

जैन विश्वभारती संस्थान  
लाडनूँ – 341306 (राज.)

दूरस्थ शिक्षा निदेशालय



वाणिज्य स्नातक द्वितीय वर्ष  
Bachelor of Commerce-Second Year

सप्तम् पत्र  
Paper-VII

परियोजना प्रबन्ध  
Project Management

*COPYRIGHT*  
**Jain Vishva Bharati Institute, Ladnun**

***Written By :***  
***Dr. Anshu Leela***

Edition : 2014

*Printed Copies : 100*

*Published By:*  
*Jain Vishva Bharati Institute, Ladnun*

**अनुक्रमणिका (Contents)**

खण्ड-अ	परियोजना प्रबन्ध, अर्थ परिभाषा, सामान्य प्रबन्ध के सिद्धान्त, परियोजना प्रबन्ध—एक समीक्षा, निर्माण, आवश्यकता और चरण परियोजना प्रबन्ध के लाभ, आवश्यकता और चरण परियोजना प्रबन्ध के लाभ, असफल होने के कारण	01–12
खण्ड-ब	परियोजना जीवन चक्र, परियोजना का वर्गीकरण, सरकार की नीति और प्रणाली, परियोजना स्वीकृत करने की सरकारी नीति और प्रणाली, परियोजना बजटन विधियां—अदायगी अवधि शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि, आन्तरिक प्रत्यार दर विधि	13–61
खण्ड-स	सामयिक लागत लाभ विश्लेषण, अर्थ, परियोजना की क्रियान्विति, परियोजना प्रबन्ध प्रणाली, प्रबन्ध सूचना प्रणाली	62–83
खण्ड-द	परियोजना संगठन संरचना, परियोजना प्रबन्धक का चयन, प्रशिक्षण प्रबन्धक का चयन, प्रशिक्षण और उनका अधिकार, उत्तरदायित्व प्रबन्धक के गुण और भूमिका	84–90

## खण्ड 'अ'

### परियोजना प्रबंध

वर्तमान परिवर्तनशील युग में हर पल परिवर्तन होते रहते हैं। इन्हीं परिवर्तनों के फलस्वरूप विज्ञान एवं तकनीकी में अभूतपूर्व विकास, बाजार में बढ़ती हुई प्रतियोगिता तथा निरन्तर बदलते आर्थिक वातावरण ने विभिन्न परियोजनाओं में विनियोजन जोखिमों को बढ़ा दिया है। अतः जब एक उद्यमी द्वारा किसी परियोजना को हाथ में लिया जाता है, तब उसके लिए यह आवश्यक हो जाता है कि वह उस परियोजना के सफल होने की सम्भावनाओं के सम्बन्ध में विस्तृत जाँच पड़ताल एवं जानकारी प्राप्त करें। इसके पश्चात् ही उस परियोजना को प्रारम्भ किया जाए और नियोजित ढंग से समय पर पूरा किया जाए। दूसरे शब्दों में, किसी भी विनियोग अवसर का लाभ उठाने के लिए तैयार की गई परियोजना की सफलता के लिए उसका समुचित नियोजन आवश्यक है।

### परियोजना का अर्थ एवं परिभाषा

सामान्यतः परियोजना एक विशिष्ट क्रिया है जिस पर आय की प्रत्याशा में धन नियोजित किया जाता है। इसलिए इसमें एक प्रारम्भ बिन्दू होता है, एक अन्तिम बिन्दू होता है और यह एक विशेष उद्देश्य की प्राप्ति के लिए बनाई जाती है। इसके अतिरिक्त एक परियोजना की भौगोलिक स्थिति होती है जो जनसंख्या के एक वर्ग के लिए लाभदायक होती है। संसाधन आवंटन की दृष्टि से, परियोजना को पूँजी विनियोजन का एक प्रस्ताव कहा जा सकता है जिसका उद्देश्य एक निश्चित समयावधि में माल एवं सेवाएँ प्रदान करने के लिए सुसाध्यताओं को विकसित करना है। एक भवन निर्माण, एक कारखाने की स्थापना, एक विद्यालय या कॉलेज की स्थापना, एक शताब्दी समारोह का आयोजन, मेट्रो रेलवे का चलाना, ये सभी परियोजनाओं के उदाहरण हैं।

परियोजा से सम्बन्धित कुछ महत्वपूर्ण परिभाषाएँ आगे दी गई हैं—

- **लिटिल एवं मिरलीस के (Little and Mirleas)** शब्दों में, 'संसाधनों के विनियोजन के लिए कोई भी योजना अथवा योजना का अंश जिसका एक स्वतंत्र इकाई के रूप में उचित प्रकार से विश्लेषण एवं मूल्यांकन किया जा सके।'
- **प्रबन्ध शब्दकोष (Dictionary of Management)** के अनुसार, "परियोजना निश्चित समय में एक विशिष्ट उद्देश्य की प्राप्ति के लिए योजनानुसार क्रियान्वित किया जाने वाला एक विनियोग है जो उद्देश्य की प्राप्ति पर बन्द हो जाएगा।"
- **अमेरिकन परियोजना प्रबन्ध संस्थान (PMIA)** के अनुसार, "परियोजना समय सीमित, लक्ष्य निर्देशित विशाल उपक्रम में एक प्रयास है जिसके लिए विभिन्न प्रकार की कुशलताओं एवं संसाधनों की आवश्यकता होती है।"
- **विश्व बैंक (IBRD)** के अनुसार, "एक परियोजना को माल एवं सेवाएँ प्रदान करने की सुविधाओं के विकास हेतु पूँजी विनियोजन का अनुमोदन है।"

उपर्युक्त परिभाषाएँ परियोजना की विशेषताओं पर बल देती हैं और इसके क्षेत्र को व्यक्त करती हैं। इनसे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि परियोजना स्पष्ट परिभाषित उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए एक विशिष्ट कार्य है जिसके क्रियान्वयन हेतु कुछ समय एवं संसाधनों की आवश्यकता होती है। इसका पहले से ही एक स्वतंत्र इकाई के रूप में नियोजन एवं मूल्यांकन किया जा सकता है।

### परियोजना की विशेषताएँ

परियोजना से सम्बन्धित किसी भी कार्य की कुछ मूलभूत विशेषताएँ होती हैं जो इसकी सही प्रकृति दर्शाती है। भिन्न-भिन्न प्रकार की परियोजनाओं की भिन्न विशेषताएँ होती हैं। सामान्य रूप से पाई जाने वाली विशेषताएँ निम्नलिखित हैं—

- पूर्व निर्धारित उद्देश्य:** प्रत्येक परियोजना का विशिष्ट उद्देश्य होता है। यह उद्देश्य सामान्य आर्थिक विकास, किसी क्षेत्र का औद्योगिक विकास, विशेष उद्योग का विकास, संयंत्र की स्थापना, भवन निर्माण आदि हो सकता है। ज्योंही उद्देश्य प्राप्त हो जाता है परियोजना पूर्ण हो जाती है।
- समय परिपेक्ष्य:** एक परियोजना की एक विशेष एवं पूर्ण होने की एक निश्चित तिथि होती है। इस तरह प्रत्येक परियोजना की एक निश्चित समय सीमा होती है। यह अनवरत रूप से जारी नहीं रह सकती।
- एकल अस्तित्व:** एक दी हुई परियोजना का एकल अस्तित्व होता है जो एक उत्तरदायित्व केन्द्र को सौंपी जाती है। दूसरे शब्दों में, केवल एक केन्द्रीय सत्ता होती है जो इसके पूर्ण होने या उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए पूर्ण रूपैण उत्तरदायी होगी।
- संसाधन:** एक परियोजना में एक ओर संसाधनों का आबंटन एवं उपभोग सञ्चित है तो दूसरी ओर वे स्त्रोत जिनसे संसाधनों का सृजन किया जाएगा, की पहचान की जाती है। एक परियोजना उपलब्ध संसाधनों से ही पूर्ण करने की अपेक्षा की जाती है।
- नियोजन:** परियोजना के लिए पूर्व नियोजन की आवश्यकता होती है ताकि इसे उपलब्ध संसाधनों एवं निर्धारित समय में पूरा किया जा सके। वास्तव में परियोजना में सम्मिलित सभी क्रियाओं का गहन अध्ययन करके उसका क्रियान्वयन पहले ही नियोजित कर लिया जाता है।
- जीवन चक्र:** एक जीवित प्राणी की भाँति प्रत्येक परियोजना का भी सुनिश्चित जीवन चक्र होता है। यह जीवन चक्र परियोजना की अवधारणा एवं निर्माण से प्रारम्भ होता है तथा इसके क्रियान्वयन एवं परिणामों के मूल्यांकन तक चलता रहता है।
- परियोजना का स्थान:** अधिकांश दशाओं में परियोजना की स्थिति मुख्यालय से दूर होती है जिससे नियंत्रण एवं समन्वय में समस्याएँ उत्पन्न होती हैं। परियोजनाओं में नियंत्रण पद्धति अनिश्चितता कारक होने के कारण प्रत्येक कदम की पूर्णता पर आधारित होता है।
- जोखिम एवं अनिश्चितता:** परियोजना एक व्यावसायिक क्रिया है जो जोखिम एवं अनिश्चितता से सम्बन्धित होती है। इस जोखिम एवं अनिश्चितता की मात्रा इस बात पर निर्भर करती है कि परियोजना विभिन्न जीवन चक्रों से किस प्रकार गुजरती है। सामान्यतः एक जोखिम रहित परियोजना की तो कल्पना नहीं की जा सकती।
- परियोजना एक टीम कार्य है—** प्रत्येक परियोजना का नियोजन, प्रबंध तथा नियंत्रण एक विशिष्ट टीम द्वारा किया जाता है ताकि उचित उद्देश्यों को प्राप्त किया जा सके। इस टीम के सदस्यों का चुनाव अनेक क्षेत्रों से किया जाता है।

### परियोजना के उद्देश्य

परियोजना उद्देश्य का परियोजना नियोजन चक्र में एक महत्वपूर्ण स्थान है। परियोजना उद्देश्यों का सम्बन्ध संक्षिप्त में यह परिभाषित करना है कि परियोजना से क्या प्राप्त करने की अपेक्षा की जाती है तथा सम्पूर्ण परियोजना के लिए निष्पादन का माप क्या है? उद्देश्य वह आधार है जिस पर परियोजना के सम्पूर्ण भवन का डिजाइन तैयार किया जाता है।

परियोजनाओं को एक विशिष्ट समय में विशिष्ट परिणामों को प्राप्त करने के उद्देश्य से प्रारम्भ किया जाता है। इसलिए परियोजना उद्देश्यों का लक्ष्य परियोजना को समय पर, अपेक्षित लागत तथा लाभ पर पूर्ण करना है। परियोजना के उद्देश्यों का विवेचन नीचे किया गया है—

- धारणक्षम उद्देश्य** — इसमें संसाधनों यथा मुद्रा, समय, शक्ति, उपकरण एवं कुशलता आदि के धारण एवं संरक्षण को शामिल किया जाता है।
- अवाप्ति उद्देश्य** — इसमें उन संसाधनों की अवाप्ति सम्मिलित की जाती है जो संगठन अथवा प्रबंधकों के पास उपलब्ध नहीं है।

3. **आर्थिक उद्देश्य** – परियोजना से जनित लाभों के रूप में होते हैं। ये मुख्यतः परियोजना के प्रारम्भ की वित्तीय लागतों एवं लाभों से सम्बन्धित होते हैं। ये पूँजीगत व्यय तथा रख-रखाव व्यय के रूप में परियोजना द्वारा उपयोग किये जाने वाले संसाधनों का निर्धारण करते हैं।
4. **सामाजिक उद्देश्य** – ये परियोजना की सामाजिक लागत एवं लाभ प्राप्ति के अनुरूप होते हैं, सामाजिक परियोजना उद्देश्य राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था पर परियोजना के सम्पूर्ण प्रभाव जानने की दृष्टि से मूल्यांकन करने की प्रक्रिया है।

## परियोजना असफलता के कारण

एक सफल परियोजना द्वारा संगठन के मूर्त मूल्य में वृद्धि होनी चाहिए। एक परियोजना की सफलता के लिए, निम्नलिखित मापदण्डों की पूर्ति आवश्यक है।

- अंशधारियों को संतुष्टि प्रदान करना;
- आवश्यकताओं की पूर्ति करना;
- अपेक्षित गुणवत्ता की पूर्ति करना;
- प्रदत्त, अदत्त एवं व्यवसाय विशेष जो कि लागतों की सीमा में हैं;
- दीर्घावधि एवं वास्तविक लाभ प्रदान करना; तथा
- टीम को पेशेगत संतुष्टि तथा सीखने के अवसर प्रदान करना।

जब इन मापदण्डों की पूर्ति नहीं की जाती है तब परियोजना को इसके उद्देश्यों की प्राप्ति में असफल कहा जाता है और इसे परियोजना की असफलता माना जाता है। इसके अतिरिक्त परियोजनाएँ कुछ अन्य मूलभूत कारणों से भी असफल हो जाती हैं। परियोजनाओं को असफल बनाने वाले मुख्य तत्व निम्नलिखित हैं—

