

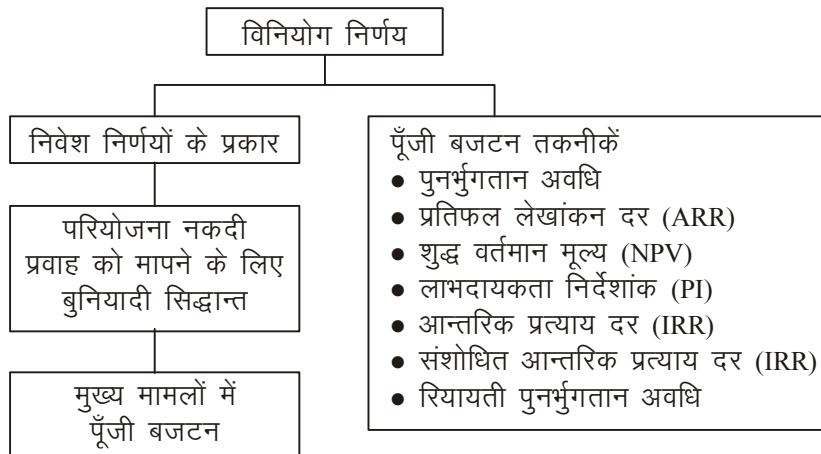
# 7

## विनियोग निर्णय (INVESTMENT DECISIONS)

### अध्ययन परिणाम (Learning Outcomes)

- ❑ पूँजी निवेश निर्णय के उद्देश्यों को बताएँ।
- ❑ व्यापार इकाई के लिए पूँजी बजटन के महत्त्व और उद्देश्यों पर चर्चा कीजिए।
- ❑ पूँजी बजटन निर्णय में नकद प्रवाह की गणना तथा उसे मापने के मुख्य सामान्य सिद्धान्तों को समझाने की कोशिश।
- ❑ पुनर्भुगतान, शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV), लाभदायकता निर्देशांक (PI), आन्तरिक प्रत्याय दर (IRR), संशोधित आन्तरिक प्रत्याय दर (MIRR) तथा प्रतिफल लेखांकन दर जैसी विभिन्न निवेश मूल्यांकन तकनीकों पर चर्चा करें।
- ❑ विभिन्न निवेश मूल्यांकन तकनीकों की अवधारणाओं को पूँजी निवेश निर्णयन के लिए लागू करना।
- ❑ उपर्युक्त तकनीकों के लाभ तथा हानियों की चर्चा।

### अध्याय अवलोकन (Chapter Overview)



### 7.1 परिचय (Introduction)

पहले अध्याय में हमने वित्तीय प्रबंध के तीन महत्वपूर्ण कार्यों पर चर्चा की है जो निवेश निर्णय, वित्तीय निर्णय तथा लाभांश निर्णय थे। अब तक हमने पिछले अध्याय में वित्त पोषण के निर्णय का अध्ययन किया है। इस अध्याय में हम वित्तीय प्रबंध के दूसरे महत्वपूर्ण निर्णय क्षेत्र पर चर्चा करेंगे जो निवेश निर्णय है। निवेश निर्णय संगठन के बाहुल्य को अधिकतम करने के पूँजी के अनुकूल उपयोग तथा बदले में इसके अंशधारकों की बाहुल्य से सम्बन्धित है। निवेश निर्णय संगठन के उद्देश्यों की पूर्ति के लिए बहुत आवश्यक है, वास्तव में यह आय उत्पन्न करता है तथा संगठन के दीर्घकालीन अस्तित्व को सुनिश्चित करता है। यहाँ तक कि संस्थाएँ जो लाभ के लिए मौजूद नहीं हैं उन्हें भी लाभ अर्जित करने के लिए नहीं बल्कि अपने उद्देश्यों की पूर्ति के लिए निवेश निर्णय की आवश्यकता होती है।

जैसा कि हमने वित्त निर्णय अध्याय में देखा है कि एक संस्था द्वारा प्रस्तुत प्रत्येक रुपया कुछ मूल्य धारण करता है, पूँजी की लागत के रूप में जाना जाता है। यह आवश्यक है कि प्रत्येक रुपये को मितव्ययी तरीके से प्रस्तुत किया जाए। ये इसके लिए पूँजी का उचित नियोजन आवश्यक है, तथा ये उचित बजटन के द्वारा किया जाता है। एक पूँजी बजटन के लिए बजट के सभी अभिलक्षण आवश्यक हैं। इस सुविधा के कारण, निवेश निर्णय बहुत प्रसिद्ध पूँजी बजट के रूप में जाना जाता है, इसका अर्थ है पूँजी निवेश के लिए बजट के सिद्धान्तों को लागू करना है।

सरल रूप में पूँजी बजटन में शामिल हैं :

- विनियोग परियोजना प्रस्तावों का मूल्यांकन जो व्यवसाय के समग्र उद्देश्यों के लिए युक्तिपूर्ण है।
- प्रत्येक विनियोग प्रस्ताव के कर पश्चात वृद्धिगत रोकड़ प्रवाह का अनुमान एवं मूल्यांकन।
- एक विनियोग प्रस्ताव का चयन जो विनियोक्ता को प्रत्याय अधिकतम करता है।

### 7.2 पूँजी बजटन का उद्देश्य (Purpose of Capital Budgeting)

निम्नलिखित कारणों से पूँजी बजटन निर्णय महत्वपूर्ण, कठिन (Crucial) और विचारणीय (Critical) व्यावसायिक निर्णय है :

- (i) **पर्याप्त व्यय (Substantial Expenditure)** : पूँजी बजटन निर्णयों में अत्यधिक मात्रा में कोषों का विनियोग सम्मिलित होता है। अतः किसी फर्म के लिए यह आवश्यक है कि विचारपूर्वक इस तरह के निर्णय लिए जाएँ ताकि परिणामस्वरूप उसके सीमित (scarce) संसाधनों का लाभप्रद उपयोग हो सके।  
शीघ्रता में गलत निर्णय लेने से न केवल फर्म को बड़ी हानि हो सकती है, अपितु यह फर्म की असफलता का कारण बन सकती है।
- (ii) **दीर्घ अवधि (Long time Period)** : पूँजी बजटन निर्णय अपना प्रभाव लम्बी समयावधि तक रखता है। इन निर्णयों से न केवल फर्म के भविष्यगत लाभ व लागतें प्रभावित होती हैं, अपितु इनसे फर्म की वृद्धि की दर और दिशा भी प्रभावित होती है।
- (iii) **अप्रतिवर्ती (Irreversibility)** : अधिकांश पूँजी बजटन (ननवेश) निर्णय अप्रतिवर्ती होते हैं। एक बार यदि उन्हें स्वीकार कर लिया जाता है तो फर्म उन्हें वापस लेने की स्थिति में नहीं होती है। यह इसलिए होता है कि पुरानी पूँजीगत मदों (Items) के ग्राहक मिलना कठिन है।

- (iv) **जटिल निर्णय (Complex Decision)** : पूँजी विनियोजन निर्णय में भविष्य की घटनाओं का मूल्यांकन किया जाता है जिनका पूर्वानुमान लगाना वास्तव में कठिन है। पुनः किसी विशेष विनियोजन निर्णय के सम्बन्ध में सभी लाभों अथवा लागतों को परिमाणात्मक रूप में अनुमानित करना कठिन है।

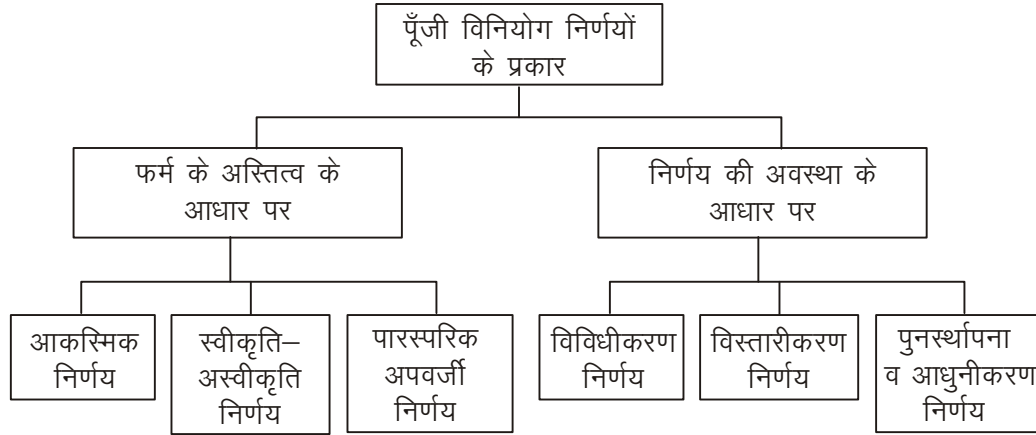
### 7.3 पूँजी बजटन प्रक्रिया (Capital Budgeting Process)

वह सीमा, जिस पर पूँजी बजटन प्रक्रिया को औपचारिकता प्रदान करने की आवश्यकता होती है तथा व्यवस्थित कार्य पद्धति स्थापित की जाती है, निर्भर होती है—संगठन के आकार पर, विचारित की जाने वाली परियोजनाओं की संख्या पर, इसके द्वारा विचार किये जाने वाली प्रत्येक परियोजना के प्रत्यक्ष वित्तीय लाभ पर, फर्म की विद्यमान सम्पत्तियों के समुच्चय पर तथा प्रबन्धन के उस समुच्चय में परिवर्तन की इच्छा पर, अन्ततः स्वीकार की गई परियोजनाओं से सम्बद्ध खर्चों के समय पर।

- (i) **नियोजन (Planning)** : पूँजी बजटन प्रक्रिया शक्तिशाली विनियोग अवसरों (potential investment opportunities) के पहचान से प्रारम्भ होती है। इसके पश्चात अवसर (opportunity) योजना क्षेत्र में प्रवेश करता है, जहाँ फर्म के भविष्य पर इनके सम्भाव्य प्रभावों का विचार किया जाता है तथा फर्म के प्रबन्धन की इन अवसरों के दोहन करने की क्षमता निर्धारित की जाती है। ऐसे अवसर जहाँ लाभ अल्प हैं, उन्हें अस्वीकार कर दिया जाता है। पूर्ण करने योग्य अवसर प्रस्ताव के रूप में आगे बढ़ते हैं तथा मूल्यांकन अवस्था में प्रवेश करते हैं।
- (ii) **मूल्यांकन (Evaluation)** : इस अवस्था में प्रस्ताव तथा इसके विनियोजन के अन्तर्प्रवाह तथा बाह्यप्रवाह का निर्धारण शामिल होता है। विनियोग मूल्यांकन तकनीक, साधारण पुनर्भुगतान विधि तथा लेखांकन प्रत्याय दर से लेकर अधिक तर्कपूर्ण कटौतीकृत रोकड़ प्रवाह तकनीक तक प्रस्तावों के मूल्यांकन के लिए उपयोग में लायी जाती हैं। ऐसी तकनीक का चयन करना चाहिए, जो प्रबन्धक को वर्तमान परिस्थितियों के सन्दर्भ में सर्वोत्तम निर्णय लेने में समर्थ बना सके।
- (iii) **चयन (Selection)** : इकाई परियोजना से सम्बन्धित प्रत्याय तथा जोखिम के साथ संस्था की पूँजी लागत का विचार करने के पश्चात संस्था अंशधारियों की सम्पत्ति को अधिकतम करने वाली परियोजनाओं का चयन करेगी।
- (iv) **क्रियान्वयन (Implementation)** : जब अन्तिम चयन हो जाता है, फर्म को आवश्यक कोषों को एकत्र कर लेना चाहिए, सम्पत्तियाँ खरीदनी चाहिए तथा परियोजना के प्रारम्भ की क्रियाएँ प्रारम्भ कर देनी चाहिए।
- (v) **नियन्त्रण (Control)** : परियोजना की प्रगति का मॉनीटरिंग प्रति पुष्टि रिपोर्ट के आधार पर करनी चाहिए। इन रिपोर्टों में पूँजी व्यय प्रति रिपोर्ट, नियोजन आंकड़ों के साथ तुलनात्मक वास्तविक संपादन (Performance) रिपोर्ट तथा पूर्णता के पश्चात अंकेक्षण सम्मिलित हैं।
- (vi) **समीक्षा (Review)** : जब परियोजना पूरी हो जाती है, अथवा उसके पहले संगठन को सम्पूर्ण परियोजना की सफलता या असफलता की समीक्षा करनी चाहिए। इस अवस्था में फर्म के नियोजन तथा मूल्यांकन प्रक्रिया का समाधान हो सकता है। साथ ही, समीक्षा से भविष्य में प्राप्त किए जाने वाले नये-नये प्रस्तावों के सम्बन्ध में विचार उत्पन्न हो सकते हैं।

### 7.4 पूँजी विनियोग निर्णयों के प्रकार (Types of Capital Investment Decisions)

पूँजी बजटन निर्णय को विभाजित करने के कई तरीके हैं। सामान्यतः पूँजी बजटन निर्णयों को दो तरह से विभाजित किया जा सकता है। उन्हें वर्गीकृत करने का एक ढंग फर्म के अस्तित्व के आधार पर होता है। दूसरी तरह से उनका वर्गीकरण निर्णय-स्थिति के आधार पर हो सकता है।



#### 7.4.1 फर्म के अस्तित्व के आधार पर (On the Basis of Firm's Existence)

पूँजी बजटन निर्णय नई स्थापित होने वाली फर्मों व वर्तमान फर्मों दोनों द्वारा लिए जाते हैं। नई फर्मों को एक प्लांट की स्थापना के चयन के सम्बन्ध में निर्णय लेना होता है। विद्यमान फर्मों को नये वातावरण की स्थितियों में या प्रतिस्पर्धा की चुनौतियों का सामना करने के लिए निर्णय लेने होते हैं। इन निर्णयों का निम्नलिखित वर्गीकरण होता है—

- (i) **पुनर्स्थापना व आधुनिकीकरण निर्णय (Replacement and Modernisation Decisions) :** पुनर्स्थापना तथा आधुनिकीकरण निर्णयों का उद्देश्य परिचालनात्मक कार्य क्षमता सुधारने लागत कम करना होता है। सामान्यतः सभी तरह के प्लांट व मशीनरी बदलने (पुनर्स्थापना करने) की जरूरत होती है चूँकि या तो प्लांट व मशीनरी का आर्थिक जीवन समाप्त हो जाता है या यह तकनीकी रूप से पुरानी हो जाती है। पहले निर्णयों का पुनर्स्थापन निर्णय कहा जाता है, जबकि बाद वाले निर्णय आधुनिकीकरण निर्णयों के नाम से जाने जाते हैं। आधुनिकीकरण व पुनर्स्थापन दोनों तरह के निर्णयों को लागत-कटौती निर्णय भी कहा जाता है।
- (ii) **विस्तारीकरण निर्णय (Expansion Decisions) :** विद्यमान सफल फर्मों के उत्पाद रेखा (Product Line) की माँग में वृद्धि होती रहती है। यदि इस तरह की फर्म अपर्याप्त उत्पादन सुविधाओं के कारण अपने उत्पादों की मात्रा में कमी या उनके वितरण में विलम्ब का अनुभव करती हैं तो वे अपने विद्यमान उत्पाद-रेखा में क्षमता जोड़ने के लिए प्रस्ताव पर विचार कर सकती हैं।
- (iii) **विविधीकरण निर्णय (Diversification Decisions) :** इन निर्णयों में उन प्रस्तावों का मूल्यांकन किया जाता है जो कि नई उत्पाद-रेखा या नये बाजारों आदि में विविधीकरण करने से सम्बद्ध

है ताकि विभिन्न उत्पादों का व्यापार करने या कई बाजारों में परिचालन करने में होने वाली विफलता के जोखिम को कम किया जा सके।

विस्तारीकरण और विविधीकरण दोनों निर्णयों को आगम विस्तारीकरण निर्णय कहा जाता है।

#### 7.4.2 निर्णय की अवस्था के आधार पर (On the Basis of Decision Situation)

निर्णय की अवस्था के आधार पर पूँजी-बजटन निर्णयों को निम्नलिखित रूप से वर्गीकृत किया जा सकता है :

- (i) **पारस्परिक अपवर्जी निर्णय (Mutually Exclusive Decisions)** : निर्णयों को पारस्परिक कहा जाता है यदि दो या दो से अधिक वैकल्पिक प्रस्ताव इस तरह हों कि एक वैकल्पिक प्रस्ताव की स्वीकृति दूसरे वैकल्पिक प्रस्तावों की स्वीकृतियों को बाहर कर दें अर्थात् यदि एक प्रस्ताव स्वीकार किया जाए तो स्वतः ही दूसरे प्रस्ताव अस्वीकृत समझे जाएं। उदाहरण के लिए, एक फर्म या तो एक अर्द्ध-स्वचालित या पूर्णतः स्वचालित मशीन स्थापित करने के प्रस्ताव पर विचार कर रही है। यदि फर्म अर्द्ध-स्वचालित मशीन स्थापित करती है तो इससे पूर्णतः स्वचालित मशीन की स्थापना की स्वीकृति से सम्बन्धित प्रस्ताव को बाहर करना होगा।
- (ii) **स्वीकृति-अस्वीकृति निर्णय (Accept-reject Decisions)** : स्वीकार-अस्वीकार निर्णय तब लिए जाते हैं जब प्रस्ताव एक-दूसरे पर निर्भर न हों (अर्थात् स्वतन्त्र हों) तथा एक-दूसरे से प्रतिस्पर्धा न करते हों। फर्म वांछित निवेश के न्यूनतम प्रत्याय के आधार पर किसी प्रस्ताव को स्वीकार या अस्वीकार करती है। वे सभी प्रस्ताव जिनसे निश्चित वांछित ऊँचे प्रत्याय की दर से अधिक प्रत्याय मिलता है, स्वीकार कर लिए जाते हैं तथा बाकी सभी प्रस्तावों को अस्वीकृत कर दिया जाता है।
- (iii) **आकस्मिक निर्णय (Contingent Decision)** : आकस्मिक निर्णय एक-दूसरे पर निर्भर प्रस्ताव होते हैं। एक प्रस्ताव में निवेश के साथ ही दूसरे प्रस्ताव या प्रस्तावों में भी निवेश करना पड़ जाता है। उदाहरण के लिए, यदि, एक कम्पनी किसी दूरस्थ क्षेत्र में एक फैक्ट्री स्थापित करना चाहती है तो इसे आधारभूत संरचना जैसे-सड़क निर्माण, कर्मिकों के आवास इत्यादि में भी निवेश करना पड़ेगा।

#### 7.4.3 पूँजी बजटन प्रक्रिया के चरण (Steps of Capital Budgeting Procedure)

1. प्रतिफल के अन्तर्गत प्रत्येक परियोजना के लिए पूर्ण जीवन में नकदी प्रवाह का अनुमान।
  2. विभिन्न निर्णय मानदण्डों का उपयोग करके प्रत्येक विकल्प का मूल्यांकन करें।
  3. छूट की दर के रूप में उपयोग की जाने वाली न्यूनतम आवश्यक दर का निर्धारण करना।
- तदनुसार, इस अध्याय को दो भागों में विभाजित किया जाता है—

1. नकदी प्रवाह का मूल्यांकन
2. पूँजी बजटन की तकनीकें

#### धारा (Section) – 1

#### 7.5 परियोजना नकदी प्रवाह का अनुमान (Estimation of Project Cash Flows)

पूँजी बजटन के विश्लेषण किसी भी परियोजना की स्वीकृति के परिणामस्वरूप होने वाले किसी निवेश से केवल वृद्धिशील नकदी प्रवाह को मानता है। इसलिए, पूँजी बजटन के सबसे महत्वपूर्ण कार्यों

में से एक परियोजना के लिए भविष्य के नकदी प्रवाह का अनुमान लगा रहा है। हालांकि विभिन्न तकनीकों से एक तकनीक (प्रतिफल लेखांकन दर, बाद में विस्तार में विवरण) लाभ पर आधारित है। चूंकि नकदी प्रवाह का समय लाभ की अवधि से मेल नहीं खा सकता है, इसलिए आमतौर पर कम्पनियाँ नकदी प्रवाह में अधिक रुचि ले सकती हैं। उदाहरण के लिए, लाभ-हानि खाता ₹ 100 करोड़ की बिक्री दिखा सकता है, लेकिन वास्तविक नकद प्राप्तियाँ कम हो सकती हैं। उसी प्रकार, क्रय के लिए कम्पनी द्वारा पूर्ण भुगतान नहीं किया जा सकता है। ह्रास एक गैर-नकदी मद है क्योंकि नकदी का बाह्य निर्वाह मशीनरी के खरीद के समय पर शुरुआत में तथा अंत में बचे माल की बिक्री के रूप में होता है। इस प्रकार, इस समय के अन्तराल के कारण लाभ के बजाय नकदी प्रवाह का निर्णय निकाल देना बेहतर होगा। पूँजी बजटन प्रक्रिया के अंत में जो हम अंतिम निर्णय लेते हैं वे हमारी नकदी प्रवाह अनुमान की सत्यता से बेहतर नहीं है।

लागत और लाभ का अनुमान विपणन, उत्पादन, इंजीनियरिंग, लागत निर्धारण, क्रय, कराधान तथा अन्य विभागों द्वारा प्रदान किये गये इनपुट की सहायता से किया जाता है। परियोजना नकद प्रवाह वर्ग में बाह्य नकदी प्रवाह तथा आन्तरिक नकदी प्रवाह सम्मिलित है। लागत बाह्य नकदी प्रवाह में लक्षित होती है जबकि लाभ आन्तरिक नकदी प्रवाह में लक्षित होता है।

एक निवेश के निर्णय से एक उद्देश्य का चुनाव होता है, एक मूल्यांकन तकनीक तथा परियोजना का जीवन। ये उद्देश्य तथा तकनीक निश्चित समय अवधि से सम्बन्धित है। परियोजना का जीवन निम्नलिखित कारकों को ध्यान में रखकर निर्धारित किया जा सकता है :

- (i) तकनीकी प्रचलन;
- (ii) प्राकृतिक विकृति; तथा
- (iii) परियोजना के उत्पादन में गिरावट।

कोई फर्क नहीं पड़ता की कम्पनी की रख-रखाव नीति जितनी अच्छी है, इसकी तकनीकी पूर्वानुमान क्षमता या माँग पूर्वानुमान क्षमता, एक परियोजन जीवन की अवधि की भविष्यवाणी में कठिनाई के कारण अनिश्चितता हमेशा मौजूद रहती है।

**नकदी प्रवाह का मूल्यांकन (Calculating Cash Flows)** : इससे पहले, हम पूँजी बजटन निर्णयों में नकदी प्रवाह का मूल्यांकन कैसे होगा निम्नलिखित मदों पर विचार किया जाना चाहिए :

- (a) **ह्रास (Depreciation)** : जैसे कि पहले उल्लिखित है कि ह्रास एक गैर-नकद मद है तथा ये नकदी प्रवाह को प्रभावित नहीं करती है। हम अपने विश्लेषण में ह्रास से लाभ तथा कर आवरण को ध्यान में रखना चाहिए। चूंकि यह लाभ करों के लिए नकद बाह्य निर्वाह को कम करता है इसे नकद प्रवाह के रूप में जाना जाता है। ह्रास कर आवरण के रूप में कैसे कार्य करता है हम यह जानने के लिए निम्नलिखित उदाहरण को ध्यान में रखेंगे—

**उदाहरण** एक्स लिमिटेड डेजर्ट कूलर में लगाए गये इलेक्ट्रॉनिक मोटर्स का निर्माण कर रहा है। उसकी वार्षिक बिक्री 30 करोड़ है तथा उस बिक्री उत्पन्न करने के नकद खर्च ₹ 25 करोड़ है। माना कि यदि लागू कर दर 30% है तथा ह्रास 1.50 करोड़ प्रति वर्ष है, उसके बाद हम देखेंगे कि ह्रास निम्न तालिका से कर अवलोकन के रूप में कार्य करेगा, जिसमें नकदी प्रवाह को दो परिदृश्य के तहत एक ह्रास के साथ तथा दूसरा बिना ह्रास में दिखाया जाएगा।

	बिना ह्रास के प्रभारित (₹ करोड़)	ह्रास के साथ प्रभारित (₹ करोड़)
कुल बिक्री	30.00	30.00
घटाएँ : बेचे गये माल की बिक्री	(25.00)	(25.00)
	5.00	5.00
घटाएँ : ह्रास	—	1.50
कर से पहले लाभ	5.00	3.50
कर @ 30%	1.50	1.05
कर के बाद लाभ	3.50	2.45
जोड़ें : ह्रास *	—	1.50
नकदी प्रवाह	3.50	3.95

\* गैर- नकद व्यय होने के नाते नकदी प्रवाह की गणना करते समय ह्रास को पुनः जोड़ दिया जाता है।

As we can see in the above table that due to depreciation under the second scenario, a tax saving of ₹ 0.45 crore (₹ 1.50 – ₹ 1.05) was made. This is called tax shield. The tax shield is considered while estimating cash flows.

