই কথা প্রযোজ্য হবে। অর্থাৎ বিক্রয়ের উদ্দেশ্যে প্রতিষ্ঠান যে পরিমাণ পণ্য অন্য প্রতিষ্ঠানের কাছ থেকে ক্রয় করে থাকে, ধরে নেয়া হয়, সকল পণ্যই বিক্রয় করা হবে। অর্থাৎ কোন প্রকার সমাপনী মজুদ পণ্য থাকবে না। কিন্তু বাস্তবে অধিকাংশ ক্ষেত্রে ইহা সম্ভব নাও হতে পারে।

পরিশেষে বলা যায়, উপরোক্ত শর্তসমূহের আলোকে বা সীমাবদ্ধতার মধ্যেও ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ কৌশলটি (tool) প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনাকে সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করে থাকে। কারণ ইহার মাধ্যমে একটি প্রতিষ্ঠান ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফার মধ্যে বিদ্যমান সম্পর্কটি জানতে পারে। যার ফলে প্রতিষ্ঠানের পক্ষে সঠিক সিদ্ধান্ত গ্রহণে ইহা সহায়তা করে থাকে।



সারসংক্ষেপ:

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা (cost-volume-profit) বিশ্লেষণ হচ্ছে ব্যবস্থাপনা হিসাববিজ্ঞান-এর একটি পদ্ধতি বা কৌশল (method or technique), যার সাহায্যে ব্যবসায় কার্যক্রম (business activities), যথাঃ বিক্রয় এবং উৎপাদন-এর ব্যয় (cost) এবং পরিমাণ (volume) পরিবর্তন হলে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের পরিচালন মুনাফা (operating profit) এবং নীট মুনাফা (net profit)-এর ওপর কী ধরনের প্রভাব পড়ে, তা নির্ণয় করা হয়।

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণের মৌলিক উদ্দেশ্য হচ্ছে ব্যয়, পরিমাণ এবং মুনাফার মধ্যে যে আন্তঃসম্পর্ক বিদ্যমান, তা বিশ্লেষণের মাধ্যমে প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনাকে বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করা। ইহার সুনির্দিষ্ট মৌলিক উদ্দেশ্য হচ্ছে, (১) মুনাফার পূর্বাভাস তৈরীতে সহায়তা করা; (২) বাজেট প্রণয়নে সহায়তা করা; (৩) কর্মদক্ষতা মূল্যায়নে সহায়তা করা; (৪) পণ্য এবং সেবার একক প্রতি মূল্য নির্ধারণে সহায়তা করা; (৫) পণ্য এবং সেবার উপরব্যয় নির্ধারণে সহায়তা করা; (৬) মুনাফার লক্ষ্য অর্জনে সহায়তা করা; (৭) কোন্ পণ্য উৎপাদন করা হবে অথবা সেবা প্রদান করা হবে, এ বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করা; (৮) পণ্য বিক্রয়ে কী ধরনের মার্কেটিং কৌশল ব্যবহার করা হবে; তা নির্ধারণে সহায়তা করা; (৯) পণ্য এবং সেবার বিক্রয় বৃদ্ধি করার জন্য প্রতিষ্ঠান কী ধরনের ব্যয় কাঠামো মেনে চলবে, ইত্যাদি বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করা।

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ কতিপয় অনুমিত শর্ত (assumptions)-এর উপর নির্ভরশীল। যেমনঃ (১) যে কোন পরিমাণ (volume) পণ্য বিক্রয়ের ক্ষেত্রে ইহার একক প্রতি মূল্য (per unit selling price) অপরিবর্তনীয় থাকবে; (২) পণ্য উৎপাদন এবং বিক্রয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট সকল ব্যয়কে পরিবর্তনশীল ব্যয় এবং স্থায়ী ব্যয় এই দুই ভাগে বিভক্ত করা সম্ভব; (৩) উৎপাদন অথবা বিক্রয়ের পরিমাণের সাথে মোট ব্যয়ের সম্পর্ক হবে সমান্তরাল বা সরলরেখিক (linear); (৪) বিক্রয় মিশ্রণের অনুপাত (sales mix proportion) হবে অপরিবর্তনীয়; (৫) পণ্য উৎপাদন অথবা বিক্রয়ের ক্ষেত্রে সমাপনী মজুদ পণ্য থাকবে না।

পাঠ-৬.২

ব্যয় আচরণ

Cost Behavior



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- ব্যয় আচরণ-এর অর্থ বলতে পারবেন।
- ব্যয় আচরণ-এর দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যয়ের শ্রেণীবিভাগ জানতে পারবেন।
- অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী কী এবং কিভাবে প্রস্তুত করে, তা জানতে পারবেন।
- মুনাফার উপর ব্যয় এবং পরিমাণ-এর প্রভাব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।



ব্যয় আচরণ-এর অর্থ

Meaning of cost behavior

ব্যবসায় কার্যক্রম (business activities), যথাঃ উৎপাদন এবং বিক্রয়-এর পরিমাণ (volume)-এর সাথে ব্যয়ের আচরণগত সম্পর্ক বিদ্যমান। ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণের জন্য এই সম্পর্ক সঠিকভাবে নির্ণয় করা অত্যাাবশ্যিক। ব্যয় আচরণ (cost behaviour) বলতে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণ (volume of activities)-এর পরিবর্তন (change) হওয়ার কারণে স্থায়ী ব্যয় (fixed cost) এবং পরিবর্তনশীল ব্যয় (variable cost)-এর যে পরিবর্তন হয়, তাকেই বুঝায়। অর্থাৎ যদি উৎপাদন অথবা বিক্রয়ের পরিমাণ (ব্যবসায় কার্যক্রমসমূহের অন্যতম দুইটি কার্যক্রম) হ্রাস বা বৃদ্ধি পায়, তবে স্থায়ী ব্যয় এবং পরিবর্তনশীল ব্যয়ের উপর যে প্রভাব পড়ে বা উৎপাদন অথবা বিক্রয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট ব্যয়সমূহে (স্থায়ী ব্যয় এবং পরিবর্তনশীল ব্যয়) যে পরিবর্তন ঘটে, তাকেই ব্যয় আচরণ বলে। সুতরাং ব্যয় আচরণ ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণের সাথে ব্যয়ের সম্পর্ক প্রকাশ করে।

Harold Averkamp এর মতে “Cost behavior is an indicator of how a cost will change in total when there is a change in some activity” (ব্যবসায় কার্যক্রম-এর পরিবর্তন হওয়ার ফলে একটি ব্যয়ের যে পরিবর্তন পরিলক্ষিত হয়, তাকেই ব্যয় আচরণ বলে।)

ব্যয় আচরণ বিষয়টি একটি উদাহরণের সাহায্যে বোঝানো যেতে পারে। যেমনঃ একটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কর্মঘণ্টা (working hours) যদি বৃদ্ধি পায়, তবে বৈদ্যুতিক ব্যয়ের পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে। এক্ষেত্রে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কর্মঘণ্টা হচ্ছে ব্যবসায় কার্যক্রমের পরিমাণ (volume of activities)। এই কার্যক্রম বৃদ্ধির ফলে বৈদ্যুতিক ব্যয়ের পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে। এক্ষেত্রে কর্মঘণ্টার সাথে ব্যয়ের সম্পর্কটি হচ্ছে ধনাত্মক (positive)। অন্যভাবে বলতে গেলে ব্যবসায়ের কর্মঘণ্টার সাথে বৈদ্যুতিক ব্যয়ের ধনাত্মক আচরণ বিদ্যমান। আবার অধিক সংখ্যক পণ্য উৎপাদন করলে একক প্রতি উৎপাদন ব্যয় (unit production cost) হ্রাস পাবে। এক্ষেত্রে পণ্য উৎপাদনের পরিমাণের সাথে একক প্রতি উৎপাদন ব্যয়ের ঋণাত্মক (negative) সম্পর্ক বিদ্যমান। তবে সকল ক্ষেত্রে পরিমাণের সাথে ব্যয়ের আচরণগত সম্পর্ক নাও থাকতে পারে। যেমনঃ একটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানকে বীমার প্রিমিয়াম (insurance premium) পরিশোধ করতে হয়। এক্ষেত্রে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানটির কার্যক্রম কম বা বেশি যাই হোক, ইহাকে যে পরিমাণ বীমা দাবীর জন্য বীমা কোম্পানির সাথে চুক্তি হয়েছে, ঠিক সে পরিমাণ প্রিমিয়াম নির্দিষ্ট সময় অন্তর বীমা কোম্পানিকে পরিশোধ করতে হবে। এক্ষেত্রে ব্যবসায় কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণের সাথে বীমা প্রিমিয়ামের পরিমাণের সম্পর্ক নাই।

ব্যয় আচরণ-এর দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যয়ের শ্রেণীবিভাগ

Types of costs by behaviour

ব্যবসায় কার্যক্রম (business activities)-এর পরিমাণ (volume)-এর পরিবর্তনের কারণে উক্ত কার্যক্রমের সাথে সংশ্লিষ্ট স্থায়ী ব্যয় এবং পরিবর্তনশীল ব্যয়-এর উপর কী ধরনের প্রভাব পড়ে, তা সঠিকভাবে অনুধাবন করা প্রয়োজন। ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণের সাথে ব্যয়ের আচরণগত সম্পর্কের দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যয় মূলতঃ দুই ধরনের। যথাঃ

- ১) পরিবর্তনশীল ব্যয় (variable cost) এবং
- ২) স্থায়ী ব্যয় (fixed cost)।

১) পরিবর্তনশীল ব্যয় (variable cost)ঃ ব্যবসায় কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণ (volume of business activities)-এর হ্রাস বা বৃদ্ধি ঘটলে যখন সমান হারে (proportionately) মোট ব্যয়ের হ্রাস বা বৃদ্ধি ঘটে, তাকেই পরিবর্তনশীল ব্যয় বলে। এখানে ব্যবসায় কার্যক্রমের হ্রাস বা বৃদ্ধির সাথে সমান হারে মোট ব্যয়ের হ্রাস বা বৃদ্ধি বলতে বুঝায়, ব্যবসায় কার্যক্রম হ্রাস বা বৃদ্ধির ফলে একই হারে মোট ব্যয়ের পরিমাণও হ্রাস বা বৃদ্ধি পায়। যেমনঃ বিক্রয়ের পরিমাণ, যা অন্যতম একটি ব্যবসায় কার্যক্রম, যদি ১০% বৃদ্ধি পায়, তবে মোট ব্যয়ের পরিমাণও ১০% বৃদ্ধি পাবে। আবার বিক্রয়ের পরিমাণ যদি ১০% হ্রাস পায়, তবে মোট ব্যয়ের পরিমাণও ১০% হ্রাস পাবে।

Garrison, Noreen, and Brewer এর মতে, “Variable cost is a cost that varies in total with the changes of activity level, but remain unchanged per unit” (পরিবর্তনশীল ব্যয় হচ্ছে এমন একটি ব্যয় যা একটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণ (volume of activities) পরিবর্তন হওয়ার সাথে সাথে মোট ব্যয় বা সামগ্রিক ব্যয় (total costs)-এর পরিবর্তন হয়; কিন্তু একক প্রতি ব্যয় অপরিবর্তিত থাকে)। পরিবর্তনশীল ব্যয় ধারণাটি নিম্নের টেবিলের সাহায্যে বোঝানো যেতে পারে।

Units of production	Raw material cost (per unit) (TK.)	Total raw material costs (TK.)
1	10	10
2	10	20
10	10	100
100	10	1000

উপরের টেবিলে দেখা যাচ্ছে যে, ১ একক (unit) ব্যবহারযোগ্য পণ্য (usable/finished product) উৎপাদন করতে ১০ টাকার কাঁচামাল প্রয়োজন হয়, ২ একক ব্যবহারযোগ্য পণ্য উৎপাদন করতে কাঁচামাল বাবদ ২০ টাকা ব্যয় হয়, ১০ একক ব্যবহারযোগ্য পণ্য উৎপাদন করতে কাঁচামাল বাবদ ১০০ টাকা ব্যয় হয়; তেমনিভাবে ১০০ একক ব্যবহারযোগ্য পণ্য উৎপাদন করতে কাঁচামাল বাবদ ১০০০ টাকা ব্যয় হয়। এই উদাহরণে দেখা যাচ্ছে যে, ১ একক পণ্যের উৎপাদন বৃদ্ধির ফলে মোট ব্যয় ১০ টাকা হারে বৃদ্ধি পাচ্ছে; তবে একক প্রতি ব্যয় (unit cost) অপরিবর্তিত থাকছে। উৎপাদনের পরিমাণের সাথে মোট ব্যয়ের এই আচরণগত সম্পর্ককে ধনাত্মক (positive) সম্পর্ক বলা হয়।

পরিশেষে বলা যায়, ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণ হ্রাস বা বৃদ্ধির ফলে যখন মোট ব্যয় যথাক্রমে সমান হারে হ্রাস বা বৃদ্ধি পায়, কিন্তু একক প্রতি ব্যয় সর্বদা অপরিবর্তিত থাকে, তাকে পরিবর্তনশীল ব্যয় বলে।

২) স্থায়ী ব্যয় (fixed cost)ঃ স্থায়ী ব্যয় হচ্ছে পরিবর্তনশীল ব্যয়-এর ঠিক বিপরীত। অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট সীমারেখা (certain range) পর্যন্ত ব্যবসায় কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণ (volume of business activities)-এর হ্রাস বা বৃদ্ধির ফলে মোট ব্যয় (total costs)-এর কোন পরিবর্তন ঘটে না, তবে ব্যবসায় কার্যক্রমের পরিমাণ বৃদ্ধি পেলে একক প্রতি ব্যয়

হ্রাস পায়; আবার ব্যবসায় কার্যক্রমের পরিমাণ হ্রাস পেলে একক প্রতি ব্যয় বৃদ্ধি পায়। এখানে একটি নির্দিষ্ট সীমারেখা (certain range) পর্যন্ত ব্যবসা কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণ বলতে ইহা বুঝায় না যে, মোট স্থায়ী ব্যয় যেকোনো কার্যপরিধির ক্ষেত্রে একই থাকবে। তবে একটা নির্দিষ্ট পরিমাণ ব্যবসায়ী কার্যক্রমের জন্য স্থায়ী ব্যয় একই থাকবে। ওই নির্দিষ্ট পরিমাণ কাজের পরিধি বা পরিসর (volume of activities)-এর মধ্যে যদি কোন প্রকার পরিবর্তন ঘটে, মোট স্থায়ী ব্যয়ের কোনো পরিবর্তন ঘটবে না। তবে যদি ওই নির্দিষ্ট পরিমাণ কাজের পরিধি বা পরিসরের অতিরিক্ত কোনো কাজ করা হয়, তবে স্থায়ী ব্যয়ের পরিবর্তন ঘটবে। যেমনঃ ১ থেকে ১০,০০০ একক (unit) উৎপাদনের জন্য মোট ব্যয় ২০,০০০ টাকা। এ ক্ষেত্রে কার্যক্রমের নির্দিষ্ট সীমারেখা হচ্ছে ১ থেকে ১০,০০০ একক। এখন প্রতিষ্ঠান যদি ১,০০০ একক অথবা ২,০০০ একক অথবা ৫,০০০ একক অথবা ৮,০০০ একক কিংবা ১০,০০০ একক উৎপাদন করে, তবে মোট স্থায়ী খরচ হবে ২০,০০০ টাকা। অর্থাৎ ১ থেকে ১০,০০০ একক সীমারেখার মধ্যে যেকোন পরিমাণ পণ্য উৎপাদন করলে মোট ব্যয় হবে ২০,০০০ টাকা। তবে পণ্য উৎপাদনের হ্রাস বা বৃদ্ধির ফলে একক প্রতি ব্যয় (unit cost) যথাক্রমে বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে। এই জাতীয় ব্যয়কে স্থায়ী ব্যয় বলে।