1. **अस्पष्ट उद्देश्य:** अधिकांश परियोजनाएँ इसलिए असफल हो जाती हैं कि उनके लक्ष्य एवं उद्देश्य या तो परिभाषित ही नहीं होते हैं या फिर वे अस्पष्ट होते हैं। परियोजना दल उनको समझ नहीं सकता।
2. **परिवर्तनों पर नियंत्रण नहीं:** जब कभी परियोजना के उद्देश्यों में परिवर्तन किया जाता है तब सामान्यतः यह बनाया जाता है कि इन्हें अनुसूचियों में सम्मिलित कर लिया गया है। किन्तु वास्तव में उन्हें आकस्मिकता को कम करके अथवा विलोपित करके समायोजित या अवशोषित किया जाता है जो परियोजना की सफलता के लिए नुकसानदेह होता है।
3. **आकस्मिकता का प्रावधान नहीं:** आकस्मिकता नियोजन का अभिन्न अंग होना चाहिए। यदि इसे सम्मिलित नहीं किया गया है, तो इसका अभिप्राय है कि नियोजनकर्ता आश्वस्त है कि चीजें जैसी वे अपेक्षा करते हैं, उसी अनुरूप होगी। यह बहुत ही अवास्तविक मान्यता है।
4. **अपर्याप्त नियोजन:** परियोजना नियोजन असंचय छोटे-छोटे कार्यों को श्रृंखलाबद्ध करने का कार्य है जिससे परियोजना का निर्माण होता है। यदि परियोजना की प्रारंभिक अवस्था में श्रृंखलाबद्ध नहीं किया जाता है, तो परियोजना के उद्देश्य प्राप्त नहीं होते।
5. **अपर्याप्त नेतृत्व :** परियोजना प्रबन्धक को अपने दल को दिशा दर्शानी चाहिए। यदि वह उन्हें निर्देशित नहीं करता है तो वे अपना ध्यान खो देते हैं और ऐसी दशा में परियोजना असफल हो जाती है।
6. **अंशधारियों की अपेक्षाओं की उपेक्षा:** अपना ध्यान परियोजना दल को अंशधारियों अथवा स्वामियों की अपेक्षाओं की पूर्ण जानकारी होनी चाहिए। उन्हें यह ध्यान रखना कि वे परियोजना से क्या अपेक्षा करते हैं।
7. **कमजोर रखरखाव एवं नियंत्रण:** योजनाएँ सतत् आवश्यक होती हैं। यदि एक परियोजना को उचित तरीके से नियोजित नहीं किया गया या उसे नियंत्रित नहीं किया जा सकता तो इसके सफल होने के अवसर बहुत कम हो जाते हैं।

8. **कमजोर परियोजना प्रतिवेदन :** परियोजना प्रतिवेदनों में यह नहीं दर्शाया जाता है कि क्या परियोजना लक्ष्यों की ओर अग्रसर है अथवा अब प्रमुख समस्या क्या है? ऐसी स्थितियों में समय पर सुधारात्मक कार्यवाही नहीं की जाती है, अतः परियोजना सफल नहीं हो पाती।
9. **आधारहीन धारणाएँ :** जब कोई परियोजना समस्याओं से धिर जाती है तब लोगों का विश्वास होता है कि अनुसूची परिवर्तन, अतिरिक्त मानव शक्ति या अधिक कार्य करने से समस्याएँ हल हो जायेगी किन्तु ऐसा होता नहीं है।
10. **अन्य कारणों में निम्नलिखित सम्मिलित हैं –**
  - मिश्रित एवं अस्त-व्यस्त कार्य, विनिर्देश, स्वीकृतियाँ एवं विशिष्ट निर्देश।
  - संक्षिप्त अथवा अस्पष्ट भाषा जैसे-प्रायः, अनुकूलतम, लगभग या निकटतम से भ्रांति या अस्पष्टता या मिथ्या वर्णन हो सकता है।
  - परियोजना का प्रारूप, संरचना अथवा जीवन चक्र न हो। कार्य विश्लेषण संरचना तथा क्रांतिक पथ विधि जैसी विधियों का उपयोग नहीं किया हो।
  - तीसरे पक्ष यथा ग्राहक, उप-ठेकदार और पूर्तिकर्ताओं से पुनरीक्षण या जाँचें कराने में असफल होना।

## परियोजना साध्यता विश्लेषण

किसी परियोजना के निर्माण एवं क्रियान्वयन से पहले साध्यता विश्लेषणों की आवश्यकता होती है जो कि तकनीकी साध्यता, बाजार साध्यता, प्रबन्धकीय साध्यता एवं वाणिज्यिक साध्यता के रूप में हो सकती है। साध्यता विश्लेषण किसी समस्या की गहन जाँच एवं इसके समाधान, आर्थिक व्यवहार्यता एवं परिणाम का महत्व जानने की प्रक्रिया है। दूसरे शब्दों में, परियोजना साध्यता एक जाँच है जहाँ विनियोग की मौलिक व्यवहार्यता का मूल्यांकन किया जाता है। नीचे तीन साध्यता विश्लेषणों यथा बाजार, तकनीकी एवं वित्तीय का विस्तृत विवेचन किया गया है

### बाजार विश्लेषण

एक औद्योगिक परियोजना की व्यवहार्यता परियोजना द्वारा प्रस्तावित उत्पादों अथवा सेवाओं के बाजार एवं माँग के आकार पर निर्भर करती है। अतः जब कभी किसी परियोजना के नियोजन एवं क्रियान्वयन का प्रश्न उत्पन्न होता है, तब निम्नलिखित तत्वों के बारे में अनुमान लगाया जाता है—

- बाजार (माँग) का कुल आकार कितना है?
- प्रतिस्पर्धियों द्वारा संरक्षित क्षमता का विद्यमान स्तर कितना है?
- माँग की वृद्धि प्रतिमान कैसा है? तथा
- अध्ययनार्थ परियोजना द्वारा प्राप्त किए जाने वाला सम्भावित बाजार का हिस्सा कितना है?

इन प्रश्नों के महत्व को ध्यान में रखते हुए बाजार एवं माँग विश्लेषण बहुत सावधानीपूर्वक क्रमबद्ध तरीके से किया जाता है। इस सम्बन्ध में उठाये जाने वाले प्रमुख कदम इस प्रकार हैं—

- सूचना संग्रहण (Collection of Information)
- बाजार संरचना (Market Structure)
- माँग पूर्वानुमान (Demand Forecasting)
- विपणन नियोजन (Market Planning)

#### 1. सूचना संग्रहण

यद्यपि संकलित की जाने वाली सूचना की प्रकृति एवं सीमा परिस्थितिगत आवश्यकताओं पर निर्भर करती है, किन्तु फिर भी इसमें (i) उत्पाद की कुल मात्रा (ii) माँग का खण्डवार विभाजन; (iii) माँग की आय लोचशीलता; (iv) ग्राहक सम्बन्धी सूचना यथा क्रय उद्देश्य, मनोवृत्ति, आदतें, क्रेताओं का सामाजिक-आर्थिक स्तर आदि; (v) वितरण माध्यम, विज्ञापन आदि सहित व्यापारिक परिपाटियों आदि को सम्मिलित किया जाना चाहिए। ऐसी सूचनाएँ निम्नलिखित स्त्रोतों से एकत्रित की जा सकती हैं –

- (अ) **परिस्थितिगत विश्लेषण** जिसमें ग्राहकों, प्रतिस्पर्धियों, मध्यस्थ, फुटकर विक्रेता, थोक विक्रेता और यहाँ तक कि कर्मचारी अथवा अन्य कोई भी जो प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से वर्तमान उपक्रम से जुड़ा हुआ है से औपचारिक बातचीत कर सूचनाएँ एकत्रित की जाती है।
- (ब) **द्वितीयक स्त्रोत यथा :** (i) आर्थिक सर्वेक्षण; (ii) उद्योग प्रतिवेदन; (iii) समाचार-पत्र; (iv) पत्रिकाएँ, (v) राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण; (vi) कम्पनियों के वार्षिक प्रतिवेदन; (vii) भारतीय रिजर्व बैंक के प्रतिवेदन; (viii) भारत की जनगणना; (ix) योजना प्रतिवेदन; (x) विज्ञापन एजेन्सियों के प्रकाशन आदि। इन स्त्रोतों द्वारा प्रदत्त सूचना द्वितीयक होती है जो बाजार एवं माँग विश्लेषण के लिए प्रदान करती है।
- (स) **प्राथमिक स्त्रोत :** सम्भावित ग्राहकों एवं अन्य पक्षों से आवश्यक सूचना प्रश्नावलियाँ तैयार करके एकत्रित की जाती हैं। कभी-कभी प्राथमिक स्त्रोतों से संकलित सूचना को द्वितीयक सूचना में जोड़ दिया जाता है। यदि प्राथमिक स्त्रोतों से सूचना एकत्रित करने में प्रतिदर्श सर्वेक्षण विधि (Sample Survey Method) प्रयोग में ली जाती है, तब निम्नलिखित प्रक्रिया की आवश्यकता होती है–
1. लक्षित जनसंख्या की परिभाषा से उसकी विभिन्नता एवं विशेष लक्षणों पर विचार करना।
  2. प्रतिदर्श योजना एवं आकार का चयन क्योंकि परिणामों की गुणवत्ता प्रतिदर्श के पर्याप्त आकार तथा उचित विधि पर निर्भर करती है।
  3. प्रश्नावली अभिकल्प (design) जो समस्या के सभी पहलुओं सम्बन्धी सूचना प्रदान करने में सक्षम हो।
  4. न्यूनतम योग्यता तथा उत्पाद कम्पनी एवं ग्राहकों सम्बन्धी जानकारी वाले अन्वेषकों का चयन एवं प्रशिक्षण।
  5. निरीक्षण एवं नियंत्रण की दृष्टि से उचित व्यवस्थाओं के साथ क्षेत्र अन्वेषण एवं सर्वेक्षण।
  6. अविश्वसनीय समंकों को हटाने तथा असंगतता को दूर करने के लिए संकलित सूचना की जाँच एवं सम्पादन।
  7. सांख्यिकीय विधियों का उपयोग करते हुए सूचना का विश्लेषण एवं व्याख्या।

## 2- बाजार संरचना (Market Structure)

प्राथमिक स्त्रोतों अथवा द्वितीयक स्त्रोतों द्वारा प्रदत्त सूचना के आधार पर प्रस्तावित वस्तु या सेवा के लिए बाजार या माँग पैटर्न ज्ञात किया जा सकता है। इसके लिए आवश्यकता होती है–

- बाजार संरचित माँग का निर्धारण
- बाजार का ग्राहक समूहों अथवा भौगोलिक समूहों के अनुसार पृथक्करण
- उत्पाद की मूल्य लोचशीलता (Price Elasticity) का निर्धारण
- विक्रय सम्बद्धन तथा वितरण व्यवस्था तय करना
- प्रस्तावित उत्पाद के स्थानापन्न या निकटतम स्थानापन्न की सूची तैयार करना।

## 3- माँग पूर्वानुमान (Demand Forecasting)

परियोजना भावी माँग पर आधारित होती है। इसलिए प्राथमिक एवं द्वितीयक स्त्रोतों से प्राप्त सूचना के आधार पर एक बार विद्यमान माँग का निर्धारण हो जाये तो माँग का पूर्वानुमान कर लेना चाहिए। कुछ परिमाणात्मक विधियों एवं सुझावों का भी उपयोग माँग पूर्वानुमान हेतु किया जा सकता है।

#### 4- बाजार नियोजन (Market Planning)

बाजार एवं माँग विश्लेषण प्रक्रिया का अन्तिम चरण बाजार नियोजन है। उपयुक्त तर्कयुक्त प्रक्रिया द्वारा एक उपयुक्त विपणन योजना तैयार हो जाती है जो उत्पाद को वांछित बाजार में प्रवेश करने लायक बना देती है। बाजार नियोजन विभिन्न लक्ष्यांक बाजारों (target market) के बाजार मिश्रण का अभिकल्प है। एक उपयुक्त बाजार मिश्रण के चार आयाम यथा—उत्पाद, स्थान, मूल्य, तथा सम्बद्धन होते हैं –

- (i) उत्पाद मिश्रण संस्था द्वारा अनेक वर्षों से बिक्री हेतु प्रस्तावित उत्पादों का यौगिक है।
- (ii) स्थान मिश्रण अथवा वितरण मिश्रण से आशय उत्पादकों से उपभोक्ताओं तक माल के सुगम प्रवाह हेतु व्यवस्थाओं से है।
- (iii) मूल्य मिश्रण मूल्य नीतियों, साख एवं सुपुर्दगी शर्तों, लाभ उपान्त, पुनः बिक्री मूल्य, रख-रखाव आदि घटकों को ध्यान में रखते हुए उत्पाद के मूल्य निर्धारण से सम्बन्धित है।
- (iv) सम्बद्धन मिश्रण विपणन क्रियाओं के सम्पर्क में आने वाले उन सभी के बीच विपणन सम्प्रेषण सृजित करने एवं बनाये रखने से संबंधित है।

#### तकनीकी विश्लेषण

##### (Technical Analysis)

तकनीकी विश्लेषण में परियोजना के तकनीकी एवं अभियांत्रिकी पहलुओं को सम्मिलित किया जाता है जैसे सामग्री आदान एवं उपयोगिताएँ, निर्माणी प्रक्रिया या प्रौद्योगिकी, स्थिति एवं स्थल, परियोजना चार्ट, कार्य अनुसूची आदि। इस प्रकार तकनीकी विश्लेषण में एक परियोजना की तकनीकी व्यवहार्यता का मूल्यांकन इस निष्कर्ष पर पहुँचने के लिए किया जाता है कि था यह अपेक्षित मापदण्डों को पूरा करती है।

तकनीकी विश्लेषण का उद्देश्य आवश्यक सभी आदानों (inputs) की उपलब्धता के संदर्भ में परियोजना की सुदृढ़ता का मूल्यांकन करना है। यह परियोजना की दीर्घकालीन सफलता के लिए आवश्यक है। एक परियोजना की अनेक तकनीकी विशेषताएँ हो सकती हैं। तकनीकी साध्यता अध्ययन में इन सभी पर विचार किया जाता है। जिन तकनीकी विशेषताओं पर विचार किया जाता है वे सम्मिलित हैं –

#### 1- सामग्री आदान एवं उपयोगिताएँ (Material Inputs and Utilities)

इसमें सामग्री एवं उपयोगिताओं की परिभाषा, उनके गुण तथा आपूर्ति कार्यक्रमों का विवरण होता है। विशेषज्ञों द्वारा इनको निम्नलिखित चार श्रेणियों में रखा गया है –

- (i) कच्ची सामग्री
- (ii) संसाधित (processed) औद्योगिक सामग्री
- (iii) पूरक सामग्री एवं कारखाना आपूर्तियाँ तथा
- (iv) उपयोगिताएँ।