(b) **अवसर लागत (Opportunity Cost)** : कभी-कभी किसी परियोजना के प्रबन्धकों ने परियोजना की लागत को ध्यान नहीं दिया है जो नकदी में सीधे भुगतान नहीं किया जाता है अर्थात्, अवसर लागत।

यह अवसर लागत दोनों प्रारम्भिक परिव्यय (Initial Outlay) के समय तथा परियोजना के कार्यकाल के दौरान हो सकती है। उदाहरण के लिए, यदि एक कम्पनी 10 वर्ष पूर्व उस समय भूमि का एक टुकड़ा ₹ 1 करोड़ में अर्जित करती है, आज वे उसे ₹ 10 करोड़ में बेच सकती हैं यदि कम्पनी भूमि के इस भाग को परियोजना के लिए प्रयोग करती है तो इसका विक्रय मूल्य ₹ 10 करोड़ जो प्रारम्भिक परिव्यय का हिस्सा होगा। 10 साल पूर्व अधिग्रहण की लागत व्यर्थ है।

इसी तरह, किसी भी परियोजना की स्वीकृति के कारण वैकल्पिक नकदी प्रवाह को पहले से ही अवसर लागत समझा जाना चाहिए तथा अपने विश्लेषण में शामिल किया जाना चाहिए।

(c) **विफल लागत (Sunk – Cost)** : एक और सम्भावित समस्या विफल लागत से सम्बन्धित है। विफल लागत एक व्यय है जो पहले से ही खर्च किया गया है और इसलिए इसे पूँजी बजट विश्लेषण से जोड़ा जाना चाहिए। उदाहरण का यदि एक कम्पनी ने एक फर्म को परामर्श शुल्क के रूप में विश्लेषण हेतु यह निर्णय लेने के लिए परियोजना रिपोर्ट तैयार करने के लिए ₹ 1,00,000 की राशि अदा की है कि विश्लेषण के लिए एक विशेष परियोजना को लिया जाना उचित है अथवा अनुचित है क्योंकि राशि पहले ही अदा की जा चुकी है तथा इससे हमारा निर्णय प्रभावित नहीं होगा जबकि परियोजना की जाए अथवा न ली जाए।

(d) **कार्यशील पूँजी (Working Capital)**: प्रत्येक बड़ी परियोजना के लिए कार्यशील पूँजी आवश्यक है क्योंकि, प्रत्येक व्यवसाय के लिए, कार्यशील पूँजी में विनियोग अनिवार्य है। इसलिए, जबकि परियोजना की प्रारम्भिक कार्यशील पूँजी का आवश्यक मूल्यांकन बाह्य नकदी प्रवाह माना जाएगा तथा परियोजना के अन्त पर इसकी उन्मुक्ति को आन्तरिक नकदी प्रवाह माना जाएगा। यह ध्यान देना आवश्यक है कि कार्यशील पूँजी पर कोई ह्रास निर्धारित नहीं है हालांकि यह सम्भावना है कि उस समय इसकी उन्मुक्ति इसका मूल्य घटाया जा सकता है। आगे यह सम्भावना है कि परियोजना के जीवन के दौरान अतिरिक्त कार्यशील पूँजी की आवश्यकता हो सकती है। इस मामले में उस समयावधि के दौरान आवश्यक कार्यशील पूँजी को बाह्य नकदी प्रवाह माना जाएगा। यह ध्यान दिया जाएगा कि यदि कार्यशील पूँजी की उन्मुक्ति के लिए कुछ भी मुख्य रूप से निर्दिष्ट नहीं है तो यह माना जाएगा की परियोजना के अन्त में पूर्ण राशि को प्राप्त कर लिया है। तथापि, कार्यशील पूँजी में वृद्धि या कमी के कारण समायोजन करने की आवश्यकता है।

(e) **आवंटित ऊपरी खर्च (Allocated Overheads)**: जैसे कि लागत लेखांकन विषय में चर्चित है आवंटित ऊपरी खर्च कुछ तर्क संगत आधार पर चार्ज किये जाते हैं जैसे—मशीन घण्टे, श्रमिक घण्टे, प्रत्यक्ष सामग्री की खपत आदि। चूँकि पहले किए गये व्यय पहले ही नए प्रस्ताव के लिए आवंटित किये गये हैं; वे नकदी प्रवाह नहीं माने जा सकते हैं। तथापि, यदि आशा की जाती है कि किसी भी प्रस्ताव की स्वीकृति के कारण उपरीव्यय की लागत में वृद्धि होगी तो वृद्धिशील उपरीव्ययों की लागत को बाह्य नकदी प्रवाह के रूप में माना जाएगा।

(f) **अतिरिक्त पूँजी विनियोग (Additional Capital Investment)**: यह आवश्यक नहीं है कि पूँजी विनियोग परियोजना की शुरुआत में आवश्यक होता है। यह परियोजना को जारी रखने के दौरान भी आवश्यक होता है। इस मामले में इसे बाह्य नकदी प्रवाह माना जाएगा।

**नकदी प्रवाह की श्रेणियाँ (Categories of Cash Flows)**: यह परियोजना नकदी प्रवाह को तीन श्रेणियों में स्थानांतरित करने में सहायक है :

(a) **प्रारम्भिक बाह्य नकदी प्रवाह (Initial Cash Out Flow)**: एक परियोजना के लिए प्रारम्भिक बाह्य नकदी प्रवाह निम्नानुसार पूँजी निवेश निर्णय के प्रकार पर निर्भर करता है :

(i) यदि निर्णय किसी नए प्रस्ताव या विस्तार के फ़ैसले से सम्बन्धित है तो प्रारम्भिक बाह्य नकदी प्रवाह का मूल्यांकन निम्न तरह से करेंगे :

	राशि	राशि
नयी सम्पत्ति की लागत		xxx
जोड़ें : स्थापना/व्यवस्था लागत	xxx	
जोड़ें : कार्यशील पूँजी में विनियोग	xxx	xxx
प्रारम्भिक बाह्य नकदी प्रवाह		xxx

(ii) यदि निर्णय प्रतिस्थापन निर्णय से सम्बन्धित है तो प्रारम्भिक बाह्य नकदी प्रवाह का मूल्यांकन अग्र तरह होगा :



	राशि	राशि
नयी सम्पत्ति की लागत		xxx
जोड़ें : स्थापना/व्यवस्था लागत	xxx	
जोड़ें / (घटाएँ) : शुद्ध कार्यशील पूँजी स्तर में वृद्धि कमी	xxx	
घटाएँ : सम्पत्तियों की बिक्री से शुद्ध आय (यदि यह एक प्रतिस्थापन स्थिति है)	xxx	
जोड़ें / (घटाएँ) : पुरानी सम्पत्ति के विक्रय के कारण कर व्यय (बचत / हानि) (यदि सह एक प्रतिस्थापन (स्थिति है)	xxx	xxx
प्रारम्भिक बाह्य नकदी प्रवाह		x

(b) **अन्तरिम नकदी प्रवाह (Interim Cash Flows)** : प्रारम्भिक बाह्य नगदी प्रवाह को बनाने के बाद एक परियोजना को लागू करना आवश्यक है, फर्म को परियोजना द्वारा उत्पन्न भविष्य की नकदी प्रवाह से लाभ प्राप्त करने की उम्मीद है। जैसा कि उल्लेखित है कि नकदी प्रवाह की गणना इस तथ्य पर निर्भर करती है कि विश्लेषण नयी परियोजनाओं या प्रचलित सुविधाओं के आधुनिकीकरण या प्रचलित मशीन के निर्णय के प्रतिस्थापन से सम्बन्धित है।

(i) नयी परियोजना; यदि विश्लेषण नये या पूर्णतः एक नयी परियोजना से सम्बन्धित है तो आन्तरिक नकदी प्रवाह का मूल्यांकन निम्न प्रकार होगा :

	राशि	राशि
लाभ के बाद कर (PAT)		xxx
जोड़ें : गैर-नकदी व्यय (उदाहरण द्वारा)	xxx	
जोड़ें / (घटाएँ) : कार्यशील पूँजी में शुद्ध कमी (वृद्धि) अवधि के लिए अंतरिम शुद्ध नकदी प्रवाह	xxx	xxx
		xxx

(ii) उसी प्रकार प्रतिस्थापन निर्णय के मामले में अन्तरिम नकदी प्रवाह का मूल्यांकन निम्न प्रकार होगा :

	राशि	राशि
संचालन आय में शुद्ध वृद्धि (कमी)		xxx
जोड़ें/ (घटाएँ) : संचालन व्यय में शुद्ध कमी (वृद्धि)		xxx
करों से पहले आय में शुद्ध परिवर्तन		xxx
जोड़ें/घटाएँ) : करों में शुद्ध कमी (वृद्धि)		xxx
करों के बाद आय में शुद्ध परिवर्तन		xxx
जोड़ें/घटाएँ) : द्वारा व्ययों में शुद्ध कमी (वृद्धि)		xxx
अवधि के लिए वृद्धिशील शुद्ध नकदी प्रवाह		xxx

(c) **अन्तिम वर्ष का वृद्धिशील शुद्ध नकदी प्रवाह (Terminal year incremental net cash flow)** : हम अब परियोजना के अन्तिम वर्ष में शुद्ध नकदी प्रवाह पर ध्यान देते हैं। अन्तिम वर्ष के उद्देश्य के लिए पहले वृद्धिशील नकदी प्रवाह की गणना करेंगे जैसे कि उपर्युक्त बिन्दु (b) में की गई है तथा इसके अतिरिक्त अन्तिम वर्षीय वृद्धिशील शुद्ध नकदी प्रवाह पर आने के लिए निम्न रूप से समायोजन करेंगे :

	राशि	राशि
सम्पत्ति का अन्तिम निस्तारण मूल्य (नवन््यास मूल्य)		xxx
जोड़ें : अन्तरिम नकदी प्रवाह		xxx
जोड़ें/(घटाएँ) : सम्पत्ति की बिक्री (ह्रास सहित) या विन्यास के कारण कर बचत (कर व्यय)		xxx
जोड़ें : शुद्ध कार्यशील पूँजी की उन्मुक्ति		xxx
अन्तरिम वर्ष का वृद्धिशील शुद्ध नकदी प्रवाह		xxx

#### 7.6 परियोजना नकदी प्रवाह को मापने के लिए मूल सिद्धान्त (Basic Principles for Measuring Project Cash Flows)

परियोजना को नकदी प्रवाह को विकसित करने के लिए निम्नलिखित सिद्धान्तों को ध्यान में रखा जाना चाहिए;

##### 7.6.1 सम्पत्तियों का समूह तथा ह्रास (Block of Assets and Depreciations)

उपर्युक्त चर्चा से यह स्पष्ट है कि परियोजना से नकदी प्रवाह की गणना करते समय ह्रास से कर अवलोकन/लाभों को ध्यान में रखा जाता है। कर योग्य आय की गणना देश के लिए सामान्य अधिनियम या आयकर के प्रावधानों के अनुसार की जाती है। ह्रास का निरूपक 'सम्पत्तियों के समूह' की अवधारणा पर आधारित है जिसका अर्थ है सम्पत्तियों का एक समूह सम्पत्तियों की एक विशेष श्रेणी में आएगा। इस श्रेणी की सम्पत्तियाँ भवन, मशीनरी, फर्नीचर इत्यादि हो सकती है जिनके सम्बन्ध में समान दर से ह्रास लगाया जाता है। कर का निरूपण इस तथ्य पर किया जाता है कि सम्पत्ति के समूह में एक सम्पत्ति निहित है या अनेक सम्पत्तियाँ। सम्पत्ति के समूह ही अवधारणा को समझने के लिए हम एक उदाहरण पर चर्चा करेंगे।

**उदाहरण**—माना कि ALtd. घटती मूल्य पद्धति के अनुसार 20% ह्रास की दर से ₹ 1,00,000 में एक नयी मशीनरी खरीदती है। मशीन का निस्तारण मूल्य 10,000 के साथ अनुमानित जीवन 5 वर्ष है। ह्रास/अल्पकालीन पूँजीहानि का निरूपक 5वें वर्ष में दो मामलों में अग्र प्रकार होगा :

Depreciation for initial 4 years shall be common and WDV at the beginning of the 5th year shall be computed as follows :

	₹
मशीन का क्रय मूल्य	1,00,000
घटाएँ : ह्रास 1 साल के लिए 20% की दर से	20,000
WDV 1 साल के अन्त पर	80,000
घटाएँ : ह्रास 2 साल के लिए 20% की दर से	16,000

	₹
2 वर्षों के अन्त में WDV	64,000
घटाएँ : ह्रास @ 20% 3 वर्ष के लिए	12,800
3 वर्ष के अन्त पर WDV	51,200
घटाएँ ह्रास @ 20% 4 वर्ष के लिए	10,240
4 वर्ष के अन्त पर WDV	40,960

(i) पहली स्थिति (Case-1) : ब्लॉक में कोई सम्पत्ति नहीं है : जब ब्लॉक में एक सम्पत्ति है तथा 5वें वर्ष के अन्त में लॉक मौजूद नहीं होगा इस वर्ष कोई ह्रास नहीं लगेगा तथा कर लाभ/हानि अल्पविधि पूँजी लाभ/हानि की गणना निम्न प्रकार होगी :

	₹
5 वर्ष के प्रारम्भ में WDV	40,960
घटाएँ : मशीन का विक्रय मूल्य	10,000
अल्पविधि पूँजी हानि	30,960
STCL पर कर लाभ @ 30%	9,288

(ii) द्वितीय स्थिति (Case-2) : ब्लॉक में एक से अधिक सम्पत्ति है : जब ब्लॉक में एक से अधिक सम्पत्ति है तथा ह्रास को आखिरी वर्ष (5<sup>th</sup> year) में लगाया जाएगा, जिसमें सम्पत्तियाँ बेची जाती है। WDV जिस पर ह्रास लगाया जाएगा वह वर्ष की शुरुआत में विक्रय मूल्य से WDV घटाकर किया जाएगा।

ह्रास पर कर लाभ का मूल्यांकन निम्न प्रकार होगा :

	₹
5 वर्ष के प्रारम्भ पर WDV	40,960
घटाएँ : मशीन का विक्रय मूल्य	10,000
WDV	30,960
ह्रास @ 20%	6,192
ह्रास पर कर लाभ @ 30%	1,858

अब मान लीजिए की उपर्युक्त स्थिति में मशीन का विक्रय मूल्य ₹ 50,000 है, तो द्वितीय स्थिति में कोई ह्रास नहीं लगाया जाएगा तथा पहली स्थिति अल्पविधि पूँजी लाभ की गणना निम्न प्रकार होगी :

	₹
5 वर्ष के प्रारम्भ पर WDV	40,960
घटाएँ : मशीन का विक्रय मूल्य	50,000
अल्पावधि पूँजी लाभ	9,040
STCG पर कर हानि @ 30%	2,712

### 7.6.2 वित्त लागत सिद्धान्त का अपवर्जन (Exclusion of Financing Cost Principle)

जब दीर्घकालीन विधियों से सम्बन्धित नकदी प्रवाह को परिभाषित किया जा रहा है, वित्त लागत को दीर्घकालीन निधियों (दीर्घकालीन ऋण और समता लाभ पर ब्याज) का विश्लेषण से अपवर्जन किया जाएगा। प्रश्न उठता है क्यों ? पूँजी की भारित औसत लागत नकदी प्रवाह को छूट देने के लिए मूल्यांकन के लिए उपयोग की जाती है जो दीर्घकालीन निधि की लागत को ध्यान में रखता है। अतः यदि दीर्घकालीन ऋण पर ब्याज तथा समता पूँजी पर लाभांश नकदी प्रवाह को परिभाषित करते घटाया जाता है। दीर्घकालीन विधियों की लागत को दोगुना गिनते हैं।

वित्तीय लागत सिद्धान्त का अपवर्जन का आशय है कि :

- लाभ तथा कर का मूल्यांकन करते समय दीर्घकालीन ऋणों या ब्याज पर ब्याज अवहेलना की जाएगी।
- अनुमानित लाभांश को नकदी प्रवाह विश्लेषण में व्यर्थ माना जाएगा।

जब लाभांश में कोई समस्या नहीं है क्योंकि वह केवल कर के बाद लाभ से आते हैं, ब्याज को ठीक से नियन्त्रित करने की आवश्यकता है। चूँकि ब्याज आमतौर पर कर के बाद लाभ पर पहुँचने की प्रक्रिया में कटौती की जाती है, ब्याज के बराबर राशि (1 – कर दर) कर के बाद लाभ के आँकड़े में निम्नानुसार वापस जोड़ दिया जाता है :

कर तथा ब्याज से पहले लाभ (1 – कर दर)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{कर से पूर्व लाभ} + \text{ब्याज}) (1 - \text{कर दर}) \\
 &= (\text{कर से पूर्व लाभ}) (1 - \text{कर दर}) + (\text{ब्याज}) (1 - \text{कर दर}) \\
 &= \text{कर से पूर्व लाभ} + \text{ब्याज} (1 - \text{कर दर})
 \end{aligned}$$

इस प्रकार, चाहे कर की दर को ब्याज से पूर्व लाभ पर लगाया जाता है तथा कर आँकड़े या चाहे कर-समायोजित ब्याज, जो सामान्य ब्याज है (1 – कर दर), कर के बाद लाभ में जोड़ दिया जाता है, हमें समान परिणाम मिलता है।

#### उदाहरण

मान लीजिए XYZ लि. का आने वाले 4 वर्षों में अनुमानित लाभ अग्र प्रकार है :

	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4
कर तथा ब्याज से पूर्व लाभ	₹ 10,000	₹ 20,000	₹ 40,000	₹ 50,000

यदि देय ब्याज ₹ 50,000 तथा कर दर 30% है तो कर के बाद लाभ वित्त लागत को हटाकर निम्न प्रकार होगी—

	वर्ष 1 (₹)	वर्ष 2 (₹)	वर्ष 3 (₹)	वर्ष 4 (₹)
ब्याज तथा कर से पूर्व लाभ	10,000	20,000	40,000	50,000
घटाएँ : ब्याज	(5,000)	(5,000)	(5,000)	(5,000)
	5,000	15,000	35,000	45,000
घटाएँ : कर @ 30%	(1,500)	(4,500)	(10,500)	(13,500)
कर के बाद लाभ (PAT)	3,500	10,500	24,500	31,500
जोड़ें : ब्याज (1 - t)	3,500	3,500	3,500	3,500
PAT वित्त लागत को घटाकर	7,000	14,000	28,000	35,000

**विकल्प (Alternatively) :**

	Year 1 (₹)	Year 2 (₹)	Year 3 (₹)	Year 4 (₹)
कर तथा ब्याज से पहले लाभ	10,000	20,000	40,000	50,000
घटाएँ : कर 30% की दर से	3,000	6,000	12,000	15,000
PAT वित्तीय लागत हटाकर	7,000	14,000	28,000	35,000

**7.6.3 कर के बाद सिद्धान्त (पोस्ट – कर सिद्धान्त) (Post – Tax Principle)**

कर भुगतान जैसे अन्य भुगतानों को ठीक से नकदी प्रवाह को प्राप्त करने में कटौती की जानी चाहिए अर्थात्— नकदी प्रवाह को पोस्ट कर शर्तों में परिभाषित किया जाना चाहिए। पूर्व कर नकदी प्रवाह का उपयोग तथा पूर्व कर छूट दर का उपयोग करने से बचना हमेशा बेहतर होता है।

**कर के बाद अन्तरिम नकदी प्रवाह की गणना का विवरण**  
(Statement Showing the Calculation of Cash Inflow after tax (CFAT))

क्रम संख्या		₹
1.	कुल विक्रय की इकाइयाँ (Total Sale Units)	xxx
2.	विक्रय मूल्य प्रति इकाई (Selling price per unit)	xxx
3.	कुल बिक्री [1 × 2] (Total Sale)	xxx
4.	घटाएँ : परिवर्तनीय लागत (Variable Cost)	xxx
5.	योगदान (Contribution) [3 – 4]	
6.	घटाएँ : स्थिर लागत (Fixed Cost)	
	(a) नकद स्थिर लागत (Fixed Cash Cost)	xxx
	(b) ह्रास (Depreciation)	xxx
7.	कर से पूर्व आय (Earning before tax) [6 – 7]	xxx
8.	घटाएँ : कर (Tax)	xxx
9.	कर के बाद आय (Earning after tax) [7 – 8]	xxx
10.	जोड़ें : ह्रास (Depreciation)	xxx
11.	कर के बाद नकदी प्रवाह (CFAT) [9 + 10]	xxx