Garrison, Noreen, and Brewer এর মতে, “Fixed cost is a cost that remains unchanged in total with the changes of activity level, but varies per unit” (কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণের পরিবর্তনের ফলে যখন মোট ব্যয়ের পরিমাণ অপরিবর্তিত থাকে, কিন্তু একক প্রতি ব্যয়ের পরিবর্তন ঘটে, তাকেই স্থায়ী ব্যয় বলে)। স্থায়ী ব্যয় ধারণাটি নিম্নোক্ত টেবিলের সাহায্যে বোঝানো যেতে পারে।

Volume of production	Total costs (TK.)	Per unit cost (TK.)
1 unit	50,000	50,000
5,000 units	50,000	50
10,000 units	50,000	5
20,000 units	50,000	2.5

উপরের টেবিলে দেখা যাচ্ছে যে, উৎপাদনের পরিমাণ যখন ১ একক, তখন মোট ব্যয় ৫০,০০০ টাকা এবং একক ব্যয় ৫০,০০০ টাকা। উৎপাদনের পরিমাণ যখন বৃদ্ধি পেয়ে ৫,০০০ একক হল, তখনও মোট ব্যয় ৫০,০০০ টাকা, তবে একক ব্যয় (unit cost) হ্রাস পেয়ে ৫০ টাকা হল। উৎপাদনের পরিমাণ বেড়ে যখন ১০,০০০ একক হয়; মোট ব্যয়ের কোনো পরিবর্তন হয়নি, কিন্তু একক ব্যয় কমে ৫ টাকা হয়েছে। আবার উৎপাদনের পরিমাণ বেড়ে যখন ২০,০০০ একক হল, এক্ষেত্রেও মোট ব্যয়ের পরিমাণ অপরিবর্তিত রয়েছে, কিন্তু একক ব্যয় কমে ২.৫ টাকা হল। আমরা ধরে নিচ্ছি যে, উৎপাদনের পরিমাণের পরিসর বা সীমারেখা (range) যদি ১ একক থেকে ২০,০০০ একক হয়, তবে সর্বমোট স্থায়ী ব্যয় (total fixed cost) হবে ৫০,০০০ টাকা। অর্থাৎ ১ একক থেকে ২০,০০০ এককের মধ্যে যদি উৎপাদন করা হয়, মোট স্থায়ী ব্যয়ের কোন পরিবর্তন হবে না, তবে একক প্রতি ব্যয়ের পরিবর্তন হবে। এই জাতীয় ব্যয়কে স্থায়ী ব্যয় বলে। উৎপাদনের পরিমাণের সাথে একক প্রতি ব্যয়ের এই আচরণগত সম্পর্ককে ঋণাত্মক (negative) সম্পর্ক বলা হয়।

পরিশেষে বলা যায়, ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণ হ্রাস বা বৃদ্ধির ফলে যখন মোট ব্যয় অপরিবর্তিত থাকে, কিন্তু একক প্রতি ব্যয় যথাক্রমে বৃদ্ধি বা হ্রাস পায়, তাকে স্থায়ী ব্যয় বলে।

অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী

Contribution format income statement

আয় বিবরণী দুইভাবে তৈরি করা যায়। প্রথমতঃ গতানুগতিক পদ্ধতিতে, যা সর্বজনীনভাবে গৃহীত হিসাববিজ্ঞান-এর নীতিমালা (Generally Accepted Accounting Principles) অনুযায়ী তৈরি করা হয়। দ্বিতীয়তঃ অবদান পদ্ধতিতে, যা সর্বজনীনভাবে গৃহীত হিসাববিজ্ঞান-এর নীতিমালা অনুযায়ী তৈরি করা হয় না। ব্যবস্থাপনা হিসাববিজ্ঞান-এর ক্ষেত্রে দ্বিতীয়

পদ্ধতি বা অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী (contribution format income statement) ব্যবহার করা হয়। সুনির্দিষ্টভাবে বলতে গেলে ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা (cost-volume-profit)-বিশ্লেষণের জন্য অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী অধিক উপযোগী।

একটি প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনাকে ব্যবসায়িক সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য ব্যবহার উপযোগী যে সকল আর্থিক তথ্য-উপাত্ত দরকার, তা মূলতঃ অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী থেকে পাওয়া যায়। কেননা এই আয় বিবরণীতে সকল ব্যয়কে স্থায়ী ব্যয় (fixed cost) এবং পরিবর্তনশীল ব্যয় (variable cost) দুই ভাগে বিভক্ত করে প্রকাশ করা হয়। অর্থাৎ সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য সকল ব্যয়কে স্থায়ী এবং পরিবর্তনশীল ব্যয় হিসাবে বিভক্ত করা প্রয়োজন, যা শুধুমাত্র অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী থেকে পাওয়া যায়। ব্যয়ের এই শ্রেণীবিভাগ গতানুগতিক আয় বিবরণী (traditional income statement) হতে পাওয়া যায় না। ফলে ব্যবস্থাপকগণ গতানুগতিক আয় বিবরণী হতে প্রাপ্ত তথ্য-উপাত্ত সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য ব্যবহার করে না।

অতএব, যে আয় বিবরণীতে উৎপাদন অথবা বিক্রয়-এর সাথে সংশ্লিষ্ট সকল ব্যয়কে পরিবর্তনশীল ব্যয় এবং স্থায়ী ব্যয় এই দুইভাগে বিভক্ত করে আয় বিবরণী তৈরি করা হয়, তাকেই অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী বলে। নিম্নে অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণীর একটি নমুনা প্রদান করা হলো।

Bridal Company Limited
Contribution Format Income Statement
For the Month of June

	<u>Total (TK.)</u>	<u>Per Unit (TK.)</u>
Sales revenue (400 units)	100,000	250
Variable expenses	<u>(60,000)</u>	<u>(150)</u>
Contribution margin	40,000	<u>100</u>
Fixed expenses	<u>(35,000)</u>	
Net operating income	<u>5,000</u>	

উপরের আয় বিবরণীতে দেখা যাচ্ছে যে, Bridal Company Limited ৪০০ একক পণ্য বিক্রয় করে এবং এই পণ্য বিক্রয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট খরচসমূহকে দুই ভাগে বিভক্ত করেছে। প্রথমতঃ পরিবর্তনশীল ব্যয় (Variable expenses) এবং দ্বিতীয়তঃ স্থায়ী ব্যয় (Fixed expenses)। এই পদ্ধতিতে তৈরি আয় বিবরণী হতে প্রাপ্ত সকল আর্থিক তথ্য-উপাত্ত সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য উপযোগী বিধায় কোম্পানি ব্যবস্থাপনা (company management) ইহা ব্যবহার করে থাকে। তবে এই পদ্ধতিতে তৈরি আয় বিবরণী বহিঃস্থ ব্যবহারকারী, যেমনঃ দেনাদার, পাওনাদার, বিনিয়োগকারি, শেয়ারহোল্ডারদের নিকট গ্রহণযোগ্য নয়।

মুনাফার উপর ব্যয় এবং পরিমাণ-এর প্রভাব

Impact of cost and volume on profit

পূর্বেই উল্লেখ করা হয়েছে যে, ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা (cost-volume-profit) বিশ্লেষণের সাহায্যে ব্যবসায় কার্যক্রম (business activities), যথাঃ বিক্রয় অথবা উৎপাদন-এর ব্যয় (cost) এবং পরিমাণ (volume)-এ পরিবর্তন হলে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের পরিচালন মুনাফা/আয় (operating profit/income) এবং নীট মুনাফা/আয় (net profit/income)-এ পরিবর্তন হয়। যেমনঃ বিক্রয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট পরিবর্তনশীল ব্যয় এবং স্থায়ী ব্যয়ের হ্রাস বা বৃদ্ধি পেলে প্রতিষ্ঠানের পরিচালন মুনাফা হ্রাস বা বৃদ্ধি পায়। বিষয়টি নিম্নের দুইটি তুলনামূলক অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণীর সাহায্যে বোঝানো যেতে পারে।

Bridal Company Limited
Contribution Format Income Statement
For the Month of June

	Total	Per Unit
	(TK.)	(TK.)
Sales revenue (400 units)	100,000	250
Variable expenses	<u>(60,000)</u>	<u>(150)</u>
Contribution margin	40,000	<u>100</u>
Fixed expenses	<u>(35,000)</u>	
Net operating income	<u>5,000</u>	

Bridal Company Limited
Contribution Format Income Statement
For the Month of July

	Total	Per Unit
	(TK.)	(TK.)
Sales revenue (400 units)	100,000	250
Variable expenses	<u>(80,000)</u>	<u>(200)</u>
Contribution margin	20,000	<u>50</u>
Fixed expenses	<u>(30,000)</u>	
Net operating loss	<u>(10,000)</u>	

Bridal Company Limited-এর জুন এবং জুলাই মাসের অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণীতে দেখা যাচ্ছে যে, উভয় মাসেই বিক্রয়ের পরিমাণ সমান, অর্থাৎ ৪০০ একক এবং প্রতি এককের বিক্রয় মূল্য (per unit selling price) ২৫০ টাকা। কিন্তু জুলাই মাসের একক প্রতি (per unit) পরিবর্তনশীল ব্যয় ১৫০ টাকা থেকে বেড়ে ২০০ টাকা হয়েছে এবং মোট স্থায়ী ব্যয় ৩৫,০০০ টাকা থেকে কমে ৩০,০০০ টাকা হয়েছে। অর্থাৎ জুলাই মাসের বিক্রয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট পরিবর্তনশীল এবং স্থায়ী ব্যয়ের পরিবর্তন বা হ্রাস-বৃদ্ধির ফলে প্রতিষ্ঠানের ১০,০০০ টাকা নীট পরিচালন ক্ষতি (net operating loss) হয়েছে। অন্যভাবে বলা যায়, উক্ত মাসে প্রতিষ্ঠানের নীট পরিচালন মুনাফা/আয় (net operating profit/income) ১৫,০০০ (৫,০০০+১০,০০০) টাকা হ্রাস পেয়েছে। সুতরাং ইহা পরিলক্ষিত হয়েছে যে, ব্যবসায় কার্যক্রমের সাথে সংশ্লিষ্ট পরিবর্তনশীল এবং স্থায়ী ব্যয়ের পরিবর্তনের ফলে প্রতিষ্ঠানের মুনাফারও পরিবর্তন হয়।

একইভাবে ব্যবসায় কার্যক্রম (business activities)-এর পরিমাণ (volume) হ্রাস বা বৃদ্ধি পেলে প্রতিষ্ঠানের পরিচালনা মুনাফাও হ্রাস বা বৃদ্ধি পায়। যেমনঃ বিক্রয়ের পরিমাণ (sales volume) হ্রাস বা বৃদ্ধি পেলে প্রতিষ্ঠানের পরিচালন মুনাফাও হ্রাস বা বৃদ্ধি পাবে। বিষয়টি নিম্নের দুইটি তুলনামূলক অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণীর সাহায্যে বোঝানো যেতে পারে।

Bridal Company Limited
Contribution Format Income Statement
For the Month of June

	Total	Per Unit
	(TK.)	(TK.)
Sales revenue (400 units)	100,000	250
Variable expenses	<u>(60,000)</u>	<u>(150)</u>
Contribution margin	40,000	<u>100</u>
Fixed expenses	<u>(35,000)</u>	
Net operating income	<u>5,000</u>	

Bridal Company Limited
Contribution Format Income Statement
For the Month of July

	Total	Per Unit
	(TK.)	(TK.)
Sales revenue (500 units)	125,000	250
Variable expenses	<u>(75,000)</u>	<u>(150)</u>
Contribution margin	50,000	<u>100</u>
Fixed expenses	<u>(35,000)</u>	
Net operating income	<u>15,000</u>	

Bridal Company Limited-এর জুন মাসের আয় বিবরণীতে দেখা যাচ্ছে যে, উক্ত মাসের বিক্রয়ের পরিমাণ ৪০০ একক, যা জুলাই মাসে বৃদ্ধি পেয়ে ৫০০ একক হয়েছে। তবে একক প্রতি বিক্রয় মূল্য এবং একক প্রতি পরিবর্তনশীল ব্যয় ও মোট স্থায়ী ব্যয় উভয় মাসেই অপরিবর্তিত রয়েছে। শুধুমাত্র বিক্রয়ের পরিমাণ (sales volume) বৃদ্ধি পাওয়ার কারণে কোম্পানির মোট পরিবর্তনশীল ব্যয় বৃদ্ধি পায়; ফলে নীট পরিচালন মুনাফা/আয় (net operating profit/income) ৫,০০০ টাকা থেকে বৃদ্ধি পেয়ে ১৫,০০০ টাকায় উন্নীত হল। সুতরাং ইহা পরিলক্ষিত হয়েছে যে, ব্যবসায় কার্যক্রমের পরিমাণ (volume of business activities) পরিবর্তনের ফলে প্রতিষ্ঠানের মুনাফারও পরিবর্তন হয়।



সারসংক্ষেপ:

ব্যয় আচরণ (cost behaviour) বলতে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণ (volume of activities)-এর পরিবর্তন (change) হওয়ার কারণে স্থায়ী ব্যয় (fixed cost) এবং পরিবর্তনশীল ব্যয় (variable cost)-এর যে পরিবর্তন হয়, তাকেই বুঝায়।

ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণের সাথে ব্যয়ের আচরণগত সম্পর্কের দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যয় মূলতঃ দুই ধরনের। যথাঃ (১) পরিবর্তনশীল ব্যয় (variable cost) এবং (২) স্থায়ী ব্যয় (fixed cost)। পরিবর্তনশীল ব্যয় হচ্ছে এমন একটি ব্যয় যা একটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণ (volume of activities) পরিবর্তন হওয়ার সাথে সাথে মোট ব্যয় বা সামগ্রিক ব্যয় (total costs)-এর পরিবর্তন হয়; কিন্তু একক প্রতি ব্যয় অপরিবর্তিত থাকে। অন্যদিকে, ব্যবসায় কার্যক্রমের পরিধি বা পরিমাণের পরিবর্তনের ফলে যখন মোট ব্যয়ের পরিমাণ অপরিবর্তিত থাকে, কিন্তু একক প্রতি ব্যয়ের পরিবর্তন ঘটে, তাকেই স্থায়ী ব্যয় বলে।