इनके विश्लेषण में उनके गुण, कुल आवश्यकता, घरेलू आपूर्ति, आयात, पिछले व भावी मूल्य आदि पर प्रकाश डालना चाहिए।

#### 2- प्रौद्योगिकी (Technology)

सामग्री को अन्तिम उत्पाद में परिवर्तित करने की प्रणाली प्रौद्योगिकी कहलाती है। एक उत्पाद का निर्माण करने के लिए वैकल्पिक प्रौद्योगिकी भी होती है। उदाहरणार्थ, सीमेंट के निर्माण में सम्भावित प्रक्रिया भीगी या सूखी हो सकती है। तकनीकी विश्लेषण में – (i) प्रौद्योगिकी का चयन, (ii) प्रौद्योगिकी की

अवाप्ति तथा (iii) प्रौद्योगिकी की उपयुक्तता जैसे महत्वपूर्ण पहलुओं पर प्रकाश डाला जाता है। चयनित प्रौद्योगिकी स्थानी, आर्थिक, सामाजिक एवं राजनैतिक दशाओं के अनुकूल होनी चाहिए।

### 3- तकनीकी व्यवस्था (Technical Arrangements)

प्रस्तावित उत्पादन प्रक्रिया के लिए तकनीकी ज्ञान प्राप्त करने हेतु संतोषप्रद व्यवस्था करनी पड़ती है। विदेशी सहयोग की दशा में अनुबन्ध में परियोजना के विभिन्न चरणों में सहयोग, प्रक्रिया एवं निष्पादन प्रतिबन्ध, प्रौद्योगिकी का मूल्य, अनुबन्ध की अवधि, उत्पाद के निर्यात की स्थिति, वित्तीय सहयोग, अनुबन्ध की समाप्ति आदि पहलू अनुबन्ध में शामिल किए जाने चाहिए।

### 4- उत्पाद मिश्रण (Product Mix)

उत्पाद मिश्रण बाजार शक्तियों अथवा आवश्यकताओं द्वारा निर्देशित होता है। अधिकांश वस्तुओं के उत्पादन के आकार में परिवर्तन, किस्म, डिजायन आदि का उद्देश्य ग्राहकों के बड़े वर्ग को संतुष्ट करना है। इसलिए उत्पादन सुविधाओं का नियोजन करते समय उत्पाद मिश्रण में बदलती आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए पर्याप्त लोचशीलता की जरूरत होती है। उत्पादन सुविधाओं में जितनी अधिक लोचशीलता होगी संस्था की अपना अस्तित्व बनाए रखने की शक्ति, वृद्धि, विभिन्न परिस्थितियों में विविधीकरण के अवसर उतने ही अधिक होंगे। किन्तु लोचशीलता की मात्रा पर अतिरिक्त कोषों की आवश्यकता के सन्दर्भ में विचार किया जाना चाहिए।

### 5- संयंत्र क्षमता (Plant Capacity)

संयंत्र क्षमता अथवा उत्पादन क्षमता से अभिप्राय एक दी हुई समयावधि में संयंत्र द्वारा निर्मित की जाने वाली इकाइयों की अधिकतम मात्रा अथवा संख्या से है। संयंत्र क्षमता, प्रौद्योगिकी आवश्यकताएँ, आदान प्रतिबन्ध, आन्तरित स्त्रोत, सरकारी नीति आदि घटकों से प्रभावित होते हैं। साध्यता अध्ययन में इस पर विचार किया जाना चाहिए। संयंत्र क्षमता का चयन करते समय सीमित शक्ति आपूर्ति, कच्ची सामग्री की कमी, आयात हेतु विदेशी विनियम की कमी आदि आदान प्रतिबन्धों को ध्यान में रखना चाहिए। एक परियोजना के संयंत्र की परिचालन क्षमता का चयन प्रबन्धकीय योग्यता तथा वित्तीय संसाधनों की सीमा में होना चाहिए।

### 6- संयंत्र स्थिति एवं स्थल (Plant Location and Site)

स्थिति से आशय एक शहर अथवा औद्योगिक क्षेत्र के विस्तृत क्षेत्र से है जबकि स्थल से आशय भूमि के एक विशेष टुकड़े से है जहाँ परियोजना स्थापित की जाएगी। स्थिति की उपयुक्तता का निर्णय निम्न बातों के संदर्भ में करना चाहिए—

- (i) अच्छी किस्म की कच्ची सामग्री की पर्याप्त उपलब्धता:
- (ii) ईंधन एवं शक्ति की अनवरत उपलब्धता
- (iii) यातायात के शीघ्र व निर्बाध के साधन
- (iv) मौसमी दशाएँ एवं स्थलाकृति

संक्षेप में संयंत्र स्थल क्षेत्र उपलब्ध भूमि, इसकी लागत, स्थल विकास की लागत एवं अन्य आवश्यक ढांचागत सुविधाओं की दृष्टि से उपयुक्त होना चाहिए।

### 7- मशीनरी एवं उपकरण (Machinery and Equipments)

मशीनरी एवं उपकरणों की सही आवश्यकताओं का निर्धारण प्रौद्योगिकी करती है। यह परियोजना के प्रकार से भी प्रभावित होती है। इसलिए परियोजना के लिए अनुबन्धित संयंत्र, मशीनरी एवं अन्य उपकरण वांछित उपयोग के लिए उपयुक्त होने चाहिए। मशीनरी का चुनाव करते समय कुछ प्रतिबन्धों को ध्यान में रखना चाहिए। ये प्रतिबन्ध विद्युत की सीमित उपलब्धता, दूरस्थ स्थानों पर ले जाने में कठिनाई एवं प्रतिबन्धात्मक आयात नीति आदि हो सकते हैं। परियोजना प्रवर्तक द्वारा बाजार में उपलब्ध सर्वोत्तम ब्रांड की मीशन की तलाश की जानी चाहिए। किसी आपूर्तिकर्ता का चयन करने से पूर्व आपूर्तिकर्ता की ख्याति, सुपुर्दग्गी अनुसूची, प्रस्तावित विक्रय पश्चात् सेवाएँ, निष्पादन गारण्टी, भुगतान शर्तें आदि तत्वों पर विचार करना चाहिए।

## 8- संयंत्र अभिन्यास (Plant Layout)

किसी निर्माणी प्रक्रिया की कुशलता संयंत्र एवं मशीन के अभिन्यास पर निर्भर करती है। संयंत्र अभिन्यास उत्पादन क्षेत्र में विभिन्न उत्पादन सुविधाओं की व्यवस्था है। संयंत्र अभिन्यास में महत्वपूर्ण विचारणीय तथ्य निम्नलिखित होते हैं—

- (i) उत्पादन प्रौद्योगिकी के साथ संगत्ता
- (ii) एक चरण से दूसरे चरण तक माल का निर्बाध प्रवाह
- (iii) जगह का उचित उपयोग
- (iv) उत्पादन लागत का न्यूनीकरण तथा
- (v) कर्मचारियों की सुविधा

## 9- संरचना तथा निर्माण कार्य (Structure and Civil Work)

एक परियोजना को अनेक प्रकार के भवन तथा लोक निर्माणों की आवश्यकता होती है, जैसे—

- (i) कार्यालय, संयंत्र, गोदाम आदि के लिए भवन;
- (ii) परियोजना से सम्बद्ध सुविधाएँ यथा सड़क, नालियाँ, विद्युत लाइनें, पानी आपूर्ति, अहाता एवं फेन्सिंग;
- (iii) कर्मचारियों के लिए सुविधा यथा आवास कॉलोनी, क्लब एवं मनोरंजन केन्द्र, विद्यालय एवं चिकित्सालय, खेलकूद मैदान आदि।

इस सम्बन्ध में राष्ट्रीय प्राथमिकताओं तथा इस दृष्टि से परियोजना की उपयुक्तता को भी ध्यान में रखना चाहिए।

## 10-पर्यावरण पहलू (Environmental Aspects)

परियोजनाओं से उत्पन्न पर्यावरणीय प्रदूषण की दृष्टि से वातावरणीय पहलुओं का अधिक महत्व हो गया है। इसलिए पर्यावरण विश्लेषण में उत्पन्न — (i) बहिःस्त्राव एवं क्षय का प्रकार; (ii) उचित निस्तारण तथा (iii) वैधानिक आवश्यकतानुसार पर्यावरणीय मुक्ति एवं अनुपालन का ध्यान रखना चाहिए।

## 11-परियोजना अनुसूचियन (Project Scheduling)

अनुसूचियन परियोजना क्रियाओं की समय के क्रम में एक व्यवस्था है जिसमें इन्हें निष्पादित किया जाना है। इसलिए क्रियाओं का अनुक्रम इस प्रकार नियोजित किया जाना चाहिए ताकि संसाधनों का न्यूनतम उपयोग हो। उचित सूचियन के अभाव में संसाधनों का व्यर्थ जाना सम्भव है।

### वित्तीय विश्लेषण (Financial Analysis)

वित्तीय विश्लेषण अध्ययन बाजार एवं तकनीकी विश्लेषण अध्ययनों पर आधारित परियोजना का विस्तृत वित्तीय विश्लेषण है। वित्तीय विश्लेषण में परियोजना का वित्तीय दृष्टि से मूल्यांकन सम्मिलित है। इसके लिए परियोजना सम्बन्धी वित्तीय सूचना को संग्रहण, संक्षिप्तिकरण, विश्लेषण, प्रस्तुतिकरण तथा निर्वचन की आवश्यकता होती है। वित्तीय विश्लेषण का उद्देश्य यह सुनिश्चित करना है कि परियोजना के लिए कोषों की आवश्यकता का उचित एवं सही तरीके से निर्धारण कर लिया गया है, परियोजना की पूंजी संरचना उचित रूप से की गई है, उचित स्त्रोतों की पहचान कर ली गई है तथा इन आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु पर्याप्त व्यवस्था कर ली गई है। वित्तीय दृष्टि से परियोजना का मूल्यांकन करने के लिए निम्नलिखित बिन्दुओं, का अध्ययन किया जाता है—

#### 1. परियोजना लागत (Cost of Project)

परियोजना की कुल लागत किसी भी परियोजना के बारे में सर्वाधिक महत्वपूर्ण वित्तीय सूचना है। परियोजना की वित्तीय सुदृढ़ता इस अनुमान की शुद्धता की मात्रा पर निर्भर करती है। परियोजना लागत अनुमान इसके वाणिज्यिक उत्पादन प्रारम्भ करने योग्य हो जाने तक किये गये व्ययों का कुल योग है। मूल रूप से यह पूंजीगत व्यय है। जो स्थायी सम्पत्तियाँ प्राप्त करने, कार्यशील पूंजी के लिए उपान्त राशि, अमूर्त सम्पत्तियों में किया जाता है। परियोजना लागत में निम्नलिखित पूंजी व्ययों को शामिल किया जाता है—

- भूमि क्रय एवं स्थल विकास
- लोक कार्य एवं ढाँचागत निर्माण
- संयंत्र, मशीनरी एवं उपकरणों का क्रय
- परामर्श शुल्क एवं प्रारम्भिक व्ययों का भुगतान
- विदेशी तकनीशियन्स का भुगतान
- तकनीकी ज्ञान के लिए भुगतान तथा
- अमूर्त सम्पत्तियों यथा पेटेन्ट आदि के लिए भुगतान

आकर्षित व्ययों तथा मूल्य वृद्धि (Price inflation) के लिए आयोजन बना लेना चाहिए। सामान्यतः आकर्षिताओं के लिए अनुमानों का 10 प्रतिशत आयोजन किया जाता है। उपकरणों के आयत की स्थिति में अथवा जहाँ विदेशी मुद्रा—आबंटित हो, अनुमान स्थानीय मुद्रा एवं विदेशी मुद्रा दोनों में बनाने चाहिए। लागू विदेशी विनियम दर का भी उल्लेख किया जाना चाहिए।

## 2. वित्त के स्रोत (Means of Finance)

एक

परियोजना के लिए कोषों की आवश्यकता की पूर्ति दो स्रोतों से की जा सकती है यथा आन्तरिक स्रोत तथा बाह्य स्रोत। बड़ी संस्थाएँ छोटी परियोजनाओं अथवा क्षमता विस्तार, विविधीकरण जैसी बड़ी परियोजनाओं के लिए कोषों की व्यवस्था आन्तरिक स्रोतों से कर सकती है। किन्तु नवीन अथवा छोटी संस्थाओं के लिए कोषों की व्यवस्था बाह्य स्रोतों से ही करनी होती है। बाह्य स्रोत, (i) स्वामित्व कोष — समता पूंजी अथवा अधिमान अंश पूंजी के रूप में हो सकते हैं तथा (ii) ऋण पूंजी जो ऋणपत्रों, दीर्घकालीन ऋण में, स्थगित साख, प्रेरणात्मक योजनाएँ तथा अन्य स्रोत जैसे — असुरक्षित ऋण, जन निक्षेप आदि के रूप में हो सकते हैं।

## 3. कार्यशील पूंजी आवश्यकताएँ एवं उनकी वित्त व्यवस्था (Working Capital Requirements and their Financing)

कार्यशील पूंजी की दो अवधारणाएँ हैं — (i) केवल चालू सम्पत्तियों का योग तथा (ii) चालू सम्पत्तियों में चालू दायित्व घटाकर। प्रथम 'सकल' तथा द्वितीय 'शुद्ध' अवधारणा कहलाती है। कार्यशील पूंजी की आवश्यकताओं तथा इनकी वित्त व्यवस्था का अनुमान लगाते समय निम्नलिखित दो बिन्दुओं पर विचार किया जाना चाहिए :

- कार्यशील पूंजी के घटकों में कच्ची सामग्री (देशी एवं विदेशी), अर्द्ध-निर्मित माल, निर्मित माल, देनदार, प्राप्य विपत्र तथा परिचालन व्ययों में एक वर्ष की अवधि के लिये किया गया विनियोग सम्मिलित है।
- कार्यशील पूंजी के स्रोत सम्भावित व्यापारिक बैंकों द्वारा प्रदत्त अग्रिम, व्यापारिक साख उपार्जन एवं आयोजन, तथा वित्त के दीर्घकालीन स्रोत आदि हैं।