**उदाहरण (Illustration) 1**

ABC लिमिटेड ₹ 1,00,000 के ह्रासित आधार के साथ एक नयी परियोजना की खरीद का मूल्यांकन कर रहा है; अनुमानित आर्थिक जीवन 4 वर्ष तथा कर तथा ह्रास से पूर्व आय में परिवर्तन 1 वर्ष में ₹ 45,000 2 वर्ष में ₹ 30,000, 3 वर्ष में ₹ 25,000 तथा 4 वर्ष में ₹ 35,000 है। मान लीजिए सीधी रेखा ह्रास तथा 20% कर दर है। आपको सम्बन्धित नकदी प्रवाह की गणना करना आवश्यक है।

**हल (Solution)**

	राशि (₹ में)			
	वर्ष	वर्ष	वर्ष	वर्ष
	1	2	3	4
कर तथा ह्रास से पूर्व आय	45,000	30,000	25,000	35,000
घटाएँ : ह्रास	(25,000)	(25,000)	(25,000)	(25,000)
कर से पूर्व आय	20,000	5,000	0	10,000
घटाएँ : कर 20% की दर से	(4,000)	(1,000)	0	(2,000)
	16,000	4,000	0	8,000
जोड़ें : ह्रास	25,000	25,000	25,000	25,000
<b>शुद्ध नकदी प्रवाह</b>	<b>41,000</b>	<b>29,000</b>	<b>25,000</b>	<b>33,000</b>

**Working Note :**

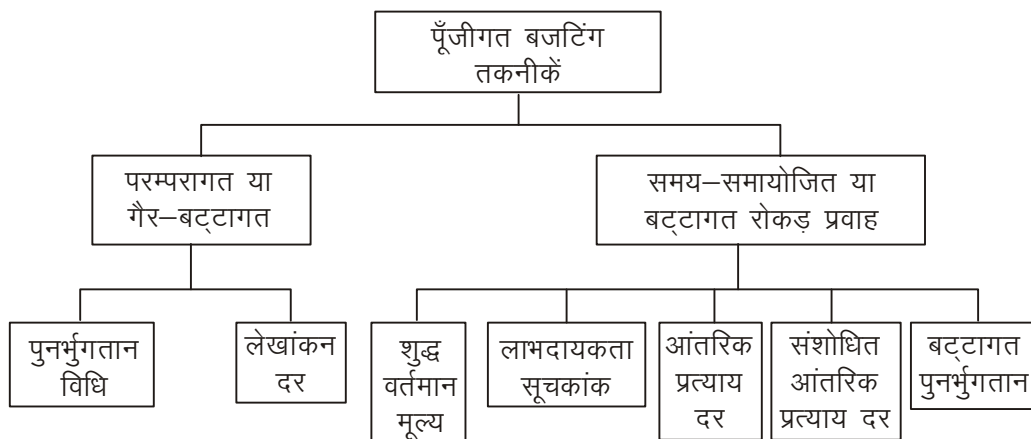
$$\text{ह्रास} = ₹ 1,00,000 \div 4 = ₹ 25,000$$

**धारा (Section) – 2**

**7.7 पूँजीगत बजटन तकनीकें (Capital Budgeting Techniques)**

कम्पनी के अंशधारियों के प्रत्याय को अधिकतम करने के लिए यह महत्वपूर्ण है कि सर्वश्रेष्ठ अथवा सर्वाधिक लाभदायक विनियोग परियोजना का चयन किया जाये। क्योंकि दोषपूर्ण दीर्घकालीन विनियोग निर्णय के परिणाम वित्तीय तथा नीतिगत प्रकार से विध्वंसकारी हो सकते हैं। विनियोग परियोजना के चयन तथा मूल्यांकन में विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होती है।

विनियोग प्रस्तावों के मूल्यांकन की अनेक तकनीकें उपलब्ध हैं। इनका वर्गीकरण निम्नवत् किया जा सकता है :



संस्थान पूँजी विनियोग मूल्यांकन की एक या अधिक तकनीकों का उपयोग कर सकते हैं; कुछ संस्थान पृथक् प्रकार की परियोजनाओं के लिए पृथक् प्रकार की तकनीकी पद्धति का प्रयोग करते हैं, जबकि अन्य संस्थान प्रत्येक परियोजना के मूल्यांकन के लिए बहु-पद्धति का प्रयोग कर सकते हैं। इन पद्धतियों का वर्णन नीचे किया गया है—शुद्ध वर्तमान मूल्य, लाभदायकता सूचकांक, आन्तरिक प्रत्याय दर, संशोधित आन्तरिक प्रत्याय दर, पुनर्भुगतान अवधि तथा लेखांकन (पुस्तक) प्रत्याय।

**7.8 परम्परागत या गैर-बट्टागत तकनीकें (Traditional or Non-discounting Techniques)**

पूँजी बजटन की इन तकनीकों पर विचार नहीं किया जाता है। दो ऐसी तकनीकें हैं नामतः पुनर्भुगतान अवधि तथा लेखांकन प्रत्याय दर।

**7.8.1 पुनर्भुगतान अवधि (Payback Period)**

पुनर्भुगतान अवधि वह समयावधि है, जिसके अन्तर्गत किसी परियोजना के विनियोग से प्राप्त कुल शुद्ध रोकड़ प्रवाह उस योजना की लागत की प्रारम्भिक रोकड़ परिव्यय (लागत) के बराबर हो जाते हैं। उस समय विनियोक्ता परियोजना में विनियोजित राशि को वापस कर लेता है।

**पुनर्भुगतान अवधि तकनीक के चरण (Steps in Payback Period Technique)**

(a) पुनर्भुगतान अवधि की गणना में प्रथम चरण कुल प्रारम्भिक पूँजी विनियोग का निर्धारण है।

(b) दूसरा चरण विनियोग के उपयोगी जीवन में वार्षिक अपेक्षित कर पश्चात शुद्ध रोकड़ प्रवाह का गणना-अनुमान है।

- जब शुद्ध रोकड़ प्रवाह विनियोग के उपयोगी जीवन में समान रहते हैं, तो पुनर्भुगतान अवधि में वर्षों की संख्या की गणना निम्न समीकरण के द्वारा की जा सकती है :

$$\text{पुनर्भुगतान अवधि} = \frac{\text{कुल प्रारम्भिक पूँजी विनियोग}}{\text{कर पश्चात वार्षिक प्रत्याशित शुद्ध रोकड़ प्रवाह}}$$

$$\text{Payback period} = \frac{\text{Total Initial Capital Investment}}{\text{Annual Expected after Tax net cash flow}}$$

**उदाहरण**—मान लीजिए कि एक परियोजना की लागत ₹ 20,00,000 है तथा ₹ 3,00,000 का वार्षिक लाभ अर्जित करती है, 12½% की दर से ह्रास (स्थायी प्रभाग विधि द्वारा) काटने के पश्चात लेकिन 50 प्रतिशत की दर से कर काटने से पूर्व। शुद्ध रोकड़ अन्तर्प्रवाह ₹ 4,00,000 की गणना निम्न प्रकार हुई है :

	₹
कर के पूर्व लाभ (Profit before tax)	3,00,000
घटाया : 50% की दर से कर (Less : Tax @ 50%)	(1,50,000)
कर के पश्चात लाभ (Profit after tax)	1,50,000
जोड़ा : अपलिखित ह्रास (Add : Depreciation written off)	<u>2,50,000</u>
कुल रोकड़ अन्तर्प्रवाह (Total cash inflow)	<u>4,00,000</u>

रोकड़ अन्तर्प्रवाह की गणना करते समय, कर के पश्चात लाभ में ह्रास को पुनः जोड़ा गया है, क्योंकि इससे रोकड़ अन्तर्प्रवाह का बाह्यप्रवाह नहीं होता है। इस परियोजना से रोकड़ उत्पन्न होगी जो कि कर के पश्चात लाभ में ह्रास के सम्मिलित मूल्य के बराबर होगी।

$$\text{Payback period} = \frac{\text{₹ 20,00,000}}{\text{₹ 4,00,000}} = 5 \text{ years}$$

- जब वार्षिक शुद्ध नकदी प्रवाह समान नहीं होता है तो संचालन से संचयी नकदी प्रवाह की गणना प्रत्येक वर्ष की जानी चाहिए। जब कुल संचयी नकदी प्रवाह प्रारम्भिक पूँजी विनियोग के बराबर होगा पुनर्भुगतान अवधि इसी अवधि की होगी। तथापि, यदि यथार्थ मूल्य अनुकूल नहीं होता तो उस अवधि की पहचान की जानी चाहिए। उसके बाद हमें उस वर्ष के अंश की गणना करने की आवश्यकता है जो कुल पुनर्भुगतान को पूरा करने के लिए आवश्यक है। इस विधि को एक उदाहरण की मदद से समझा जा सकता है।

**उदाहरण**—मान लीजिए कि XYZ लिमिटेड एक परियोजना का विश्लेषण कर रहा है जिसमें ₹ 2,00,000 प्रारम्भिक नकदी प्रवाह की आवश्यकता होती है तथा अग्रानुसार नकदी प्रवाह उत्पन्न करने की उम्मीद है :



वर्ष	वार्षिक आन्तरिम नकदी प्रवाह
1	80,000
2	60,000
3	60,000
4	20,000

इसकी पुनर्भुगतान अवधि संचयी नकदी प्रवाह का उपयोग करके निम्नानुसार गणना की जाएगी :

वर्ष	वार्षिक अन्तरिम नकदी प्रवाह	संचयी अन्तरिम नकदी प्रवाह
1.	80,000	80,000
2.	60,000	1,40,000
3.	60,000	2,00,000
4.	20,000	2,20,000

In 3 years total cash inflows equal to initial cash outlay. Hence, payback period is 3 years.

माना लीजिए कि उपर्युक्त मामले में प्रारम्भिक परिव्यय ₹ 2,05,000 हो या तो पुनर्भुगतान अवधि की गणना निम्नानुसार की जाएगी—

वर्ष	वार्षिक अन्तरिम नकदी प्रवाह	संचयी अन्तरिम नकदी प्रवाह
1.	80,000	80,000
2.	60,000	1,40,000
3.	60,000	2,00,000
4.	20,000	2,20,000

उपर्युक्त तालिका से स्पष्ट है कि पुनर्भुगतान अवधि 3 से 4 वर्षों के मध्य में आएगी। 3 वर्ष तक के बाद से ₹ 2,00,000 की राशि ₹ 5,000 की वसूली योग्य शेष राशि 4वें वर्ष के रूप में (आंशिक) प्राप्त की जाएगी, जिसकी गणना निम्नानुसार की जाती है :

$$\frac{20,000}{5,000} = \frac{1}{4} \text{ वर्ष}$$

इस प्रकार, ₹ 2,00,500 का कुल नकद परिव्यय  $3\frac{1}{4}$  साल के समय में वसूल किया जाएगा।

**पुनर्भुगतान अवधि के लाभ (Advantages of Pay-back Period) :**

- इसकी गणना आसान है।
- यह समझने में सरल है क्योंकि यह संगठन को उसके लगने वाले समय की शीघ्र गणना उपलब्ध कराता है जो उसे राशि विनियोजन को वापस प्राप्त करने में लगता है।
- पुनर्भुगतान अवधि की लम्बाई के द्वारा परियोजना—जोखिम का अनुमान लगाने में सुविधा रहती है; पुनर्भुगतान अवधि जितनी ज्यादा लम्बी होती है तो परियोजना में जोखिम अधिक होगा क्योंकि दीर्घकालीन अनुमान कम विश्वसनीय होते हैं। कुछ उद्योग जहाँ अपघलन जोखिम अधिक है या जहाँ संगठन में रोकड़ की कमी की स्थिति है, अल्प पुनर्भुगतान अवधि विनियोग के लिए प्रमुख निर्धारक तत्व होती है।

**पुनर्भुगतान अवधि की सीमाएँ (Limitations of Pay-Pack Period) :**

- यह मुद्रा के समय मूल्य की अवहेलना करती है। यदि दो परियोजनाओं की पुनर्भुगतान अवधि समान है, पुनर्भुगतान अवधि तकनीक विनियोग की दृष्टि से दोनों को समान स्थान पर रखा जाएगा; यद्यपि एक परियोजना में अधिकांश शुद्ध रोकड़ अन्तरिम प्रवाह प्रारम्भिक वर्षों में उत्पन्न हो रहे हैं, जबकि दूसरी परियोजना में अधिकांश शुद्ध नकदी प्रवाह की अनदेखी करता है।
- इस तकनीक की दूसरी सीमा इसकी विनियोग की सम्पूर्ण लाभदायकता को ज्ञात करने की असमर्थता है, यह केवल परियोजना के प्रारम्भ से लेकर पुनर्भुगतान अवधि तक के अन्तरिम नकदी प्रवाह पर विचार करता है तथा पुनर्भुगतान अवधि के पश्चात के नकदी प्रवाह की अनदेखी करता है।
- अन्तिम सीमा यह है कि पुनर्भुगतान अवधि तकनीक के प्रयोग से संस्थान अल्प पुनर्भुगतान अवधि पर ज्यादा जोर देने लगते हैं, जिसके परिणामस्वरूप दीर्घ अवधि परियोजनाओं में विनियोग की अवहेलना होती है, जिसके कारण प्रतिस्पर्धात्मक स्थिति में वृद्धि होती है।

**7.8.1.1 पुनर्भुगतान व्युत्क्रम (Payback Reciprocal)**

जैसा कि नाम से स्पष्ट है यह पुनर्भुगतान अवधि का व्युत्क्रम है। पूँजी बजटन की पुनर्भुगतान अवधि पद्धति का प्रमुख दोष यह है कि विनियोग निर्णय के उद्देश्य से यह कोई कट ऑफ अवधि नहीं दिशाता है। फिर भी यह तर्क दिया गया है कि पुनर्भुगतान का व्युत्क्रम आन्तरिक प्रत्याय का निकटतम अनुमान होगा, यदि परियोजना का जीवन पुनर्भुगतान अवधि का कम-से-कम दूना हो तथा परियोजना वार्षिक रोकड़ अन्तर्प्रवाह की समान राशि उत्पन्न करे। व्यवहार में, पुनर्भुगतान व्युत्क्रम परियोजना की प्रत्याय को शीघ्र अनुमानित करने में सहायक यन्त्र है, यदि यह पुनर्भुगतान अवधि का कम-से-कम दूना है। पुनर्भुगतान व्युत्क्रम की निम्न प्रकार से गणना की जा सकती है :

$$\text{पुनर्भुगतान व्युत्क्रम} = \frac{\text{औसत वार्षिक रोकड़ अन्तर्प्रवाह}}{\text{प्रारम्भिक विनियोग}}$$

**उदाहरण—**

मान लीजिए कि एक परियोजना के लिए ₹ 20,000 की प्राथमिक विनियोग की आवश्यकता है और यह ₹ 4,000 का वार्षिक रोकड़ अन्तर्प्रवाह उपलब्ध करायेगी। परियोजना का अनुमानित समय 5 वर्ष माना गया है। इस उदाहरण में पुनर्भुगतान व्युत्क्रम होगा—

$$= \frac{\text{₹ 4,000} \times 100}{\text{₹ 20,000}} = 20\%$$

उपर्युक्त पे-बैक व्युत्क्रम आन्तरिक प्रत्याय दर का उचित अनुमान प्रदर्शित करती है, जैसे कि इस अध्याय में बाद में बताया गया है।

**7.8.2 लेखांकन (पुस्तक) प्रत्याय दर [Accounting (Book) Rate of Return (ARR) or Average Rate of Return] :**

विनियोग की लेखांकन प्रत्याय दर परियोजना की औसत वार्षिक आय (वृद्धिमान आय) का विनियोग के प्रतिशत के रूप में मापन करती है।

$$\text{लेखांकन प्रत्याय दर} = \frac{\text{औसत वार्षिक शुद्ध आय}}{\text{विनियोग}}$$

उपर्युक्त समीकरण का अंश (Numerator) औसत वार्षिक शुद्ध आय है जो परियोजना के उपयोगी जीवन में उत्पन्न होती है। हर (Denominator) परियोजना का या तो प्रारम्भिक विनियोग है अथवा उपयोगी जीवन का औसत विनियोग है।

कुछ संगठन प्रारम्भिक विनियोग को प्राथमिकता देते हैं, क्योंकि यह उद्देश्यपूर्ण ढंग से निर्धारित किया जाता है तथा न तो ह्रास पद्धति के चयन और न ही निस्तारण मूल्य के अनुमान से प्रभावित होता है। व्यवहार में, इनमें से किसी भी राशि का उपयोग किया जाता है; किन्तु यह महत्त्वपूर्ण है कि सभी विचारणीय विनियोगों में उसी पद्धति का प्रयोग किया जाये।

**उदाहरण—**

मान लीजिए टाइम्स लि. एक ₹ 3,00,000 योग की परियोजना में निवेश करने जा रहा है जिसका जीवनकाल 3 वर्ष है। मशीन का निस्तारण मूल्य ₹ 90,000 है। प्रत्येक वर्ष के लिए ह्रास से पूर्व लाभ ₹ 1,50,000 है।

प्रत्येक वर्ष के शुरुआत में तथा अन्त पर कर से पूर्व लाभ तथा विनियोग का मूल्य निम्नानुसार होगा—

वर्ष	ह्रास से पूर्व लाभ (₹)	ह्रास (₹)	ह्रास के बाद लाभ (₹)	विनियोग का मूल्य (₹ में)	
				शुरुआत में	अन्त में
1	1,50,000	70,000	80,000	3,00,000	2,30,000
2	1,50,000	70,000	80,000	2,30,000	1,60,000
3	1,50,000	70,000	80,000	1,60,000	90,000

निम्नलिखित पद्धतियों से ARR की गणना की जा सकती है :

(a) **विवरण 1** : वार्षिक आधार पर

$$ARR = \frac{\text{Profit After Depreciation}}{\text{Investment in the beginning of the year}}$$

$$ARR = \frac{\text{ह्रास के बाद लाभ}}{\text{साल के प्रारम्भ में विनियोग}}$$

Year	
1	$\frac{80,000}{3,00,000} = 26.67\%$
2	$\frac{80,000}{2,30,000} = 34.78\%$
3	$\frac{80,000}{1,60,000} = 50\%$

$$\text{Average ARR} = \frac{26.67\% + 34.78\% + 50.00\%}{3} = 37.15\%$$

(b) विवरण 2 : कुल विनियोग आधार पर

$$\begin{aligned} \text{ARR} &= \frac{\text{Average Annual Profit (औसत वार्षिक लाभ)}}{\text{Investment in the beginning (शुरुआत में विनियोग)}} \times 100 \\ &= \frac{(80,000 + 80,000 + 80,000) / 3}{3,00,000} \times 100 = 26.67\% \end{aligned}$$

(c) विवरण 3 : औसत विनियोग आधार पर

$$\text{ARR} = \frac{(\text{औसत वार्षिक लाभ}) \text{ Average Annual Profit}}{(\text{औसत विनियोग}) \text{ Average Investment}} \times 100$$

$$\text{औसत विनियोग} = (\text{₹ } 3,00,000 + \text{₹ } 90,000) / 2 = \text{₹ } 1,95,000$$

$$\begin{aligned} \text{या, } \frac{1}{2} (\text{प्रारम्भिक विनियोग} - \text{निस्तारण मूल्य}) + \text{निस्तारण मूल्य} \\ &= \frac{1}{2} (\text{₹ } 3,00,000 - \text{₹ } 90,000) + \text{₹ } 90,000 = \text{₹ } 1,95,000 \\ &= \frac{80,000}{1,95,000} \times 100 = 41.03\% \end{aligned}$$

आगे, यह ध्यान देना आवश्यक है कि प्रारम्भिक कार्यशील पूँजी के साथ परियोजना के जीवन काल के दौरान अतिरिक्त कार्यशील पूँजी भी आवश्यक है। इस परिस्थिति में औसत विनियोग की गणना करने का सूत्र निम्नानुसार संशोधित होता है :

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} (\text{प्रारम्भिक विनियोग} - \text{निस्तारण मूल्य}) + \text{निस्तारण मूल्य} + \text{अतिरिक्त कार्यशील पूँजी} \\ \text{उपर्युक्त उदाहरण के जारी रखते हुए, मान लीजिए ₹ } 45,000 \text{ का योग परियोजना के जीवनकाल} \\ \text{के दौरान औसत विनियोग की बजाय अतिरिक्त कार्यशील पूँजी के रूप में आवश्यक है :} \\ = \frac{1}{2} (\text{₹ } 3,00,000 - \text{₹ } 90,000) + \text{₹ } 90,000 + \text{₹ } 45,000 = \text{₹ } 2,40,000 \text{ तथा} \end{aligned}$$

$$\text{ARR} = \frac{80000}{240000} \times 100 = 33.33\%$$

कुछ संगठन प्रारम्भिक विनियोग को प्राथमिकता देते हैं, क्योंकि यह उद्देश्यपूर्ण ढंग से निर्धारित किया जाता है तथा न तो द्वास पद्धति के चयन और न ही निस्तारण मूल्य के अनुमान से प्रभावित होता है। व्यवहार में, इनमें से किसी भी राशि का उपयोग किया जाता है; यह महत्वपूर्ण है कि सभी विचारणीय विनियोगों में उसी पद्धति का प्रयोग किया जाए।

**लाभ (Advantages of ARR)**

- लेखांकन प्रत्याय तकनीक में पहले से उपलब्ध आँकड़ों का प्रयोग होता है, जो वित्तीय रिपोर्ट द्वारा नियमित रूप से उपलब्ध होते हैं तथा जिनके लिए आँकड़े उत्पन्न करने की किसी विशिष्ट पद्धति का उपयोग करने की आवश्यकता नहीं पड़ती है।
- यह पद्धति विनियोग तथा प्रबन्धकीय निष्पादन के संचालन परिणाम के निष्पादन मूल्यांकन की प्रयोग की गयी विधि को प्रतिबिम्बित करती है। निर्णयन तथा निष्पादन मूल्यांकन दोनों में समान पद्धति के प्रयोग से स्थिरता सुनिश्चित होती है।
- अन्त में, लेखांकन प्रत्याय पद्धति की गणना परियोजना की सम्पूर्ण अवधि की शुद्ध आय का विचार करती है तथा विनियोग की लाभदायकता का माप उपलब्ध कराती है।

**सीमाएँ (Limitations of ARR)**

- लेखांकन प्रत्याय तकनीक, पुनर्भुगतान तकनीक की भाँति, मुद्रा के समय मूल्य की अवहेलना करती है तथा सभी रोकड़ प्रवाहों के मूल्य का समानता के आधार पर विचार करती है।
- यह पद्धति उन लेखांकन अंकों को उपयोग में लाती है, जो संस्था की पसन्द की गयी लेखांकन पद्धतियों पर निर्भर होते हैं और विभिन्न लेखांकन प्रक्रियाओं जैसे—ह्रास पद्धतियाँ एक विनियोक्ता की शुद्ध आय तथा पुस्तक मूल्य के लिए महत्वपूर्ण विभिन्न राशियों का नेतृत्व कर सकती हैं।
- यह पद्धति रोकड़ प्रवाह की अपेक्षा शुद्ध आय का उपयोग करती है, जबकि शुद्ध आय लाभदायकता के मापन के लिए उपयोगी है तथा शुद्ध रोकड़ प्रवाह विनियोग के निष्पादन के मापन के लिए अधिक महत्वपूर्ण है।
- इसके अलावा केवल विनियोजित सम्पत्ति की पुस्तक मूल्य को सम्मिलित करना, इस तथ्य की अवहेलना करता है कि परियोजना को कार्यशील पूँजी की वचनबद्धता (commitments) और अन्य व्ययों (outlays) की आवश्यकता हो सकती है, जो परियोजना के पुस्तक मूल्य में सम्मिलित नहीं है।