যখন একটি আয় বিবরণী সর্বজনীনভাবে গৃহীত হিসাববিজ্ঞান-এর নীতিমালা অনুযায়ী তৈরি করা হয় না এবং উৎপাদন অথবা বিক্রয়-এর সাথে সংশ্লিষ্ট সকল ব্যয়কে পরিবর্তনশীল ব্যয় এবং স্থায়ী ব্যয় এই দুইভাগে বিভক্ত করে আয় বিবরণী তৈরি করা হয়, তাকেই অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী বলে। একটি প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনাকে ব্যবসায়িক সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য ব্যবহার উপযোগী যে সকল আর্থিক তথ্য-উপাত্ত দরকার, তা মূলতঃ অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী থেকে পাওয়া যায়।

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা (cost-volume-profit) বিশ্লেষণের সাহায্যে ব্যবসায় কার্যক্রম (business activities), যথাঃ বিক্রয় অথবা উৎপাদন-এর ব্যয় (cost) এবং পরিমাণ (volume)-এ পরিবর্তন হলে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের পরিচালন মুনাফা/আয় (operating profit/income) এবং নীট মুনাফা/আয় (net profit/income)-এ পরিবর্তন হয়। যেমনঃ বিক্রয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট পরিবর্তনশীল ব্যয় এবং স্থায়ী ব্যয়ের হ্রাস বা বৃদ্ধি পেলে প্রতিষ্ঠানের পরিচালন মুনাফা হ্রাস বা বৃদ্ধি পায়। একইভাবে ব্যবসায় কার্যক্রম (business activities)-এর পরিমাণ (volume) হ্রাস বা বৃদ্ধি পেলে প্রতিষ্ঠানের পরিচালনা মুনাফাও হ্রাস বা বৃদ্ধি পায়। যেমনঃ বিক্রয়ের পরিমাণ (sales volume) হ্রাস বা বৃদ্ধি পেলে প্রতিষ্ঠানের পরিচালন মুনাফাও হ্রাস বা বৃদ্ধি পাবে।

পাঠ-৬.৩

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর প্রধান বিষয়সমূহ
Key Topics of CVP Analysis

উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- অবদান সীমার অর্থ এবং কিভাবে ইহা নির্ণয় করা হয়, তা জানতে পারবেন।
- সমষ্টি বিন্দুর অর্থ এবং কিভাবে ইহা নির্ণয় করা হয়, তা জানতে পারবেন।
- নিরাপত্তা সীমার অর্থ এবং কিভাবে ইহা নির্ণয় করা হয়, তা জানতে পারবেন।
- কাক্সিত মুনাফা বিশ্লেষণের অর্থ এবং কিভাবে ইহা নির্ণয় করা হয়, তা জানতে পারবেন।



ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর প্রধান বিষয়সমূহ

Key topics of CVP analysis

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ কৌশলটি বুঝতে হলে ইহার সাথে সংশ্লিষ্ট নিম্নোক্ত মৌলিক বা প্রধান বিষয়সমূহ (key topics) বুঝতে হবে।

- অবদান সীমা (contribution margin)
- সমষ্টি বিন্দু (break-even point)
- নিরাপত্তা সীমা (margin of safety)
- কাক্সিত মুনাফা বিশ্লেষণ (target profit analysis)

অবদান সীমা

Contribution margin

অবদান সীমা (contribution margin) হচ্ছে পণ্য বিক্রয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট পরিবর্তনশীল ব্যয়ের অতিরিক্ত বিক্রয় আয় (revenue)। সহজভাবে বলতে গেলে একটি পণ্য থেকে যে পরিমাণ বিক্রয় আয় (sales revenue) হয়, তা থেকে উক্ত পণ্য বিক্রয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট সকল পরিবর্তনশীল ব্যয় বাদ দেয়ার পর যা অবশিষ্ট থাকে, তাকেই অবদান সীমা বলে। নিম্নে অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী (contribution format income statement)-এর মাধ্যমে বিষয়টি বোঝানো যেতে পারে।

Bridal Company Limited
Contribution Format Income Statement
For the Month of June

	<u>Total (TK.)</u>	<u>Per Unit (TK.)</u>
Sales revenue (400 units)	100,000	250
Variable expenses	<u>(60,000)</u>	<u>(150)</u>
Contribution margin	40,000	<u>100</u>
Fixed expenses	<u>(35,000)</u>	
Net operating income	<u>5,000</u>	

উপরের আয় বিবরণীতে দেখা যাচ্ছে যে, প্রতি একক (per unit) পণ্যের বিক্রয় মূল্য ২৫০ টাকা এবং ৪০০ একক হতে মোট বিক্রয় আয় (sales revenue) হচ্ছে ১০০,০০০ (৪০০×২৫০) টাকা। আবার প্রতি একক পণ্য বিক্রয়ের পরিবর্তনশীল ব্যয় (Variable expenses) হচ্ছে ১৫০ টাকা এবং ৪০০ একক-এর মোট পরিবর্তনশীল ব্যয় হচ্ছে ৬০,০০০ (৪০০×১৫০)

টাকা। সুতরাং প্রতি একক পণ্য বিক্রয়ের অবদান সীমা হচ্ছে ১০০ (২৫০-১৫০) টাকা এবং ৪০০ একক-এর সর্বমোট অবদান সীমা হচ্ছে ৪০,০০০ (১০০,০০০-৬০,০০০) টাকা। অতএব, অবদান সীমা নিম্নোক্তভাবে নির্ণয় করা যায়ঃ

$$\text{Contribution margin (CM)} = \text{sales revenue} - \text{variable expenses}$$

আবার নীট পরিচালন মুনাফার সাথে স্থায়ী ব্যয় যোগ করেও অবদান সীমা নির্ণয় করা যায়। বিকল্প পদ্ধতিতে অবদান সীমা নিম্নোক্তভাবে নির্ণয় করা যায়ঃ

$$\text{Contribution margin (CM)} = \text{operating profit (Loss)} + \text{fixed expenses}$$

উপরের আয় বিবরণীতে দেখা যাচ্ছে যে, নীট পরিচালন মুনাফা/আয় (net operating profit/income) ৫,০০০ টাকা এবং স্থায়ী ব্যয় ৩৫,০০০ টাকা। সুতরাং অবদান সীমা (contribution margin) = ৫,০০০ + ৩৫,০০০ = ৪০,০০০ টাকা। আবার ধরুন যদি নীট পরিচালন ক্ষতি (net operating loss) ১০,০০০ টাকা হয় এবং স্থায়ী ব্যয় ৫০,০০০ টাকা হয়, তবে অবদান সীমা (contribution margin) = -১০,০০০ + ৫০,০০০ = ৪০,০০০ টাকা।

অবদান সীমার হার (contribution margin ratio/percentage)

অবদান সীমার হার বলতে বুঝায় বিক্রয় আয় (sales revenue)-এর কত অংশ অবদান সীমা। ইহা নিম্নোক্তভাবে নির্ণয় করা হয়ঃ

$$\text{Contribution margin ratio} = \frac{\text{Total contribution margin}}{\text{Total sales}}$$

উপরের আয় বিবরণীতে দেখা যাচ্ছে যে, মোট বিক্রয় আয় (sales revenue) হচ্ছে ১০০,০০০ টাকা এবং মোট অবদান সীমা (contribution margin) হচ্ছে ৪০,০০০ টাকা। সুতরাং অবদান সীমার হার নিম্নরূপঃ

$$\text{Contribution margin ratio} = \frac{৪০,০০০ \text{ টাকা}}{১০০,০০০ \text{ টাকা}}$$

$$= ০.৪০ \text{ বা } ৪০\% \text{ বা বিক্রয়ের } ৪০\% \text{ হচ্ছে অবদান সীমা।}$$

আবার অবদান সীমার হার একক বিক্রয় মূল্য এবং একক অবদান সীমার মাধ্যমেও নির্ণয় করা যায়, যা নিম্নরূপঃ

$$\text{Contribution margin ratio} = \frac{\text{Contribution margin per unit}}{\text{Sales price}}$$

উপরের আয় বিবরণীতে দেখা যাচ্ছে যে, একক বিক্রয় মূল্য (unit selling price) হচ্ছে ২৫০ টাকা এবং একক অবদান সীমা (contribution margin) হচ্ছে ১০০ টাকা। সুতরাং অবদান সীমার হার নিম্নরূপঃ

$$\text{Contribution margin ratio} = \frac{১০০ \text{ টাকা}}{২৫০ \text{ টাকা}}$$

$$= ০.৪০ \text{ বা } ৪০\% \text{ বা বিক্রয়ের } ৪০\% \text{ হচ্ছে অবদান সীমা।}$$

অবদান সীমা ৪০%, ইহার অর্থ কী? (what is the meaning of contribution margin ratio of 40%?)

উপরের উদাহরণে আমরা দেখতে পেয়েছি যে, বিক্রয়ের ৪০% হচ্ছে অবদান সীমা। প্রশ্ন হচ্ছে বিক্রয়ের ৪০% অবদান সীমা দ্বারা কী বুঝায়? ইহার দ্বারা দুটি বিষয় বোঝানো হয়। প্রথমতঃ যদি বিক্রয়ের পরিমাণ ১ টাকা বৃদ্ধি পায়, তবে অবদান সীমা ১ টাকার ৪০% বৃদ্ধি পাবে বা ৪০ পয়সা বৃদ্ধি পাবে। দ্বিতীয়তঃ নীট পরিচালন মুনাফা/আয় ৪০% বৃদ্ধি পাবে, তবে সে

ক্ষেত্রে শর্ত হচ্ছে যে, স্থায়ী ব্যয়ের কোন পরিবর্তন হবে না বা স্থায়ী ব্যয় অপরিবর্তিত থাকবে। বিষয়টি নিম্নের উদাহরণের সাহায্যে বোঝানো যেতে পারে।

Example

Assume that current sales revenue is TK. 500,000 and contribution margin ratio is 40% of sales. You should also assume that sales increase by TK. 1 or TK. 1,000 and there is no change in fixed cost. How much contribution margin and net operating profit (income) increases?

Solution

If sales increases by TK. 1, then contribution margin increases by TK. 0.40 (TK. 1 x 0.40) and net operating profit increases also by TK. 0.40.

If sales increases by TK. 1,000, then contribution margin increases by TK. 400 (TK. 1,000 x 0.40) and net operating profit increases also by TK. 400.

সুতরাং ইহা প্রতীয়মান হচ্ছে যে, অবদান সীমা হারের মাধ্যমে বিক্রয়ের পরিমাণ পরিবর্তন হলে মোট অবদান সীমা এবং নীট পরিচালন মুনাফায় কী পরিবর্তন হল, তা একটি প্রতিষ্ঠান খুব সহজেই নির্ণয় করতে পারে।

সমষ্টি বিন্দু

Break-even point

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ-এর একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় (topic) হচ্ছে সমষ্টি বিন্দু (break-even point)। সমষ্টি বিন্দু হচ্ছে বিক্রয় অথবা উৎপাদনের এমন একটি অবস্থা যেখানে বিক্রয় আয় (sales revenue) অথবা উৎপাদন আয় (production revenue) এবং ইহার সাথে সংশ্লিষ্ট মোট খরচ সমান। অর্থাৎ সমষ্টি বিন্দুতে নীট মুনাফা অথবা নীট ক্ষতি কোনটাই হবে না। সমষ্টি বিন্দুকে আমরা নিম্নোক্তভাবে প্রকাশ করতে পারিঃ

$$\text{Break-even point (BEP)} = (\text{total revenue} = \text{total expenses})$$

আবার সমষ্টি বিন্দুকে আমরা বিকল্পভাবেও প্রকাশ করতে পারি, যা নিম্নরূপঃ

$$\text{Sales revenue} = \text{variable expenses} + \text{fixed expenses} = \text{no operating profit/loss}$$

সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় পদ্ধতি (methods of calculating break-even point)

তিনটি পদ্ধতিতে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় করা যায়, যা নিম্নরূপঃ

- ১) সমীকরণ পদ্ধতি (equation method)
- ২) অবদান পদ্ধতি (contribution method)
- ৩) রেখাচিত্র পদ্ধতি (graphic method)

১) সমীকরণ পদ্ধতি (equation method)

সমীকরণ পদ্ধতিতে নিম্নোক্ত সমীকরণের সাহায্যে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় করা হয়ঃ

$$\text{Sales} = \text{variable cost} + \text{fixed cost} + \text{profit}$$

নিম্নের উদাহরণের সাহায্যে সমীকরণ পদ্ধতিতে কিভাবে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় করা হয়, তা দেখানো হলঃ

Example

Selling price per unit is TK. 250, variable cost per unit is TK. 150, and total fixed cost is TK. 35,000. Using equation method, determine the break-even sales.

Solution

উপরের উদাহরণে দেখা যাচ্ছে যে, প্রতি একক (unit)-এর বিক্রয় মূল্য এবং একক প্রতি পরিবর্তনশীল ব্যয় দেওয়া আছে। অন্যদিকে একক প্রতি স্থায়ী ব্যয় দেওয়া নাই বরং মোট স্থায়ী ব্যয়ের পরিমাণ দেওয়া আছে। আবার মোট কত একক পণ্য বিক্রয় করা হলে সমছেদ বিন্দুতে পৌঁছানো সম্ভব হবে, সেই তথ্যটিও দেওয়া নেই। তাই আমরা ধরে নিচ্ছি “y” একক পরিমাণ পণ্য বিক্রয় করলে লাভও হবে না আবার লোকসানও হবে না, অর্থাৎ সমছেদ বিন্দুতে পৌঁছানো সম্ভব হবে। এখন সমছেদ বিন্দুতে মোট বিক্রয় আয় (total sales revenue) এবং মোট পরিবর্তনশীল ব্যয় (total variable cost) নির্ণয় করতে হবে।

সমছেদ বিন্দুতে মোট বিক্রয় আয় (total sales revenue) = TK. 250 × y or TK. 250y

সমছেদ বিন্দুতে মোট পরিবর্তনশীল ব্যয় (total variable cost) = TK. 150 × y or TK. 150y

সুতরাং উপরের সমীকরণ অনুসারে সমছেদ বিন্দু নিম্নরূপঃ

$$\text{TK. } 250y = \text{TK. } 150y + \text{TK. } 35,000 + 0$$

$$\text{TK. } 250y - \text{TK. } 150y = \text{TK. } 35,000$$

$$\text{TK. } 100y = \text{TK. } 35,000$$

$$y = \frac{\text{TK. } 35,000}{\text{TK. } 100}$$

$$y = 350 \text{ unit}$$

সুতরাং সমছেদ বিন্দু হচ্ছে ৩৫০ একক। অর্থাৎ ৩৫০ একক পণ্য বিক্রয় করলে বিক্রয় আয় থেকে সকল প্রকার ব্যয় পরিশোধ করার পর কোন প্রকার মুনাফা অবশিষ্ট থাকবে না।

বিক্রয়ের সমছেদ বিন্দুকে একক-এর পাশাপাশি টাকার অঙ্কেও নিম্নোক্তভাবে প্রকাশ করা যায়ঃ

Break-even sales in units = 350 units

Selling price = TK. 250

Break-even sales in taka = 350 units × TK. 250 = TK. 87,500, অর্থাৎ ৮৭,৫০০ টাকার পণ্য বিক্রয় করলে বিক্রয় আয় থেকে সকল প্রকার ব্যয় পরিশোধ করার পর কোন প্রকার মুনাফা অবশিষ্ট থাকবে না।

২) অবদান পদ্ধতি (contribution method)

অবদান পদ্ধতিতে সূত্রের সাহায্যে সমছেদ বিন্দু নির্ণয় করা হয়, যা নিম্নরূপঃ

$$\text{BEP in units} = \frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Unit contribution margin}}$$

এখানে unit contribution margin = unit selling price - unit variable expenses

নিম্নের উদাহরণের সাহায্যে সমীকরণ পদ্ধতিতে কিভাবে সমছেদ বিন্দু নির্ণয় করা হয়, তা দেখানো হলঃ

Example

Selling price per unit is TK. 250, variable cost per unit is TK. 150, and total fixed cost is TK. 35,000. Using contribution method, determine the break-even sales.