## 4. बिक्री एवं उत्पादन लागत का अनुमान (Estimation of Sales and Cost of Production)

परियोजना में लाभदायकता की एक महत्वपूर्ण भूमिका होती है और यह बिक्री एवं उत्पादन पर निर्भर करती है। इसलिए बिक्री आगम का निर्धारण करते समय निम्नलिखित बिन्दुओं का ध्यान रखना आवश्यक है —

- परिचालन के प्रथम वर्ष में उच्च क्षमता उपयोग नहीं मानना चाहिए।
- यह माना जाना चाहिए कि जितना उत्पादन किया जाता है, वह समस्त बेच दिया जाता है, ताकि स्कन्ध की समस्या ही उत्पन्न न हो।
- चयनित विक्रय मूल्य ऐसा होना चाहिए जिसे वसूल किया जा सके एवं वह वर्तमान में बाजार में प्रचलित हो

उत्पादन लागत सामग्री, श्रम, सेवाएँ तथा कारखाना उपरिव्ययों का योग होता है जो निम्न प्रकार है —

- सामग्री लागत का सर्वाधिक महत्वपूर्ण तत्त्व है। इसमें उत्पादन के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री, रसायन तथा उपभोग्य सामग्री सम्मिलित है। सामग्री की कुल आवश्यकता वर्ष में सम्भावित उत्पादन की मात्रा की प्रति इकाई सामग्री के गुणनफल के बराबर होती है।
- उपयोगिताओं (utilities) में शक्ति, पानी एवं ईंधन सम्मिलित हैं। इसकी आवश्यकता का अनुमान सलाहकार द्वारा निर्दिष्ट मापदण्डों या उद्योग उपभोग प्रमाप जो भी अधिक हो के आधार पर लगाया जाता है।
- श्रम लागत कारखाने में कार्यरत मानव शक्ति की लागत है। इसकी गणना श्रमिकों की संख्या एवं उनकी पारिश्रमिक दर के आधार पर की जाती है। श्रमिकों की मांग मशीनों की परिचालन आवश्यकता पर निर्भर होती है। निरीक्षण एवं प्रशासकीय कर्मचारियों की संख्या उद्योग मापदण्डों पर निर्भर करती है। प्रचलित दरों के आधार पर पारिश्रमिक में मूल वेतन, महँगाई भत्ता, सकान किराया भत्ता, वाहन तथा अन्य लाभों को सम्मिलित किया जाता है।
- कारखाना उपरिव्ययों में मरम्मत एवं रखरखाव, किराया, कर, कारखाना, सम्पत्तियों का बीमा आदि सम्मिलित है। कारखाना उपरिव्ययों की मदों में संदिग्धता के लिए मार्जिन और जोड़ दिया जाता है।

##### 5. लाभदायकता अनुमान (Profitability Estimates)

एक

बार संस्था द्वारा बिक्री एवं उत्पादन लागत के अनुमान लगा लेने के उपरान्त कार्यकारी परिणामों अर्थात् लाभदायकता प्रक्षेपण या अनुमान लगाना है। परियोजना के लाभदायकता अनुमान का आशय संस्था द्वारा सम्भावित विक्रय वसूली एवं किये जाने वाले सम्भावित व्ययों का एक अनुमान है। यदि सम्भावित विक्रय वसूली सम्भावित व्ययों से अधिक है, तो परियोजना से लाभ अर्जन की सम्भावना है। अखिल भारतीय वित्तीय संस्थाओं द्वारा प्रयुक्त आवेदन के प्रपत्र-XII के अनुसार आय एवं व्यय के विभिन्न शीर्षकों के अन्तर्गत उत्पादन लागत एवं लाभदायकता के अनुमान का प्रारूप नीचे दिया गया है—

**Estimates of Project Profitability**

	Year	Year	Year	Year
1. Cost of production				
2. Total administrative expenses				
3. Total sales expenses				
4. Royalty and know-how payable				
5. Total cost of production (1+2+3+4)				
6. Expected sales				
7. Gross profit before interest (6-5)				
8. Total financial expenses				
9. Depreciation				
10. Operating profit (7-8-9)				
11. Other income				
12. Preliminary expenses written off				
13. Profit/loss before tax (10+11-12)				
14. Provision for tax				
15. Profit after tax (13-14)				
Less : dividend on:				
• Preference capital				
• Equity capital				
16. Retained profit				
17. Net cash income (16+9+12)				

## **6. प्रक्षेपित चिट्ठा (Projected Balance Sheet)**

चिट्ठा वर्ष के अन्तिम दिवस की वित्तीय स्थिति को दर्शाने वाला एक निश्चित तिथि के शेषों का विवरण है। चिट्ठा कम्पनी अधिनियम के प्रावधानों के अनुसार एक निर्धारित प्रारूप में तैयार किया जाता है। एक परियोजना अथवा संस्था का प्रक्षेपित चिट्ठा भविष्य में एक समय बिन्दु पर अपेक्षित वित्तीय स्थिति दर्शाता है। प्रक्षेपित चिट्ठा विभिन्न लागत सूचनाओं, आधार वर्ष के चिट्ठे तथा अनुमानित आय विवरण के आधार पर तैयार किया जाता है अर्थात् संस्था की प्रत्येक सम्पत्ति या दायित्व में सम्भावित परिवर्तनों को वृद्धि या कमी के रूप में समाहित किया जाता है। यह आने वाले वर्ष या वर्षों के लिए हो सकती है।

## **7. प्रक्षेपित रोकड़ प्रवाह विवरण (Project Cash Flow Statement)**

रोकड़ प्रवाह विवरण एक वर्ष या एक वर्ष से अधिक वर्षों के लिए प्रारम्भिक व अन्तिम रोकड़ एवं बैंक शेष दर्शाते हुए रोकड़ अन्तर्वाहों तथा बहिर्वाहों का एक विवरण है। वास्तव में यह एक वार्षिक रोकड़ बजट है। रोकड़ प्रवाह विवरणों को लम्बवत् या क्षैतिज प्रारूप में प्रस्तुत किया जा सकता है।

## **8. सम-विच्छेद बिन्दु (Break-even Point)**

लाभदायकता अनुमान इस मान्यता के आधार पर बनाये जाते हैं कि परियोजना भविष्य में स्थापित क्षमता के एक निश्चित स्तर पर परिचालित होगी। इसलिए यह जानना आवश्यक हा जाता है कि अधिकतम क्षमता क्या है जिस पर जहाँ कोई लाभ अथवा हानि नहीं होगी एवं कब परियोजना लाभ अर्जित करना प्रारम्भ करेगी। सम-विच्छेद बिन्दु की गणना सरल है क्योंकि सम-विच्छेद बिन्दु पर कुल आगम एवं कुल लागत (स्थिर एवं परिवर्तनशील) बराबर होती है। एक नयी संस्था के लिए सम-विच्छेद बिन्दु तुरंत प्राप्त नहीं है।

### **उपयुक्त परियोजना प्रबंध के आवश्यक तत्त्व :**

परियोजना प्रबंध को सफलतापूर्वक सम्पन्न करने के लिए अनेक आर्थिक व साध्यता प्रतिवेदनों को तैयार करना पड़ता है। इसके लिए परियोजना के विषय में सही पूर्वानुमानों का ज्ञान तथा एक उत्तम परियोजना नियोजन के सभी आवश्यक तत्त्वों का पूरा होना जरूरी है। ये आवश्यक तत्त्व इस प्रकार हैं –

1. वस्तुपरकता: परियोजना नियोजन का कार्य वस्तुपरक मान्यताओं पर आधारित होना चाहिएं यदि यह कार्य किसी व्यक्ति विशेष की भावनाओं से पूर्वाग्रहित होकर किया जाता है तो इसके सफल होने में सन्देह उत्पन्न हो जाता है। अतः परियोजना प्रबंध का कार्य विवेकपूर्ण एवं वैज्ञानिक ढंग से बिना पूर्वाग्रहित होकर सम्पन्न किया जाना चाहिए।
2. टीम कार्य : परियोजना नियोजन विभिन्न क्षेत्रों के विशेषज्ञों का एक टीम कार्य होना चाहिए। इसमें संस्था के विभिन्न भागों से अर्थशास्त्री, तकनीकी विशेषज्ञों, प्रबन्ध अधिशाखियों, अनुसंधान एवं विकास अधिकारियों, संक्रियाशोध विश्लेषक, वित्तवेत्ताओं, उत्पादन अभियन्ताओं तथा सांख्यिकों का सहयोग लेना चाहिए।
3. समान सिद्धांत : सभी परियोजनाओं का समान सिद्धांतों पर मूल्यांकन किया जाना चाहिए ताकि परस्पर विरोधी निर्णय न लिये जा सके। इसलिए अभियन्ता, व्यावसायिक नियोजन आदि परियोजना का मूल्यांकन करते समय एक से नियमों और विधियों का पालन करें।
4. साध्यता आंकलन : साध्यता प्रतिवेदन किसी भी परियोजना प्रबंध के महत्वपूर्ण अंग होते हैं। इसलिए इन प्रतिवेदनों को तैयार करने से पहले परियोजना की आर्थिक, तकनीकी तथा वित्तीय साध्यता का भली प्रकार अध्ययन किया जाना चाहिए।
5. निष्पादन के सामान्य संकेतक : सभी परियोजनाओं में कुछ विशेषताएँ होती हैं, जिनका उचित मूल्यांकन करने पर ही निर्धारित उद्देश्यों की प्राप्ति में उनकी प्रभावशीलता देख जा सकती है। किसी परियोजना का केवल वर्णन कर देना ही उसके चयन का आधार नहीं है, बल्कि कुछ सुनिश्चित विशेषताओं के आधार पर ही एक विनियोग प्रस्ताव दूसरे से उत्तम माना जाता है। इसलिए परियोजनाओं को निष्पादन के सामान्य संकेतकों जैसे विनियोग पर प्रत्याय, उत्पादन आदि के रूप में अभिव्यक्त करना चाहिए।
6. संगठन एवं प्रबंध : परियोजना की सम्भावना की जाँच-पड़ताल करने से पूर्व उपयुक्त संगठन का निर्माण तथा सभी वैधानिक औपचारिकताओं की पूर्ति करना आवश्यक होता है। इसके बिना परियोजना प्रबंध का

कार्य सुचारू रूप से संचालित नहीं किया जा सकता। इस सम्बन्ध में अच्छे प्रबंध का होना भी आवश्यक है।

7. पर्याप्त वित्तीय साधन : विशाल परियोजनाओं के नियोजन एवं उकनी क्रियान्विति के लिए पर्याप्त वित्तीय साधनों की आवश्यकता होती है। इसलिए उनकी व्यवस्था प्रारम्भ में ही कर लेनी चाहिए अन्यथा इस कार्य में अनावश्यक विलम्ब से लागतों में वृद्धि होगी।

प्रश्नावली—

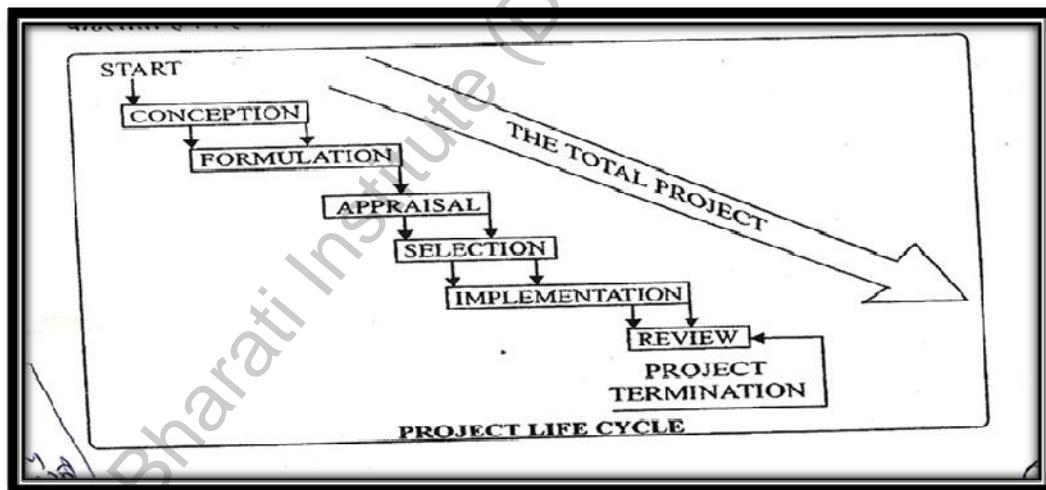
1. परियोजना से आप क्या समझते हैं। परियोजना की आवश्यक विशेषताएं समझाइये।
2. परियोजना निरूपण को समझाइये। इसमें क्या कदम शामिल किये जाते हैं विवेचना कीजिए।
3. परियोजना की कौन-कौन सी पहलुओं की जांच की जाती है और कैसे?
4. परियोजना असफलता क्या है? परियोजना असफल होने के कारण को समझाइये।
5. परियोजना प्रबन्ध से आप क्या समझते हैं। इसके महत्व को समझाइए।
6. साध्यता विश्लेषण से आप क्या समझते हैं? एक परियोजना में आवश्यक विभिन्न प्रकार के विश्लेषणों का विवेचन कीजिए।
7. तकनीकी विश्लेषण से आप क्या समझते हैं? एक परियोजना में वांछित विभिन्न प्रकार की साध्यताओं का विवेचन कीजिए।

**खण्ड 'ब'**  
**परियोजना जीवन चक्र**  
**(Project Life Cycle)**

परियोजना एक ही प्रयत्न वाली क्रिया नहीं है बल्कि अनेक क्रियाओं को एक साथ लेने पर परियोजना पूर्ण होती है। अतः परियोजना को करने पूर्ण करने वाली विभिन्न क्रियाओं को एक अवधि विशेष में फैला दिया जाता है जिसे परियोजना का जीवन विस्तार अथवा परियोजना की अवस्थाएँ कहते हैं। जिस प्रकार मानव जीवन में जन्म, वृद्धि, पराकाष्ठा, अपकर्ष एवं मृत्यु का जीवन चक्र होता है, उसी प्रकार एक परियोजना में भी प्रारम्भ से अन्त तक छः अवस्थाएँ होती हैं &