**उदाहरण (Illustration) 2.**

मान लीजिये कि एक परियोजना हेतु ₹ 10,00,000 के विनियोग की आवश्यकता है, इसका कर तथा ह्रास के पश्चात् लाभ अर्जन निम्न है :

Years	Profit after tax and depreciation ₹
1	50,000
2	75,000
3	1,25,000
4	1,30,000
5	<u>80,000</u>
Total	<u>4,60,000</u>

**हल (Solution)**

मान लो कि परियोजना 5 वर्ष में पूर्ण हो जायेगी, परियोजना की प्लाण्ट तथा मशीनरी ₹ 80,000 में बेची जा सकती है। इस स्थिति में प्रत्याय दर की गणना निम्न प्रकार होगी :

$$\frac{\text{Total Profit/No. of years}}{\text{Average Investment/Initial Investment}} \times 100$$

(a) यदि प्रारम्भिक विनियोग पर विचार किया जाता है , तब

$$\frac{\text{₹ 4,60,000} \div 5 \text{ वर्ष}}{\text{₹ 10,00,000}} = \frac{92,000}{10,00,000} \times 100 = 92\%$$

इस दर की तुलना अन्य परियोजनाओं पर अपेक्षित दर के साथ की गई थी, उन्हीं फन्डों को वैकल्पिक रूप से उन परियोजनाओं में निवेश किया गया था। कभी-कभी, प्रबंधन इस दर की तुलना न्यूनतम दर (जिसे कट-ऑफ दर कहते हैं) से करता है। उदाहरण के लिए, प्रबंधन यह तय कर सकता है कि वे 20% से कम कर के बाद किसी भी परियोजना को नहीं करेंगे, जिसकी औसत वार्षिक उपज है। कोई भी पूंजीगत व्यय प्रस्ताव, जिसकी औसत वार्षिक उपज 20% से कम है, स्वचालित रूप से अस्वीकार कर दिया जाएगा।

(b) यदि औसत विनियोग पर विचार किया जाता है, तब

$$\frac{92,000}{\text{औसत विनियोग}} = \frac{92,000}{5,40,000} \times 100 = 17\%$$

$$\begin{aligned} \text{औसत विनियोग} &= \text{निस्तारण मूल्य} + \frac{1}{2} (\text{प्रारम्भिक विनियोग} - \text{निस्तारण मूल्य}) \\ &= 80,000 + \frac{1}{2} (10,00,000 - 80,000) \\ &= 80,000 + 4,60,000 = ₹ 5,40,000 \end{aligned}$$

### 7.9 बट्टागत तकनीकें (Discounting Techniques)

ये तकनीकें रुपये के समय मूल्य पर विचार करती हैं तथा नकदी प्रवाह को उसके वर्तमान मूल्य के लिए छूट देती हैं। यह तकनीकें वर्तमान मूल्य तकनीकों के नाम से भी जानी जाती हैं। ये नामतः शुद्ध वर्तमान मूल्य तकनीक (NPV), अन्तरिम प्रत्याय दर (IRR) तथा लाभदायकता निर्देशांक (PI) हैं। पहले हम छूट दर के निर्धारण के बारे में चर्चा करेंगे तथा इसके बाद तीन तकनीकों का पालन किया जाएगा।

#### कटौती दर का निर्धारण (Determining Discount Rate)

सै(गित्तिक रूप से कटौती दर अथवा विनियोग पर प्रत्याशित प्रत्याय दर, फर्म की वह प्रत्याय दर है जिसे फर्म उसी राशि के सर्वश्रेष्ठ उपलब्ध वैकल्पिक विनियोग पर प्राप्त करती, जिनमें समान जोखिम हो। व्यवहार में, उपलब्ध सर्वश्रेष्ठ वैकल्पिक अवसर का निर्धारण कठिन है; अतः सही अवसर लागत का मापन करने के स्थान पर संस्थाएँ अपेक्षित प्रत्याय दर मापने के एक वैकल्पिक साधन का प्रयोग करती हैं। संस्था न्यूनतम प्रत्याय दर का निर्धारण कर सकती है, जिसे सभी परियोजनाओं को प्राप्त करना आवश्यक है। यह न्यूनतम दर एक उद्योग के औसत अथवा अन्य विनियोग सम्भावनाओं की लागत पर आधारित हो सकती है। अनेक संगठन पूँजी की कुल लागत को अपेक्षित प्रत्याय दर को निर्धारित करने के लिए उपयोग में लाते हैं। पूँजी की लागत वह लागत है, जिसे एक संस्था ने कोषों को प्राप्त करने में प्राप्त किया है अथवा संस्था कोष प्राप्त करने के लिए व्यय करने की अपेक्षा करती है।

#### 7.9.1 शुद्ध वर्तमान मूल्य तकनीक [Net Present Value Technique (NPV)]

शुद्ध वर्तमान मूल्य तकनीक, रोकड़ प्रवाह कटौती विधि है जो पूँजी विनियोग के लिए मुद्रा के समय मूल्य को ध्यान में रखती है। विनियोग के अपने सम्पूर्ण जीवन काल में रोकड़ प्रवाह बना रहता है; यह माना गया है कि विनियोग के प्रारम्भिक वर्षों में रोकड़ प्रवाह का एक के बाद के वर्षों में रोकड़ प्रवाह के एक की तुलना में अधिक होता है।

शुद्ध वर्तमान मूल्य पद्धति प्रारम्भिक विनियोग के बाद के सभी रोकड़ अन्तर्प्रवाह को उनके वर्तमान मूल्यों (प्रारम्भिक विनियोग के समय अथवा वर्ष 0) पर लाने के लिए विशिष्ट कटौती दर का प्रयोग करती है। एक परियोजना का शुद्ध वर्तमान मूल्य वह राशि है, रुपये के वर्तमान मूल्य में निवेश प्रत्येक अवधि में पूँजी की लागत का भुगतान करने के बाद अर्जित करता है।

शुद्ध वर्तमान मूल्य = शुद्ध अन्तरिम नकदी प्रवाह का वर्तमान मूल्य – कुल शुद्ध प्रारम्भिक विनियोग

क्योंकि यह सम्भव हो सकता है कि कुछ अतिरिक्त विनियोग परियोजना के जीवन काल में भी आवश्यक हो तो उचित सूत्र होगा :

शुद्ध वर्तमान मूल्य = अन्तरिम नकदी प्रवाह का वर्तमान मूल्य  
 – बाह्य नकदी प्रवाह का वर्तमान मूल्य

यह निम्न अनुसार व्यक्त किया जा सकता है—

$$NPV = \left( \frac{C_1}{(1+k)} + \frac{C_2}{(1+k)} + \frac{C_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{C_n}{(1+k)^n} \right) - I$$

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+k)^t} - I$$

जहाँ, C = विभिन्न वर्षों का नकदी प्रवाह  
 K = छूट दर  
 N = परियोजना का जीवन  
 I = विनियोग

**शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना की प्रक्रिया [Steps to calculating Net Present Value (NPV)]**

शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना की प्रक्रिया निम्नवत् हैं :

1. विनियोग के प्रत्येक वर्ष में शुद्ध रोकड़ प्रवाह का निर्धारण करना।
2. अपेक्षित प्रत्याय दर या छूट दर या पूँजी की भारित औसत लागत का चयन करना।
3. चयनित की गयी अपेक्षित प्रत्याय दर के आधार पर प्रत्येक वर्ष के लिए कटौती तत्व ज्ञात करना।
4. शुद्ध रोकड़ प्रवाह को रोकड़ प्रवाहों के कटौती तत्व के गुणा द्वारा शुद्ध रोकड़ प्रवाह के वर्तमान मूल्य का निर्धारण करना।
5. समस्त वर्तमान मूल्यों (PV<sub>s</sub>) के नकदी प्रवाह की राशि का योग करना।

**निर्णय नियम (Decision Rule) :**

यदि NPV ≥ 0	प्रस्ताव को स्वीकार करें
यदि NPV ≤ 0	प्रस्ताव को अस्वीकार करें

NPV प्रक्रिया का प्रयोग परस्पर अनन्य परियोजनाओं के मध्य चयन करने के लिए किया जा सकता है; उच्चतम NPV के साथ एक का चयन किया जाना चाहिए :

**उदाहरण (Illustration) 3.**

एक परियोजना के लिए शुद्ध विनियोग ₹ 1,00,000 के साथ शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना कीजिए, जबकि निम्नांकित रोकड़ प्रवाह हो यदि कम्पनी की पूँजी लागत का 10 प्रतिशत है। प्रथम वर्ष के लिए शुद्ध रोकड़ प्रवाह ₹ 55,000, द्वितीय वर्ष के लिए ₹ 80,000 तथा तृतीय वर्ष के लिए ₹ 15,000 है।

[PVIF @ 10% for 3 years are 0.909, 0.826 and 0.751]

**हल (Solution)**

Year	Net Cash Flows ₹	PVIF @ 10%	Discounted Cash Flows ₹
1	55,000	0.909	49,995
2	80,000	0.826	66,080
3	15,000	0.751	<u>11,265</u>
			<u>27,340</u>

Total Discounted Cash Flows	1,27,340
Less : Net investment	<u>1,00,000</u>
Net Present Value	<u>27,340</u>

**स्पष्टीकरण :** क्योंकि परियोजना का शुद्ध वर्तमान मूल्य धनात्मक है, कम्पनी, द्वारा परियोजना को स्वीकार कर लेना चाहिए।

**उदाहरण (Illustration) 4 :**

ABC लिमिटेड एक लघु उपक्रम है जो कि उपकरणों को क्रय करने के लिए पूँजीगत व्यय प्रस्तावों का विश्लेषण कर रही है, कम्पनी परियोजनाओं का मूल्यांकन करने के लिए शुद्ध वर्तमान मूल्य तकनीक का प्रयोग करती है। पूँजी बजट सीमा ₹ 5,00,000 है जिसे ABC लिमिटेड अधिकतम पूँजी के रूप में प्राप्त कर सकती है। प्रत्येक परियोजना से सम्बन्धित प्रारम्भिक विनियोग तथा अनुमानित शुद्ध रोकड़ प्रवाह नीचे दिखाया गया है। ABC लिमिटेड की पूँजी लागत 12 प्रतिशत है। आप विभिन्न परियोजनाओं के लिए शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना कीजिए।

	Project A	Project B	Project C	Project D
	₹	₹	₹	₹
Initial Investment	2,00,000	1,90,000	2,50,000	2,10,000
Project Cash Inflows				
Year 1	50,000	40,000	75,000	75,000
2	50,000	50,000	75,000	75,000
3	50,000	70,000	60,000	60,000
4	50,000	75,000	80,000	40,000
5	50,000	75,000	1,00,000	20,000

**हल (Solution)****शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना (Calculation of Net Present Value)**

Period	PV factor	Project A	Project B	Project C	Project D
0	1.000	(2,00,000)	(1,90,000)	(2,50,000)	(2,10,000)
1	0.893	44,650	35,720	66,975	66,975
2	0.797	39,850	39,850	59,775	59,775



3	0.712	35,600	49,840	42,720	42,720
4	0.636	31,800	47,700	50,880	25,440
5	0.567	<u>28,350</u>	<u>42,525</u>	<u>56,700</u>	<u>11,340</u>
Net Present Value		<u>(19,750)</u>	<u>25,635</u>	<u>27,050</u>	<u>(3,750)</u>

### शुद्ध वर्तमान मूल्य तकनीक के लाभ (Advantages of NPV)

- NPV विधि मुद्रा के समय मूल्य को ध्यान में रखती है।
- रोकड़ प्रवाहों की पूरी धारा को ध्यान में रखते हैं।
- NPV को अंशधारियों की सम्पत्ति की वृद्धि के रूप में देखा जा सकता है। इस प्रकार NPV की विधि मूलभूत वित्तीय उद्देश्यों की पुष्टि करती है।
- NPV में कटौती युक्त रोकड़ प्रवाहों का उपयोग किया जाता है अर्थात् यह वर्तमान रुपये के सन्दर्भ में रोकड़ प्रवाहों को बताता है। अतः विभिन्न परियोजनाओं के NPV की तुलना की जा सकती है। इसका अर्थ है कि प्रत्येक परियोजना का उसमें गुणों के आधार पर स्वतन्त्र मूल्यांकन किया जा सकता है।

### शुद्ध वर्तमान मूल्य तकनीक की सीमाएँ (Limitations of NPV)

- इसकी गणना कठिन है।
- रोकड़ प्रवाहों तथा कटौती दर के पूर्वानुमान इस पद्धति के अनिवार्य अंग हैं। अतः NPV पद्धति की शुद्धता इन दो तत्त्वों के शुद्ध अनुमानों पर आधारित है, जो व्यावहारिक रूप से अत्यन्त कठिन हैं। NPV विधि में निर्णय निरपेक्ष मापन पर आधारित होते हैं। यह परस्पर अपवर्जी परियोजनाओं के मूल्यांकन के समय प्रारम्भिक बाह्य प्रवाहों को अन्तर, विभिन्न योजनाओं के साइज आदि की अवहेलना करता है।

### 7.9.2 वांछनीयता तत्व/लाभदायकता निर्देशांक [Profitability Index/Desirability Factor/ Present Value Index Method (PI)]

उपर्युक्त उदाहरण में विद्यार्थी देख सकते हैं कि कटौती युक्त रोकड़ प्रवाह तकनीक की सहायता से पूँजी व्यय के दो वैकल्पिक प्रस्तावों की तुलना किस प्रकार की जा सकती है। कुछ दशाओं में हमें अनेक प्रस्तावों की तुलना करनी होती है, जिसमें प्रत्येक के रोकड़ अन्तर्प्रवाह भिन्न राशियों के होते हैं।

ऐसे प्रस्तावों की तुलना करने के लिए एक विधि तैयार की गयी है जिसे 'वांछनीयता तत्व' या 'लाभदायकता निर्देशांक' कहा जाता है। सामान्य शब्दावली में एक परियोजना स्वीकार करने योग्य होती है यदि इसका लाभदायकता निर्देशांक मूल्य से अधिक हो।

#### गणितीय दृष्टि (Mathematically)

'वांछनीयता तत्व' की गणना निम्न प्रकार की जा सकती है :

$$\text{लाभदायकता निर्देशांक} = \frac{\text{बढ़ायुक्त रोकड़ अन्तर्प्रवाहों का योग}}{\text{प्रारम्भिक रोकड़ परिव्यय या कुल बल युक्त रोकड़ बाह्य प्रवाह (जैसी भी स्थिति हो)}}$$

निर्णय नियम :

यदि $PI \geq 1$	प्रस्ताव को स्वीकार करें
यदि $PI \leq 1$	प्रस्ताव को अस्वीकार करें

परस्पर परियोजनाओं के मामले में; उच्च PI के साथ परियोजनाएँ चयनित की जा सकती हैं।

#### उदाहरण (Illustration) 5.

माना कि हम तीन परियोजनाओं पर कार्य कर रहे हैं, जिनके कटौतीयुक्त रोकड़ बहिर्प्रवाह क्रमशः ₹ 5,50,000, ₹ 75,000 तथा ₹ 1,00,20,000. माना कि भविष्य में इन परियोजनाओं का कटौतीयुक्त रोकड़ अन्तर्प्रवाह क्रमशः ₹ 6,50,000 ₹ 95,000 तथा ₹ 1,00,30,000 होगा। तीनों परियोजनाओं के लिए वांछनीयता तत्त्व की गणना कीजिए।

#### हल (Solution)

The desirability factors for the three projects would be as follows :

1.  $\frac{₹ 6,50,000}{₹ 5,50,000} = 1.18$
2.  $\frac{₹ 95,000}{₹ 75,000} = 1.27$
3.  $\frac{₹ 1,00,30,000}{₹ 1,00,20,000} = 1.001$

यह देखा जा सकता है कि निरपेक्ष रूप से परियोजना 3 का रोकड़ अन्तर्प्रवाह अधिकतम है, जबकि इसका 'वांछनीयता तत्त्व' निम्न है। इसका कारण यह है कि रोकड़ बाह्य प्रवाह बहुत अधिक है। वांछनीयता/लाभदायकता निर्देशांक विभिन्न परियोजनाओं की रैंकिंग तय करने में हमारी सहायता करते हैं।

Since PI is an extension of NPV it has same advantages and limitation.

#### PI का लाभ (Advantages of PI)

- यह विधि भी मुद्रा के समय मूल्य का उपयोग करती है तथा NPV विधि की तुलना में परियोजना मूल्यांकन की अच्छी विधि है।
- PI पद्धति में, क्योंकि नकदी प्रवाह के वर्तमान मूल्य का भाग बाह्य नकदी प्रवाह के वर्तमान मूल्य से किया जाएगा, यह एक परियोजना की लाभप्रदता का एक सापेक्ष माप है।

#### PI की सीमाएँ (Limitations of PI)

- जहाँ परियोजनाएँ अभिभाव्य हैं, 'लाभदायकता निर्देशांक' 'पूँजी राशनिंग' (इस अध्याय में बाद में विवेचना की गयी है) निर्धारण के मार्गदर्शक के रूप में असफल हो जाता है।
- एक बार जब अधिक NPV की एक बड़ी परियोजना का चयन कर लिया जाता है, उस स्थिति में अनेक परियोजनाओं (यद्यपि जिनकी सम्मिलित NPV एक परियोजना की NPV की तुलना में अधिक हो सकती है) को स्वीकार करने की सम्भावना कम हो जाती है।

- ऐसी परिस्थिति भी उत्पन्न हो सकती है, जब निम्न 'लाभदायकता निर्देशांक' के साथ एक चयनित परियोजना इस प्रकार रोकड़ प्रवाहों को उत्पन्न करे कि एक या दो वर्ष पश्चात दूसरी परियोजना भी प्रारम्भ कर दी जाये। ऐसी स्थिति में कुल NPV, अधिकतम 'लाभदायकता निर्देशांक' के साथ की योजना से अधिक हो सकती है।

इस प्रकार 'लाभदायकता निर्देशांक' विधि बिना विचार किए उपयोग में नहीं लायी जा सकती है, किन्तु अन्य सभी प्रकार के परियोजना विकल्पों पर विचार करना होगा।

### 7.9.3 आन्तरिक प्रत्याय दर विधि (Internal Rate of Return Method or IRR)

आन्तरिक प्रत्याय दर विधि मुद्रा के समय मूल्य, प्रारम्भिक रोकड़ विनियोग और विनियोग से सम्पूर्ण रोकड़ प्रवाहों पर विचार करती है। लेकिन शुद्ध वर्तमान मूल्य पद्धति के विपरीत, आन्तरिक प्रत्याय दर विधि में अपेक्षित प्रत्याय दर का उपयोग नहीं किया जाता है, अपितु उस कटौती दर को अनुमानित करती है जो तदुपरान्त शुद्ध रोकड़ प्रवाहों के वर्तमान मूल्य को प्रारम्भिक विनियोग के समान बनाती है। इस कटौती दर को IRR कहते हैं।

**IRR की परिभाषा (IRR Definition)**—एक विनियोग प्रस्ताव के लिए प्रत्याय की आन्तरिक दर एक कटौती दर है, जो सम्भावित शुद्ध रोकड़ प्रवाह के वर्तमान मूल्य को प्रारम्भिक रोकड़ बाह्य प्रवाह के समान करती है।

इसके पश्चात आन्तरिक प्रत्याय दर की तुलना मापदण्डानुसार प्रत्याय दर से की जायेगी, जो पूँजी विनियोग के मूल्यांकन के लिए संस्था की अपेक्षित प्रत्याय दर हो सकती है।

**IRR की गणना (Calculating IRR)**—आन्तरिक प्रत्याय दर की गणना विधि विनियोग के उपयोगी जीवन की अवधि में शुद्ध रोकड़ प्रवाहों के पैटर्न के साथ परिवर्तित होती है।

**सम्भावित रूपरेखा 1 (Scenario 1)**—विनियोग के लिए सम्पूर्ण जीवन में समान रोकड़ प्रवाह के लिए अग्र समीकरण का प्रयोग किया जाता है :

**चरण 1.** कुल प्रारम्भिक विनियोग = वार्षिक रोकड़ प्रवाह × विनियोग के उपयोगी जीवन की अवधि की संख्याओं के लिए कटौती दर का वार्षिकी कटौती घटक

[Total initial investment = Annual cash flow × Annuity discount factor of discount rate for the number of periods of the investment's useful life.]