Solution

উপরের উদাহরণের তথ্য অনুযায়ী unit contribution margin = TK. 250 - TK. 150 = TK. 100

$$\text{সুতরাং Break-even sales in units} = \frac{\text{TK. 35,000}}{\text{TK. 100}} = 350 \text{ units}$$

বিক্রয়ের সমষ্টি বিন্দুকে একক-এর পাশাপাশি টাকার অঙ্কেও নিম্নোক্তভাবে প্রকাশ করা যায়ঃ

Break-even sales in units = 350 units

Selling price = TK. 250

Break-even sales in taka = 350 units × TK. 250 = TK. 87,500

আবার সূত্রের মাধ্যমেও বিক্রয়ের সমষ্টি বিন্দুকে টাকার অঙ্কে নির্ণয় করা যায়, যা নিম্নরূপঃ

$$\text{Break-even sales in taka} = \frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Contribution margin ratio}}$$

$$\text{এখানে contribution margin ratio} = \frac{\text{Total contribution margin}}{\text{Total sales}}$$

$$\text{অথবা contribution margin ratio} = \frac{\text{Contribution margin per unit}}{\text{Sales price}}$$

আমরা দ্বিতীয় সূত্রটি ব্যবহার করে অবদান সীমার হার নির্ণয় করব। কারণ আমাদের উদাহরণে একক প্রতি বিক্রয় মূল্য এবং একক প্রতি পরিবর্তনশীল ব্যয় দেওয়া আছে। উদাহরণে একক প্রতি বিক্রয় মূল্য হচ্ছে ২৫০ টাকা এবং একক প্রতি পরিবর্তনশীল ব্যয় হচ্ছে ১৫০ টাকা।

$$\text{সুতরাং contribution margin ratio} = \frac{\text{TK. 100}}{\text{TK. 250}}$$

$$= 0.40 \text{ বা } 40\% \text{ বা বিক্রয়ের } 40\%$$

$$\text{এখন break-even sales in taka} = \frac{\text{TK. 35,000}}{0.40} = \text{TK. 87,500}$$

৩) রেখাচিত্র পদ্ধতি (graphic method)

সমষ্টি বিন্দু রেখাচিত্র পদ্ধতির মাধ্যমেও নির্ণয় করা যায়। কিভাবে সমষ্টি বিন্দু রেখাচিত্র পদ্ধতির মাধ্যমে নির্ণয় করা হয়, তা নিম্নে একটি উদাহরণের সাহায্যে দেখানো হলো।

Example

Selling price per unit is TK. 500, variable cost per unit is TK. 300, and total fixed cost is TK. 80,000. Total sales volume is TK. 800 units. Using a graph, determine the sales in units for break even point.

Solution

রেখাচিত্রের সাহায্যে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয়ের ক্ষেত্রে কয়েকটি ধাপ (steps) অনুসরণ করা হয়, যা নিম্নরূপঃ

প্রথম ধাপঃ প্রথমেই দুইটি অক্ষ (axis) আঁকানো হয়। প্রথম অক্ষটি হচ্ছে অনুভূমিক (horizontal), যার দ্বারা সর্বমোট কত একক পণ্য বিক্রয় করা হয়, তা দেখানো হয়। উপরের উদাহরণে দেখা যাচ্ছে যে, সর্বোচ্চ ৮০০ একক পণ্য বিক্রয়ের লক্ষ্য নির্ধারণ করা হয়। সুতরাং আনুভূমিক অক্ষটি শুরু হবে শূন্য (০) একক থেকে এবং সীমা হবে ৮০০ একক পর্যন্ত। এখানে অনুভূমিক অক্ষটিকে শূন্য (০) থেকে ৮০০ একক পর্যন্ত সমান আট ভাগে বিভক্ত করা হয়। যেমনঃ ০ থেকে ১০০ একক পর্যন্ত প্রথম ভাগ, ১০০ থেকে ২০০ একক পর্যন্ত দ্বিতীয় ভাগ, তেমনিভাবে ৭০০ থেকে ৮০০ একক পর্যন্ত সর্বশেষ ভাগ।

দ্বিতীয় অক্ষটি হচ্ছে খাড়া উল্লম্ব (vertical), যার সাহায্যে টাকার অংকে বিক্রয়ের পরিমাণ কত, তা দেখানো হয়। উপরের উদাহরণে দেখা যাচ্ছে যে, সর্বোচ্চ ৮০০ একক পণ্য বিক্রয়ের লক্ষ্য নির্ধারণ করা হয়, যেখান থেকে বিক্রয় আয় হবে ৪০০,০০০ টাকা (৮০০ একক \times প্রতি একক ৫০০ টাকা)। সুতরাং খাড়া অক্ষটি শুরু হবে শূন্য (০) টাকা থেকে এবং দীর্ঘায়িত হবে ৪০০,০০০ টাকা পর্যন্ত। এখানে খাড়া অক্ষটিকে ০-৪০০,০০০ টাকা পর্যন্ত সমান আট ভাগে বিভক্ত করা হয়। যেমনঃ ০-৫০,০০০ টাকা পর্যন্ত প্রথম ভাগ, ৫০,০০০-১০০,০০০ টাকা পর্যন্ত দ্বিতীয় ভাগ, তেমনিভাবে ৩৫০,০০০-৪০০,০০০ টাকা পর্যন্ত সর্বশেষ ভাগ।

দ্বিতীয় ধাপঃ এই ধাপে স্থায়ী ব্যয়ের জন্য একটি সরলরেখা (straight line) অঙ্কন করা হয়। উপরের উদাহরণে দেখা যাচ্ছে যে, স্থায়ী ব্যয়ের পরিমাণ হচ্ছে ৮০,০০০ টাকা। সুতরাং স্থায়ী ব্যয়ের সরলরেখা শুরু হবে ৮০,০০০ টাকার বিন্দু থেকে এবং ইহা দীর্ঘায়িত হবে ৮০০ একক-এর বিন্দু পর্যন্ত। স্থায়ী ব্যয়ের রেখাটি হবে সরলরেখা। কারণ একটা নির্দিষ্ট পরিসর (range)-এর মধ্যে বিক্রয়ের পরিমাণ যাই হোক না কেন, স্থায়ী ব্যয় অপরিবর্তিত থাকবে। যেমনঃ উপরের উদাহরণ হতে বলা যায়, যদি শূন্য (০) একক বিক্রয় করা হয়, স্থায়ী ব্যয় হবে ৮০,০০০ টাকা, ১০০ একক বিক্রয় করা হলেও স্থায়ী ব্যয় হবে ৮০,০০০ টাকা, ৪০০ একক বিক্রয় করা হলেও স্থায়ী ব্যয় ৮০,০০০ টাকা, আবার ৮০০ একক বিক্রয় করা হলেও স্থায়ী ব্যয় হবে ৮০,০০০ টাকা। আমরা ধরে নিচ্ছি যে, ০-৮০০ একক পরিসর (range) পর্যন্ত স্থায়ী ব্যয় হচ্ছে ৮০,০০০ টাকা।

তৃতীয় ধাপঃ এই ধাপে মোট ব্যয় রেখা অংকন করা হবে। যে বিন্দু হতে স্থায়ী ব্যয় শুরু হয়েছে, ঠিক একই বিন্দু হতে এই ব্যয় রেখাটি শুরু হবে এবং ইহা দীর্ঘায়িত হবে ৩২০,০০০ টাকার বিন্দু পর্যন্ত। ইহা স্থায়ী ব্যয় বিন্দু হতে শুরু হওয়ার কারণ হচ্ছে, যখন বিক্রয়ের পরিমাণ শূন্য (০) একক, তখন স্থায়ী ব্যয় ৮০,০০০ টাকা, কিন্তু পরিবর্তনশীল ব্যয় শূন্য (০)। রেখাটি ৩২০,০০০ টাকার বিন্দু পর্যন্ত দীর্ঘায়িত হওয়ার কারণ হচ্ছে, ৮০০ একক বিক্রয়ের জন্য স্থায়ী ব্যয় হচ্ছে ৮০,০০০ টাকা এবং পরিবর্তনশীল ব্যয় হচ্ছে ২৪০,০০০ টাকা (৮০০ একক \times ৫০০ টাকা)। অর্থাৎ সর্বমোট ব্যয় হবে ৩২০,০০০ টাকা। এখানে মোট ব্যয় বলতে পরিবর্তনশীল ব্যয় এবং স্থায়ী ব্যয়ের যোগফলকে বোঝানো হচ্ছে। এই রেখাটি একটি ঊর্ধ্বমুখী সরলরেখা (upward straight line) হবে। কারণ বিক্রয়ের পরিমাণ বৃদ্ধির সাথে সাথে মোট ব্যয়ের পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে, যা নিম্নরূপঃ

বিক্রয় একক	পরিবর্তনশীল ব্যয় (টাকা)	স্থায়ী ব্যয় (টাকা)	মোট ব্যয় (টাকা)
০	০	৮০,০০০	৮০,০০০
১	৩০০	৮০,০০০	৮০,৩০০
১০	৩,০০০ (১০ \times ৩০০)	৮০,০০০	৮৩,০০০
৪০০	১২০,০০০ (৪০০ \times ৩০০)	৮০,০০০	২০০,০০০
৮০০	২৪০,০০০ (৮০০ \times ৩০০)	৮০,০০০	৩২০,০০০

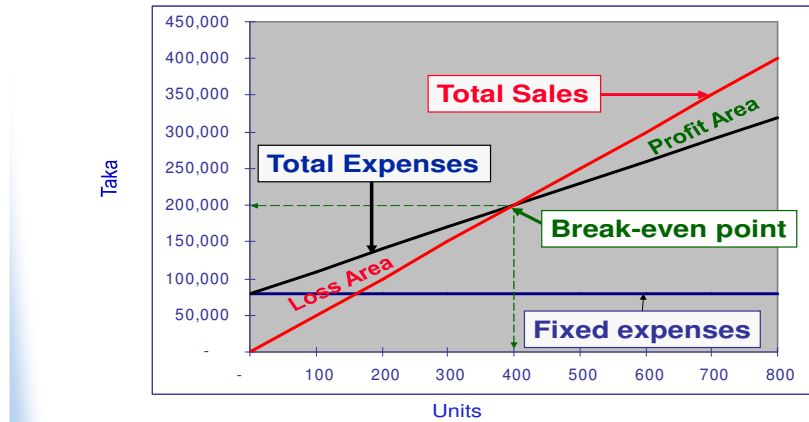
চতুর্থ ধাপঃ এই ধাপে বিক্রয় আয় (sales revenue) রেখা অংকন করা হয়। বিক্রয় রেখা শুরু হবে ০ (শূন্য) একক বিন্দু হতে এবং ইহা দীর্ঘায়িত হবে ৪০০,০০০ টাকার বিন্দু পর্যন্ত। ইহা শূন্য (০) একক বিন্দু হতে শুরু হওয়ার কারণ হচ্ছে, যখন বিক্রয় একক শূন্য (০), তখন বিক্রয় আয় (sales revenue) শূন্য (০) টাকা। রেখাটি ৪০০,০০০ টাকার বিন্দু পর্যন্ত দীর্ঘায়িত হওয়ার কারণ হচ্ছে, ৮০০ একক বিক্রয়ের ফলে মোট আয় হচ্ছে ৪০০,০০০ টাকা (৮০০ একক \times ৫০০ টাকা)। এই রেখাটি একটি ঊর্ধ্বমুখী সরলরেখা (upward straight line) হবে। কারণ বিক্রয়ের পরিমাণ বৃদ্ধির সাথে সাথে বিক্রয় আয়ের পরিমাণও বৃদ্ধি পাবে, যার নিম্নরূপঃ

বিক্রয় একক	মোট বিক্রয় আয় (টাকা)
০	০
১	৫০০
১০	৫,০০০ (১০ একক × ৫০০ টাকা)
৪০০	২০০,০০০ (৪০০ একক × ৫০০ টাকা)
৮০০	৪০০,০০০ (৮০০ একক × ৫০০ টাকা)

পঞ্চম ধাপঃ এই ধাপে সমছেদ বিন্দু নির্ণয় করা হয়। যে বিন্দুতে বিক্রয় রেখা (sales line) এবং মোট ব্যয় (total expenses) রেখা মিলিত হয়েছে, সে বিন্দুকে সমছেদ বিন্দু বলে। নিচের ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা রেখাচিত্রটিতে দেখা যাচ্ছে, ৪০০ একক বিক্রয় বিন্দুতে দুটি রেখা মিলিত হয়েছে, যেখানে বিক্রয় আয় হচ্ছে ২০০,০০০ টাকা। সুতরাং বিক্রয় সমছেদ বিন্দু হচ্ছে ৪০০ একক, যা টাকার অংকে ২০০,০০০ টাকা।

ষষ্ঠ ধাপঃ এই ধাপে মুনাফা এলাকা (profit area) এবং লোকসান এলাকা (loss area) নির্ণয় করা হয়। সমছেদ বিন্দুর উপরের অংশটি হচ্ছে মুনাফা এলাকা এবং সমছেদ বিন্দুর নিচের এলাকাটি হচ্ছে লোকসান এলাকা। কারণ সমছেদ বিন্দুতে আয় এবং ব্যয় সমান। সুতরাং যদি সমছেদ বিন্দুর অতিরিক্ত বিক্রয় হয়, সেখান থেকে কোম্পানি মুনাফা অর্জন করতে পারবে। আর যদি সমছেদ বিন্দুর কম পণ্য বিক্রয় করা হয়, তাহলে লাভের পরিবর্তে লোকসান হবে।

CVP Graph



যে উদাহরণের সাহায্যে উপরোক্ত ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা রেখাচিত্রটি অঙ্কন করা হয়েছে, একই উদাহরণের তথ্য ব্যবহার করে অবদান পদ্ধতি অথবা সমীকরণ পদ্ধতিতে সমছেদ বিন্দু নির্ণয় করা হলে ফলাফল একই হবে।

নিরাপত্তা সীমা

Margin of safety

নিরাপত্তা সীমা বলতে বুঝায় একটি প্রতিষ্ঠানের বিক্রয় অথবা উৎপাদনের সমছেদ বিন্দুর পূর্ব পর্যন্ত কী পরিমাণ বিক্রয় অথবা উৎপাদন হ্রাস করলে কোন প্রকার লোকসান হবে না, সেই সীমাকে। অর্থাৎ মোট বিক্রয় অথবা উৎপাদনের পরিমাণ হতে যে বিক্রয় অথবা উৎপাদনের পরিমাণ হ্রাস করলে কোন প্রকার লোকসান হবে না, সেই পরিমাণ বিক্রয় অথবা উৎপাদনকে নিরাপত্তা সীমা বলে। আরও সহজভাবে বলতে গেলে সমছেদ বিন্দুর অতিরিক্ত যে পরিমাণ পণ্য বিক্রয় বা উৎপাদন করা হয়, তাকেই নিরাপত্তা সীমা বলে। একটি পণ্যের নিরাপত্তা সীমা নিম্নোক্তভাবে সাহায্যে বের করা যায়ঃ

$$\text{Margin of safety} = \text{total sales} - \text{break even sales}$$

Example

A company currently sells 4,000 units of its products at TK. 200 per unit. The company has estimated that its break-even sales is 2,800 units. Determine margin of safety.