- परियोजना का अभिज्ञान या परिकल्पना
- परियोजना का निरूपण या विश्लेषण
- परियोजना मूल्यांकन
- परियोजना चयन
- परियोजना क्रियान्वयन
- परियोजना अनुश्रवण एवं पुनरीक्षण (Review and Monitoring)

परियोजना की ये छः महत्वपूर्ण अवस्थाएँ सामूहिक रूप से परियोजना जीवन चक्र कहलाती हैं जिन्हें नीचे दिये गये चित्र से स्पष्ट किया गया है—



#### 1- परियोजना का अभिज्ञान या परिकल्पना (Project Identification)

एक औद्योगिक परियोजना अभिज्ञान, नये विचार की अवधारणा या अवसर अथवा इच्छा से प्रारम्भ होती है। परियोजनाएँ स्वयं स्थित नहीं होती है। नयी परियोजनाओं के लिए विचार में किसी नवीन वस्तु या सेवा का उत्पादन, विद्यमान संयंत्र का विस्तार, कम्पनी का विविधिकरण, आयात, प्रतिरक्षापन एवं निर्यात सम्बद्धन की किसी योजना के बारे में हो सकता है। इस प्रकार विचारों की लम्बी सूची से उन विचारों को जो प्रथम दृष्टया आशाजनक नहीं है, उन्हें प्रारम्भिक जाँच द्वारा समाप्त कर देना चाहिए, जिसमें निम्नलिखित पहलू सम्मिलित हैं—

- (i) परियोजना विचार परियोजना को प्रोत्त्रत करने वाले साहसी के उद्देश्यों एवं संसाधनों के अनुरूप होना चाहिए। यह उसकी क्षमताओं से मेल खाने वाला तथा उसके विनियोग पर पर्याप्त प्रत्याय सुनिश्चित करने वाला होना चाहिए।

- (ii) परियोजना विचार राजकीय नीतियों, लाइसेंस आवश्यकताओं, पर्यावरण नियमों, विदेशी विनिमय आवश्यकताओं आदि के अनुकूल होना चाहिए।
- (iii) परियोजना के लिए आवश्यक संसाधन यथा, पूँजी आवश्यकताएँ, तकनीकी ज्ञान, कच्चा माल, शक्ति आदि की सुनिश्चितता होनी चाहिए।
- (iv) प्रस्तावित परियोजना की लागत संरचना विनियोग पर स्वीकार्य प्रत्याय अर्जित करने में समर्थ होनी चाहिए।
- (v) पर्यावरण अभिज्ञान के लिए सूचना आधार का विकास करने, अज्ञात पहलुओं को प्रकट करने तथा स्थिति को स्पष्ट परिपेक्ष्य में रखने के लिए कुछ विशेष सर्वेक्षणों की आवश्यकता हो सकती है। इसके अतिरिक्त परियोजना अभिज्ञान के लिए सहायक परियोजनाओं की भी आवश्यकता हो सकती है ताकि एक सम्पूर्ण दृष्टि स्पष्ट हो सके।

## 2. परियोजना का निरूपण या विश्लेषण (Project Formulation or Analysis)

परियोजना का अभिज्ञान के पश्चात् परियोजना विश्लेषण परियोजना जीवन चक्र की द्वितीय अवस्था है। परियोजना विश्लेषण को परियोजना निरूपण भी कहते हैं। परियोजना निरूपण एक परियोजना के तकनीकी, आर्थिक, प्रबंधकीय, वित्तीय, वाणिज्यिक, संगठनात्मक तथा वैधानिक पहलुओं का क्रमबद्ध एवं तर्कयुक्त प्रस्तुतिकरण है। इस प्रकार यह एक प्रक्रिया है जिसमें साहसी एक परियोजना विचार के विनियोजन प्रस्तावों के सम्पूर्ण प्रभाव का यथार्थ मूल्यांकन करता है। परियोजना निरूपण का उद्देश्य परियोजना उद्देश्यों की संसाधनों के न्यूनतम व्यय पर प्राप्ति सुनिश्चित करना, आदाओं-प्रदाओं की दृष्टि से परियोजना का विश्लेषण करना और उसे सम्पन्न करने के लिए विभिन्न तत्वों का उल्लेख करना है। परियोजना निरूपण आवश्यक राजकीय स्वीकृतियाँ प्राप्त करने तथा औपचारिकताओं को पूर्ण करने में आने वाली बाधाओं का सफलतापूर्वक मुकाबला करता है।

परियोजना निरूपण परियोजना विकास को सात भिन्न एवं क्रमबद्ध अवस्थाओं में बांटता है ये अवस्थाएँ निम्न प्रकार हैं—

- साध्यता विश्लेषण (Feasibility Analysis)
- बाजार तथा माँग / विश्लेषण (Market and Demand Analysis)
- तकनीकी विश्लेषण (Technical Analysis)
- निवेश विश्लेषण (Investment Analysis)
- सामाजिक लागत-लाभ अथवा आर्थिक विश्लेषण (Social Cost-benefit or Economic Analysis)
- विनियोग पूर्व विश्लेषण (Pre-Investment Analysis)

1. **साध्यता विश्लेषण (Feasibility Analysis)** – परियोजना निरूपण की यह प्रथम अवस्था है। इस अवस्था में, परियोजना विचार की इस दृष्टि से जाँच की जाती है कि विनियोग प्रस्ताव पर विस्तार से अध्ययन किया जाये अथवा नहीं। इसके लिए परियोजना विचार की उपलब्ध आन्तरिक एवं बाह्य प्रतिबन्धों के सन्दर्भ में जाँच आवश्यक है। आन्तरिक प्रतिबन्ध परियोजना प्रवर्तक तथा क्रियान्वयन संरथा की सीमाओं के कारण उत्पन्न होते हैं; जबकि बाह्य प्रतिरोध वातावरण की उपज होते हैं। जब किसी परियोजना विचार को विकसित करने के लिए लिया जाता है तब तीन विकल्पों पर विचार किया जाता है। प्रथम, परियोजना विचार साध्य है; द्वितीय, परियोजना विचार व्यवहार्य नहीं है; तथा तृतीय, पर्याप्त सूचनाओं के अभाव में किसी निष्कर्ष पर पहुँचना सम्भव नहीं है। यदि यह साध्य है तब निर्णयकर्ता विनियोग पूर्व अध्ययनों में और संसाधनों का विनियोग कर सकता है। यदि साध्य नहीं है तब विनियोग विचार को त्याग दिया जाता है। यदि पर्याप्त समक्ष उपलब्ध नहीं हों तो विनियोग पूर्व अध्ययनों में विनियोग तब तक के लिए स्थगित कर दिया जाता है जब तक परियोजना साध्यता के बारे में पर्याप्त समक्ष उपलब्ध नहीं हो जाते। साध्यता

अध्ययन इसलिए किया जाता है कि क्या परियोजना विशेष पर आगे कार्य करना उचित है। एक परियोजना प्रस्ताव के निरूपण में साध्यता अध्ययन आवश्यक है। इस अध्ययन के आधार पर परियोजना को क्रियान्वित करने अथवा नहीं करने का निर्णय किया जाता है।

2. **बाजार तथा माँग विश्लेषण:** बाजार विश्लेषण विचारधीन परियोजना के बाजार अंश, डंतामज दक्ष कमउंदक दंसलेपेद्व से सम्बन्धित है और माँग विश्लेषण भविष्य में प्रस्तावित उत्पाद अथवा सेवा की कुल माँग से सम्बन्धित है। परियोजना विश्लेषण में प्रथम कदम प्रस्तावित उत्पाद अथवा सेवा के संभावित बाजार के आकार तथा संभावित बाजार अंश का अनुमान लगाना है।

बाजार एवं माँग विश्लेषण बाजार अंशों के रूप में परियोजना विचार की जाँच विधि एवं साध्यता मूल्यांकन का साधन है। बाजार एवं माँग विश्लेषण में निम्न को सम्मिलित करना चाहिए –

- (i) बाजार का संक्षिप्त वर्णन यथा बाजार क्षेत्र, यातायात की सुविधाएँ; वितरण माध्यम आदि।
- (ii) भूत, वर्तमान तथा भावी मांग का विश्लेषण, विपणन सुविधाएँ, प्रतिस्पर्धा की सीमा, आय वृद्धि तथा उत्पाद माँग वृद्धि में सम्बन्ध; उत्पाद के मुख्य ग्राहकों की पहचान।
- (iii) भूत एवं वर्तमान आपूर्ति का विश्लेषण तथा उत्पाद की प्रतिस्पर्धात्मक स्थिति सम्बन्धी सूचनाएँ जैसे – विक्रय मूल्य; गुणवत्ता तथा प्रतिस्पर्धियों की विपणन कला।

3. **तकनीकी विश्लेषण (Technical Analysis):** तकनीकी विश्लेषण अनुकूल प्रौद्योगिकी के चयन से सम्बन्धित है जिसे परियोजना उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए प्रयुक्त किया जा सके। यह इसलिए किया जाता है कि क्या परियोजना तकनीकी दृष्टि से सुदृढ़ एवं व्यवहार्य है। उत्पाद का तकनीकी विश्लेषण यह सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है कि उत्पादन हेतु आवश्यक भौतिक सुविधाएँ उपलब्ध हैं तथा उन्हें प्राप्त करने के लिए सर्वाधिक श्रेष्ठ विकल्प का चयन किया गया है। तकनीकी विश्लेषण में अपनाई जाने वाली विधियों अथवा प्रक्रियाओं में निम्नलिखित को सम्मिलित करना चाहिए –

- (i) उत्पाद का विवरण जिसमें इसकी भौतिक, अभियांत्रिकी तथा तकनीकी विशेषताओं से सम्बन्धित विनिर्देशन (Specifications) और उत्पाद का उपयोग सम्मिलित किया जाता है।
- (ii) निर्माणी प्रक्रिया का विवरण तथा चयनित प्रक्रिया को अपनाने का औचित्य।
- (iii) संयंत्र आकार तथा उत्पादन अनुसूची जिसमें एक दिये हुए समय के लिए अपेक्षित मात्रा सम्मिलित होती है।
- (iv) मशीनरी एवं उपकरणों का चयन जो निवेश लागत, सुपुदर्गी तिथियों, भुगतान शर्तें एवं अतिरिक्त पुर्जों की उपलब्धि के आधार पर किया जाता है।
- (v) संयंत्र अभिन्यास जिसमें परियोजना की कच्चे माल के स्त्रोतों एवं बाजार से दूरी के सन्दर्भ में उपयुक्तता की जाँच की जाती है।
- (vi) सामग्री एवं सुविधाओं की उपलब्धता जिसमें भौतिक एवं रसायनिक गुणों का वर्णन वांछित मात्रा, वर्तमान एवं भावी लागत, भुगतान शर्तें आदि सम्मिलित होती हैं।
- (vii) प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष श्रम के लिए श्रम आवश्यकताओं का अनुमान।
- (viii) श्रम का प्रकार एवं मात्रा जिसका प्रबन्ध करना है तथा उसकी विधियाँ।
- (ix) उत्पाद की उत्पादन लागत का अनुमान।

4. **निवेश विश्लेषण (Investment Analysis):** इस अवस्था में परियोजना के निर्माण एवं परिचालन के दौरन आवश्यक निवेश का निर्धारण किया जाता है। निवेश विश्लेषण परियोजना आदाओं, पदचनजेद्व के अभिज्ञान, परिमाणांकन तथा मूल्यांकन संबंध रखता है। इसमें परियोजना के आवर्ति, स्थायी तथा गैर-आवर्ति संसाधनों की आवश्यकताओं पर विचार किया जाता है। वाणिज्यिक क्रियाओं के लिए निवेशों में कच्ची सामग्री, क्रय किये पुर्जे, अप्रत्यक्ष सामग्री, निर्मित एवं अर्द्ध-निर्मित माल, सेवाएँ यथा जल, विद्युत, ईंधन आदि को सम्मिलित किया जाता है।

आदान विश्लेषण का उद्देश्य आवश्यक संसाधनों की प्रकृति का अभिज्ञान, मात्रा का अनुमान तथा यह सुनिश्चित करना कि निवेशों की निरंतर एवं पर्याप्त पूर्ति है।