यदि A वार्षिक कटौती घटक है तो

$$A = \frac{\text{विनियोग के लिए प्रारम्भिक रोकड़ वितरण एवं प्रतिबद्धता}}{\text{विनियोग से वार्षिक (समान) शुद्ध रोकड़ प्रवाह}}$$

$$A = \frac{\text{Total initial Cash disbursements and commitments for the investment}}{\text{Annual (equal) cash inflows from the investment}}$$

**चरण 2.** एक बार A की गणना की जाती है, कटौती दर ब्याज दर होती है उसका कटौती घटक वही होता है, जो विनियोग के उपयोगी जीवन की अवधि के नम्बर की पंक्ति के साथ वार्षिकी तालिका

में A होता है। यदि A के उचित मूल्य को परियोजना की अवधि के अनुसार वर्तमान मूल्य मूल्य वार्षिकी कारक तालिका से मिल सकता है तो सम्बन्धित बड़ागत कारक या दर IRR होगा। हालांकि ऐसा शायद ही कभी होता है इसलिए हम निम्नलिखित पद्धति का अनुसरण करते हैं—

**चरण 1.** अनुमानित पुनर्भुगतान अवधि की गणना को जाली पुनर्भुगतान अवधि भी कहा जाता है।

**चरण 2.** परियोजना के जीवन की अवधि की अवधि के अनुसार PVAF तालिका में इन मूल्य का पता लगाएँ। यह मूल्य दो छूट दरों के मध्य आएगा।

**चरण 3.** इन दो छूट दरों का प्रयोग करके नकदी प्रवाह छूट देता है।

**चरण 4.** निम्नलिखित प्रक्षेपण सूत्र का उपयोग करें :

$$LR + \frac{LR \text{ पर NPV}}{LR \text{ पर NPV} - HR \text{ पर NPV}} \times (HR - LR)$$

जहाँ,

LR = निम्न दर (Lower Rate)

HR = उच्च दर (Higher Rate)

### उदाहरण (Illustration) 6

A लि. ₹ 10,00,000 का परिव्यय शामिल करने वाली एक परियोजना का मूल्यांकन करते हैं। जिसके परिणामस्वरूप 6 साल के लिए 2,50,000 का वार्षिक नकदी प्रवाह होता है। मान लीजिए परियोजना का निस्तारण मूल्य शून्य है। परियोजना के IRR का निर्धारण करें।

### हल (Solution)

सर्वप्रथम हम पुनर्भुगतान अवधि का अनुमान लगाएंगे :

$$\frac{10,00,000}{2,50,000} = 4$$

अब हम इस आँकड़े को 6 साल की पंक्ति के अनुरूप PVAF तालिका में दिखाएँगे।

मान 4.4111 तथा 3.998 मूल्यों के बीच क्रमशः छूट दरों 12% तथा 13% के बीच हैं।

NPV@ 12%

$$NPV_{12} \% = (10,00,000) + 4.111 \times 2,50,000 = 2,775$$

$$NPV_{13} \% = (10,00,000) + 3.998 \times 2,50,000 = - (500)$$

अन्तरिम प्रत्याय दर, इस प्रकार, 12% से अधिक लेकिन 13% से कम होगी। उचित दर प्रक्षेपण द्वारा प्राप्त होगी :

$$IRR = 12\% + \frac{2,775}{27,750 - (500)} \times (13\% - 12\%)$$

$$= 12\% + \frac{27,750}{28,250} = (12.98\%)$$

$$IRR = 12.98\%$$

**रूपरेखा 2 :** जब शुद्ध नकदी प्रवाह विनियोग के जीवन में समान नहीं है, छूट दर के निर्धारण में उपर्युक्त उल्लिखित छूट दर के बीच परीक्षण और त्रुटि और प्रक्षेप शामिल हो सकते हैं। हालांकि, निम्नलिखित प्रक्रिया का प्रयोग करके IRR का पता लगाया जा सकता है :

**चरण 1 :** नकदी प्रवाह को किसी भी अनियमित दर जैसे-10%, 15% या 20% से अनियमित छूट दें।

**चरण 2 :** यदि परिणामस्वरूप NPV नकारात्मक है तो फिर कम छूट की दर से NPV सकारात्मक बनाने के लिए नकदी प्रवाह छूट देता है। इसके विपरीत, यदि परिणामस्वरूप NPV सकारात्मक है तो फिर अधिक छूट की दर से NPV नकारात्मक बनाने के लिए नकदी प्रवाह को छूट दें।

**चरण 3 :** निम्नलिखित प्रक्षेपित सूत्र का प्रयोग करें :

$$= LR + \frac{NPV \text{ at LR}}{NPV \text{ at LR} - NPV \text{ at HR}} \times (HR - LR)$$

जहाँ

LR = निम्न दर

HR = उच्च दर

**उदाहरण (Illustration) 7**

₹ 1,36,000 के विनियोग की आन्तरिक प्रत्याय दर की गणना कीजिये जिसकी रोकड़ अन्तर्प्रवाह उत्पादकता निम्नांकित है :

Year	Cash Inflows (in ₹)
1	30,000
2	40,000
3	60,000
4	30,000
5	20,000

**हल (Solution)**

परियोजना की स्थिति में, यह दर 10 प्रतिशत आयेगी।

Year	Cash Inflows (₹)	Discounting factor at 10%	Present value (₹)
1	30,000	0.909	27,270
2	40,000	0.826	33,040
3	60,000	0.751	45,060
4	30,000	0.683	20,490
5	20,000	0.621	12,420
Total present value			1,38,280

10 प्रतिशत की दर से वर्तमान मूल्य ₹ 1,38,280 आयेगा जो कि प्राथमिक विनियोग से अधिक होगा। अतः एक उच्च कटौती दर का सुझाव दिया जायेगा, कह सकते हैं, 12 प्रतिशत।

Year	Cash Inflows (₹)	Discounting factor at 10%	Present value (₹)
1	30,000	0.893	26,790
2	40,000	0.797	31,880
3	60,000	0.712	42,720
4	30,000	0.636	19,080
5	20,000	0.567	11,340
		Total present value	1,31,810

इस प्रकार प्रत्याय की आन्तरिक दर 10% से अधिक लेकिन 12% से कम है। वास्तविक दर आन्तरगणन द्वारा निम्न प्रकार प्राप्त की जायेगी—

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= \left[ 10 + \left( \frac{\text{₹ } 1,38,280 - \text{₹ } 1,36,000}{\text{₹ } 1,38,280 - \text{₹ } 1,31,810} \right) \right] \times 2 \\ &= 10 + \left( \frac{2,280}{6,470} \times 2 \right) = 10 + 0.70 \end{aligned}$$

$$\text{IRR} = 10.7\%$$

#### उदाहरण (Illustration) 8

एक कम्पनी ₹ 3,60,000 की पूँजी लागत वाली एक मशीन के स्थापन का प्रस्ताव करती है। मशीन का जीवन 5 वर्ष है और इसके जीवन के अन्त में इसका निस्तारण मूल्य शून्य है। मशीन हास के पश्चात् ₹ 68,000 वार्षिक की शुद्ध परिचालन आय उत्पन्न करेगी। कम्पनी पर कर की दर 45% है।

5 वर्षों के लिए शुद्ध वर्तमान मूल्य घटक निम्न प्रकार हैं—

कटौती की दर	:	14	15	16	17	18
संचयी कारक	:	3.43	3.35	3.27	3.20	3.13

आप प्रस्ताव पर प्रत्याय की आन्तरिक दर की गणना कीजिए।

#### हल (Solution)

प्रतिवर्ष रोकड़ अन्तर्प्रवाह की गणना	₹
शुद्ध परिचालन आय प्रति वर्ष	68,000
घटाया : कर @ 45%	(30,600)
कर के पश्चात् लाभ	37,400
जोड़ : हास (₹ 3,60,000/5 वर्ष)	72,000
रोकड़ अन्तर्वाह	1,09,400

निवेश की गणना निम्न प्रकार की जा सकती है—

$$\text{NPV} = -\text{₹ } 3,60,000 + \text{₹ } 1,09,400 (\text{PVA}F_5, r) = 0$$

$$\text{or } \text{PVA}F_5, r; \text{संचयी घटक} = \frac{\text{₹ } 3,60,000}{\text{₹ } 1,09,400} = 3.29$$

**आन्तरिक प्रत्याय दर की गणना**

कटौती की दर	15%	16%
संचयी घटक	3.35	3.27
कुल NPV (₹)	3,66,490	3,57,738
	(₹ 1,09,400 × 3.35)	(₹ 1,09,400 × 3.27)
आंतरिक व्यय (₹)	3,60,000	3,60,000
आधिक्य (कमी) (₹)	6,490	(2,262)

$$IRR = 15 + \left[ \frac{6,490}{6,490 + 2,262} \right] = 15 + 0.74 = 15.74\%$$

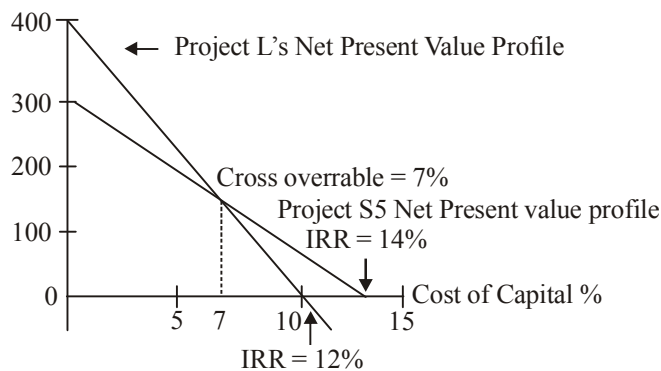
**स्वीकृति नियम (Acceptance Rule)**—आंतरिक प्रत्याय दर का प्रयोग पूँजी विनियोग के निर्णय हेतु एक सिद्धान्त के रूप में स्वीकार किया जाता है। जिसमें आन्तरिक प्रत्याय दर के साथ अनुमानित प्रत्याय दर, जिसे कट-ऑफ दर भी कहते हैं, को सम्मिलित करते हुए तुलना की जाती है। यदि आन्तरिक प्रत्याय दर शुद्ध प्रत्याय दर से बड़ा है, तो परियोजना को स्वीकार कर लेना चाहिए। यदि आन्तरिक प्रत्याय दर शुद्ध प्रत्याय दर के समान है, तो परियोजना उदासीन होगी। यदि आन्तरिक प्रत्याय दर शुद्ध प्रत्याय दर से कम है, तो परियोजना को अस्वीकृत कर देना चाहिए।

If IRR ≥ Cut-off Rate or WACC	Accept the Proposal
If PI ≤ Cut-off Rate or WACC	Reject the Proposal

**आन्तरिक प्रत्याय दर और परस्पर अपवर्जी परियोजनाएँ (Internal Rate of Return and Mutually Exclusive Projects)**—जब एक परियोजना का चयन अन्य परियोजनाओं के चयन को रोक देता है, तो परियोजनाओं को परस्पर अपवर्जी परियोजना कहते हैं। उदाहरण के लिए, एक कम्पनी की दशा में जो भूमि का एक टुकड़ा रखती है, उसे दो भिन्न-भिन्न परियोजनाओं S या L में प्रयुक्त कर सकती है। इस प्रकार यह परियोजना एक-दूसरे से परस्पर अपवर्जी परियोजना होगी। अन्य शब्दों में, यहाँ पर एक परियोजना का चयन अनिवार्य रूप से अन्य परियोजना के चयन को रोक देता है।

**निम्नांकित चित्र को देखिये—**

Net Present Value



जब तक पूँजी की लागत कटान दर 7% से ज्यादा है, तब (1) S की NPV, L की NPV से ज्यादा है और (2) S की IRR, L की IRR से ज्यादा होगी। इसलिए यदि पूँजी की लागत 7 प्रतिशत से ज्यादा है, तो दोनों विधियाँ परियोजना S का चुनाव करेंगी। हालाँकि यदि पूँजी की लागत 7 प्रतिशत से कम है, तो NPV विधि परियोजना L का चुनाव करेगी, परन्तु IRR विधि परियोजना S को बेहतर बतायेगी।

जैसा कि उपर्युक्त विवेचना से स्पष्ट है कि परस्पर अपवर्जी परियोजनाओं के अन्तर्गत आन्तरिक प्रत्याय दर समस्या उत्पन्न कर सकती है, क्योंकि आन्तरिक प्रत्याय दर प्रतिशत के रूप में प्रकट की जाती है। लेकिन विनियोग के स्तर या अर्जित धन की मात्रा पर ध्यान नहीं देते।

दो परस्पर अपवर्जी परियोजनाओं A और B से सम्बन्धित एक अन्य उदाहरण की मदें निम्नांकित हैं—

#### Cash flows

	Year 0	Year 1	IRR	NPV (10%)
Project A	(₹ 1,00,000)	₹ 1,50,000	50%	₹ 36,360
Project B	(₹ 5,00,000)	₹ 6,25,000	25%	₹ 68,180

प्रोजेक्ट A 50% का रिटर्न कमाता है जो कि प्रोजेक्ट B की कमाई से अधिक है। जबकि, NPV प्रोजेक्ट B का प्रोजेक्ट A से अधिक है। प्रोजेक्ट (परियोजना) A की स्वीकृति का अर्थ है कि प्रोजेक्ट B को अस्वीकार कर दिया जाना चाहिए क्योंकि दोनों परियोजनाएँ पारस्परिक रूप से अनन्य हैं। प्रोजेक्ट A की स्वीकृति यह भी बताती है कि कुल निवेश ₹ 4,00,000 से कम होगा, अगर प्रोजेक्ट B को स्वीकार किया गया था। दोनों परियोजनाओं के प्रारम्भिक निवेश में अन्तर ₹ 4,00,000 का था। दोनों परस्पर परियोजनाओं के मध्य व्यय अदिश रूप से बराबर होना चाहिए, यह मानते हुए कि फंड स्वतंत्र रूप से उपलब्ध है। 10% की दर, सभी आउटप्लो की राशि पारस्परिक रूप से बराबर हो। बशर्ते वे चुने हुए 10% से अधिक कमाएँ। इसलिए दोनों के छोटे होने की स्थिति में प्रोजेक्ट A का चयन किया जाता है। इसका मतलब है बड़े निवेश की आवश्यक अतिरिक्त राशि के लिए निवेश को अस्वीकार कर दिया जायेगा। इसमें शेयरधारकों के धन में कमी आयेगी और इस तरह वित्तीय प्रबन्धन के सिद्धान्त के खिलाफ बुनियादी कार्यवाही होगी।

उपर्युक्त उदाहरण में दो प्रोजेक्ट में से बड़े (A) का IRR कम था।

लेकिन फिर भी धन को अधिकतम करने के लिए विकल्प प्रयोग किया गया है। हालाँकि यह सुरक्षित नहीं है कि पारस्परिक रूप से अनन्य परियोजनाओं के बीच IRR को विकल्प बनाया जा सकता है। उन मामलों में जहाँ बड़ी परियोजनाओं का IRR ज्यादा होता है विचार करें।

निम्नलिखित दो प्रोजेक्ट A और B अपने प्रासंगिक नकदी प्रवाह के साथ दिए गए हैं।

साल	A (₹)	B (₹)
0	(9,00,000)	(8,00,000)
1	7,00,000	62,500
2	6,00,000	6,00,000
3	4,00,000	6,00,000
4	50,000	6,00,000

इस मामले में प्रोजेक्ट A का बड़ा निवेश है और जैसा दिखाया गया है। एक उच्च IRR भी है। जैसा कि नीचे दर्शाया गया है।



वर्ष	(₹)	r = 46%	PV (₹)	(₹)	r = 35%	PV (₹)
0	(9,00,000)	1.0000	(9,00,000)	(8,00,000)	1.0000	(8,00,000)
1	7,00,000	0.6849	4,79,430	62,500	0.7407	46,294
2	6,00,000	0.4691	2,81,460	6,00,000	0.5487	3,29,220
3	4,00,000	0.3213	1,28,520	6,00,000	0.4064	2,43,840
4	50,000	0.2201	11,005	6,00,000	0.3011	1,80,660
			(415)			14

प्रोजेक्ट A का IRR = 46%

प्रोजेक्ट B का IRR = 35%

हालांकि, यदि सम्बन्धित छूट कारक को 5% के रूप में लिया जाता है, तो दोनों का एनवीपी (NPV) परियोजनाओं के रूप में एक अलग तस्वीर प्रदान करता है।

प्रोजेक्ट ए (A)				प्रोजेक्ट बी (B)		
वर्ष	(₹)	r = 5%	PV (₹)	(₹)	r = 5%	PV (₹)
0	(9,00,000)	1.0	(9,00,000)	(8,00,000)	1.0	(8,00,000)
1	7,00,000	0.9524	6,66,680	62,500	0.9524	59,525
2	6,00,000	0.9070	5,44,200	6,00,000	0.9070	5,44,200
3	4,00,000	0.8638	3,45,520	6,00,000	0.8638	51,18,280
4	50,000	0.8227	41,135	6,00,000	0.8227	4,93,630
		NPV	6,97,535			8,15,625

जैसा कि ऊपर से देखा जा सकता है कि प्रोजेक्ट (B) को भी चुना जाना चाहिए हालांकि इसका आईआरआर (IRR) प्रोजेक्ट A की तुलना में कम है। यह निर्णय लेने की आवश्यकता होगी। इस तथ्य के बावजूद कि प्रोजेक्ट A में एक उच्च IRR के साथ बड़ा निवेश है प्रोजेक्ट B के साथ तुलना में इस प्रकार की विषम स्थिति इसके कारण उत्पन्न होती है। NPV के दो मूल्यांकन विधियों में निहित पुनर्निवेश धारणाएँ और IRR।

अवधि को मापने के लिए उपयुक्त तरीका है क्योंकि यह पैसे का समय मूल्य मानता है।

#### 7.9.4 बंद पैबैक अवधि विधि (Discounted Payback Period Method)

कुछ एकाउंटेंट नकद में छूट के बाद पैबैक अवधि की गणना करना पसंद करते हैं। पूर्व निर्धारित दर से प्रवाह और गणना की वापसी अवधि की 'रियायती पैबैक अवधि' कहा जाता है। पूँजी परियोजनाओं के मूल्यांकन में लोकप्रिय आर्थिक मानदंडों में एक 'पैबैक अवधि' की है। पैबैक अवधि का समय है परियोजना के नकदी बहिर्वाह को पुनर्प्राप्त करने के लिए संयमी नकदी प्रवाह के लिए आवश्यक है।

इसे सरल पैबैक पीरियड विधि से बेहतर माना जाता है क्योंकि यह पैसे के समय का मूल्य लेता है।

उदाहरण के लिए 6,000 की वार्षिक नकदी वाली परियोजना के लिए ₹ 30,000 नकद परिव्यय पर 5 वर्ष के लिए (30,000/6,000) पैबैक होगा।

पैबैक अवधि के साथ समस्या यह है कि यह पैसे के समय मूल्य की अनदेखी करता है। इसे ठीक करने के लिए, हम पैबैक की गणना में रियायती नकदी प्रवाह का उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए अगर हम 15% पर नकदी प्रवाह की छूट देते हैं। हमारे पास आवश्यक वापसी दर।

वर्ष	नकद प्रवाह	PVF @ 15%	PV	संचयी PV
1	6,000	0.870	5,220	5,220
2	6,000	0.756	4,536	9,756
3	6,000	0.658	3,948	13,704
4	6,000	0.572	3,432	17,136
5	6,000	0.497	2,982	20,118
6	6,000	0.432	2,592	22,710
7	6,000	0.376	2,256	24,966
8	6,000	0.327	1,962	26,928
9	6,000	0.284	1,704	28,632
10	6,000	0.247	1,482	30,114

दस वर्षों बाद रियायती नकदी प्रवाह कुल संचयी 30,114 है। इसलिए हमारा साधारण भुगतान के अन्तर्गत 5 वर्ष से कम के विपरीत हमारा रियायती भुगतान 10 वर्ष है। यह ध्यान दिया जाना चाहिए। जैसे ही रिटर्न की आवश्यक दर बढ़ती है। साधारण पैबैक और रियायती पैबैक के बीच विकृति बढ़ती है। रियायती पैबैक, पैबैक की

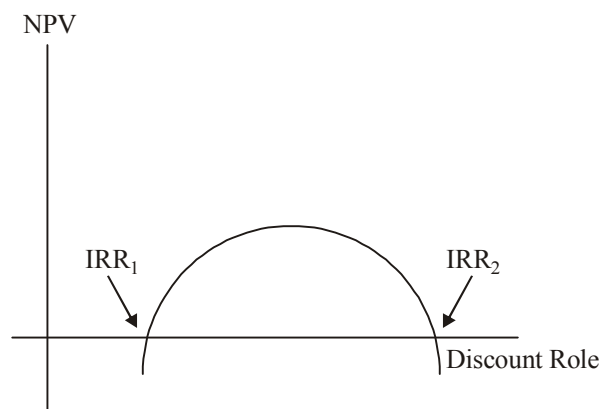
### 7.9.5 पुनर्निवेश संचय (The Reinvestment Assumption)

नेट प्रेजेंट वैल्यू तकनीक यह मानती है कि सभी नकदी प्रवाह पर पुनर्निवेश किया जा सकता है। NVP की गणना के लिए उपयोग की जाने वाली छूट दर पर। यह एक तार्किक धारणा है। NVP तकनीक के उपयोग से तात्पर्य है वे सभी परियोजनाएँ जो उच्च लाभ प्रदान करती हैं जब छूट कारक स्वीकार किए जाते हैं।

इसके विपरीत, IRR तकनीक मानती है कि सभी नकदी प्रवाह परियोजनाओं में पुनर्निवेश किया जा सकता है परियोजना की IRR पर। इसका मतलब है शुरुआती वर्षों में भारी नकदी के साथ परियोजनाएँ बढ़ी हैं तो वह IRR पद्धति के पक्षधर होंगे, जिन्हें भारी नकदी मिलती है बाद के वर्षों में बहती है। इस निहित पुनर्निवेश धारणा का मतलब है कि परियोजनाएँ A की तरह, जीवन के पहले वर्षों में केन्द्रित नकदी प्रवाह द्वारा पसन्द किया जायेगा B जैसी परियोजनाओं के सापेक्ष।

### 7.9.6 रिटर्न की एकाधिक आन्तरिक दर (Multiple Internal Rate of Return)

उन मामलों में जहाँ परियोजना नकदी प्रवाह एक परियोजना के जीवन के दौरान संकेत बदलते हैं या रिवर्स होते हैं। उदाहरण के लिए, एक प्रारम्भिक नकदी बहिर्वाह के बाद नकदी प्रवाह और उसके बाद पीछा किया जाता है। एक प्रमुख नकदी बहिर्वाह द्वारा एक से अधिक IRR हो सकते हैं। अग्रलिखित ग्राफ छूट दर बनाम NVP का उपयोग एक दृष्टांत के रूप में किया जा सकता है।



ऐसी स्थितियों में यदि पूँजी की लागत यदि IRR से कम है तो एक निर्णय हो सकता है, आसानी से लिया जा सकता है। हालांकि IRR निर्णय नियम भ्रमक हो सकता है। चूँकि परियोजना की पूँजी  $IRR_1$  और  $IRR_2$  के बीच है। तभी निवेश किया जाना चाहिए। कई IRR की अवधारणा को समझने के लिए यह समझना आवश्यक है कि NPV और IRR दोनों तकनीकों में पुनःनिवेश की धारणा निहित है।

#### आईआरआर (IRR) के लाभ—

- ⇒ यह विधि पैसे के समय मूल्य की अवधारणा का उपयोग करती है।
- ⇒ परियोजना में सभी नकदी प्रवाह पर विचार किया जाता है।
- ⇒ IRR का उपयोग करना आसान है क्योंकि वांछनीयता की तात्कालिक समझ हो सकती है।  
इसे पूँजी की लागत के साथ तुलना करके निर्धारित किया जा सकता है।
- ⇒ IRR तकनीक अंशधारकों को अधिकतम धन उद्देश्य को प्राप्त करने में मदद करती है।

#### आईआरआर (IRR) की सीमाएँ—

- ⇒ गणना प्रक्रिया थकाऊ है। अगर एक से अधिक नकदी बहिर्वाह हैं, कैश इनपुटों के बीच दबे हुए (छपे हुए) कई IRR हो सकते हैं जिसकी व्याख्या कठिन है।
- ⇒ अगर हम दो विभिन्न परियोजनाओं की तुलना विभिन्न प्रवाह पैटर्न पर करते हैं तो IRR दृष्टिकोण एक अजीब स्थिति बनाता है।
- ⇒ यह माना जाता है कि इस पद्धति के तहत भविष्य के सभी नकदी प्रवाह एक प्रस्ताव के हैं जिसमें पुनर्निवेश पर बराबर है IRR के। यह कल्पना करना हास्यापद है कि वही फर्म में IRR के बराबर दर पर नकदी प्रवाह को फिर से संगठित करने की क्षमता है।
- ⇒ यदि पारस्परिक रूप से अनन्य परियोजनाओं की निवेश का विकल्प माना जाता है जो बहुत अधिक नकद परिव्यय है। एक बड़ी निधि के साथ एक परियोजना प्रतिबद्धता लेकर लेकिन कम IRR, NPV के सन्दर्भ में अधिक योगदान देता है और शेयरधारकों के धन में वृद्धि करता है। ऐसी स्थिति में केवल निर्णय के आधार पर IRR का मानदंड सही नहीं हो सकता है।