Solution

আমরা জানি নিরাপত্তা সীমা (margin of safety) = total sales - break even sales

$$3,000 \text{ units} - 2,800 \text{ units} = 200 \text{ units}$$

Therefore, the company's margin of safety is 200 units.

নিরাপত্তা সীমাকে টাকার অংকেও নির্ণয় করা যায়, যা নিম্নরূপঃ

$$\text{Margin of safety is } 200 \text{ units} \times \text{TK. 180 per unit selling price} = \text{TK. 36,000}$$

নিরাপত্তা সীমা ২০০ একক বা ৩৬,০০০ টাকা, ইহার অর্থ হল, কোম্পানির মোট বিক্রয় থেকে যদি ২০০ একক বা ৩৬,০০০ টাকা পর্যন্ত কমানো হয়, তবে প্রতিষ্ঠানের কোনো প্রকার লোকসান হবে না। অর্থাৎ সমষ্টিতে বিন্দুর ২,৮০০ একক বা ৫৪০,০০০ টাকার অতিরিক্ত যে ২০০ একক বা ৩৬,০০০ টাকার পণ্য বিক্রয় করা হয়, তাকেই নিরাপত্তা সীমা বলে।

নিরাপত্তা সীমার হার (margin of safety ratio)

পূর্বের উদাহরণে নিরাপত্তা সীমাকে একক (units)-এ এবং টাকার অংকে নির্ণয় করা হয়েছে। ইহাকে শতকরা হারে অর্থাৎ নিরাপত্তা সীমা বিক্রয়ের কত অংশ, তা নিম্নোক্তভাবে নির্ণয় করা যায়ঃ

$$\text{Margin of safety ratio} = \frac{\text{Total margin of safety}}{\text{Total sales}}$$

সূত্রাং উপরের উদাহরণ থেকে নেয়া তথ্য অনুসারে নিরাপত্তা সীমার হার নিম্নরূপঃ

$$\text{Margin of safety ratio} = \frac{200 \text{ units}}{3,000 \text{ units}} = 0.0666 \text{ or } 6.67\% \text{ of sales}$$

$$\text{অথবা Margin of safety ratio} = \frac{\text{TK. 36,000}}{\text{TK. 540,000}} = 0.0666 \text{ or } 6.67\% \text{ of sales}$$

অর্থাৎ মোট বিক্রয়ের ৬.৬৭% হচ্ছে নিরাপত্তা সীমা। সহজভাবে বলতে গেলে মোট বিক্রয় হতে ৬.৬৭% পণ্যের বিক্রয় হ্রাস করা হলে প্রতিষ্ঠানটি লোকসানের সম্মুখীন হবে না।

নিরাপত্তা সীমা এবং ঝুঁকি**Margin of safety and risk**

নিরাপত্তা সীমার মাধ্যমে একটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান কতটুকু নিরাপদ বা ঝুঁকিমুক্ত অথবা ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানটি কতটুকু ঝুঁকির মধ্যে আছে, তা সহজেই অনুমান করা যায়। কারণ নিরাপত্তা সীমার পরিমাণ যত বেশি হবে কোম্পানির জন্য ইহা ততই মঙ্গলজনক বা কোম্পানিটি কম ঝুঁকিপূর্ণ অবস্থানে রয়েছে মনে করা হয়। ইহা বিক্রয়ের পরিমাণ হ্রাসের ফলে লোকসান হওয়ার ঝুঁকি কতটুকু সে বিষয়ে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের ব্যবস্থাপনাকে সম্যক ধারণা প্রদান করে থাকে। কারণ পণ্যের বিক্রয়ের পরিমাণ যদি হ্রাস পায় তাহলে ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান কতটুকু ঝুঁকির মধ্যে পড়বে, সে বিষয়ে নিরাপত্তা সীমা সম্যক ধারণা প্রদান করে থাকে।

মোদাকথা হচ্ছে, যে প্রতিষ্ঠানের পণ্যের নিরাপত্তা সীমা বেশি, তার সমচ্ছেদ বিন্দুর পরিমাণ কম। অর্থাৎ উক্ত পণ্যটি খুব সহজেই সমচ্ছেদ বিন্দুতে পৌঁছাতে সক্ষম হয় এবং সমচ্ছেদ বিন্দুতে সহজেই পৌঁছানোর ফলে নিরাপত্তা সীমা বৃদ্ধি পায়। ফলে বিক্রয় পরিমাণ যদি অল্প পরিমাণে হ্রাস পায়, তাহলে উক্ত ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানটি সহজেই লোকসানের মুখোমুখি হয় না। কিন্তু পণ্যের সমচ্ছেদ বিন্দুর পরিমাণ যদি বেশি হয়ে থাকে, তাহলে নিরাপত্তা সীমার পরিমাণ কম হয়ে থাকে। ফলে অল্প পরিমাণ বিক্রয় হ্রাস পেলে উক্ত প্রতিষ্ঠানটি সহজেই লোকসানের মুখোমুখি হয়। অর্থাৎ নিরাপত্তা সীমা বড় হলে প্রতিষ্ঠানের জন্য ঝুঁকি কম। অন্যদিকে নিরাপত্তা সীমা যত ছোট হবে ততোই প্রতিষ্ঠানের জন্য ঝুঁকির পরিমাণ বেশি। বিষয়টি নিম্নের উদাহরণের সাহায্যে বোঝানো যেতে পারে।

“ক” এবং “খ” কোম্পানি দুটির মাসিক মোট বিক্রয়ের পরিমাণ সমান বা ৩,৫০০ একক। “ক” কোম্পানি মাসের প্রথম ১০ দিনে ১,০০০ একক পণ্য বিক্রয় করে যে পরিমাণ আয় করে তা দ্বারা ঐ মাসের সকল খরচ মেটানো সম্ভব। ফলে মাসের বাকি ২০ দিনে ২,৫০০ একক পণ্য বিক্রয় করে যে পরিমাণ আয় হয়, সেখান থেকে কোম্পানিটি মুনাফা অর্জন করে থাকে। অর্থাৎ কোম্পানিটি ২,৫০০ একক পণ্য বিক্রয় হতে মুনাফা অর্জন করে থাকে। এক্ষেত্রে দেখা যাচ্ছে যে, ১,০০০ একক পণ্য বিক্রয়ের আয় দ্বারা কোম্পানিটি সমচ্ছেদ বিন্দুতে পৌঁছাতে সক্ষম এবং ২,৫০০ একক পণ্য বিক্রয় থেকে কোম্পানিটি মুনাফা অর্জন করতে সক্ষম, যা নিরাপত্তা সীমা হিসেবে পরিগণিত হয়।

অন্যদিকে, “খ” কোম্পানি মাসের প্রথম ১৭ দিনে ২,৫০০ একক পণ্য বিক্রয় করে যে পরিমাণ আয় করে তা দ্বারা ঐ মাসের সকল খরচ মেটানো সম্ভব। ফলে মাসের বাকি ১৩ দিনে ১,০০০ একক পণ্য বিক্রয় করে যে পরিমাণ আয় হয়, সেখান থেকে কোম্পানিটি মুনাফা অর্জন করে থাকে। অর্থাৎ কোম্পানিটি ১,০০০ একক পণ্য বিক্রয় হতে মুনাফা অর্জন করে থাকে। এক্ষেত্রে দেখা যাচ্ছে যে, ২,৫০০ একক পণ্য বিক্রয়ের আয় দ্বারা কোম্পানিটি সমচ্ছেদ বিন্দুতে পৌঁছাতে সক্ষম এবং ১,০০০ একক পণ্য বিক্রয় থেকে কোম্পানিটি মুনাফা অর্জন করতে সক্ষম, যা নিরাপত্তা সীমা হিসেবে পরিগণিত হয়।

উপরের উদাহরণে দুটি কোম্পানির দিকে লক্ষ্য করলে দেখা যাচ্ছে যে, “ক” কোম্পানি স্বল্প সংখ্যক পণ্য বিক্রয় করে সমচ্ছেদ বিন্দুতে পৌঁছাতে সক্ষম। অর্থাৎ উক্ত কোম্পানিটি অধিক সংখ্যক পণ্য বিক্রয় হতে মুনাফা অর্জন করে থাকে। তাই তার নিরাপত্তা সীমা বেশ লম্বা, ফলে উক্ত কোম্পানিটি কম ঝুঁকিপূর্ণ। অন্যদিকে “খ” কোম্পানিটির ক্ষেত্রে দেখা যাচ্ছে যে, সমচ্ছেদ বিন্দুতে পৌঁছাতে অধিক সংখ্যক পণ্য বিক্রয় করার প্রয়োজন হয় এবং স্বল্প সংখ্যক পণ্য বিক্রয় হতে মুনাফা অর্জন করে থাকে। তাই তার নিরাপত্তা সীমা তুলনামূলক ছোট এবং উক্ত কোম্পানিটি বেশী ঝুঁকিপূর্ণ। অর্থাৎ দুটি কোম্পানির মাসিক মোট বিক্রয়ের পরিমাণ সমান হওয়া সত্ত্বেও “খ” কোম্পানিটি “ক” কোম্পানির তুলনায় বেশী ঝুঁকিপূর্ণ বলে বিবেচনা করা হয়।

কাজিত মুনাফা বিশ্লেষণ

Target profit analysis

কাজিত মুনাফা বিশ্লেষণ (target profit analysis) ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ (cost-volume-profit analysis)-এর একটি অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। প্রত্যেকটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান একটি নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ মুনাফা অর্জন করতে চায়, যাকে কাজিত মুনাফা (target profit) বলে। ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান কাজিত পরিমাণ মুনাফা অর্জন করতে চাইলে কী পরিমাণ পণ্য উৎপাদন অথবা বিক্রয় করতে হবে, তা জানা যায় কাজিত মুনাফা অর্জন বিশ্লেষণ থেকে। কাজিত মুনাফা অর্জনের লক্ষ্যে কী পরিমাণ পণ্য উৎপাদন বা বিক্রয় করতে হবে, তা দুই পদ্ধতিতে নির্ণয় করা যায়। যথাঃ

- ১) সমীকরণ পদ্ধতি (equation method) এবং
- ২) অবদান পদ্ধতি (contribution method)

১) সমীকরণ পদ্ধতি (equation method)

এই পদ্ধতিতে নিম্নোক্ত সমীকরণের সাহায্যে কাজিত মুনাফা অর্জনের লক্ষ্যে কী পরিমাণ পণ্য উৎপাদন বা বিক্রয় করতে হবে, তার পরিমাণ নির্ণয় করা হয়ঃ

$$\text{Target sales/production} = \text{variable expenses} + \text{fixed expenses} + \text{target profit}$$

নিম্নের উদাহরণের সাহায্যে সমীকরণ পদ্ধতিতে কিভাবে কাজিত মুনাফা অর্জনের লক্ষ্যে কী পরিমাণ পণ্য উৎপাদন বা বিক্রয় করা প্রয়োজন, তা দেখানো হলঃ

Example

A company manufactures product X. One unit of product X is sold to customers for TK. 80. The per unit variable expense is TK. 50 and the total expected fixed expense for the first quarter of the year is TK. 40,000. The company wants to earn a profit of TK. 80,000 for the first quarter of the year. Calculate sales in units and in taka to earn the target profit during the first quarter using equation method.

Solution

আমরা জানি কাজিত বিক্রয় (target sales) = variable expenses + fixed expenses + target profit

উপরের উদাহরণে দেখা যাচ্ছে যে, প্রতি একক (unit) পণ্যের বিক্রয় মূল্য এবং একক প্রতি পরিবর্তনশীল ব্যয় দেওয়া আছে। অন্যদিকে একক প্রতি স্থায়ী ব্যয় দেওয়া নাই বরং মোট স্থায়ী ব্যয়ের পরিমাণ দেওয়া আছে। আবার কত একক পণ্য বিক্রয় করা হবে, সেই তথ্যটিও দেওয়া নেই। তাই আমরা ধরে নিচ্ছি “y” একক পণ্য বিক্রয় করা হবে। এখন মোট বিক্রয় আয় (total sales revenue) এবং মোট পরিবর্তনশীল ব্যয় (total variable cost) নির্ণয় করতে হবে, যা নিম্নরূপঃ

মোট বিক্রয় আয় (total sales revenue) = TK. 80 × y or TK. 80y

মোট পরিবর্তনশীল ব্যয় (total variable cost) = TK. 50 × y or TK. 50y

সুতরাং উপরের সমীকরণ অনুসারে কাজিত বিক্রয় নিম্নরূপঃ

$$\text{TK. } 80y = \text{TK. } 50y + \text{TK. } 40,000 + \text{TK. } 80,000$$

$$\text{TK. } 80y - \text{TK. } 50y = \text{TK. } 40,000 + \text{TK. } 80,000$$

$$\text{TK. } 30y = \text{TK. } 120,000$$

$$y = \frac{\text{TK. } 120,000}{\text{TK. } 30}$$

$$y = 4,000 \text{ unit}$$

সমীকরণ পদ্ধতিতে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় এবং কাজিত বিক্রয়-এর পরিমাণ নির্ণয় পদ্ধতি একই। অর্থাৎ উভয় ক্ষেত্রেই একই সমীকরণ ব্যবহার করা হয়। শুধু পার্থক্য হচ্ছে, সমষ্টি বিন্দুর ক্ষেত্রে মুনাফার পরিমাণ হবে শূন্য (০), অন্যদিকে কাজিত বিক্রয় নির্ণয়ের ক্ষেত্রে মুনাফার পরিমাণ হবে কোম্পানি যে পরিমাণ মুনাফা অর্জন করতে চায় তা।

সুতরাং কাজিত বিক্রয় পরিমাণ হচ্ছে ৪,০০০ একক। অর্থাৎ ৪,০০০ একক পণ্য বিক্রয় করলে কোম্পানি ৮০,০০০ টাকা লাভ করতে পারবে।

কাজিত বিক্রয়ের পরিমাণকে একক-এর পাশাপাশি টাকার অঙ্কেও প্রকাশ করা যায়, যা নিম্নরূপঃ

Target sales in units = 4,000 units

Unit selling price = TK. 80

Therefore, target sales in taka = 4,000 units × TK. 80 = TK. 320,000

সুতরাং কাজিত বিক্রয় পরিমাণ হচ্ছে ৩২০,০০০ টাকা। অর্থাৎ ৩২০,০০০ টাকার পণ্য বিক্রয় করলে কোম্পানি ৮০,০০০ টাকা লাভ করতে পারবে।

২) অবদান পদ্ধতি (contribution method)

অবদান পদ্ধতিতে নিম্নোক্ত সূত্রের সাহায্যে কাজিত মুনাফা অর্জনের লক্ষ্যে কী পরিমাণ পণ্য উৎপাদন বা বিক্রয় করতে হবে, তার পরিমাণ নির্ণয় করা যায়ঃ

$$\text{Target sales in units} = \frac{\text{Total fixed expenses} + \text{target profit}}{\text{Contribution margin per unit}}$$

এখানে contribution margin per unit = selling price per unit - variable expenses per unit

নিম্নের উদাহরণের সাহায্যে অবদান পদ্ধতিতে কিভাবে কাজিত মুনাফা অর্জনের লক্ষ্যে কী পরিমাণ পণ্য উৎপাদন বা বিক্রয় করা প্রয়োজন, তা দেখানো হলঃ

Example

Selling price per unit is TK. 250, variable cost per unit is TK. 150, and total fixed cost is TK. 35,000. The target profit is TK. 80,000. Calculate sales in units and in taka to earn the target profit using contribution method.