5. **वित्तीय विश्लेषण (Financial Analysis):** वित्तीय विश्लेषण वित्तीय समकां की व्याख्या के आधार पर एक परियोजना के बारे में आर्थिक तथ्यों की खोज की प्रक्रिया है। इसमें यह ज्ञात किया जाता है कि प्रस्तावित परियोजना ऋणभार (मूलधन तथा ब्याज भुगतान) को चुकाने में वित्तीय दृष्टि से समर्थ है और जिन्होंने पूँजी लगाई है उनकी अपेक्षाओं पर खरी उतरेगी। इसमें परियोजना लागतों; संसाधनों तथा कोषों के अनुमान सम्मिलित किये जाते हैं। वित्तीय विश्लेषण प्रबन्धकीय निष्पादन से सम्बन्धित महत्वपूर्ण तथ्यों एवं सम्बन्धों यथा निगमीय कुशलता, वित्तीय सुदृढ़ता एवं कमजोरियों, संस्था की उधार योग्यता, विभिन्न कम्पनियों के निष्पादन इत्यादि से तुलना करके उनकी वित्तीय सुदृढ़ता पर विचार करना तथा विश्लेषण के दोषों पर प्रकाश डालता है। वित्तीय विश्लेषण में निम्नलिखित क्रियाओं को सम्मिलित किया जाना चाहिए—
  - (i) कुल परियोजना लागत, प्रारम्भिक पूँजी आवश्यकताएँ तथा परियोजना अनुसूची के अनुरूप रोकड़ प्रवाहों का विवरण।
  - (ii) आय विवरण, रोकड़ प्रवाहों तथा आर्थिक चिट्ठों को सम्मिलित करते हुए भावी अवधि के लिए वित्तीय प्रक्षेपण।
  - (iii) वित्तीय प्रक्षेपणों के लिए सहायक अनुसूचियाँ।
  - (iv) वित्तीय विश्लेषण जिसमें विनियोग पर प्रत्याय, समता पर प्रत्याय, सम-विच्छेद विश्लेषण तथा मूल्य विश्लेषण को दर्शाया जाता है।
  - (v) यदि आवश्यक हो तो उन मदों की पहचान के लिए जिनका लाभप्रदता पर प्रभाव पड़ता है।
6. **सामाजिक लागत-लाभ या आर्थिक विश्लेषण (Social Cost-beefit or Economic Analysis) :** सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण एक परियोजना का सम्पूर्ण समाज या अर्थव्यवस्था अथवा राष्ट्रीय साध्यता की दृष्टि से विश्लेषण करने की विधि है। लागत-लाभ लाभों का निर्धारण करना है। इसमें सभी सम्बद्ध लागतों एवं लाभों की गणना एवं मूल्यांकन किया जाता है। जो परियोजना समान लागत पर अधिक लाभ देती है अथवा कम-से-कम लागत पर लाभ देती है, सर्वोत्तम समझी जाती है। इस प्रकार परियोजना विश्लेषण में सामाजिक लागतें, सामाजिक प्रत्याय तथा सामाजिक मूल्यों का विशेष महत्व है।
7. **विनियोग पूर्व विश्लेषण (Pre-Investment Analysis) :** यह परियोजना निरूपण का अन्तिम तथा महत्वपूर्ण चरण है। इस अवस्था में परियोजना प्रस्ताव को औपचारिक एवं अन्तिम रूप दिया जाता है। परियोजना निरूपण की उपरोक्त अवस्थाओं में प्राप्त परिणामों को समेकित करके एक स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करने के लिए अनेक निष्कर्ष निकाले जाते हैं। इस अवस्था में परियोजना को सलाहकार एजेन्सियाँ यह तय करने में समर्थ होती है कि प्रस्ताव को स्वीकार किया जाये अथवा नहीं।

### परियोजना मूल्यांकन (Project Appraisal)

यदि परियोजना निरूपण अवस्था में परियोजना लाभकर एवं साध्य प्रतीत होती है तब विनियोग प्रस्ताव सम्बन्धी सभी पहलुओं की विस्तृत एवं सूक्ष्म जाँचें आवश्यक होती हैं। इस दृष्टि से परियोजना मूल्यांकन को विभिन्न दृष्टिकोणों यथा बाजार, तकनीकी, वित्तीय, आर्थिक, भौगोलिक, संगठनात्मक, प्रबन्धकीय तथा विधिक के आलोचनात्मक एवं विश्लेषणात्मक मूल्यांकन के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में, परियोजना मूल्यांकन प्रस्तावित परियोजना की व्यवहार्यता का निर्धारण करने के लिए पूर्व विश्लेषण है। इस प्रकार, परियोजना मूल्यांकन एक उपकरण है जिससे दी हुई परिस्थितियों में संसाधनों को लगाना अथवा नहीं लगाना उचित है अथवा नहीं, की जाँच की जा सकती है।

परियोजना मूल्यांकन एक वैज्ञानिक पद्धति है जिसमें निम्नलिखित पहलुओं का मूल्यांकन किया जाता है —

- 1- **तकनीकी व्यवहार्यता (Technical Viability):** तकनीकी साध्यता में वास्तविक उत्पादन प्रक्रिया की विभिन्न आवश्यकताओं का मूल्यांकन आवश्यकता होता है। यह परियोजना के निम्नलिखित तकनीकी पहलुओं की जाँच पर आधारित होता है—

- स्थिति (Location) कच्चे माल के स्त्रोतों, उत्पाद के बाजार की समीपता, उचित श्रम की उपलब्धता, विद्युत, जल, यातायात तथा संवहन सहित ढाँचागत आधार के सम्बन्ध में उपयुक्त होनी चाहिए।
- स्थल (Site) परियोजना के उद्देश्य के अनुरूप होना चाहिए और न केवल इसका पर्याप्त क्षेत्र हो बल्कि भूमि एवं स्थल विकास की लागत भी कम होनी चाहिए।
- प्रौद्योगिकी स्थानीय दशाओं के अनुरूप तथा उचित होनी चाहिए। तकनीकी सहयोगी ख्याति प्राप्त तथा तकनीकी दृष्टि से सुदृढ़ एवं अनुभवी होना चाहिए।
- अभिन्यास (Layout) उत्पादन, सेवा प्रवाह, कर्मचारियों को ध्यान में रखते हुए स्थानीय दशाओं के अनुरूप तथा व्यवहारिक होना चाहिए।
- उत्पादन प्रक्रिया उत्पाद एवं निवेश (Inputs) आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए स्थानीय दशाओं के अनुरूप तथा व्यवहारिक होनी चाहिए।
- उत्पाद मिश्रण सभी प्रकार के ग्राहकों की माँग को पूरा करने की दृष्टि से निर्धारित करना चाहिए। इसमें बदलती बाजार दशाओं के अनुसार समायोजन करने की व्यवस्था होनी चाहिए।
- संयंत्र क्षमता माँग की मात्रा एवं माँग में परिवर्तनों, कार्यशील पूँजी सहित विनियोजन हेतु कोष, सीमित कारक, सरकारी नीति एवं प्रतिबन्धों को ध्यान में रखकर निश्चित की जानी चाहिए।
- सलाहकार की परियोजना की सफलता में महत्वपूर्ण भूमिका होती है। अतः इसका चयन करते समय ख्याति, अनुभव, उत्तरदायित्व, वहन क्षमता आदि पर विचार करना चाहिए।

इस प्रकार परियोजना के तकनीकी मूल्यांकन में मुख्य विचार अल्पकालीन एवं दीर्घकालीन परिपेक्ष्य में तकनीकी सुदृढता है।

**2- वाणिज्यिक व्यवहार्यता (Commercial Viability):** बाजार मूल्यांकन का उद्देश्य यह ज्ञात करना है कि 'माँग' के अनुमान सही और स्वीकार्य सीमाओं में हैं। बाजार मूल्यांकन में जांचने योग्य विभिन्न पहलुओं में निम्नलिखित सम्मिलित होते हैं –

- वर्तमान एवं भावी माँग का अनुमान
- भावी मूल्य का अनुमान
- विक्रय एवं वितरण विधि
- सम्भावित प्रतिस्पर्धी एवं प्रतिस्पर्धा की सीमा
- सम्भावित ग्राहक, उनकी सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि, उपभोग, आदतें आदि
- सरकारी नीति, नीति में सम्भावित परिवर्तन एवं इनका प्रभाव

**3- वित्तीय व्यवहार्यता (Financial Viability):** परियोजना के वित्तीय मूल्यांकन का उद्देश्य परियोजना की वित्तीय व्यवहार्यता का पता लगाना है कि क्या परियोजना की वित्तीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए पर्याप्त व्यवस्था कर ली गई है, क्या पूँजीगत संरचना उचित है एवं उचित समय पर उचित स्त्रोतों से कोष न्यूनतम लागत पर प्राप्त कर लिए जाएंगे और विनियोग से अधिकतम प्रत्याय एवं क्षमता का अनुकूलतम उपयोग होगा। इस सम्बन्ध में ध्यान देने योग्य परियोजना के मुख्य बिन्दु निम्नलिखित हैं–

- परियोजना की लागत का उचित अनुमान जिसमें भूमि, संयंत्र व मशीन, विविध स्थायी सम्पत्तियों, स्थापना व्यय, कार्यशील पूँजी तथा संदिग्धताएँ सम्मिलित हैं।
- उचित पूँजी संरचना जिसमें जोखिम, लाभदायकता तथा नियंत्रण को ध्यान में रखना।
- कोषों के सर्वाधिक उचित स्त्रोत

- सुदृढ़ विनियोग निर्णय ताकि कोषों का अनुकूलतम उपयोग हो सके।
- विनियोग पर अधिकतम प्रत्याय।

**4- आर्थिक व्यवहार्यता (Economic Viability):** परियोजना के आर्थिक मूल्यांकन का उद्देश्य इसकी आर्थिक व्यवहार्यता ज्ञात करना है, अर्थात् कोषों की लागत वसूली हेतु रोकड़ प्रवाह और अंशधारियों को लाभांश भुगतान तथा संरक्षा के भावी विकास हेतु विनियोजित पैंची पर प्रत्याय दर की पर्याप्तता। इस सम्बन्ध में परियोजना के निम्न बिन्दुओं पर विचार किया जाता है-

- विक्रय आगम तथा उत्पादन लागत का निर्धारण
- उपरोक्त के आधार पर लाभ की राशि
- सन्तुष्टि जोखिम एवं अनिश्चितता
- विनियोजन पर प्रत्याय तथा सम्भावित रोकड़ प्रवाह

**5- संगठनात्मक व्यवहार्यता (Organisational Viability):** संगठनात्मक व्यवहार्यता उद्देश्य परियोजना के लिए संगठन की सुदृढ़ता एवं इसकी उपयुक्तता के बारे में जानना है। क्रियात्मक तथा परिचालन के दौरान परियोजना की सफलता संगठन की परियोजना के लिए उपयुक्तता एवं अनुरूपता पर निर्भर करती है। संगठनात्मक मूल्यांकन में निम्नलिखित पहलुओं की जाँच की जाती है-

- संगठन की सुदृढ़ता, प्रेरणा, साख योग्यता, निष्ठा एवं विष्वसनीयता, जवाबदेही पद्धति, कर्मचारी, नेतृत्व आदि के संदर्भ में देखी जाती है।
- कार्मिक नीतियाँ जिसमें भर्ती, प्रशिक्षण, पदस्थापन, प्रेरित करने, प्रेरणाओं हेतु आयोजन, मानव शक्ति की गुणवत्ता आदि सम्मिलित हैं।
- संगठन स्थापना जिसमें अभिकरण एवं दायित्व की संरचना, पद्धति एवं प्रक्रियाएँ, अन्तः समूह तथा अन्तर्विभागीय सहयोग आदि सम्मिलित किये जाते हैं।

**(6) प्रबन्धकीय व्यवहार्यता (Managerial Viability) :** एक अच्छी परियोजना भी असफल हो सकती है यदि प्रबन्ध अयोग्य एवं अकुपल है। इसलिए एक परियोजना की प्रबन्धकीय व्यवहार्यता के मूल्यांकन की आवश्यकता होती है। एक परियोजना की प्रबन्धकीय व्यवहार्यता का मूल्यांकन करते समय प्रवर्तकों की परियोजना क्रियान्वित हेतु सम्पूर्ण पृष्ठभूमि, उनकी शैक्षणिक योग्यताएँ, व्यापार एवं उद्योग का अनुभव, गत निष्पादन आदि पर विस्तार से विचार करना आवश्यक है। प्रवर्तकों को ईमानदार, निष्ठावान तथा साहसकीय गुणों से युक्त होना चाहिए।

**7. सामाजिक व्यवहार्यता (Social Viability) :** परियोजना के सामाजिक लागत-लाभ विष्लेषण का उद्देश्य समाज की दृष्टि से परियोजना की वांछनीयता तथा उपयोगिता का निर्धारण करना है। यद्यपि इस प्रकार का मूल्यांकन वाणिज्यिक परियोजनाओं सहित सभी विकासप्रील परियोजनाओं में उपयोगी होता है। किन्तु यह दुर्लभ, प्राकृतिक संसाधनों पर आधारित परियोजनाओं के लिए और भी आवश्यक है।

**(8) पारिस्थितिक व्यवहार्यता (Ecological Viability) :** पारिस्थितिक विष्लेषण विषेषकर उन वृहत परियोजनाओं के लिए किया जाना चाहिए, जिनके परिस्थितिक प्रभाव महत्वपूर्ण होते हैं जैसे शक्ति संयंत्र, सिंचाई योजनाएँ तथा वातावरण को प्रदूषित करने वाले उद्योग यथा दवाइयाँ, रसायन तथा चमड़ा आदि। इसमें यह सुनिष्चित कर लेना चाहिए कि क्या परियोजना प्रदूषण फैलाती है, क्या यह परिस्थितिक संतुलन को प्रभावित करती है और क्या यह वातावरण के लिए उपयुक्त है। परियोजना परिस्थितिक अनुकूल होनी चाहिए।

### परियोजना चयन (Project Selection)

परियोजना के विभिन्न प्रकार के विष्लेषणों एवं मूल्यांकनों से प्राप्त परिणामों एवं व्याख्याओं का, अन्तिम निर्णय लेने अथवा यह जानने के लिए परियोजना लाभप्रद है, मूल्यांकन किया जाता है। इसके लिए परियोजना की उपयुक्तता की जाँच करने के लिए अनेक मूल्यांकन मापदण्ड सुझाये गये हैं जिन्हें दो वर्गों में रखा जा सकता है-

- परम्परागत मापदण्ड जैसे अदायगी अवधि विधि तथा लेखांकन प्रत्याय दर, एवं
- समय आधारित मापदण्ड यथा शुद्ध वर्तमान मूल्य; आन्तरिक प्रत्याय दर तथा लागत-लाभ अनुपात। एक परियोजना स्वीकृत की जाती है यदि उसके शुद्ध लाभ उससे अगले सर्वोत्तम वैकल्पिक कार्य से अधिक होते हैं।

विभिन्न मूल्यांकन मापदण्डों को चालू करने के लिए उपयुक्त कट-ऑफ मूल्य निर्धारित करने पड़ते हैं। पूँजी बजटन की तकनीकें विष्लेषण एवं सर्वोत्तम विकल्प को चुनने का मापदण्ड प्रदान करती हैं। इस मूल्यांकन और विष्लेषण के आधार पर एक विस्तृत परियोजना प्रतिवेदन तैयार किया जाता है। इस पर यदि यह विष्वास हो जाता है कि परियोजना को लागू करने से पर्याप्त लाभ होगा, तभी संस्था के उद्देश्यों तथा उपलब्ध साधनों की सीमाओं को ध्यान में रखते हुए परियोजना को स्वीकृत करके उसे लागू करने का निर्णय लिया जाता है।