### 7.9.7 रिटर्न की संशोधित आन्तरिक दर (MIRR)

जैसा कि पहले उल्लेख किया गया है कि रिटर्न की पारम्परिक आन्तरिक दर से कई सीमाएँ जुड़ी हुई हैं। MIRR इनमें से कुछ कमियों को संशोधित करता है। जैसे यह कई IRR दरों को समाप्त करता है। यह पुनर्निवेश दर मुद्दे और उत्पादित परिणाम को सम्बोधित करता है जो शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) पद्धति के अनुरूप है। इस विधि को टर्मिनल वैल्यू विधि भी कहा जाता है।

इस पद्धति के तहत शुरुआती निवेश को छोड़कर सभी नकदी प्रवाह को टर्मिनल मूल्य के अन्तर्गत लाया जाता है। एक उचित छूट दर पर (आमतौर पर पूँजी की लागत)। यह टर्मिनल वर्ष में नकदी प्रवाह की एकल धारा में परिणत होता है। MIRR शून्य वर्ष में एकल बहिर्वाह और टर्मिनल कैश बहाव को ऊपर बताए अनुसार प्राप्त किया जा सकता है। छूट की दर जो शून्य वर्ष के बहिर्वाह के लिए टर्मिनल नकद अन्तर्वाह के वर्तमान मूल्य के बराबर होती है। उसे MIRR कहा जाता है।

MIRR का निर्णय मानदंड IRR के समान है अर्थात् आप स्वीकार करते हैं कि MIRR का निवेश रिटर्न की आवश्यक दर से बड़ा है और यदि यह रिटर्न की आवश्यक दर से कम है तो इसे अस्वीकार कर दें।

#### उदाहरण (Illustration) 9

1,36,000 का निवेश निम्नलिखित नकदी प्रवाह देता है। लाभ देता है लेकिन कर के बाद मूल्य ह्रास। NIRR पता करें यदि इसे पूँजी के लागत के 8.1 माना जाता है।

वर्ष	₹
1	30,000
2	40,000
3	60,000
4	30,000
5	<u>20,000</u>
	<u>1,80,000</u>

#### हल (Solution)

वर्ष-0, नकद प्रवाह-1,36,000

NIRR की गणना पूँजी की कीमत पर अन्तर्वाहियों के निवेश के आधार पर की जाती है। दी गई तालिका अन्तर्वाह मूल्य को दर्शाती है। यदि उन्हें तुरन्त 8% पुनर्निमित किया जाता है।

वर्ष	नकदी प्रवाह	@ 8% पुनर्निवेश पर कारक	(₹)
1	30,000	1.3605*	40,815
2	40,000	1.2597	50,388
3	60,000	1.1664	69,984
4	30,000	1.0800	32,400
5	20,000	1.000	20,000
			<u>2,13,587</u>

\* 1 वर्ष के अन्त में ₹1 का निवेश 4 वर्षों के लिए पुनर्निर्मित किया जाता है। (5 वर्ष के अन्त में)  $(1 : 08)^4 = 1.3605$  हो जाएगा। इसी तरह, पुनर्निवेश दर कारक के लिए शेष वर्षों की गणना की जाएगी। कृपया ध्यान दें 5वें वर्ष के अन्त में निवेश शून्य वर्ष के लिए पुनर्निवेश किया जाएगा। इसलिए पुनर्निवेश दर कारक 1.00 होगा।

वर्ष शून्य में कुल नकदी (1,36,000) बहिर्वाह की तुलना 5वें वर्ष के अन्त में अन्तर्वाह के संभावित प्रवाह के साथ की जाती है। जिसके परिणामस्वरूप आँकड़ा  $13600/2,13,587 = 0.6367$  5वें वर्ष में छूट कारक है। वर्तमान मूल्य तालिकाओं में वर्ष 5 की पंक्ति को देखकर आप देखेंगे कि यह 90% का रिटर्न देता है। इसका अर्थ है यदि छूट की दर 9% है तो 5 वर्ष में प्राप्त ₹ 2,13,587 बराबर है। शून्य वर्ष के ₹ 1,36,000 के। वैकल्पिक रूप से हम MIRR की गणना निम्नानुसार कर सकते हैं।

$$\text{कुल रिटर्न} = \frac{2,13,581}{1,36,000} = 1.5705$$

$$\text{MIRR} = \sqrt[5]{1.5705} - 1 = 9\%$$

### 7.9.8 शुद्ध वर्तमान मूल्य और प्रतिफल की आन्तरिक दर के रिटर्न के तरीकों की तुलना (Comparison of Net Present Value and Internal Rate of Return Methods)

⇒ शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) और (MIRR) दोनों आन्तरिक नकदी प्रवाह पर छूट देते हैं इन तरीकों का मतलब है। वे पैसे के समय के मूल्य पर विचार करते हैं।

⇒ दोनों तकनीकें सभी नकदी प्रवाह पर निवेश के उपेक्षित उपयोगी जीवन पर विचार करती हैं।

### 7.9.9 निम्नलिखित परिदृश्य में विभिन्न निष्कर्ष (Different Conclusion in the following Scenarios)

ऐसी परिस्थितियाँ जिनके तहत शुद्ध वर्तमान मूल्य पद्धति (NPV) और वापसी के तरीकों की आन्तरिक दर अलग-अलग नतीजों पर पहुँचेगी। आइये इन परिदृश्य पर चर्चा करते हैं।

#### परिदृश्य-1 स्केल या आकार विषमता

आईआरआर (IRR) एक सापेक्ष माप है और एनवीपी (NVP) असमानता के मामले में पूर्व उपाय है। पैमाना या आकार परस्पर विरोधी रैंकिंग दे सकता है। निम्नलिखित दृष्टांत से इसे समझा जा सकता है :

मान लीजिए दो प्रोजेक्ट P(A) और P(B) विचाराधीन है। इन परियोजनाओं में निम्नानुसार बहती नकदी जुड़ी हुई है।

#### उदाहरण (Illustration) 10.

वर्ष	परियोजनाएँ 'ए'	परियोजनाएँ 'बी'
0	(1,00,000)	(3,00,000)
1	50,000	1,40,000
2	6,00,000	1,90,000
3	4,00,000	1,00,000

10% की पूँजी के बराबर पूँजी लागत मानकर बताइये। एनवीपी विधि और MIRR (एमआईआर) के अनुसार किस परियोजना को स्वीकार किया जाना चाहिए।

**हल (Solution)**

परियोजनाओं का शुद्ध वर्तमान मूल्य

वर्ष (A)	नकदी अन्तर्वाह परियोजना (A) ₹	नकदी अन्तर्वाह परियोजना (B) ₹	वर्तमान मूल्य कारक @ 10%	PV प्रोजेक्ट (A) ₹	PV प्रोजेक्ट (B) ₹
0	(1,00,000)	(3,00,000)	1.000	(1,00,000)	(3,00,000)
1	50,000	1,40,000	0.909	45,450	1,27,260
2	60,000	1,90,000	0.826	49,560	1,56,940
3	40,000	1,00,000	0.751	30,040	75,100
				25,050	59,300

**परियोजनाओं की आन्तरिक छूट पर**

10% की नकदी प्रवाह पर छूट के बाद हम शून्य से दूर मूल्य प्राप्त कर रहे हैं, इसलिए हमें नकदी प्रवाह पर 20% छूट दर का उपयोग करना चाहिए।

वर्ष(A)	नकदी अन्तर्वाह परियोजना (A) ₹	नकदी अन्तर्वाह परियोजना (B) ₹	वर्तमान मूल्य कारक @20%	प्रोजेक्ट A का PV (₹)	प्रोजेक्ट B का PV (₹)
0	(1,00,000)	(3,00,000)	1.000	(1,00,000)	(3,00,000)
1	50,000	1,40,000	0.833	41,650	1,16,620
2	60,000	1,90,000	0.694	41,640	1,31,860
3	40,000	1,00,000	0.579	23,160	57,900
				6,450	6,380

चूँकि 20% पर नकदी प्रवाह पर छूट देकर हम शून्य से दूर मूल्य प्राप्त कर रहे हैं। इसलिए हमें नकदी प्रवाह पर 25% छूट दर की छूट दें।

वर्ष	नकदी प्रवाह परियोजना (A) ₹	नकदी प्रवाह परियोजना (B) ₹	वर्तमान मूल्य का एक (₹) 25%	प्रोजेक्ट A का PV (₹)	प्रोजेक्ट B का PV (₹)
0	(1,00,000)	(3,00,000)	(1.000)	(1,00,000)	(3,00,000)
1	50,000	1,40,000	0.800	40,000	1,12,000
2	60,000	1,90,000	0.640	38,400	1,21,600
3	40,000	1,00,000	0.512	20,480	51,200
				(1,120)	(15,200)

इस प्रकार वापसी की आन्तरिक दर 20% से अधिक, लेकिन 25% से कम है। सटीक पर निम्न प्रक्षेप द्वारा प्राप्त किया जा सकता है।

$$\begin{aligned} IRR_A (\text{आईआरआर 'ए'}) &= 20\% + \frac{6,450}{6,450 - (1,120)} \times (25\% - 20\%) \\ &= 20\% + \left( \frac{6,450}{7,570} \times 5 \right) = 24.26\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{IRR}_B (\text{आईआरआर 'बी'}) &= 20\% + \frac{6,380}{6,380 - (15,200)} \times (25\% - 20\%) \\ &= 20\% + \left( \frac{6,380}{21,580} \times 5\% \right) \\ &= 21.48\% \end{aligned}$$

कुल मिलाकर स्थिति

	परियोजना 'ए' (A)	परियोजना 'बी' (B)
एनवीपी @ 10%	25,050	59,300
IRR (आईआरआर 'ए')	24.26%	21.48%

इस प्रकार दो तरीकों से रैंकिंग में विरोधाभास है।

**परिदृश्य-2 (Time Disparity in Cash Flow)**—नकदी प्रवाह में समय की असमानता यह संभव हो सकता है कि परियोजनाओं में कुल नकदी प्रवाह कम या ज्यादा हो सकता है लेकिन उनके प्रवाह में असमानता हो सकती है। परियोजना के शुरुआत का अन्त में नकदी प्रवाह का बड़ा हिस्सा हो सकता है। ऐसी स्थिति में दो विधियों के अनुसार परियोजनाओं का रैंकिंग में अन्तर हो सकता है।

#### उदाहरण (Illustration) 11

मान लीजिए एबीसी (ABC) लिमिटेड निवेश के लिए दो परियोजनाओं एक्स (X) और वाई (Y) पर विचार कर रहा है। इन परियोजनाओं से जुड़ा नकद प्रवाह इस प्रकार है।

वर्ष	परियोजनाएँ 'X'	परियोजनाएँ 'Y'
0	(2,50,000)	(3,00,000)
1	2,00,000	50,000
2	1,00,000	1,00,000
3	50,000	3,00,000

10% पूँजी की लागत मानकर कौन सी परियोजना स्वीकार की जानी चाहिए। एनवीपी विधि और आईआरआर विधि के अनुसार।

**हल (Solution) :** योजनाओं का शुद्ध वर्तमान मूल्य

वर्ष	परियोजना X का नकद अन्तर्वाह (₹)	परियोजना X का नकद अन्तर्वाह (₹)	वर्तमान मूल्य कारक @ 10%	परियोजना X का PV (₹)	परियोजना का PV (₹)
0	(2,50,000)	(3,00,000)	1.000	(2,50,000)	(3,00,000)
1	2,00,000	50,000	0.909	1,81,800	45,450
2	1,00,000	1,00,000	0.826	82,600	82,600
3	50,000	3,00,000	0.751	37,550	2,25,300
				(51,950)	53,350

## परियोजनाओं के रिटर्न की आन्तरिक दर

नकदी प्रवाह पर 10% की छूट के बाद हमें शून्य से अधिक मूल्य मिल रहे हैं। इसलिए हम नकदी प्रवाह को 20% की दर से छूट दे रहे हैं।

वर्ष	परियोजना X का नकद अन्तर्वाह (₹)	परियोजना X का नकद अन्तर्वाह (₹)	वर्तमान मूल्य कारक @20%	परियोजना X का PV (₹)	परियोजना Y का PV (₹)
0	(2,50,000)	(3,00,000)	1.000	(2,50,000)	(3,00,000)
1	2,00,000	50,000	0.833	1,66,600	41,650
2	1,00,000	1,00,000	0.694	69,400	69,400
3	50,000	3,00,000	0.579	28,950	1,73,700
				14,950	(15,250)

वापसी की (i) जब  $IRR > K$  : स्वीकृत ज्यादा IRR वाली परियोजना का आन्तरिक दर (IRR) (ii) जब  $IRR < K$  : अस्वीकृत चयन होना चाहिए

चूँकि नकदी प्रवाह को 20% की छूट देकर हमें परियोजना X का सकारात्मक मूल्य जबकि Y का नकारात्मक मूल्य मिल रहा है। इसलिए हम परियोजना X के नकद प्रवाह पर 25% की छूट दर और परियोजना Y के नकद प्रवाह पर 15% की छूट से छूट प्रदान करते हैं।

वर्ष	परियोजना X का अन्तर्वाह (₹)	परियोजना X का अन्तर्वाह (₹) वर्तमान कारक @ 25%	परियोजना X का PV
0	(2,50,000)	1.000	(2,50,000)
1	2,00,000	0.800	1,60,000
2	1,00,000	0.640	64,000
3	50,000	0.512	25,600
			(400)

वर्ष	परियोजना Y का अन्तर्वाह (₹)	वर्तमान मूल्य कारक @ 15%	परियोजना Y का PV
0	(3,00,000)	1.000	(3,00,000)
1	50,000	0.870	43,500
2	1,00,000	0.756	75,600
3	3,00,000	0.658	1,97,400
			16,500

आन्तरिक दर प्रक्षेप द्वारा प्राप्त की जा सकती है।

$$\text{आईआरआर X (IRR}_X) = 20\% + \frac{14,950}{14,950 - (400)} \times (25\% - 20\%)$$



$$= 20\% + \left( \frac{14,950}{15,350} \times 5\% \right)$$

$$= 24.87\%$$

$$\text{आईआरआर Y (IRR}_Y) = 15\% + \frac{16,500}{16,500 - 15,250} \times (20\% - 15\%)$$

$$= 15\% + \frac{16,500}{31,750} \times 5\%$$

$$= 17.60\%$$

कुल मिलाकर स्थिति

	परियोजना X	परियोजना Y
NPV @ 10% (एनवीपी)	51,950	53,350
IRR (आईआरआर)	24.87%	17.60%

इस प्रकार दो तरीकों से रैंकिंग में विरोधाभास है।

**परिदृश्य-3—प्रस्तावों के जीवन में असमानता।**

यदि हम दो परियोजनाओं की तुलना कर रहे हैं तो असमान जीवन होने पर, रैंकिंग में संघर्ष उत्पन्न हो सकता है।

**उदाहरण (Illustration) 12**

मान लीजिए एमवीए (MVA) लिमिटेड निवेश के लिए दो परियोजनाओं A और B पर विचार कर रहा है। इन परियोजनाओं से जुड़ा नकद प्रवाह इस प्रकार है।

वर्ष	परियोजना A (₹)	परियोजना B (₹)
0	5,00,000	5,00,000
1	7,50,000	2,00,000
2	0	2,00,000
3	0	7,00,000

12% के बराबर पूँजी लागत पर मानते हुए NVP और IRR (आईआरआर) विधि के अनुसार किस परियोजना को स्वीकार किया जाना चाहिए। विश्लेषण करें।

**हल (Solution)**

परियोजनाओं का शुद्ध वर्तमान मूल्य

वर्ष	परियोजना 'ए' का नकद अन्तर्वाह ₹	परियोजना 'बी' का नकद अन्तर्वाह ₹	वर्तमान मूल्य कारक @ 12%	परियोजना 'ए' का PV (₹)	परियोजना 'बी' का PV (₹)
0	(5,00,000)	(5,00,000)	1.000	(5,00,000)	(5,00,000)
1	7,00,000	2,00,000	0.893	6,69,750	1,78,600

2	0	2,00,000	0.797	0	1,59,400
3	0	7,00,000	0.712	0	4,98,400
				1,69,750	3,36,400

परियोजनाओं के रिटर्न की आन्तरिक दर

हम नकदी प्रवाह की 50% छूट का उपयोग करके छूट दें।

वर्ष	परियोजना 'ए' का नकद अन्तर्वाह (₹)	परियोजना 'बी' का नकद अन्तर्वाह (₹)	वर्तमान मूल्य कारक @ 50%	परियोजना 'ए' का PV (₹)	परियोजना 'बी' का PV (₹)
0	(5,00,000)	(5,00,000)	1.000	(5,00,000)	(5,00,000)
1	7,50,000	2,00,000	0.667	5,00,250	1,33,400
2	0	2,00,000	0.444	0	88,800
3	0	7,00,000	0.296	0	2,07,200
				250	(70,600)

चूँकि परियोजना A का NVP बहुत छोटा है। इसका IRR 50% होगा। आगे नकदी प्रवाह पर 50% छूट दर से हम परियोजना बी का NVP नकारात्मक प्राप्त कर रहे हैं।

अतः हमें प्रोजेक्ट B के लिए एक नकदी प्रवाह 15% की छूट से देना होगा।

वर्ष	परियोजना 'बी' का नकदी प्रवाह (₹)	वर्तमान मूल्य कारक @ 15%	प्रोजेक्ट 'बी' का PV (₹)
0	(5,00,000)	1.000	(5,00,000)
1	2,00,000	0.870	1,74,000
2	2,00,000	0.756	1,51,200
3	7,00,000	0.658	4,60,600
			2,85,800

आन्तरिक दर प्रक्षेप द्वारा प्राप्त की जा सकती है।

$$\begin{aligned} \text{आईआरआर B} &= 15\% + \frac{2,85,800}{2,85,800 - 70,600} \times (50\% - 15\%) \\ &= 15\% + \frac{2,85,800}{3,56,400} \times 35\% \\ &= 43.07\% \end{aligned}$$

कुल मिलाकर स्थिति

	परियोजना (A)	परियोजना (B)
एनवीपी (NVP) @ 10%	1,69,750	3,36,400
आईआरआर (IRR)	50.000%	43.07%

इस प्रकार दो तरीकों से रैंकिंग में विरोधाभास है।

**7.10 पूँजी बजट तकनीकों के निर्णय मानदण्ड का सारांश (Summary of Decision Criteria of Capital Budgeting Techniques)**

तकनीक	स्वतंत्र परियोजनाओं के लिए	पारस्परिक रूप से अनन्य परियोजनाओं के लिए
गैर रियायती वापस भुगतान	(i) जब वापस भुगतान $\leq$ ज्यादा से ज्यादा वापस भुगतान अवधि: स्वीकार्य (ii) जब वापसी भुगतान (पेबैक) $\geq$ ज्यादा-से-ज्यादा वापस भुगतान अवधि : अस्वीकार्य	कम से कम ऋण वापसी की अवधि की परियोजना चयनित होनी चाहिए
लेखांकन की वापसी दर (ARR)	(i) जब $ARR \geq$ वापसी की स्वीकार्य पर न्यूनतम होता है : स्वीकार्य किए जाते हैं : (ii) जब $ARR \leq$ वापसी की स्वीकार्य न्यूनतम दर; अस्वीकार्य किए जाते हैं	अधिक ARR वाले परियोजना चयनित होनी चाहिए
रियायती शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV)	(i) जब $NPV > 0$ : स्वीकार्य (ii) जब $NPV < 0$ अस्वीकार्य	परियोजना सबसे ज्यादा शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) के आधार पर चयनित होनी चाहिए
लाभप्रदता सूचकांक (PI)	(i) जब $PI < 1$ : स्वीकृत (ii) जब $PI < 1$ : अस्वीकृत	जब NPV समान हो तो उच्चतम PI के साथ में परियोजना चुनी जानी चाहिए
वापसी की आन्तरिक दर (IRR)	(i) जब $IRR > K$ : स्वीकृत (ii) जब $IRR < K$ : अस्वीकृत	ज्या IRR वाली परियोजना का चयन होना चाहिए

**7.11 विशेष मामले (Special Cases)**

**7.11.1 पूँजीगत राशनिंग (कमी) के तहत पूँजीगत बजट (Capital Budgeting under Capital Rationing)**

जैसे पहले चर्चा की गई है अगर परियोजना में सकारात्मक NPV है तो इसे शेयरधारकों के धन को अधिकतम करने के उद्देश्य के साथ स्वीकार करना चाहिए। हालांकि वहाँ पर हो सकता है। फर्म को संसाधनों (पूँजी) की राशनिंग (कमी) के कारण विभिन्न परियोजनाओं से कुछ सकारात्मक NPV वाली सभी परियोजनाओं का चयन करना पड़ सकता है। मोटे तौर पर मूल्यांकन विधि को प्रभावित करने वाले दो परिदृश्य अपनाए जा सकते हैं।

(i) यदि परियोजनाएँ एक दूसरे से स्वतंत्र हैं और प्रकृति में विभाज्य हैं। ऐसी स्थिति में NPV नियम को संशोधित किया जाना चाहिए और 'एनवीपी प्रति रुपया कैपिटल' पद्धति के तदनुसार परियोजनाओं की रैंकिंग होनी चाहिए।

(ii) यदि परियोजनाएँ विभाज्य नहीं हैं। ऐसी स्थिति में परियोजनाओं की पूर्ण एनवीपी (NVP) और उपलब्ध संसाधनों के एक बिन्दु मिश्रण के आधार पर स्थान दिया जाना चाहिए।

### उदाहरण (Illustration) 13

शिवा लिमिटेड अगले साल के लिए अपने पूँजी निवेश कार्यक्रम की योजना बना रहा है। उन सभी परियोजनाओं में इनकी 5 परियोजनाएँ हैं जो 15 प्रतिशत की दर से सकारात्मक NVP देती हैं, निवेश का बहिर्वाह और वर्तमान मूल्य निम्नानुसार है—

परियोजना	निवेश	NPV @ 15/-
	₹'000	₹'000
A	(50)	15.4
B	(40)	18.7
C	(25)	10.1
D	(30)	11.2
E	(35)	19.3

कम्पनी के पूँजीगत व्यय ₹ 1,20,000 तक सीमित हैं।

आपको पूँजीगत व्यय की सीमा के उदाहरण देकर प्रोजेक्ट के पैकेज से रिटर्न बताना है। परियोजनाएँ एक दूसरे से स्वतंत्र हैं और विभाज्य हैं (यानि भाग-परियोजना सम्भव है।)