Solution

$$\text{আমরা জানি কাজিত বিক্রয় (target sales)} = \frac{\text{Total fixed expenses} + \text{target profit}}{\text{Contribution margin per unit}}$$

উপরের উদাহরণের তথ্য অনুযায়ী contribution margin per unit = TK. 250 - TK. 150 = TK. 100

$$\text{সুতরাং target sales in unit} = \frac{\text{TK.35,000} + \text{TK.80,000}}{\text{TK.100}} = 1,150 \text{ units}$$

অতএব, কাজিত বিক্রয় পরিমাণ হচ্ছে ১,১৫০ একক। অর্থাৎ ১,১৫০ একক পণ্য বিক্রয় করলে কোম্পানি ৮০,০০০ টাকা লাভ করতে পারবে।

কাজিত বিক্রয় একককে টাকার অঙ্কে নিম্নোক্তভাবে নির্ণয় করা যায়ঃ

Target sales in units = 1,150 units

selling price per unit = TK. 250

Therefore, target sales in Taka = 1,150 units × TK. 250 = TK. 287,500

সুতরাং কাজিত বিক্রয় পরিমাণ হচ্ছে ২৮৭,৫০০ টাকা। অর্থাৎ ২৮৭,৫০০ টাকার পণ্য বিক্রয় করলে কোম্পানি ৮০,০০০ টাকা লাভ করতে পারবে।

আবার সূত্রের মাধ্যমেও কাজিত বিক্রয় একককে টাকার অঙ্কে নির্ণয় করা যায়, যা নিম্নরূপঃ

$$\text{Target sales in units} = \frac{\text{Total fixed expenses} + \text{target profit}}{\text{Contribution margin ratio}}$$

$$\text{এখানে Contribution margin ratio} = \frac{\text{Total contribution margin}}{\text{Total sales}}$$

$$\text{অথবা Contribution margin ratio} = \frac{\text{Contribution margin per unit}}{\text{Selling price per unit}}$$

আমরা দ্বিতীয় সূত্রটি ব্যবহার করে অবদান সীমার হার নির্ণয় করব। কারণ আমাদের উদাহরণে একক প্রতি বিক্রয় মূল্য এবং একক প্রতি পরিবর্তনশীল ব্যয় দেওয়া আছে। উদাহরণে একক প্রতি বিক্রয় মূল্য হচ্ছে ২৫০ টাকা এবং একক প্রতি পরিবর্তনশীল ব্যয় হচ্ছে ১৫০ টাকা।

সূত্রাং Contribution margin ratio = $\frac{TK.100}{TK.250} = 0.40$ or 40% or 40% of sales (০.৪০ বা ৪০% বা বিক্রয়ের ৪০%)।

এখন Target sales in taka = $\frac{TK.35,000+TK.80,000}{0.40} = TK. 287,500$

সূত্রাং কাক্সিত বিক্রয় পরিমাণ হচ্ছে ২৮৭,৫০০ টাকা। অর্থাৎ ২৮৭,৫০০ টাকার পণ্য বিক্রয় করলে কোম্পানি ৮০,০০০ টাকা লাভ করতে পারবে।

পরিচালন লিভারেজ

Operating leverage

পরিচালন লিভারেজ (operating leverage) বোঝার পূর্বে শুধুমাত্র লিভার (lever) বলতে কী বুঝায়, তা আমরা জেনে নেই। সাধারণতঃ লিভার একটি বৈজ্ঞানিক শব্দ, যার দ্বারা একটি শক্তির গুণিতক (multiplier)-কে বোঝানো হয়। লিভার-এর সাহায্যে কোন একটি বড় ধরনের বস্তুকে খুব সহজেই অল্প শক্তির মাধ্যমে আয়ত্তে নিয়ে আসা যায়; যেমনটি আমরা দেখতে পাই বাচ্চাদের মিনা কাটুনে। মিনা কাটুনের একটি পর্বে দেখা যায় যে, স্কুলে শিক্ষিকার কক্ষের একটি আলমারি মাটিতে পড়ে গিয়েছে। শিক্ষিকা তাঁর ছোট শিক্ষার্থীদের বললেন লিভারের সাহায্যে আলমারিটিকে মাটি হতে উত্তোলন করার জন্য। তখন ছোট শিক্ষার্থীরা আলমারির নিচে দুটি লাঠি স্থাপন করে সেটিকে পুনরায় দাঁড় করিয়ে দেয়। এখানে আলমারির ওজন শিক্ষার্থীদের তুলনায় অনেক বেশি এবং খালি হাতে আলমারিটিকে ছোট শিক্ষার্থীদের দ্বারা উত্তোলন করা কোন ভাবেই সম্ভব ছিল না। কিন্তু তারা দুটি লাঠির সাহায্যে সহজেই আলমারিটিকে উত্তোলন করল, যা সম্ভব হয়েছে লিভার-এর সাহায্যে।

ব্যবসায় ক্ষেত্রে পরিচালন লিভারেজ (operating leverage) একই অর্থে ব্যবহার করা হয়। বিক্রয়ের পরিমাণ পরিবর্তনের ফলে নিট পরিচালন মুনাফায় (net operating income) কী পরিবর্তন ঘটে, তা পরিমাপ করা হয় পরিচালন লিভারেজ-এর মাধ্যমে। এখানে পরিচালন লিভারেজ গুণিতক (multiplier) হিসাবে কাজ করে। যদি পরিচালন লিভারেজ-এর মান বেশি হয়, তাহলে অল্প শতাংশ বিক্রয় বৃদ্ধি পেলে তার তুলনায় অনেক বেশি শতাংশ পরিচালন মুনাফা বৃদ্ধি পায়।

পরিচালন লিভারেজ বিষয়টিকে একটি উদাহরণের সাহায্যে বোঝানো যেতে পারে। “ক” এবং “খ” দুটি আলাদা কোম্পানি। “ক” কোম্পানির পরিচালন লিভারেজ-এর মান হচ্ছে ৭ এবং “খ” কোম্পানির পরিচালন লিভারেজ-এর মান হচ্ছে ৪। “ক” এবং “খ” উভয় কোম্পানির বিক্রয় যদি ১০% বৃদ্ধি পায়, সেক্ষেত্রে “ক” কোম্পানির পরিচালন মুনাফার পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে ৭০% (৭×১০%) এবং “খ” কোম্পানির পরিচালন মুনাফা বৃদ্ধি পাবে ৪০% (৪×১০%)। সূত্রাং ১০% বিক্রয় বৃদ্ধির ফলে “ক” কোম্পানির তুলনায় “খ” কোম্পানি অধিক পরিমাণ মুনাফা অর্জন করতে সক্ষম হবে। অর্থাৎ “খ” কোম্পানির তুলনায় “ক” কোম্পানির পরিচালন লিভারেজ বেশি। বিক্রয়ের ক্ষেত্রে পরিচালন লিভারেজ নির্ণয় করা হয় নিম্নোক্ত সূত্রের সাহায্যেঃ

$$\text{Degree of operating leverage} = \frac{\text{Contribution margin}}{\text{Net operating income}}$$

Example

X company and Y company are selling similar types of products on the market. The contribution margin of X company is TK. 40,000 and its net operating profit is TK. 10,000. Y Company's net operating profit is TK. 10,000 and its contribution margin is TK. 70,000. Assume that both companies' sales increase by 10%. Determine the degree of operating leverage of both companies and how much net operating profit will increase as sales increase.

Solution

$$\text{আমরা জানি Degree of operating leverage} = \frac{\text{Contribution margin}}{\text{Net operating income}}$$

$$\text{সুতরাং Degree of operating leverage of X company} = \frac{\text{TK.40,000}}{\text{TK.10,000}} = 4$$

$$\text{Degree of operating leverage of Y company} = \frac{\text{TK.70,000}}{\text{TK.10,000}} = 7$$

অতএব, ১০% বিক্রয় বৃদ্ধিতে X কোম্পানির নীট পরিচালন মুনাফা বৃদ্ধি পাবে ৪০% (৪×১০%) এবং Y কোম্পানির নীট পরিচালন মুনাফা বৃদ্ধি পাবে ৭০% (৭×১০%)। এই দুই কোম্পানির মধ্যে পরিচালন লিভারেজ-এর মানে পার্থক্য হওয়ার মূল কারণ হচ্ছে, দুই কোম্পানির ব্যয় কাঠামো (cost structure)-তে পার্থক্য বিদ্যমান। যদি দুটি কোম্পানির মোট আয় (total income or revenue) এবং মোট ব্যয় সমান হয়, কিন্তু ব্যয় কাঠামোর মধ্যে পার্থক্য থাকে, তাহলে যে কোম্পানির পরিবর্তনশীল ব্যয় (variable cost)-এর তুলনায় স্থায়ী ব্যয় (fixed cost) বেশি হয়, সে কোম্পানির পরিচালন লিভারেজ-এর মান বেশি হবে।

পরিচালন লিভারেজ থেকে স্পষ্টত বোঝা যাচ্ছে, যে সকল কোম্পানির পরিবর্তনশীল ব্যয়ের তুলনায় স্থায়ী ব্যয় বেশি হয়, বিক্রয় বৃদ্ধির ফলে সে সকল কোম্পানি অধিক হারে মুনাফা অর্জন করতে সক্ষম। অন্যদিকে যে সকল কোম্পানির স্থায়ী ব্যয়ের তুলনায় পরিবর্তনশীল ব্যয় বেশি, বিক্রয় বৃদ্ধির ফলে সে সকল কোম্পানি তুলনামূলক কম হারে মুনাফা অর্জন করতে সক্ষম হয়।

**সারসংক্ষেপ:**

ব্যয়-পরিমাণ-মুনাফা বিশ্লেষণ কৌশলটি বুঝতে হলে ইহার সাথে সংশ্লিষ্ট নিম্নোক্ত মৌলিক বা প্রধান বিষয়সমূহ (key topics) বুঝতে হবে। যথাঃ (১) অবদান সীমা (contribution margin); (২) সমষ্টি বিন্দু (break-even point); (৩) নিরাপত্তা সীমা (margin of safety); (৪) কাম্পিত মুনাফা বিশ্লেষণ (target profit analysis)।

একটি পণ্য থেকে যে পরিমাণ বিক্রয় আয় (sales revenue) হয়, তা থেকে উক্ত পণ্য বিক্রয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট সকল পরিবর্তনশীল ব্যয় বাদ দেয়ার পর যা অবশিষ্ট থাকে, তাকেই অবদান সীমা বলে। অবদান সীমা নিম্নোক্তভাবে নির্ণয় করা যায়। যেমনঃ Contribution margin (CM) = sales revenue – variable expenses। আবার বিকল্প পদ্ধতিতে অবদান সীমা নিম্নোক্তভাবে নির্ণয় করা যায়। যেমনঃ Contribution margin (CM) = operating profit (Loss) + fixed expenses। অবদান সীমার হার বলতে বুঝায় বিক্রয় আয় (sales revenue)-এর কত অংশ অবদান সীমা। ইহা নিম্নোক্তভাবে নির্ণয় করা হয়ঃ

$$\text{Contribution margin ratio} = \frac{\text{Total contribution margin}}{\text{Total sales}}$$

সমষ্টি বিন্দু হচ্ছে বিক্রয় অথবা উৎপাদনের এমন একটি অবস্থা যেখানে বিক্রয় আয় (sales revenue) অথবা উৎপাদন আয় (production revenue) এবং ইহার সাথে সংশ্লিষ্ট মোট খরচ সমান। অর্থাৎ সমষ্টি বিন্দুতে নীট মুনাফা অথবা নীট ক্ষতি কোনটাই হবে না। সমষ্টি বিন্দুকে আমরা নিম্নোক্তভাবে প্রকাশ করতে পারিঃ

$$\text{Break-even point (BEP)} = \text{total revenue} = \text{total expenses}$$

তিনটি পদ্ধতিতে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় করা যায়। যেমনঃ (১) সমীকরণ পদ্ধতি (equation method); (২) অবদান পদ্ধতি (contribution method); এবং (৩) রেখাচিত্র পদ্ধতি (graphic method)।

নিরাপত্তা সীমা বলতে বুঝায় একটি প্রতিষ্ঠানের বিক্রয় অথবা উৎপাদনের সমষ্টি বিন্দুর পূর্ব পর্যন্ত কী পরিমাণ বিক্রয়

অথবা উৎপাদন হ্রাস করলে কোন প্রকার লোকসান হবে না, সেই সীমাকে। অর্থাৎ সমষ্টি বিন্দুর অতিরিক্ত যে পরিমাণ পণ্য বিক্রয় বা উৎপাদন করা হয়, তাকেই নিরাপত্তা সীমা বলে। একটি পণ্যের নিরাপত্তা সীমা নিম্নোক্তভাবে বের করা যায়ঃ

$$\text{Margin of safety} = \text{total sales} - \text{break even sales}$$

নিরাপত্তা সীমার মাধ্যমে একটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান কতটুকু নিরাপদ বা ঝুঁকিমুক্ত অথবা ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানটি কতটুকু ঝুঁকির মধ্যে আছে, তা সহজেই অনুমান করা যায়। যে প্রতিষ্ঠানের পণ্যের নিরাপত্তা সীমা বেশি, তার সমষ্টি বিন্দুর পরিমাণ কম। অর্থাৎ উক্ত পণ্যটি খুব সহজেই সমষ্টি বিন্দুতে পৌঁছাতে সক্ষম হয় এবং সমষ্টি বিন্দুতে সহজেই পৌঁছানোর ফলে নিরাপত্তা সীমা বৃদ্ধি পায়।

প্রত্যেকটি ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান একটি নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ মুনাফা অর্জন করতে চায়, যাকে কাজিত মুনাফা (target profit) বলে। ব্যবসায় প্রতিষ্ঠান কাজিত পরিমাণ মুনাফা অর্জন করতে চাইলে কী পরিমাণ পণ্য উৎপাদন অথবা বিক্রয় করতে হবে, তা জানা যায় কাজিত মুনাফা অর্জন বিশ্লেষণ থেকে। কাজিত মুনাফা অর্জনের লক্ষ্যে কী পরিমাণ পণ্য উৎপাদন বা বিক্রয় করতে হবে, তা দুই পদ্ধতিতে নির্ণয় করা যায়। যথাঃ (১) সমীকরণ পদ্ধতি (equation method); এবং (২) অবদান পদ্ধতি (contribution method)।