### **परियोजना क्रियान्वयन एवं प्रारंभ (Project Implementation and Commission)**

परियोजना के क्रियान्वयन का आषय वास्तव में परियोजना को संस्थापित करने के लिए किये जाने वाले आवश्यक चरणों से है। क्रियान्वयन के विभिन्न चरण निम्नलिखित हो सकते हैं—

- अभियांत्रिकी अभिकल्पों को तैयार करना ;
- बातचीत एवं अनुबन्ध
- संस्थापन एवं निर्माण कार्य
- कर्मचारियों की भर्ती एवं प्रषिक्षण
- संयंत्र चालू करना एवं परीक्षण उत्पादन प्रारंभ

एक परियोजना का क्रियान्वयन बहुत ही जटिल, समय लेने वाला तथा जोखिमपूर्ण क्रियान्वयन में देरी बहुत महंगी तथा खतरनाक सिद्ध हो सकती है। इस अवस्था में सहयोग और नियंत्रण की अति आवश्यकता होती है। इसलिए परियोजना प्रबन्ध की सभी तकनीकें इस अवस्था में अवघ्य लागू होती हैं।

### **परियोजना पुनरीक्षण अथवा मूल्यांकन**

परियोजना मूल्यांकन से आषय स्वीकृति पत्र में दिये गये निर्देशों तथा दिषा-निर्देशों का अनुसरण और निर्माण क्रियाओं एवं उनके पर्यवेक्षण की सर्वोत्तम विधियों को लागू करने से है। इसमें सुधारात्मक कार्यवाही हेतु, यदि कोई हो, तो विभिन्न प्राधिकारियों द्वारा दिये गये प्रतिवेदनों पर नियमित रूप से प्रगति का पुनरीक्षण करना सम्मिलित है। परियोजना के चालू स्तर की नियोजित स्तर से तुलना करके विचरणों को प्रतिवेदित करना भी शामिल है। परियोजनाके निम्नलिखित प्रमुख क्षेत्रों की नियमित रूप से पुनर्निरीक्षण एवं मूल्यांकन की आवश्यकता है—

- परियोजना प्रतिवेदन में विचारार्थ संगठन के उद्देश्य जिनके आधार पर स्वकीकृति दी गई थी
- स्वीकृत लागत
- प्रारंभ करने की अनुसूचित तिथि
- तकनीकी-आर्थिक पक्ष
- कार्य गुणवत्ता एवं परिमाण

### **परियोजना के प्रकार/वर्गीकरण**

विभिन्न विद्वानों ने परियोजना को अनेक प्रकार से वर्गीकृत किया है। लिटिल एवं मिरलीस ने परियोजनाओं को दो प्रमुख वर्ग—परिमाणवाचक तथा गैर—परिमाणवाचक में विभक्त किया है। योजना आयोग ने परियोजनाओं का वर्गीकरण क्षेत्रीय मापदण्ड (sectoral criterion) के आधार पर किया है। परियोजनाओं को

तकनीकी आर्थिक विषेषताओं के आधार पर भी वर्गीकृत किया जाता है। अखिल भारतीय वित्तीय संस्थानों ने परियोजनाओं को उनकी प्रकृति एवं जीवन चक्र के आधार पर वर्गीकृत किया है। परियोजना के इन विभिन्न वर्गीकरणों को नीचे स्पष्ट किया गया है—

#### 1. परिमाणवाचक एवं गैर-परिमाणवाचक परियोजनाएँ

परिमाणवाचक परियोजनाएँ वे हैं जिनमें लाभों का अंकगणितीय मूल्यांकन किया जाता है। ऐसी परियोजनाएँ औद्योगिक विकास, विद्युत सृजन, खनन विकास से सम्बन्धित होती हैं। गैर-परिमाणवाचक परियोजनाएँ वे हैं जिनके लाभों का अंकगणितीय मूल्यांकन सम्भव नहीं है। इस श्रेणी में स्वास्थ्य, विकास एवं सुरक्षा परियोजनाएँ सम्मिलित होती हैं।

#### 2. क्षेत्रीय परियोजनाएँ

भारत में योजना आयोग ने परियोजनाओं के वर्गीकरण का क्षेत्रीय आधार स्वीकार किया है। इस वर्गीकरण में एक परियोजना निम्नलिखित में किसी एक क्षेत्र से सम्बन्धित हो सकी हैं—

- कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्र
- सिंचाई एवं विद्युत क्षेत्र
- उद्योग एवं खनन क्षेत्र
- यातायात एवं संचार क्षेत्र
- सामाजिक सेवा क्षेत्र तथा
- विविध क्षेत्र

#### 3. तकनीकी-आर्थिक परियोजनाएँ (Techno-Economic Projects)

परियोजनाओं को इनकी तकनीकी-आर्थिक विषेषताओं के आधार भी वर्गीकृत किया जाता है। इस वर्गीकरण को तीन वर्गों में रखा जा सकता है—

- (i) कारक प्रधान वर्गीकरण में तीव्रता या प्रबलता को वर्गीकरण का आधार माना जाता है। परियोजनाएँ पूंजी या श्रम प्रधान हो सकती हैं जिनमें संयंत्र एवं मषीनरी अथवा मानव संसाधनों में बड़ी मात्रा में विनियोजन की आवश्यकता होती है।
- (ii) कारणत्व-जनित वर्गीकरण में परियोजनाओं को मांग आधारित परियोजनाएँ अथवा कच्ची सामग्री आधारित परियोजनाओं में विभाजित किया जाता है। परियोजना को प्रारम्भ करने में कुछ माल या सेवाओं की अनुलब्धता एवं उनकी मांग अथवा कुछ कच्ची सामग्री या योग्यता प्रमुख कारण होता है।
- (iii) आकार-जनित वर्गीकरण में विनियोग का आकार वर्गीकरण का आधार होता है। इस प्रकार की परियोजनाएँ कुल परियोजना विनियोजन के आधार पर बड़े पैमाने; मध्यम आकार तथा लघु पैमाने में विभाजित की जा सकती हैं।

#### 4. वित्तीय संस्थाओं का वर्गीकरण

अखिल भारतीय एवं राज्य वित्तीय संस्थान परियोजनाओं का वर्गीकरण उनकी आयु, अनुभव एवं उद्देश्य जिसके लिए परियोजना तैयार की गई है, के आधार पर करते हैं। ऐसी परियोजनाएँ दो वर्गों — (i) लाभ-जनित; तथा (ii) सेवा-जनित में रखी जा सकती हैं जिनका वर्णन नीचे किया गया है।

- (i) **लाभ-जनित परियोजनाएँ :** लाभ-जनित परियोजनाएँ आवश्यकता आधारित परियोजनाएँ होती हैं जिन्हें संस्था की लाभदायकता में सुधार करने के लिए प्रारम्भ किया जाता है। ऐसी परियोजनाएँ निम्नलिखित हैं—

- a. **नवीन परियोजना** : एक नवीन परियोजना किसी नये उत्पाद जिसकी ग्राहकों की ओर से मांग है अथवा ऐसा बाजार में विद्यमान उत्पाद जिसकी मांग आपूर्ति से अधिक है, के लिए होती है। नयी परियोजना की पहचान तथा निर्माण के लिए विषेष ज्ञान एवं योग्यता की आवश्यकता होती है। ऐसी परियोजनाएँ तब स्वीकार की जाती हैं जब विनियोग पर प्रत्याय दर तथा शुद्ध रोकड़ प्रवाह वांछित दर से अधिक होता है।
- b. **विस्तार परियोजना** : विस्तार परियोजना वह है जिसका उद्देश्य वर्तमान उत्पादों के लिए संस्थापित संयंत्र क्षमता को बढ़ाना है। संयंत्र क्षमता का विस्तार या तो अतिरिक्त संयंत्र क्षमता स्थापित करके या उसी उद्योग में किसी दूसरी संस्था का अधिग्रहण करके किया जा सकता है। ऐसी परियोजना को स्वीकार करने के लिए विद्यमान स्तर से नियोजित स्तर तक विभेदक आगम एवं विभेदक लागत दोनों पर विचार किया जाता है। यदि विभेदक आगम विभेदक लागत से अधिक हो तो परियोजना स्वीकार की जाती है अन्यथा परियोजना अस्वीकृत कर दी जाती है।
- c. **आधुनिक परियोजना** : प्रौद्योगिकी नवाचार निरंतर प्रक्रिया है। जब नवीन प्रौद्योगिकी विकसित होती है और वाणिज्यिक रूप से लागू हो जाती है तब विद्यमान प्रौद्योगिकी पुरानी हो जाती है। अतः जब कभी संयंत्र एवं मषीनरी की उत्पादन प्रक्रिया पुरानी हो जाती है तब आधुनिकीकरण की आवश्यकता होती है। ऐसी परियोजना को स्वीकार करने के लिए आधुनिकीकरण सहित तथा आधुनिकीकरण बिना प्रत्याय पर प्रभाव का निर्धारण करना पड़ता है। यदि विभेदात्मक प्रत्याय संतोषप्रद हो तो परियोजना स्वीकार कर ली जाती है।
- d. **प्रतिस्थापन परियोजना**: प्रतिस्थापन परियोजना में पुरानी मषीन की जगह उसी क्षमता की नयी मषीन स्थापित करना है। मषीन की उम्र तथा धिसावट के कारण असामान्य रखरखाव लागतें, उत्पादन की घटिया किसम तथा मात्रा, तोड़फोड़ आदि के कारण पुरानी मषीन को कम करने तथा निर्बाध गति से उत्पादन जारी रखने के लिए प्रतिस्थापन परियोजना क्रियान्वित की जाती है। ऐसी परियोजना की स्वीकृति आधुनिकीकरण परियोजना की भाँति होती है।
- प्रतिस्थापन परियोजना तथा आधुनिकीकरण परियोजना में अन्तर यह है कि प्रतिस्थापन परियोजना का उद्देश्य उसी या उच्च क्षमता की पुनः प्राप्ति है जबकि आधुनिकीकरण परियोजना का उद्देश्य कार्यकुपलता को बढ़ाना अथवा / और लागत को कम करना है।
- e. **विविधिकरण परियोजना (Diversification Project)** : जब एक उत्पादक से अधिक उत्पादों को प्रस्तुत करता है तो इसे उत्पाद विविधिकरण कहते हैं और इस उद्देश्य के लिए क्रियान्वित परियोजना विविधिकरण परियोजना कहलाती है। विविधिकरण परियोजनाओं की संस्था की लाभदायकता में सुधार करने की दृष्टि से नये क्षेत्रों में बाजार सम्भावनाओं का पता लगाने के लिए आवश्यक होती है। ऐसी परियोजनाएँ विभेदक प्रत्याय का विभेदक लागत से अधिक होने पर स्वीकार की जाती हैं।

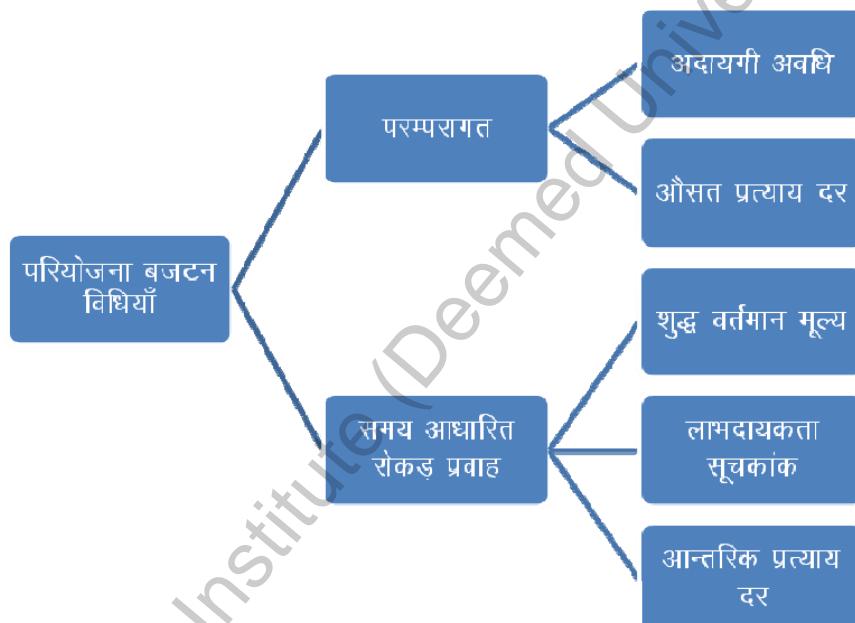
(ii) **सेवा—जननित परियोजनाएँ**: सेवा—जननित परियोजनाएँ संस्था के मूल उद्देश्य से प्रत्यक्षतः सम्बन्धित नहीं होती है, किन्तु इनकी क्रियान्वित वैधानिक दायित्व पूरा करने के लिए की जाती है। ऐसी परियोजनाएँ निम्नलिखित हैं—

- a. **शोध एवं विकास परियोजनाएँ**: संस्था के विभिन्न परिचालन विभागों में नये उत्पाद या प्रक्रिया में सुधार, बाजार शोध आदि पर किये जा रहे शोध एवं विकास कार्यों को शोध एवं विकास परियोजनाएँ कहते हैं। ऐसी परियोजनाओं की स्वीकृति के लिए सम्भावित प्रत्याय आवश्यक नहीं है क्योंकि इसका माप करना कठिन है।
- b. **कल्याणकारी परियोजनाएँ** : केन्टीन, आवास, चिकित्सालय आदि परियोजनाओं में विनियोजन कर्मचारियों तथा स्टॉफ का मनोबल बढ़ाने के लिए किया जाता है। ऐसी परियोजनाओं का मूल्यांकन बहुत कठिन है।

c. शैक्षणिक परियोजनाएँ : कर्मचारियों की कार्यकुषलता में सुधार के लिए शैक्षणिक एवं प्रशिक्षण परियोजनाओं में विनियोजन किया जाता है। ऐसी परियोजनाओं के परिणामों का मूल्यांकन भी कठिन कार्य है।