**हल (Solution) :**

#### Computation of NPVs per ₹ 1 of Investment and Ranking of the Projects

परियोजना	निवेश	NPV @ 15%	NPV प्रति 1 ₹ निवेश	रैंकिंग
	₹000	₹000		
A	(50)	15.4	0.31	5
B	(40)	18.7	0.47	2
C	(25)	10.1	0.40	3
D	(30)	11.2	0.37	4
E	(35)	19.3	0.55	1

परियोजनाओं के कार्यक्रम का निर्माण, उनके रैंकिंग आधार पर

परियोजना	निवेश	NPV @ 15%
	₹000	₹ 000
E	(35)	19.3
B	(40)	18.7
C	(25)	10.1
D	(20)	7.5
	(120)	55.6

कुल परियोजनाओं का 2/3

परियोजना D का 2/3 लेना चाहिए और परियोजना A को खारिज कर देना चाहिए। संयोजनों की जाँच की जा सकती है। अगर परियोजनाएँ विभाज्य नहीं हैं।

	निवेश (₹'000)	NPV @ 15% (₹'000)
E + B + C	100	48.1
E + B + D	105	49.2

इन मामलों में E + B + D (ई + बी + डी) बेहतर होगा, क्योंकि डी (D) की रैंकिंग C से कम है। इसके बावजूद यह बेहतर (उच्च) एनवीपी प्रदान करता है।

### 7.11.2 असमान जीवनी वाली परियोजनाएँ (प्रोजेक्ट) (Projects with Unequal Lives)

कभी-कभी फर्म को निम्नलिखित में से किसी भी समस्या का सामना करना पड़ सकता है।

- (i) पुरानी सम्पत्ति बनाये रखना अथवा इसे नवीन के साथ बदलना।
- (ii) दो प्रस्तावों (पारस्परिक रूप से अनन्य) के बीच एक प्रस्ताव चुनना।

उपर्युक्त परिदृश्य, विशेष समस्या देते हैं यदि उनका जीवनकाल एक जैसा हो। लेकिन असमान जीवन होने पर परियोजनाओं के मामले में समस्या पैदा होती है। ऐसी स्थितियों में हम समस्याओं से निम्नलिखित किसी एक विधियों से निपट सकते हैं।

- (i) प्रतिस्थापन श्रृंखला विधि
- (ii) समान वार्षिक मानदंड।

निम्नलिखित दृष्टांत की सहायता से इन दोनों विधियों को समझा जा सकता है।

### उदाहरण (Illustration) 14

आरसीसी (RCC) अपनी उत्पादन सुविधाओं के आधुनिकीकरण पर विचार कर रहा है। इसके विचार के तहत दो प्रस्ताव हैं। इन परियोजनाओं से NVP 12% छूट दर से अधिक नकदी प्रवाह से जुड़ा हुआ है और IRR की छूट दर इस प्रकार है।

वर्ष	नकदी प्रवाह	
	परियोजना A (₹)	परियोजना B (₹)
0	(40,00,000)	(20,00,000)
1	8,00,000	7,00,000
2	14,00,000	13,00,000

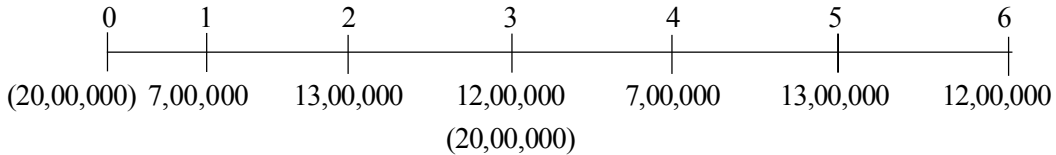
3	13,00,000	12,00,000
4	12,00,000	0
5	11,00,000	0
6	10,00,000	0
NPV @ 12%	6,49,094	5,15,488
IRR	17.47%	25.20%

आरसीसी को किस परियोजना को स्वीकार करना चाहिए। पता करें?

### हल (Solution)

हालाँकि, एनपीवी (NPV) के दृष्टिकोण से प्रोजेक्ट ए (A) बेहतर प्रतीत होता है। लेकिन IRR बिन्दु की दृष्टिकोण से प्रोजेक्ट (B) बेहतर प्रतीत होता है। चूँकि, दोनों परियोजनाओं में असमान जीवन का चयन है। इन दोनों विधियों के आधार पर चयन उचित नहीं होगा। ऐसी स्थिति में हम निम्न में से किसी एक विधि का उपयोग करेंगे।

- (i) **प्रतिस्थापन शृंखला (आम जीवन) विधि**—यहाँ, परियोजना ए का जीवन 6 वर्ष है और परियोजना बी का 3 वर्ष, जीवन को बराबर के लिए, हमारे पास परियोजना B में दूसरी बार निवेश करने का मौका है। एक बार निवेश के बाद। इस स्थिति में नकदी प्रवाह की स्थिति निम्नानुसार होगी—



परियोजना B का 6 वर्ष विस्तारित जीवन का NPV ₹ 8,82,403 और IRR (आईआरआर) 25.20% होगा। तदनुसार, परियोजना B विस्तारित जीवन एनपीवी के साथ, यह अधिक आकर्षक प्रतीत होता है।

- (ii) **समान वार्षिक मानदण्ड**—ऊपर चर्चा की गई विधि में एक दोष यह है कि जब हम दो परियोजनाओं की तुलना करनी है तो एक का जीवन 3 वर्ष है और दूसरे का 5 वर्ष होता है। ऐसे मामलों में ऊपर दी गई विधि को 15 वर्ष की अवधि के विश्लेषण की आवश्यकता होगी। यानि इन दोनों मूल्यों के आम गुणज। इस समस्या का सरल समाधान समतुल्य वार्षिक मानदण्ड होता है जिसमें निम्नलिखित चरण होते हैं—

- (a) डब्ल्यूएसीसी WACC या छूट दर का उपयोग करके NPV (एनपीवी) की गणना करें।  
 (b) ऊपर दिए गए छूट कारक का PVAF गणना प्रत्येक परियोजना अवधि के लिए।  
 (c) पीवीएएफ द्वारा स्टेप (b) की गणना से एनपीवी की स्टेप (a) की गणना में भाग देकर दोनों मूल्यों की तुलना करें।

तदनुसार, विचार के तहत प्रस्ताव के लिए।

	परियोजना A	परियोजना B
NPV @ 12%	₹ 6,49,094	₹ 5,15,488
PVAF @ 12%	4.112	2.402
समतुल्य वार्षिक मानदण्ड	₹ 1,57,854	₹ 2,14,608

इस प्रकार, परियोजना B का चयन किया जाना चाहिए।

**उदाहरण (Illustration) 15**

अल्फाना कम्पनी निम्नलिखित निवेश परियोजनाओं पर विचार कर रही है—

परियोजना	नकद प्रवाह (₹)			
	C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
A	-10,000	+10,000		
B	-10,000	+7,500	+7,500	
C	-10,000	+2,000	+4,000	+12,000
D	-10,000	+10,000	+3,000	+3,000

- (a) निम्नलिखित तरीकों में से प्रत्येक के अनुसार रैंक विश्लेषित करें : (i) पेबैक (वापसी भुगतान)  
 (ii) एआरआर (ARR), (iii) NPV (एनपीवी) 10% और 30% की छूट दरों को मानते हुए  
 (b) मान लिया जाए परियोजनाएँ स्वतंत्र, किसे स्वीकार किया जाना चाहिए ? अगर परियोजनाएँ पारस्परिक रूप से अनन्य हैं, पता कीजिए कौन-सी परियोजना सबसे अच्छी है ?

**हल (Solution)**

**(a) (i) पैबैक अवधि**

परियोजना A :  $10,000/10,000 = 1$  वर्ष

परियोजना B :  $10,000/7,500 = 11/3$  वर्ष

परियोजना C :  $2$  वर्ष +  $\frac{10,000 - 6,000}{12,000} = 2\frac{1}{3}$  वर्ष

परियोजना D : 1 वर्ष

**(ii) एआरआर (ARR)**

परियोजना A :  $\frac{(10,000 - 10,000)1/2}{(10,000)1/2} = 0$

परियोजना B :  $\frac{(15,000 - 10,000)1/2}{(10,000)1/2} = \frac{2,500}{5,000} = 50\%$

परियोजना C :  $\frac{(18,000 - 10,000)1/3}{(10,000)1/2} = \frac{2,667}{5,000} = 53\%$

परियोजना D :  $\frac{(16,000 - 10,000)1/3}{(10,000)1/2} = \frac{2,000}{5,000} = 40\%$

**ध्यान दें**—इस नकद कार्यवाही में निवेश की वसूली भी शामिल है। इसलिए, शुरुआती निवेश में कटौती करके शुद्ध नकद कमाई पाई जाती है।

**(iii) आईआरआर (IRR)**

परियोजना A	1 वर्ष में नकद कार्यवाही (शुद्ध नकद आय) निवेश के बराबर है इसलिए, $r$ (दर) = 0%
परियोजना B	यह परियोजना दो वर्षों के लिए ₹ 7,500 की वार्षिक का उत्पादन करती है। इसलिए, आवश्यक PVAF है; $10,000/7,500 = 1.33$ यह कारक 32% कॉलम के अन्तर्गत पाया जाता है इसलिये दर ( $r$ ) = 32%

परियोजना C	चूँकि नकदी प्रवाह असमान है, परीक्षण और त्रुटि विधि का पालन किया जाएगा। 20% छूट दर का प्रयोग करके NPV है + ₹ 1,389। छूट की दर 30% पर NPV है - ₹ 633 रिटर्न (वापसी) की सही दर 30% से कम होनी चाहिए। छूट की दर 27% करने पर NPV ₹ 8 है और 26% पर ₹ 105 है प्रक्षेप के माध्यम से, हम $r = 26.5\%$ पाते हैं।
परियोजना D	इन मामले में परीक्षण और त्रुटि विधि का उपयोग करके, यह पाया जाता है कि 37.6% की छूट पर NPV लगभग शून्य बनता है। इसलिए $r = 37.6\%$

## (iv) एनपीवी (NPV)

परियोजना A :

$$10\% \text{ पर : } -10,000 + 10,000 \times 0.909 = -910$$

$$30\% \text{ पर : } -10,000 + 10,000 \times 0.769 = -2310$$

परियोजना B :

$$10\% \text{ पर } = -10,000 + 7,000 (0.909 + 0.826) = 3,013$$

$$30\% \text{ पर } = -10,000 + 7,500 (0.769 + 0.592) = +208$$

परियोजना C :

$$10\% \text{ पर } = -10,000 + 2,000 \times 0.909 + 4,000 \times 0.826 + 12,000 \times 0.751 = +4,134$$

$$30\% \text{ पर } = -10,000 + 2,000 \times 0.769 + 4,000 \times 0.592 + 12,000 \times 0.455 = -633$$

परियोजना D :

$$10\% \text{ पर } = -10,000 + 10,000 \times 0.909 + 3,000 \times (0.826 + 0.751) = +3,821$$

$$30\% \text{ पर } = -10,000 + 10,000 \times 0.769 + 3,000 \times (0.592 + 0.455) = +831$$

परियोजनाओं को विभिन्न तरीकों के अनुसार क्रमबद्ध किया गया है।

रैंक					
परियोजना	PBP	ARR	IRR	NPV 10%	NPV 30%
A	1	4	4	4	4
B	2	2	2	3	2
C	3	1	3	1	3
D	1	3	1	2	1

(b) निवेश परियोजनाओं में पेबैक और ARR सैद्धान्तिक रूप से अवश्य (ठीक नहीं) है। दो बार समायोजित (DCF) मानदण्डों के बीच NPV (एनपीवी) और आईआरआर (IRR) में NPV लगातार परिणाम देते हैं। यदि परियोजनाएँ स्वतंत्र हैं तो IRR या NPV का उपयोग करके परियोजनाओं को उसी सेट के बाद किसी भी तरीके से स्वीकार किया जा सकता है। वर्तमान मामले में परियोजना A को छोड़कर, यदि छूट की दर 10% है तो तीनों परियोजनाओं को अस्वीकार कर देना चाहिए। यदि छूट की दर 30% है तो केवल परियोजना B और D का लिया जाना चाहिए।

यदि यह माना जाता है कि परियोजनाएँ पारस्परिक रूप से अनन्य हैं तो 30% की छूट की दर की धारणा के तहत, चुनाव B और D (A और C लाभहीन हैं) के बीच है। आईआरआर और NPV दोनों मानदण्ड समान परिणाम देते हैं—D सबसे अच्छा है। 10% छूट दर की धारणा के अनुसार, IRR और



NPV की रैंकिंग संघर्षरत है (परियोजना A को छोड़कर)। यदि आईआरआर नियम का पालन किया जाता है तो परियोजना D को स्वीकार किया जाना चाहिए। लेकिन APV नियम बताता है कि परियोजना C सबसे अच्छी है। एपीवी (APV) नियम आमतौर पर निरन्तरहीन अधिकतमकरण सिद्धान्त के अनुरूप परिणाम देता है। इसलिए एपीवी नियम के बाद परियोजना सी (C) को स्वीकार किया जाना चाहिए।

#### उदाहरण (Illustration) 16

तीनों परियोजनाओं के आपेक्षित नकदी प्रवाह नीचे दिए गए हैं पूँजी की लागत 10% है।

(a) पैबैक अवधि, शुद्ध वर्तमान मूल्य, रिटर्न की आन्तरिक दर और प्रत्येक परियोजना की वापसी लेखा दर की गणना करें।

(b) चार तरीकों में से प्रत्येक द्वारा परियोजनाओं की रैंकिंग की पहचान पता करें।

अवधि	परियोजना A (₹)	परियोजना B (₹)	परियोजना C (₹)
0	(5,000)	(5,000)	(5,000)
1	900	700	2,000
2	900	800	2,000
3	900	900	2,000
4	900	1,000	1,000
5	900	1,100	
6	900	1,200	
7	900	1,300	
8	900	1,400	
9	900	1,500	
10	900	1,600	

#### हल (Solution)

(b) पैबैक अवधि विधि

$$A = 5 + (500/900) = 5.56 \text{ वर्ष}$$

$$B = 5 + (500/1200) = 5.42 \text{ वर्ष}$$

$$C = 2 + (1,000/2,000) = 2.5 \text{ वर्ष}$$

शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि

$$\begin{aligned} (NPV)_A &= (-5,000) + (900 \times 6.145) \\ &= (-5,000) + 5,530.5 \\ &= ₹ 530.5 \end{aligned}$$

(NPV)<sub>B</sub> की गणना इस प्रकार है।

वर्ष	नकद प्रवाह	10% छूट का वर्तमान मूल्य (₹)	वर्तमान मूल्य
0	(5,000)	(1.00)	(5,000)
1	700	0.909	636
2	800	0.826	661
3	900	0.751	676
4	1,000	0.683	683
5	1,100	0.621	683
6	1,200	0.564	677
7	1,300	0.513	667
8	1,400	0.467	654
9	1,500	0.424	636
10	1,600	0.386	618
			1591

(NPV)<sub>C</sub> की गणना इस प्रकार है।

वर्ष	नकद प्रवाह (₹)	10% छूट कारक	वर्तमान मूल्य (₹)
0	(5,000)	(1.000)	(5,000)
1	2,000	0.909	1,818
2	2,000	0.826	1,652
3	2,000	0.751	1,502
4	1,000	0.683	683
			655

रिटर्न (वापसी) की आन्तरिक दर

$$\begin{aligned} \text{एनपीवी 12\% पर} &= (5,000) + 900 \times 5.650 \\ &= (5,000) + 5,085 \\ &= 85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{एनपीवी 13\% पर} &= (5,000) + 900 \times 5.426 \\ &= (5,000) + 4,883.40 \\ &= -116.60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{आईआरआर A} &= 12 + \left[ \frac{85}{85 + 116.60} \right] \times (13 - 12) \\ &= 12 + 0.42 \\ \text{आईआरआर A} &= 12.42\% \end{aligned}$$

आईआरआर B

वर्ष	नकद प्रवाह कारक	10% छूट पर मूल्य	वर्तमान पर कारक	20% छूट दर कारक	वर्तमान मूल्य
0	(5,000)	1.00	(5,000)	1.000	(5,000)
1	700	0.909	636	0.833	583
2	800	0.826	661	0.694	555
3	900	0.751	676	0.579	521
4	1,000	0.683	683	0.482	482
5	1,100	0.621	683	0.402	442
6	1,200	0.564	677	0.335	402
7	1,300	0.513	667	0.279	363
8	1,400	0.467	654	0.233	326
9	1,500	0.424	636	0.194	291
10	1,600	0.386	618	0.162	299
			1,591		(776)

प्रक्षेप :

$$\begin{aligned} \text{आईआरआर B (IRR}_B) &= 10\% + \frac{1,591}{(1,591 + 776)} \times (20\% - 10\%) \\ &= 10\% + 6.72\% \\ &= 16.72\% \end{aligned}$$

आईआरआर C

वर्ष	नकद प्रवाह कारक	15% छूट पर कारक	वर्तमान मूल्य	18% छूट पर कारक	वर्तमान मूल्य
0	(5,000)	1.000	(5,000)	1.000	(5,000)
1	2,000	0.870	1,740	0.847	1,694
2	2,000	0.756	1,512	0.718	1,436
3	2,000	0.658	1,316	0.609	1,218
4	1,000	0.572	572	0.516	516
			140		(136)

प्रक्षेप :

$$\begin{aligned}\text{आईआरआर C (IRR}_C) &= 15\% + \frac{140}{(140+136)} \times (18\% - 15\%) \\ &= 15\% + 1.52\% \\ &= 16.52\%\end{aligned}$$

रिटर्न की लेखा दर

$$\text{एआरआर A (ARR}_A) : \text{नियोजित औसत पूँजी} = \frac{5,000}{2} = ₹ 2,500$$

$$\text{औसत लेखा लाभ} = \frac{9,000 - 5,000}{10} = ₹ 400$$

$$\text{एआरआर A} = \frac{400 \times 100}{2,500} = 16\%$$

$$\text{एआरआर B (ARR}_B) : \text{औसत लेखा लाभ} = \frac{(11,500 - 5,000)}{10} = ₹ 650$$

$$\text{एआरआर B} = \frac{(650 \times 100)}{2,500} = 26\%$$

$$\text{एआरआर C (ARR}_C) : \text{औसत लेखा लाभ} = \frac{(7,000 - 5,000)}{4}$$

$$= ₹ 500$$

$$\text{एआरआर C} = \frac{(500 \times 100)}{2,500}$$

$$= 20\%$$

(b) परिणामों का सारांश

परियोजना	A	B	C
पैबैक (वर्ष)	5.5	5.4	2.5
एआरआर (%)	16	26	20
आईआरआर (%)	12.42	16.72	16.52
एनपीवी ( ' )	530.50	1,591	655

रैंकों की तुलना

तरीका	वापसी	एआरआर	आईआरआर	NPV
1	C	B	B	B
2	B	C	C	C
3	A	A	A	A

### सारांश

- पूँजी बजटन दीर्घकालीन विनियोग के मूल्यांकन और चयन की प्रक्रिया है, जो विनियोक्ता की सम्पत्ति के अधिकतमीकरण के लक्ष्य के अनुरूप होती है।
- पर्याप्त व्यय होने, लाभों की वसूली का लम्बा समय, निर्णय की अपरिवर्तनीयता तथा पूँजी विनियोग निर्णयों में निहित जटिलता के कारण पूँजी बजट निर्णय महत्त्वपूर्ण, कठिन और विचारणीय व्यावसायिक निर्णय हैं।
- पूँजी बजटन में एक महत्त्वपूर्ण कार्य परियोजना के भावी रोकड़ प्रवाहों का अनुमान करना है अन्तिम निर्णय, जो हम पूँजी बजटन प्रक्रिया के अन्त में करते हैं अच्छे नहीं हो सकते जब तक हमारे रोकड़ प्रवाह अनुमानों में शुद्धता न हो।
- रोकड़ प्रवाह ज्ञात करने के लिए अन्य भुगतानों की तरह कर भुगतानों को भी उचित रूप से घटाया जाना चाहिए अर्थात् रोकड़ प्रवाह को कर पश्चात् के रूप में परिभाषित करना चाहिए।
- विनियोग प्रस्तावों के आकलन के लिए पूँजी बजटन की अनेक तकनीकें उपलब्ध हैं और परम्परागत (गैर-बट्टायुक्त) तथा समय समायोजित (बट्टायुक्त) के रूप में वर्गीकृत की जा सकती हैं।
- परम्परागत पूँजी बजटन तकनीकों में सबसे ज्यादा प्रचलित पुनर्भुगतान अवधि और प्रत्याय की लेखांकन (पुस्तकीय) दर है।

$$\text{भुगतान अवधि} = \frac{\text{कुल प्रारम्भिक पूँजी निवेश}}{\text{वार्षिक अपेक्षित बाद कर शुद्ध नकद प्रवाह}}$$

$$\text{भुगतान पारस्परिक} = \frac{\text{वार्षिक और नकद अन्तर्प्रवाह}}{\text{प्रारम्भिक निवेश}}$$

- प्रतिफल लेखांकन (पुस्तक) दर (ARR) या प्रतिफल औसत दर (ARR)

$$\text{प्रतिफल लेखांकन दर} = \frac{\text{वार्षिक और शुद्ध आय}}{\text{निवेश}}$$

- शुद्ध वर्तमान मूल्य तकनीकी (NPV) :

शुद्ध वर्तमान मूल्य = नकद अन्तर्वाह का वर्तमान मूल्य – नकद बाहिर्वाह का वर्तमान मूल्य

$$\text{NPV} = \left( \frac{C_1}{(1+k)} + \frac{C_2}{(1+k)^2} + \frac{C_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{C_n}{(1+k)^n} \right) - 1$$

- लाभ प्रदाता विषय सूची/अनुकूलता कारक/वर्तमान मूल्य विषय सूची प्रणाली (P<sub>1</sub>)–

$$\text{लाभ प्रदाता विषय सूची} = \frac{\text{बट्टागत नकद अन्तर्प्रवाह का योग}}{\text{प्रारम्भिक नकद परिव्यय या कुल बट्टागत नकद बाहिर्प्रवाह (जैसा भी मामला हो)}}$$

- प्राप्तियों की आन्तरिक दर प्रणाली (IRR) :

$$LR + \frac{LR \text{ पर NPV}}{LP \text{ पर NPV} - HR \text{ पर NPV}} \times (HR - LR)$$

- संशोधित प्राप्तियों की आन्तरिक दर (MIRR)—सभी नकदी प्रवाह, प्रारम्भिक निवेश के अलावा, उचित छूट दर (सामान्यतः पूँजी की लागत) का उपयोग करके अन्तिम मूल्य पर लाए जाते हैं।