বিক্রয় মিশ্রণ বলতে বোঝায় প্রতিষ্ঠানের মোট বিক্রয়ের কত শতাংশ কোন পণ্য বিক্রয় করা হবে তার অনুপাতকে। একাধিক পণ্য বিক্রয় বা উৎপাদন করার ক্ষেত্রে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় করা কিছুটা জটিল। কারণ প্রত্যেকটি পণ্যের বিক্রয় মূল্য (sales price), ব্যয় কাঠামো (cost structure) এবং অবদান সীমা (contribution margin) ভিন্ন হয়ে থাকে। ফলে সকল পণ্যের পৃথকভাবে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় করা একটি জটিল বিষয়। কাজটি জটিল হলেও এক্ষেত্রে নিম্নোক্ত সূত্রের সাহায্যে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় করা হয়ঃ

$$\text{BEP in units} = \frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Weighted average of contribution margin}}$$

বিক্রয়ের পরিমাণ পরিবর্তনের ফলে নীট পরিচালন মুনাফায় (net operating income) কী পরিবর্তন ঘটে, তা পরিমাপ করা হয় পরিচালন লিভারেজ-এর মাধ্যমে। এখানে পরিচালন লিভারেজ গুণিতক (multiplier) হিসাবে কাজ করে। যদি পরিচালন লিভারেজ-এর মান বেশি হয়, তাহলে অল্প শতাংশ বিক্রয় বৃদ্ধি পেলে তার তুলনায় অনেক বেশি শতাংশ পরিচালন মুনাফা বৃদ্ধি পায়।

পাঠ-৬.৪

ব্যয়-পরিমাণ- মুনাফা বিশ্লেষণঃ সমাধানসহ গাণিতিক অনুশীলন

Cost-Volume-Profit Analysis: Mathematical Exercises with Solutions



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- ব্যয়-পরিমাণ-বিশ্লেষণ সংক্রান্ত সমাধানসহ গাণিতিক অনুশীলন করতে পারবেন।



ব্যয়-পরিমাণ-বিশ্লেষণ সংক্রান্ত সমাধানসহ গাণিতিক অনুশীলন

Mathematical exercises with solutions related to cost-volume-profit analysis

Exercise 1:

The following is the most recent income statement for RFK Corporation:

	<u>Total (TK.)</u>	<u>Per Unit (TK.)</u>
Sales (10,000 units)	350,000	35.00
Variable expenses	<u>(200,000)</u>	<u>(20.00)</u>
Contribution margin	150,000	<u>15.00</u>
Fixed expenses	<u>(135,000)</u>	
Net operating income	<u>15,000</u>	

Required:

Under each of the following circumstances (take into account each case separately), prepare a new contribution format income statement:

- The volume of sales rises by 100 units.
- The sales volume drops by 100 units.
- There were 9,000 units sold. (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)

Solution

a)

Current sales volume (units) =	10,000 units
Sales increase by =	<u>100 units</u>
Therefore, new sales volume =	<u>10,100 units</u>

The new income statement would be:

	<u>Total (TK.)</u>	<u>Per Unit (TK.)</u>
Sales (10,100 units x TK. 35.00)	353,500	35.00
Variable expenses (10,100 units x TK. 20.00)	<u>(202,000)</u>	<u>(20.00)</u>
Contribution margin	151,500	<u>15.00</u>
Fixed expenses	<u>(135,000)</u>	
Net operating income	<u>16,500</u>	

b)

Current sales volume (units) = 10,000 units
 Sales decrease by = 100 units
 Therefore, new sales volume = 9,900 units

The new income statement would be:

	<u>Total (TK.)</u>	<u>Per Unit (TK.)</u>
Sales (9,900 units x TK. 35.00)	346,500	35.00
Variable expenses (9,900 units x TK. 20.00)	<u>(198,000)</u>	<u>(20.00)</u>
Contribution margin	148,500	<u>15.00</u>
Fixed expenses	<u>(135,000)</u>	
Net operating income	<u>13,500</u>	

c) The new sales volume given as 9,000 units

Therefore, the new income statement would be:

	<u>Total (TK.)</u>	<u>Per Unit (TK.)</u>
Sales (9,000 units x TK. 35.00)	315,000	35.00
Variable expenses (9,000 units x TK. 20.00)	<u>(180,000)</u>	<u>(20.00)</u>
Contribution margin	135,000	<u>15.00</u>
Fixed expenses	<u>(135,000)</u>	
Net operating income	<u>0</u>	

Since the net operating profit is 0 at 9,000 sales units, so this is the break-even point for the company.

Exercise 2:

The following information is for Delta Corporation:

	<u>Per Unit (TK.)</u>	<u>Percent of Sales</u>
Selling price	90	100%
Variable expenses	<u>63</u>	<u>70</u>
Contribution margin	<u>27</u>	<u>30%</u>

The company sells 2,000 units per month and has fixed expenses of TK. 30,000 per month.

Required:

- According to the marketing manager, increasing the monthly advertising budget by TK. 5,000 would result in a TK. 9,000 increase in sales. Is it necessary to increase the advertising budget?
- Make use of the initial data. The variable cost per unit would go up by TK. 2 if higher-quality components were used, according to management. The marketing manager predicts that the higher-quality product will boost monthly sales by 10%. Should the better components be utilized? (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)

Solution

- a) Here, the monthly advertising budget is the fixed cost. Therefore, the increase in the monthly advertising budget is the increase in fixed expenses. Now, the new fixed expenses would be TK. 35,000 (30,000 + 5,000). Also, the new sales volume would be TK. 189,000 (180,000 + 9,000).

The following table shows the effect of the proposed change in monthly advertising budget:

	Current sales (2000 units)	Sales with additional advertising budget	Difference
Sales (TK. 90 per unit)	TK. 180,000	TK. 189,000	TK. 9,000
Variable expenses (70% of sales)	<u>(126,000)</u>	<u>(132,300)</u>	<u>(6,300)</u>
Contribution margin (30% of sales)	54,000	56,700	2,700
Fixed expenses	<u>(30,000)</u>	<u>(35,000)</u>	<u>(5,000)</u>
Net operating income	<u>TK. 24,000</u>	<u>TK. 21,700</u>	<u>TK. (2,300)</u>

It is assumed that there is no other important factor that needs to be considered in this case. The increase in the advertising budget should be rejected because if the advertising budget increases, the company's net operating income will decrease by TK. 2,300.

b)

$$\begin{aligned}
 \text{Current variable cost per unit} &= \text{TK. 63.00} \\
 \text{Variable cost increased by} &= \underline{2.00} \\
 \text{Therefore, new variable cost per unit} &= \underline{\underline{\text{TK. 65}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Current sales volume (units)} &= 2,000 \text{ units} \\
 \text{Sales increased by 10\%} &= \underline{200 \text{ units}} \\
 &= \\
 \text{Therefore, new sales volume} &= \underline{\underline{2,200 \text{ units}}}
 \end{aligned}$$

The following table shows the effect of the proposed higher-quality components on the net operating profit:

	Current sales (2000 units)	Sales after using higher- quality components (2,200 units)	Difference
Sales (TK. 90 per unit)	TK. 180,000	TK. 198,000	TK. 18,000
Variable expenses (TK. 65 per unit)	<u>(126,000)</u>	<u>(143,000)</u>	<u>(17,000)</u>
Contribution margin	54,000	55,000	1,000
Fixed expenses	<u>(30,000)</u>	<u>(30,000)</u>	<u>(0)</u>
Net operating income	<u>TK. 24,000</u>	<u>TK. 25,000</u>	<u>TK. (1,000)</u>

It is assumed that fixed costs do not change and that all other factors remain constant or unchanged. As a result, higher-quality components should be used because they increase net operating profit by TK. 1000.

Exercise 3:

The woven basket that Monno Company Ltd produces and sells has a selling price of TK. 15 and a variable cost of TK. 12 per unit. The firm's fixed monthly expense is TK. 4,200.

Required:

- Apply the equation method to find the company's unit sales break-even point.
- Use the formula method to calculate the company's unit sales break-even point.
- Apply the formula method and the CM ratio to the problem of determining the company's break-even point in sales taka. (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)

Solution

a) We know that the equation of break-even point in unit sales =

$$\text{Sales} = \text{variable expenses} + \text{fixed expenses} + \text{profit}$$

Here, selling price = TK. 15

variable expenses per unit = TK. 12 and

total fixed expenses = TK. 4,200

We need total sales revenue and total variable expenses.

We assume that Q number of woven baskets are to be sold to attain the break-even point in unit sales

Therefore, total sales revenue = TK. 15 × Q = TK. 15Q and total variable expenses = TK. 12 × Q = TK. 12Q

We know that profit at the break-even sales = 0

So, TK. 15Q = TK. 12Q + TK. 4,200 + 0

$$\text{TK. } 15Q - \text{TK. } 12Q = \text{TK. } 4,200$$

$$\text{TK. } 3Q = \text{TK. } 4,200$$

$$Q = \frac{\text{TK. } 4,200}{\text{TK. } 3}$$

$$Q = 1,400 \text{ woven baskets}$$

Therefore, the company's break-even point in unit sales is 1,400 woven baskets.

b) The following formula is used to attain the break-even point in unit sales

$$\text{Break even point in unit sales} = \frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Contribution margin per unit}}$$

Here, total fixed expenses = TK. 4,200

Unit contribution margin = unit selling price – unit variable expenses

$$= \text{TK. } 15 - \text{TK. } 12 = \text{TK. } 3$$

Therefore, break even point in unit sales = $\frac{\text{TK.4,200}}{\text{TK.3}} = 1,400$ woven baskets

c) The following formula is used to attain the break-even point in sales taka

Break even point in sales taka = $\frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Contribution margin ratio}}$

Here, total expenses = TK. 4,200

Contribution margin (CM) ratio = $\frac{\text{Contribution margin per unit}}{\text{Selling price per unit}}$
 $= \frac{\text{TK.3}}{\text{TK.15}} = 0.20$ or 20% of sales

Therefore, break even point in sales taka = $\frac{\text{TK.4,200}}{0.20} = \text{TK. 21,000}$

প্রশ্নে যদি বলা না থাকে কোন পদ্ধতিতে সমাচ্ছেদ বিন্দু (break even point) নির্ণয় করতে হবে, তাহলে যে কোন পদ্ধতিতে ইহা নির্ণয় করা যাবে। তবে সহজ পদ্ধতি হচ্ছে ফর্মুলা পদ্ধতি বা অবদান পদ্ধতি (contribution method)। কিন্তু প্রশ্নে যদি কোন নির্দিষ্ট নিয়ম বলা থাকে, যেমনঃ সমীকরণ পদ্ধতি (equation method) কিংবা অবদান পদ্ধতি (contribution method), তাহলে সেই নির্দিষ্ট পদ্ধতিতেই সমাচ্ছেদ বিন্দুকে নির্ণয় করতে হবে।

Exercise 4:

Manik Company only sells one product. The following are the company's sales and expenses for the previous month:

	<u>Total (TK.)</u>	<u>Per Unit (TK.)</u>
Sales	450,000	30.00
Variable expenses	<u>(180,000)</u>	<u>(12.00)</u>
Contribution margin	270,000	<u>18.00</u>
Fixed expenses	<u>(216,000)</u>	
Net operating income	<u>54,000</u>	

Required:

- What is your monthly break-even point in terms of units sold and sales taka?
- Determine the firm's margin of safety in both taka and percentage terms.
- How many units must be sold each month to achieve the target profit of TK. 90,000?
- Calculate the CM ratio of the company? How much would you expect monthly net operating income to increase if sales increased by TK. 50,000 per month while fixed expenses remained unchanged?
- Determine the company's operating leverage.
- Using the degree of operating leverage, calculate the impact of a 5% increase in sales on net operating income. (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)

Solution

- a) We know that break-even point in unit sales = $\frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Contribution margin per unit}}$

Here, total fixed expenses = TK. 216,000 and Contribution margin per unit (given) = TK. 18

Therefore, break-even point in unit sales = $\frac{\text{TK.216,000}}{\text{TK.18}} = 12,000 \text{ units}$

Now, break-even point in sales taka = 12,000 break even point in unit sales × TK. 30 selling price per unit

= TK. 360,000

Alternatively, break-even point in sales taka = $\frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Contribution margin ratio}}$

Here, contribution margin (CM) ratio = $\frac{\text{Contribution margin per unit}}{\text{Selling price per unit}}$
 $= \frac{\text{TK.18}}{\text{TK.30}} = 0.60 \text{ or } 60\% \text{ of sales}$

Therefore, break-even point in sales taka = $\frac{\text{TK.216,000}}{0.60}$

যেহেতু প্রশ্নে কোন্ পদ্ধতিতে সমষ্টি বিন্দু (break even point) নির্ণয় করতে হবে, তা বলা নেই, সেহেতু অবদান পদ্ধতি (contribution method) কিংবা সমীকরণ পদ্ধতি (equation method)-এর যেকোনো একটি পদ্ধতিতেই ইহা নির্ণয় করা যাবে। তবে অবদান পদ্ধতিতে সমষ্টি বিন্দু নির্ণয় করা অধিকতর সহজ।

b) Margin of safety in taka = total sales revenue – break even point in sales taka
 TK. 450,000 – TK. 360,000 = TK. 90,000

Margin of safety in percentage terms = $\frac{\text{Margin of safety in taka}}{\text{Total sales revenue}}$
 $= \frac{\text{TK.90,000}}{\text{TK.450,000}} = 0.20 \text{ or } 20\% \text{ of sales}$

c) Target sales unit to achieve target profit = $\frac{\text{Total fixed expenses} + \text{target profit}}{\text{Unit contribution margin}}$
 $= \frac{\text{TK.216,000} + \text{TK.90,000}}{\text{TK.18}} = 17,000 \text{ units}$

d) Contribution margin (CM) ratio = $\frac{\text{Contribution margin per unit}}{\text{Selling price per unit}}$
 $= \frac{\text{TK.18}}{\text{TK.30}} = 0.60 \text{ or } 60\% \text{ of sales}$

CM ratio of 60% of sales means that if sales increase by TK. 1, net operating income is expected to increase by 60% of TK. 1, assuming that the company's fixed expenses will remain the same.

Accordingly, if sales increase by TK. 50,000 per month, then monthly net operating income is expected to increase by TK. 30,000 (TK. 50,000 × 0.60).

$$\text{e) Degree of operating leverage} = \frac{\text{Contribution margin}}{\text{Net operating income}}$$

Here, contribution margin = TK. 270,000 and net operating income = TK. 54,000

$$\text{Therefore, degree of operating leverage} = \frac{\text{TK. 270,000}}{\text{TK. 54,000}} = 5$$

f) If sales increase by 5%, then total income is expected to increase by 25% (degree of operating leverage 5 × 5% of sales increase).

Exercise 5:

RFL produces two products: a gas lighter and a gas stove. The following is a contribution format income statement for a recent month for the two products:

	<u>Gas lighter</u>	<u>Gas stove</u>	<u>Total</u>
Sales	TK. 30,000	TK. 70,000	TK. 100,000
Variable expenses	<u>(20,000)</u>	<u>(50,000)</u>	<u>(70,000)</u>
Contribution margin	<u>10,000</u>	<u>20,000</u>	30,000
Fixed expenses			<u>(24,000)</u>
Net operating income			<u>TK. 6,000</u>

Required:

- Determine the company's overall contribution margin (CM) ratio.
- Determine the company's overall break-even point in sales taka.
- Construct a contribution format income statement showing the appropriate levels of sales for the two products to verify the company's overall break-even point. (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)

Solution

a) The overall contribution margin ratio can be computed as follows:

$$\text{Overall CM ratio} = \frac{\text{Total contribution margin}}{\text{Total sales}}$$

Here, total contribution margin = TK. 30,000 and total sales = TK. 100,000

$$\text{Therefore, overall CM ratio} = \frac{\text{TK. 30,000}}{\text{TK. 100,000}} = 0.30 \text{ or } 30\% \text{ of sales}$$

b) The overall break-even point in sales taka can be computed as follows:

$$\text{Overall break-even point in sales taka} = \frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Overall contribution margin ratio}}$$

Here, total fixed expenses = TK. 24,000 and overall contribution margin ratio = 0.30

Therefore, overall break-even point in sales taka = $\frac{\text{TK}24,000}{0.30} = \text{TK. } 30,000$

c) To construct (prepare) the contribution format income statement, first we have to determine the sales mix proportion for the two products. This is as follows:

	<u>Gas lighter</u>	<u>Gas stove</u>	<u>Total</u>
Sales	TK. 30,000	TK. 70,000	TK. 100,000
Proportion of sales	TK. 30,000/TK. 100,000 = 0.30 or 30%	TK. 70,000/TK. 100,000 = 0.70 or 70%	100 100%

Therefore, sales mix= 30:70 or 3:7

Break-even sales of each product are as follows:

$$\text{Break-even sales of Gas lighter} = \text{TK. } 80,000 \times \frac{3}{10} = 24 \text{ .TK,000}$$

$$\text{Break-even sales of Gas stove} = \text{TK. } 80,000 \times \frac{7}{10} = \text{TK } 56,000$$

Therefore, the contribution format income statement is as follows:

	<u>Gas lighter</u>	<u>Gas stove</u>	<u>Total</u>
Sales	TK. 24,000	TK. 56,000	TK. 80,000
Variable expenses (note 1)	<u>(16,000)</u>	<u>(40,000)</u>	<u>(56,000)</u>
Contribution margin	<u>8,000</u>	<u>16,000</u>	24,000
Fixed expenses			<u>(24,000)</u>
Net operating income			<u>TK. 0</u>

Note 1: calculation of variable expenses

Gas lighter's variable expenses: (TK. 24,000/TK. 30,000) × TK. 20,000 = TK. 16,000

Gas stove's variable expenses: (TK. 56,000/TK. 70,000) × TK. 50,000 = TK. 40,000

Exercise 6:

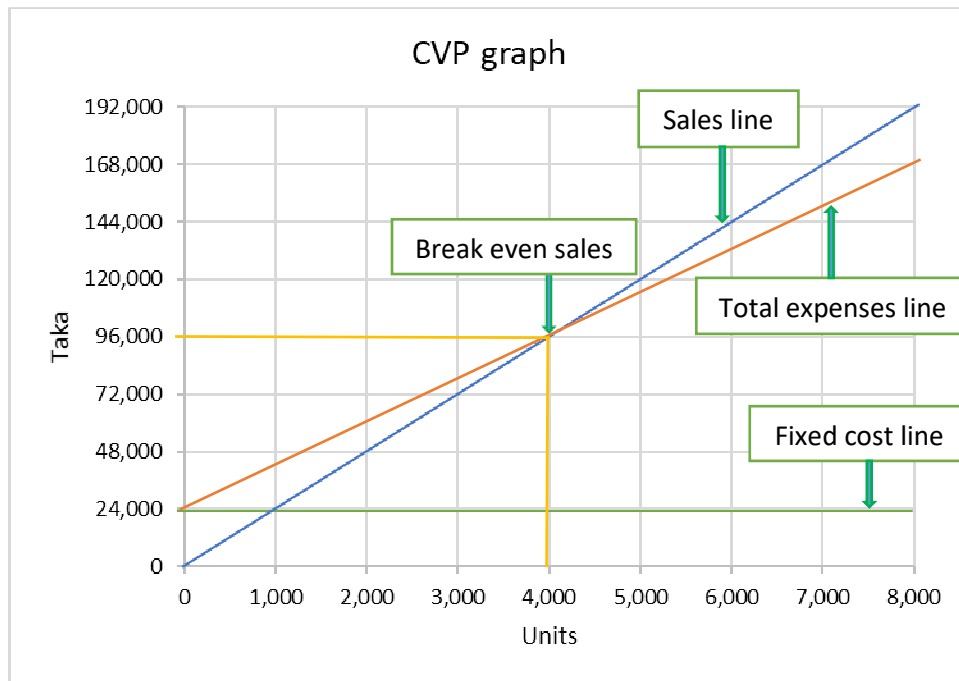
Sheikh Enterprises sells a single product for TK. 24 and incurs variable expenses of TK. 18 per unit. The monthly fixed expense for the company is TK. 24,000.

Required:

- Construct a cost-volume-profit graph for the company up to 8,000 units in sales.
- Using your cost-volume-profit graph, calculate the company's break-even point in unit sales.
- Using the contribution method, verify the result of requirement (b). (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)

Solution

a) The cost-volume-profit graph for the company is as follows:



b) The CVP graph shows that the total sales line and total expenses line intersect each other at 4,000 units, with a corresponding in sales taka of 96,000. As a result, the break even in unit sales are 4,000 and the break even in sales taka are 96,000.

c) Break-even point in unit sales using contribution method is as follows:

$$\frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Contribution margin per unit}}$$

Here, total fixed expenses = TK. 24,000 and Contribution margin per unit = TK. 24 – TK. 18 = TK. 6

Therefore, break-even point in unit sales = $\frac{\text{TK. 24,000}}{\text{TK. 6}} = 4,000$ units

Break-even point in sales taka = $\frac{\text{Total fixed expenses}}{\text{Contribution margin ratio}}$

Here, contribution margin ratio = $\frac{\text{Unit Contribution}}{\text{Selling price per unit}} = \frac{\text{Unit contribution}}{\text{Unit selling price}} = \frac{\text{TK. 6}}{\text{TK. 24}} = 0.25$ or

25% of sales

Therefore, break-even point in sales taka = $\frac{\text{TK. 24,000}}{0.25} = \text{TK. 96,000}$



ইউনিট মূল্যায়ন

১. ব্যয়-পরিমাণ-বিশ্লেষণ ধারণাটি ব্যাখ্যা করুন। (Explain the cost-volume-profit analysis concept.)
২. ব্যবসায় ব্যয়-পরিমাণ-বিশ্লেষণ-এর উদ্দেশ্য এবং ব্যবহারসমূহ বর্ণনা করুন। (State the objectives and uses of cost-volume-profit analysis in business.)
৩. ব্যয়-পরিমাণ-বিশ্লেষণ-এর অনুমিত শর্তসমূহ বর্ণনা করুন। (Describe the assumptions underlying the cost-volume-profit analysis.)
৪. ব্যয় আচরণ বলতে কী বোঝায়? ব্যয় আচরণ-এর দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যয়ের শ্রেণীবিভাগ বর্ণনা করুন। (What is meant by “cost behavior”? State the cost classification in terms of cost behavior.)
৫. উদাহরণসহ স্থায়ী ব্যয় এবং পরিবর্তনশীল ব্যয়-এর মধ্যে পার্থক্য বর্ণনা করুন। (Distinguish between fixed cost and variable cost with examples.)
৬. অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী বলতে কী বোঝায়? অবদান পদ্ধতি আয় বিবরণী তৈরীর পদ্ধতি বর্ণনা করুন। (What is meant by “contribution format income statement”? State the procedures for preparing a contribution format income statement.)
৭. মুনাফার উপর ব্যয় এবং পরিমাণ-এর প্রভাব উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন। (Explain the impact of cost and volume on profit using examples.)
৮. ব্যয়-পরিমাণ-বিশ্লেষণ-এ অবদান সীমা-এর অর্থ কী? কোন একটি কোম্পানির অবদান সীমার হার ৫%। ইহার দ্বারা কী বোঝায়? (What is meant by “contribution margin” in cost-volume-profit analysis? A company’s contribution margin ratio is 5%. What does it mean?)
৯. অবদান সীমা নির্ণয়ের পদ্ধতিসমূহ কী কী? (What are the methods of calculating contribution margin?)
১০. সমষ্টি বিন্দু বলতে কী বোঝায়? সমষ্টি বিন্দু নির্ণয়ের পদ্ধতিসমূহ বর্ণনা করুন। (What is meant by “break even point”? State the methods used in calculating break even point.)
১১. নিরাপত্তা সীমা-এর সংজ্ঞা দিন। নিরাপত্তা সীমা নির্ণয়ের পদ্ধতিসমূহ বর্ণনা করুন। (Define margin of safety. State the methods used to calculate margin of safety.)
১২. উদাহরণসহ নিরাপত্তা সীমা এবং ঝুঁকির মধ্যে সম্পর্কটি ব্যাখ্যা করুন। (Explain the relationship between margin of safety and risk with an example.)
১৩. কাস্টম মুনাফা বিশ্লেষণ বলতে কী বুঝায়? কাস্টম মুনাফা অর্জনের জন্য কাস্টম উৎপাদন বা বিক্রয়ের পরিমাণ নির্ণয়ের পদ্ধতিসমূহ বর্ণনা করুন। (What is meant by “target profit analysis”? Describe the methods used to calculate the required target production or sales in order to achieve the desired profit.)
১৪. উদাহরণসহ বিক্রয় মিশ্রণ ধারণাটি ব্যাখ্যা করুন। (Explain the concept of sales mix with an example.)

১৫. পরিচালন লিভারেজ বলতে কী বোঝায়? সম্বন্ধে বিন্দু বিশ্লেষণে পরিচালন লিভারেজ-এর ব্যবহার ব্যাখ্যা করুন।
(What is meant by “operating leverage”? Explain how operating leverage is used in cost-volume-profit analysis.)
১৬. Assume that current sales revenue is TK. 900,000 and contribution margin ratio is 30% of sales. You should also assume that sales increase by TK. 100 or TK. 10,000 and there is no change in fixed cost. How much contribution margin and net operating profit (income) increases?
১৭. Selling price per unit is TK. 450, variable cost per unit is TK. 250, and total fixed cost is TK. 45,000. Determine the sales break-even point by using equation method.
১৮. Selling price per unit is TK. 350, variable cost per unit is TK. 250, and total fixed cost is TK. 25,000. Determine the sales break-even point by using contribution method.
১৯. Selling price per unit is TK. 400, variable cost per unit is TK. 250, and total fixed cost is TK. 70,000. Total sales volume is TK. 700 units. Using a graph, determine the sales break-even point.
২০. A company currently sells 4,000 units of its products at TK. 200 per unit. Company has estimated that its break-even point is 3,000 units. Determine margin of safety.
২১. A company manufactures product Y. One unit of product Y is sold to customers for TK. 90. The per unit variable expense is TK. 60 and the total expected fixed expense for the first quarter of the year is TK. 50,000. The company wants to earn a profit of TK. 90,000 for the first quarter of the year. Calculate sales in units and in taka to earn the target profit during the first quarter using equation method.
২২. Selling price per unit is TK. 350, variable cost per unit is TK. 250, and total fixed cost is TK. 45,000. The target profit is TK. 100,000. Calculate sales in units and in taka to earn the target profit using contribution method.
২৩. Based on demand, a company is selling 30% chocolate chip, 30% peanut butter, and 40% sugar cookies. Total fixed cost is TK. 20,000. Selling price and variable cost per unit is below.

Types of cookies	Selling price (TK.)	Variable expenses (TK.)
Chocolate chip	5.50	2.00
Peanut butter	4.00	2.50
Sugar cookies	3.50	2.00

Determine the sales break-even point of each product. (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)

২৪. P company and Q company are selling similar types of products on the market. The contribution margin of X company is TK. 50,000 and its net operating profit is TK. 15,000. Q Company's net operating profit is TK. 15,000 and its contribution margin is

TK. 80,000. Assume that both companies' sales increase by 15%. Determine the degree of operating leverage of both companies and how much net operating profit will increase as sales increase. (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)

২৫. ABC Company distributes a high-quality wooden box that sells for TK. 2000 per unit. Variable costs are TK. 800 per unit, and fixed costs total TK. 180,000 per year.

Required:

- What is the product's CM ratio?
- Use the CM ratio to determine the break-even point in sales taka.
- Due to an increase in demand, the company estimates that sales will increase by TK. 750,000 during the next year. By how much should net operating income increase (or net loss decrease) assuming that fixed costs do not change? (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)

২৬. Fossil company makes two products, A and B. Present revenue, cost, and sales data for the two products are as follows:

	A (TK.)	B (TK.)
Selling price per unit	15	100
Variable expenses per unit	9	20
Number of units sold annually	20,000	5,000

Fixed expenses total TK. 475,800 per year.

Required:

Assuming the sales mix given above, do the following:

- Prepare a contribution format income statement showing both taka and percent columns for each product and for the company as a whole.
 - Compute the break-even point in taka for the company as a whole and the margin of safety in both taka and percent. (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)
২৭. Walton Company manufactures and sells a specialized cordless telephone for high electromagnetic radiation environments. The company's contribution format income statement for the most recent year is given below:

	<u>Total (TK.)</u>	<u>Per Unit (TK.)</u>	<u>Percent of Sales</u>
		1	
Sales (20,000 units)	1,200,000	60	100%
Variable expenses	<u>(900,000)</u>	<u>(45)</u>	<u>(? %)</u>
Contribution margin	300,000	<u>15</u>	<u>? %</u>
Fixed expenses	<u>(240,000)</u>		
Net operating income	<u>60,000</u>		

Management is anxious to increase the company's profit and has asked for an analysis of a number of items.

Required:

- a) Compute the company's CM ratio and variable expense ratio.
- b) Compute the company's break-even point in both units and sales taka. Use the equation method.
- c) Assume that sales increase by TK. 400,000 next year. If cost behavior patterns remain unchanged, by how much will the company's net operating income increase? Use the CM ratio to compute your answer.
- d) Refer to the original data. Assume that next year management wants the company to earn a profit of at least TK. 90,000. How many units will have to be sold to meet this target profit?
- e) Refer to the original data. Compute the company's margin of safety in both taka and percentage form.
- f) Compute the company's degree of operating leverage at the present level of sales.
- g) Assume that through a more intense effort by the sales staff, the company's sales will be increased by 8% next year. By what percentage would you expect net operating income to increase? Use the degree of operating leverage to obtain your answer.
- h) Verify your answer to (g) by preparing a new contribution format income statement showing an 8% increase in sales. (Adapted from Managerial Accounting, 13th edition, by Garrison, Noreen, and Brewer)