### आपके ज्ञान का परीक्षण

#### MCQs पर आधारित प्रश्न (MCQs Based Questions)

1. एक पूँजी बजटन तकनीक जो निर्णयन के उद्देश्य के लिए पूँजी लागत की गणना की आवश्यकता नहीं है—
  - (a) शुद्ध वर्तमान मूल्य पद्धति
  - (b) अन्तरिम प्रत्याय दर पद्धति
  - (c) संशोधित अन्तरिम प्रत्याय दर पद्धति
  - (d) पुनर्भुगतान
2. यदि दो वैकल्पिक प्रस्ताव हैं कि एक ही स्वीकृति किसी अन्य की स्वीकृति की सम्भावना को शामिल नहीं करेगा तो इस तरह को निर्णयन नेतृत्व करेगा—
  - (a) परस्पर अनन्य निर्णय
  - (b) स्वीकृत अस्वीकृत निर्णय
  - (c) आकस्मिक निर्णय
  - (d) उपर्युक्त से कोई नहीं
3. अगर कोई कम्पनी वर्तमान मूल्य दर पहुँचने के लिए बढागत कारक पूँजी की लागत से अधिक होते हैं, नकदी प्रवाह का वर्तमान मूल्य होगा—
  - (a) पूँजी की लागत के आधार पर गणना की तुलना से कम
  - (b) पूँजी की लागत के आधार पर गणना की तुलना से अधिक
  - (c) पूँजी की लागत के आधार पर गणना की तुलना के बराबर
  - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
4. पुनर्भुगतान तकनीक विशेष रूप से समय के दौरान उपयोगी होती है—
  - (a) जब रुपये का मूल्य उपद्रवी होता है।
  - (b) जब कोई मुद्रास्फीति नहीं होती है।
  - (c) जब अर्थव्यवस्था न्यूनतम मुद्रास्फीति के साथ स्थिर पर से बढ़ रही है।
  - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

5. पूँजी विनियोग प्रस्ताव का मूल्यांकन करते समय, निम्नलिखित तकनीकों में से रुपये का समय मूल्य उपयोग किया जाता है—
- पुनर्भुगतान पद्धति
  - वाणिज्यिक प्रत्याय दर
  - शुद्ध वर्तमान मूल्य
  - उपर्युक्त में से कोई नहीं
6. IRR परियोजना प्रस्तावों के पास होगा जो है—
- परियोजना के शुरुआती चरणों में भारी नकदी प्रवाह
  - समान रूप से पूरी परियोजना में नकदी प्रवाह को वितरित किया
  - परियोजना के अन्तिम चरणों में भारी नकदी प्रवाह
  - उपर्युक्त में से कोई नहीं
7. IRR तकनीक मामले में पुनर्विनियोग की धारणा यह मानती है कि—
- नकदी प्रवाह को परियोजना IRR में पुनर्विनियोग किया जा सकता है।
  - नकदी प्रवाह को पूँजी की भारित लागत पर पुनः निवेश किया जा सकता है।
  - नकदी प्रवाह को पूँजी की सीमान्त लागत पर पुनः निवेश किया जा सकता है।
  - उपर्युक्त में से कोई नहीं।
8. एकाधिक IRR प्राप्त होते हैं जब—
- परियोजना के प्रारम्भिक चरणों में नकदी प्रवाह बाद के चरणों में नकदी प्रवाह से अधिक होता है।
  - परियोजना के दौरान नकदी प्रवाह उनके संकेतों को उल्टा करते हैं।
  - नकदी प्रवाह असमान है।
  - उपर्युक्त में से कोई नहीं
9. ह्रास निम्नलिखित तकनीकों में से एक ही लागत के रूप में शामिल है—
- वाणिज्यिक प्रत्याय दर
  - शुद्ध वर्तमान मूल्य
  - आन्तरिक प्रत्याय दर
  - उपर्युक्त में से कोई नहीं
10. प्रबन्धन एक 5 साल के जीवन के साथ तथा बिना किसी अवशिष्ट मूल्य की एक परियोजना में ₹ 1,00,000 विनियोजित करने पर विचार कर रहा है। अगर परियोजना से कुल आय ₹ 60,000 होने की उम्मीद है तथा विनियोग पर सीधी रेखा ह्रास के प्रभाव को मान्यता दी गयी है, औसत प्रत्याय दर है—
- 12%
  - 24%
  - 60%
  - 75%

11. मान लीजिए ₹ 1, 20,000 के बराबर बाह्य नकदी प्रवाह प्रति वर्ष ₹ 2,5000 के अन्तरिम नकदी प्रवाह द्वारा 8 वर्ष के लिए तथा पूँजी की लागत 11% के लिए अनुगमन करता है। शुद्ध वर्तमान मूल्य क्या होगा ?
- (a) ₹ 38,214  
(b) ₹ 9,653  
(c) ₹ 8,653  
(d) ₹ 38,214
12. एक परियोजना की आन्तरिक प्रत्याय दर क्या होगी जिसका नकदी प्रवाह 10 वर्ष के लिए ₹ 40,000 प्रतिवर्ष तथा पूँजी की लागत ₹ 2,26,009 है ?
- (a) 8%  
(b) 9%  
(c) 10%  
(d) 12%
13. विनियोगों का मूल्यांकन करते समय, परियोजना के जीवन के अन्त में पूँजी की रिहाई को इस रूप में माना जाना चाहिए—
- (a) आन्तरिम नकदी प्रवाह  
(b) बाह्य नकदी प्रवाह  
(c) पूँजी बजटन निर्णय पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता
14. पूँजी अनुपातन एक ऐसी स्थिति को संदर्भित करता है, जहाँ—
- (a) निधियाँ प्रतिबन्धित हैं तथा प्रबन्धन को उपलब्ध वैकल्पिक विनियोगों के बीच से चयन करना होता ।  
(b) निधियाँ असीमित हैं तथा प्रबन्धन को यह तय करना होगा कि उन्हें उपयुक्त परियोजनाओं के लिए आवंटन कैसे करें।  
(c) प्रबन्धन के साथ बहुत कम व्यावहारिक विनियोग प्रस्ताव उपलब्ध है।  
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।
15. पूँजी बजटन किया जाता है.....
- (a) लघु अवधि विनियोग निर्णय के मूल्यांकन  
(b) मध्य अवधि विनियोग निर्णय के मूल्यांकन  
(c) दीर्घ अवधि विनियोग निर्णय के मूल्यांकन  
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

### सैद्धान्तिक प्रश्न (Theoretical Questions)

1. पूँजी बजटन की विभिन्न तकनीकें क्या हैं ?
2. NPV क्या है ? इसका मूल्यांकन कैसे होता है ?



3. "पूँजी बजटन प्रक्रिया" को विस्तार में समझाएँ।
4. विभिन्न प्रकार के पूँजी विनियोग निर्णय क्या हैं जिन्हें आप जानते हैं ?
5. लाभदायकता निर्देशांक की लाभ तथा हानियाँ क्या हैं ?
6. MIRR क्या है ?

**क्रियात्मक समस्याएँ (Practical Problems)**

1. लॉकवुड लि. अपनी पुरानी मशीन को एक नयी स्वचालित मशीन से प्रतिस्थापित करना चाहती है। दो मॉडल समान लागत ₹ 5 लाख पर उपलब्ध है। पुरानी मशीन का अवशेष मूल्य ₹ 1 लाख है। यदि कम्पनी मॉडल A को क्रय करती है, तो कम्पनी मशीन की विद्यमान योग्यता को प्रयुक्त कर सकती है। इस स्थिति में यूटीलिटीज क्रय करने की अतिरिक्त लागत ₹ 1 लाख आयेगी। यदि कम्पनी मॉडल B को क्रय करती है, तब कुल विद्यमान यूटीलिटीज का नयी यूटीलिटीज लागत ₹ 2 के साथ प्रतिस्थापित करना होगा। पुरानी यूटीलिटीज का अवशेष मूल्य ₹ 0.20 लाख होगा। कराधान के पश्चात् आये निम्नांकित हैं :

Year	आन्तरिक नकदी प्रवाह		
	A ₹	B ₹	Factor P.V. @ 15%
1	1,00,000	2,00,000	0.87
2	1,50,000	2,10,000	0.76
3	1,80,000	1,80,000	0.66
4	2,00,000	1,70,000	0.57
5	1,70,000	40,000	0.50
5 वर्ष के अन्त में निस्तारण मूल्य	50,000	60,000	

पूँजी पर 15% की दर से प्रत्याय का लक्ष्य है। आप से आशा की गई है (i) दोनों मशीनों की शुद्ध वर्तमान मूल्य, कटौतीयुक्त पुनर्भुगतान अवधि तथा वांछनीय तत्व की पृथक्-पृथक् गणना कीजिये (ii) सलाह दीजिये कि दोनों में से किस मशीन का चयन किया जाये।

2. हिन्दलीवर लि. कम्पनी विस्तार लाइन को सम्पूरक करने के लिए एक नवीन उत्पाद लाइन पर विचार कर रही है। यह सम्भावना की गयी है कि नये उत्पाद में 0 समय पर ₹ 7,00,000 और वर्ष 1 में ₹ 10,00,000 करोड़ विनियोग की आवश्यकता होगी। कर के पश्चात रोकड़ अन्तर्प्रवाह वर्ष 2 में ₹ 2,50,000; वर्ष 3 में ₹ 3,00,000; वर्ष 4 में ₹ 3,50,000 तथा उसके पश्चात 10वें वर्ष तक प्रतिवर्ष ₹ 4,00,000 होगा। यद्यपि उत्पाद लाइन 10 वर्ष पश्चात भी जीवन योग्य (Viable) रह सकती है। कम्पनी परम्परावादी रहना चाहती है और सभी गणनाएँ उस समय पर समाप्त करना चाहती हैं।

- (a) यदि प्रत्याय की अपेक्षित दर 15% है, परियोजना का शुद्ध वार्षिक मूल्य क्या है ? क्या यह स्वीकार करने योग्य है ?
- (b) यदि प्रत्याय की अपेक्षित दर 10% हो तो स्थिति क्या होगी ?
- (c) प्रत्याय की आन्तरिक दर क्या है ?
- (d) परियोजना की पुनर्भुगतान अवधि क्या है ?
3. इलीट कुकर कम्पनी तीन विनियोग दशाओं का मूल्यांकन कर रही है—

(1) ऐलुमिनियम स्किलेट्स (Skillets) की एक नयी लाइन का उत्पादन, (2) अनेक नये आकारों को शामिल करते हुए विद्यमान कुकर लाइन का विस्तार, (3) कुकर की एक नयी उच्च गुणवत्ता लाइन का विकास। यदि केवल प्रश्नगत परियोजनाएँ ली जाती हैं, तो सम्भावित वर्तमान मूल्य एवं अपेक्षित विनियोग की राशि निम्न प्रकार है—

परियोजना	अपेक्षित निवेश	भविष्य नकदी प्रवाह का वर्तमान मूल्य
	₹	₹
1	2,00,000	2,90,000
2	1,15,000	1,85,000
3	2,70,000	4,00,000

यदि परियोजनाएँ 1 और 2 संयुक्त रूप से ली जाती हैं, तो कोई मितव्ययता नहीं होगी, अपेक्षित विनियोग और वर्तमान मूल्य इन भागों का जोड़ ही होगा। परियोजना 1 और 3 में विनियोग में मितव्ययताएँ सम्भव हैं, क्योंकि क्रय की जाने वाली मशीनों में से एक दोनों उत्पादन क्रियाओं में प्रयोग की जा सकती है। परियोजना 1 और 3 के लिए संयुक्त रूप से आवश्यक कुल विनियोग ₹ 4,40,000 है। यदि परियोजनाएँ 2 और 3 ली जाती हैं, तो विपणन और निर्माण में मितव्ययताएँ होंगी, लेकिन विनियोग में नहीं। परियोजना 2 और 3 के भावी रोकड़ प्रवाह का सम्भावित वर्तमान मूल्य ₹ 6,20,000 है। यदि तीनों परियोजनाएँ एक साथ ली जाती हैं तो भी मितव्ययताएँ प्राप्त होंगी, तथापि संयन्त्र पर विस्तार के लिए ₹ 1,25,000 की आवश्यकता होगी, क्योंकि तीनों परियोजनाओं के लिए स्थान उपलब्ध नहीं हैं। कौन-सी परियोजना या परियोजनाएँ चयनित की जानी चाहिए ?

4. सैलो लि. एक नयी मशीन के क्रय पर विचार कर रही है, जिसका उपयोगी आर्थिक जीवन 5 वर्ष होगा, लागत ₹ 1,25,000 होगी और अवशिष्ट मूल्य ₹ 30,000 होगा। लागत का 80% परियोजना के प्रारम्भ में भुगतान करना होगा और 20% प्रथम वर्ष के अन्त में। मशीन नयी परियोजना की ₹ 50,000 इकाइयाँ प्रति वर्ष बनायेगी तथा अनुमानित विक्रय मूल्य ₹ 3 प्रति इकाई होगा। प्रत्यक्ष लागतें ₹ 1.75 प्रति इकाई होंगी तथा वार्षिक स्थायी लागतें, सीधी रेखा पद्धति के आधार पर ह्रास सहित, ₹ 40,000 प्रति वर्ष होंगी।

प्रथम और दूसरे वर्ष में, विशेष विक्रय सम्बर्द्धन व्यय, जो उपर्युक्त लागतों में शामिल नहीं हैं, किये जायेंगे जो क्रमशः ₹ 10,000 और ₹ 15,000 होंगे।

विनियोग मूल्यांकन की NPV पद्धति का प्रयोग करते हुए परियोजना का मूल्यांकन कीजिए कम्पनी की पूँजी की लागत 10% मानिये।

### उत्तर/संकेत

#### बहुविकल्पीय प्रश्न

- |        |         |          |         |         |         |
|--------|---------|----------|---------|---------|---------|
| 1. (d) | 2. (a)  | 3. (a)   | 4. (a)  | 5. (c)  | 6. (a)  |
| 7. (a) | 8. (b)  | 9. (a)   | 10. (b) | 11. (c) | 12. (d) |
| 13.(a) | 14. (a) | 15. (c). |         |         |         |

#### सैद्धान्तिक प्रश्नों के उत्तर

- कृपया अनुच्छेद 7.7 देखें।
- कृपया अनुच्छेद 7.9.1 देखें।
- कृपया अनुच्छेद 7.3 देखें।
- कृपया अनुच्छेद 7.4 देखें।
- कृपया अनुच्छेद 7.9.2 देखें।
- कृपया अनुच्छेद 7.12 देखें।

#### व्यावहारिक प्रश्नों के उत्तर

##### 1. (i) Expenditure at year zero

(₹ लाख में)

वितरण	A	B
मशीन की लागत (Cost of Machine)	5.00	5.00
यूटीलिटीज की लागत (Cost of Utilities)	1.00	2.00
पुरानी मशीन का अवशिष्ट मूल्य (Salvage of Old Machine)	(1.00)	(1.00)
पुरानी यूटीलिटीज का अवशिष्ट मूल्य (Salvage of Old Utilities)	—	(0.20)
कुल व्यय (शुद्ध) (Total Expenditure (Net))	5.00	5.80

## (ii) नकद आन्तरिक प्रवाह का छूट मूल्य (₹ लाख में)

वर्ष	NPV कारक @ 15%	मशीन A		मशीन B	
		नकद आन्तरिक प्रवाह	आन्तरिक प्रवाह का छूट मूल्य	नकद प्रवाह	आन्तरिक प्रवाह का छूट मूल्य
0	1.00	(5.00)	(5.00)	(5.80)	(5.80)
1	0.87	1.00	0.87	2.00	1.74
2	0.76	1.50	1.14	2.10	1.60
3	0.66	1.80	1.19	1.80	1.19
4	0.57	2.00	1.14	1.70	0.97
5	0.50	1.70	0.85	0.40	0.20
Salvage	0.50	0.50	0.25	0.60	0.30
Net Present Value			5.44 (+) 0.44		6.00 (+) 0.20

क्योंकि दोनों मशीनों का शुद्ध वर्तमान मूल्य धनात्मक है। अतः दोनों स्वीकृति योग्य हैं।

## (iii) छूटित पुनर्भुगतान अवधि (₹ लाख में)

वर्ष	मशीन A		मशीन B	
	छूटित आन्तरिक नकद प्रवाह	संचयी छूटित आन्तरिक नकद प्रवाह	छूटित आन्तरिक नकद प्रवाह	संचयी छूटित आन्तरिक नकद प्रवाह
1	0.87	0.87	1.74	1.74
2	1.14	2.01	1.60	3.34
3	1.19	3.20	1.19	4.53
4	1.14	4.34	0.97	5.50
5	1.10*	5.44	0.50	6.00

\* सम्मिलित निस्तारण मूल्य

बट्टागत भुगतान अवधि (A तथा B के लिये) :

$$\text{मशीन A 4 वर्ष} + \left\{ \frac{(0.60)}{1.10} \right\} = 4.6 \text{ वर्ष}$$

$$\text{मशीन B 4 वर्ष} + \left\{ \frac{(0.30)}{1.50} \right\} = 4.6 \text{ वर्ष}$$

$$\text{लाभप्रदाता विषय सूची} = \frac{\text{शुद्ध नकद अन्तर्वाह के वर्तमान मूल्य का योग}}{\text{प्रारम्भिक नकद परिव्यय}}$$

$$\text{मशीन A} = \frac{\text{₹ 5.44 लाख}}{\text{₹ 5.00 लाख}} = 1.08$$

$$\text{मशीन B} = \frac{\text{₹ 6.00 लाख}}{\text{₹ 5.80* लाख}} = 1.034$$

\*[Cost of Machine B = Purchase cost + Incremental cost (Additional utilities cost less recoverable value of utilities)] = [5,00,000 + (2,00,000 – 1,00,000 – 20,000)]

(iv) क्योंकि B की तुलना में A में निरपेक्ष आधिक्य अधिक है और वांछनीयता तत्व भी है, अतः A का चयन अच्छा है।

दोनों दशाओं में बट्टायुक्त पुनर्भुगतान अवधि समान है, दोनों ही में शुद्ध वर्तमान मूल्य धनात्मक है लेकिन वांछनीयता घटक ;लाभदायकता सूचकांक) मशीन A में अधिक है। अतः मशीन A का चयन अच्छा होगा।

**2. (a)**

वर्ष	नकदी प्रवाह	छूट कारक (15%)	वर्तमान मूल्य
	₹		₹
0	(7,00,000)	1.000	(7,00,000)
1	(10,00,000)	0.870	(8,70,000)
2	2,50,000	0.756	1,89,000
3	3,00,000	0.658	1,97,400
4	3,50,000	0.572	2,00,000
5 – 10	4,00,000	2.163	8,65,200
		शुद्ध वर्तमान मूल्य	(1,18,200)

क्योंकि शुद्ध वर्तमान मूल्य ऋणात्मक है, परियोजना स्वीकार करने योग्य नहीं है।

(b) इस प्रकार, 10% कटौती दर पर NPV की गणना निम्न प्रकार होगी :

वर्ष	नकदी प्रवाह ₹	छूट कारक (10%)	वर्तमान मूल्य ₹
0	(7,00,000)	1.000	(7,00,000)
1	(10,00,000)	0.909	(9,09,000)
2	2,50,000	0.826	2,06,500
3	3,00,000	0.751	2,25,300
4	3,50,000	0.683	2,39,050
5 – 10	4,00,000	2.974	11,89,600
		शुद्ध वर्तमान मूल्य	2,51,450

चूँकि NPV = ₹ 2,51,450 धनात्मक है, अतः परियोजना स्वीकार करने योग्य है।

$$\begin{aligned}
 \text{(c)} \quad \text{IRR} &= \text{LR} + \frac{\text{NPV at LR}}{\text{NPV at LR} - \text{NPV at HR}} \times (\text{HR} - \text{LR}) \\
 &= 10\% + \frac{\text{₹ } 2,51,450}{\text{₹ } 2,51,450 - (-)1,18,200} \times (15\% - 10\%) \\
 &= 10\% + 3.4012 \text{ or } 13.40\%
 \end{aligned}$$

(d) भुगतान अवधि = 6 वर्ष

$$\begin{aligned}
 &-\text{₹ } 7,00,000 - \text{₹ } 10,00,000 + \text{₹ } 2,50,000 + \text{₹ } 3,00,000 + \text{₹ } 3,50,000 + \\
 &\text{₹ } 4,00,000 + \text{₹ } 4,00,000 = 0
 \end{aligned}$$

3.

परियोजना	अपेक्षित निवेश	भविष्य नकदी प्रवाह का वर्तमान मूल्य	शुद्ध नकदी लाभ
	₹	₹	₹
1	2,00,000	2,90,000	90,000
2	1,15,000	1,85,000	70,000
3	2,70,000	4,00,000	1,30,000
1 and 2	3,15,000	4,75,000	1,60,000
1 and 3	4,40,000	6,90,000	2,50,000
2 and 3	3,85,000	6,20,000	2,35,000
1, 2 and 3	6,80,000*	9,10,000	2,30,000

**Working Note :**

(i) यह सभी तीन परियोजनाएँ एक साथ की जाती हैं तो कुल निवेश की आवश्यकता होती है :

	₹
परियोजना 1 & 3	4,40,000
परियोजना 2	1,15,000
संयन्त्र विस्तार लागत	2,25,000
कुल	6,80,000

(ii) यदि सभी तीन परियोजनाएँ एक साथ शुरू की जाती हैं तो नकदी प्रवाह का कुल वर्तमान मूल्य होगा :

	₹
परियोजना 2 & 3	6,20,000
परियोजना 1	2,90,000
कुल	9,10,000

सलाह—परियोजना 1 और 3 का चयन किया जाना चाहिए, क्योंकि वे अधिकतम शुद्ध वर्तमान प्रदान करते हैं :

**4. शुद्ध नकदी प्रवाह की गणना (Calculation of Net Cash flows)**

$$\text{योगदान} = (3.00 - 1.75) \times 50,000 = ₹ 62,500$$

$$\text{स्थायी लागत} = 40,000 - (1,25,000 - 30,000)/5 = ₹ 21,000$$

वर्ष	पूँजी (₹)	योगदान (₹)	स्थायी लागत (₹)	विज्ञापन (₹)	नकदी प्रवाह (₹)
0	(1,00,000)				(1,00,000)
1	(25,000)	62,500	(21,000)	(10,000)	6,500
2		62,500	(21,000)	(15,000)	26,500
3		62,500	(21,000)		41,500
4		62,500	(21,000)		41,500
5	30,000	62,500	(21,000)		71,500

**शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना (Calculation of Net Present Value)**

वर्ष	शुद्ध नकदी प्रवाह (₹)	10% छूट कारक	वर्तमान मूल्य (₹)
0	(1,00,000)	1.000	(1,00,000)
1	6,500	0.909	5,909
2	26,500	0.826	21,889
3	41,500	0.751	31,167
4	41,500	0.683	28,345
5	71,500	0.621	44,402
			31,712

परियोजना का शुद्ध वर्तमान मूल्य ₹ 31,712 है।

□□