### परियोजना बजटन प्रविधियाँ

परियोजना व्यय निर्णय अथवा विभिन्न पूँजी परियोजनाओं का मूल्यांकन उनसे उपर्युक्त सम्मानित प्रत्याय की दर के आधार पर किया जाता है। इसके उपरान्त विभिन्न परियोजनाओं को उनकी प्राथमिकता के आधार पर क्रमबद्ध करके सबसे अधिक प्रत्याय दर वाली परियोजना को चुन लिया जाता है। इस काग्र के लिए अनेक विधियाँ प्रयोग में लाई जाती हैं। चूंकि इन विभिन्न विधियों के आधार पर प्रत्येक परियोजना की लाभप्रदता का अध्ययन करके पूँजी व्यय करने अथवा न करने का निर्णय लिया जाता है, इसलिए इन्हें 'परियोजना की लाभदायकता का मूल्यांकन अथवा 'पूँजी बजटन प्रविधियाँ' भी कहा जाता है। इन विधियों को निम्न चार्ट से स्पष्ट किया गया है।



### **परम्परागत विधियाँ (Traditional Methods)**

पूँजीगत निर्णय अथवा परियोजना मूल्यांकन की परम्परागत विधियों को 'असमायोजित समय विधियाँ' (Unadjusted Time Methods) भी कहते हैं, क्योंकि इन विधियों के अन्तर्गत परियोजना से प्राप्त रोकड़ अंतर्वाहों के वर्तमान मूल्य को ध्यान में नहीं रखा जाता। दूसरे शब्दों में, विनियोजन से भविष्य में प्राप्त होने वाली रोकड़ आय का वर्तमान मूल्य ज्ञात नहीं किया जाता। दूसरे शब्दों में, विनियोजन से भविष्य में प्राप्त होने वाली रोकड़ आय का वर्तमान मूल्य ज्ञात नहीं किया जाता। इसके अन्तर्गत निम्न प्रमुख विधियाँ हैं –

- अदायगी अवधि विधि (Pay-back Period Method)
- औसत प्रत्याय दर विधि (Average Rate of Return Method)

## अदायगी अवधि विधि

### (Pay-back Period Method)

अदायगी अवधि विधि विनियोजन प्रस्तावों के मूल्यांकन की परम्परागत विधियों में सर्वाधिक प्रचलित एवं लोकप्रिय विधि है। प्रत्येक संस्था का किसी परियोजना के चयन में अधिकतम लाभ प्राप्त करना जहाँ मुख्य उद्देश्य है वहीं संस्था विनियोजन लागत को कम से कम अवधि में वसूल करना चाहती है। अतः वह अवधि जिसमें एक परियोजना की मूल लागत की वसूली होने की सम्भावना होती है, उसे अदायगी अवधि (Pay-back period) :- 'रोकड़ वसूली अवधि' (Cash Recovery Period) कहते हैं। दूसरे शब्दों में, विनियोग की लागत उससे अर्जित की जाने वाली आय से कितने वर्षों में वापिस मिल जायेगी। इस अदायगी अवधि की गणना समान रोकड़ अंतर्वाहों तथा असमान रोकड़ अंतर्वाहों की दषा में नीचे समझाई गई है—

#### 1. समान रोकड़ अंतर्वाहों की दषा में गणना

यदि परियोजना से प्रतिवर्ष समान रोकड़ अंतर्वाह प्राप्त हो तो अदायगी अवधि की गणना परियोजना की मूल विनियोजन राष्ट्र (Initial Investment) में वार्षिक शुद्ध रोकड़ अंतर्वाहों (Net Annual Cash-inflows) का भाग देकर ज्ञात की जाती है।

सूत्र रूप में —

$$\text{Pay - back Period} = \frac{\text{Initial Investment}}{\text{Net Annual Cash Inflows}} \text{ or } \frac{I}{C}$$

जबकि; I = प्रारम्भिक विनियोग (Initial Investment)

C = वार्षिक शुद्ध रोकड़त्र अंतर्वाह (Annual Net Cash Inflows)

उदाहरण के लिए, यदि एक कम्पनी नई मशीन के लिए 30000 रु. विनियोजित करने का विचार कर रही है जिस पर उसे वार्षिक शुद्ध रोकड़ प्रवाह 15000 रु. 4 वर्षों तक प्राप्त होने की सम्भावना है। अतः इस मशीन की अदायगी अवधि निम्न होगी —

$$\begin{aligned}\text{Pay - back Period} &= \frac{\text{Initial Investment}}{\text{Net Annual Cash Inflows}} \\ &= \frac{\text{Rs. } 30000}{\text{Rs. } 15000} = 2 \text{ years}\end{aligned}$$

#### 2. असमान रोकड़ अंतर्वाहों की दषा में गणना

विनियोजन से प्राप्त होने वाले विभिन्न वर्षों में रोकड़ अंतर्वाहों की राष्ट्र असमान होने की दषा में अदायगी अवधि की गणना इतनी आसान नहीं है जितनी समान रोकड़ अंतर्वाहों की दषा में। ऐसी अवस्था में अदायगी अवधि की गणना रोकड़ प्रवाहों के उस समय तक संचयीकरण की प्रक्रिया द्वारा की जाती है जब तक कि संचयी रोकड़ प्रवाह मूल विनियोग की लागत के बराबर न हो जाये। उदाहरण के लिए, एक परियोजना में 10000 रु. का विनियोग करने से पहले, दूसरे व तीसरे वर्ष क्रमशः 2000 रु., 6000 रु. तथा 10000 रु. का रोकड़ अंतर्वाह होता है। इनका संचयीकरण करने पर संचयी रोकड़ अंतर्वाह दूसरे व तीसरे वर्ष के अंत में क्रमशः 8000 रु. व 18000 रु. होते हैं। इसलिए अदायगी अवधि दूसरे व तीसरे वर्ष के बीच में होगी। यह मानते हुए कि एक वर्ष में रोकड़ अंतर्वाह समान रूप से वितरित हैं तो अतिरिक्त 2000 (10000–8000) रु. की वसूली दूसरे वर्ष तक 8000 रु. वसूल करने के बाद ( $\frac{\text{Rs. } 2000}{\text{Rs. } 10000} \times 12$ ) माह में पूरी होगी।

उदाहरण (Illustration) 2 : एक कम्पनी 1,00,000 रु. पूँजी वाली एक परियोजना में विनियोग करने पर विचार कर रही है। हास के पश्चात् किन्तु कर से पूर्व की वार्षिक आय के पूर्वानुमान इस प्रकार हैं –

Year	1	2	3	4	5
Rs.	50,000	50,000	40,000	40,000	20,000

हास मूल लागत पर 20% प्रतिष्ठत की दर से तथा आयकर शुद्ध आय 50% प्रतिष्ठत की दर से लिया जा सकता है। अदायगी अवधि विधि का उपयोग करते हुये परियोजना का मूल्यांकन कीजिये।

हल (Solution)

#### Statement of Net Cash Inflows

Year	Profit after Depreciation but before tax A Rs.	Tax @ 50% B Rs.	Depreciation C Rs.	Net Cash Inflows (A-B+C) Rs.	Cumulative Cash Inflows Rs.
1	50,000	25,000	20,000	45,000	45,000
2	50,000	25,000	20,000	45,000	90,000
3	40,000	20,000	20,000	40,000	1,30,000
4	40,000	20,000	20,000	40,000	1,70,000
5	20,000	10,000	20,000	30,000	2,00,000

$$\text{Annual Depreciation} = \text{Rs. } 1,00,000 \times \frac{20}{100} = \text{Rs. } 20,000$$

$$\text{Pay-back Period} = 2 + \frac{\text{Rs. } 1,00,000 - \text{Rs. } 90,000}{\text{Rs. } 40,000}$$

$$= 2 + \frac{10,000}{40,000}$$

$$= 2 + \frac{1}{4} \text{ years i.e. 2 years 3 months.}$$

उदाहरण (Illustration) 3: गौरव लिलो एक मषीन क्रय करने पर विचार कर रही है। बाजार में दो मषीनों 'अ' तथा 'ब' उपलब्ध हैं, प्रत्येक की लागत 1,00,000 रु. हैं। कर पश्चात् किन्तु हास पूर्व की अपेक्षित अर्जनों इस प्रकार हैं –

Year	1	2	3	4	5

Cash Inflows:	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
Machine A	25,000	37,500	50,000	25,000	12,500
Machine B	15,000	35,000	50,000	37,500	35,000

अदायगी अवधि विधि द्वारा दोनों विकल्पों का मूल्यांकन कीजिये।

#### Calculation of Pay-back Period

Year	Machine A (Rs. 1,00,000)		Machine B (Rs. 1,00,000)	
	Net Cash Inflows	Cumulative Cash Inflows	Net Cash Inflows	Cumulative Cash Inflows
1	Rs. 25,000	Rs. 25,000	Rs. 15,000	Rs. 15,000
2	37,500	62,500	35,000	50,000
3	50,000	1,12,500	50,000	1,00,000
4	25,000	1,37,500	37,500	1,37,500
5	12,500	1,50,000	35,000	1,72,500

$$\text{Pay - back Period (Machine A)} = 2 + \frac{\text{Rs. } 1,00,000 - \text{Rs. } 62,500}{\text{Rs. } 50,000}$$

$$= 2 + \frac{3}{4} \text{ years} = 2\frac{3}{4} = 2 + 1 = 3 \text{ years}$$

**Pay - back Period (Machine B) = 3 years**

निर्णय : अतः अदायगी अवधि विधि के अनुसार मशीन A को चुना जायेगा।

#### निर्णयन का आधार

किसी परियोजना की अदायगी अवधि जितनी कम होगी, वह परियोजना उतनी ही शीघ्र अपनी लागत की वापसी कर देगी। इसलिए जिस परियोजना की अदायगी अवधि उसके आर्थिक जीवनकाल अथवा प्रबन्ध द्वारा निर्धारित अधिकतम अवधि (जिसे कट-ऑफ-बिन्दु कहते हैं) से अधिक होती है, उसे अस्वीकृत कर दिया जाता है। शेष परियोजनाओं में जिसकी अदायगी अवधि सबसे कम होती है उसे चुन लिया जाता है। अनेक वैकल्पिक परियोजनाओं की दृष्टि में सभी की अदायगी अवधि की गणना करके उन्हें क्रमबद्ध कर लिया जाता है। सबसे कम अदायगी अवधि वाली परियोजना को प्रथम स्थान दिया जाता है और फिर उसी क्रम में अन्य परियोजनाओं को क्रमबद्ध किया जाता है। अंत में प्रथम क्रम अवधि वाली परियोजना स्वीकृत कर ली जाती है।

#### उदाहरण 4 : (क्रम प्रदान करना)

पांच स्वतंत्र विनियोग प्रस्तावों से संबंधित वित्तीय समक्षों का संक्षिप्त विवरण निम्नांकित है –

Proposal	Initial Outlay Rs.	Annual Cash Flow Rs.	Life in Years
A	60,000	15,000	15
B	88,000	15,000	22
C	2,150	1,000	3
D	20,000	3,000	10
E	4,25,000	1,15,000	20

अदायगी अवधि पद्धति के आधार पर इन प्रस्तावों को क्रमबद्ध कीजिये।

हल (Solution)

**Ranking According to Pay-back Method**

Proposals (1)	Initial Outlay (2)	Annual Cash Flow (3)	Pay-back Period [(2) ÷ (3)] (4)	Rank (5)
A	Rs. 60,000	Rs. 15,000	4 years	3
B	88,000	15,000	5.87 years	4
C	2,150	1,000	2.15 years	1
D	20,000	3,000	6.67 years	5
E	4,25,000	1,15,000	2.83 years	2

अदायगी अवधि विधि के लाभ

- सरल : इसकी गणना करना तथा समझना बहुत ही सरल है। यह पद्धति छोटी संस्थाओं, जिनके पास सीमित श्रम शक्ति है और जो अन्य जटिल प्रविधियों के उपयोग की योग्यता नहीं रखती, द्वारा अपनाई जा सकती है।
- कम लागत : अन्य परिष्कृत विधियों, जिनमें विश्लेषक के समय एवं संगणकों के उपयोग में पर्याप्त लागत आती है, की तुलना में यह कम लागत की विधि है।
- रोकड़ कमी वाली संस्थाओं के लिए महत्वपूर्ण : जब संस्था की रोकड़ रिस्ति अत्यंत संकटपूर्ण होती है, उस समय अदायगी अवधि विधि अत्यन्त उपयोगी होती है। क्योंकि ऐसी परिस्थिति में उस विनियोग प्रस्ताव को जिसकी सहायता से विनियोजन लागत शीघ्र वसूल हो सके, प्राथमिकता दी जाती है। इस तरह यह विधि तरलता अवधारणा पर आधारित है, लाभदायकता अवधारणा नहीं।

4. **अप्रचलन का भय :** ऐसे उद्योग जिनमें तकनीकी प्रगति बड़ी तेजी से होती है; वहाँ मशीनों के अप्रचलन का भय अधिक रहता है। अतः वहाँ उन्हीं परियोजनाओं को चुना जाता है जिनकी अदायगी अवधि कम से कम हो।
5. **जोखिम में कमी :** विस्तृत अर्थ में अदायगी अवधि विधि जोखिम में भी कमी करती है। कम अदायगी अवधि वाली परियोजना अधिक अवधि वाली परियोजना की तुलना में कम जोखिमपूर्ण होती है। इस तरह कम अदायगी अवधि से परियोजना की जोखिम कम की जा सकती है।

#### अदायगी अवधि विधि की सीमाएँ

1. परियोजना की लाभदायकता को नजरअंदाज करना: यह विधि परियोजना की लाभदायकता का मूल्यांकन नहीं करती। यह केवल परियोजना में लगी लागत की वसूली पर ही बल देती है। जबकि कोई भी विनियोक्ता केवल पूँजीगत व्यय को वसूल करने के लिए ही विनियोग नहीं करता। किसी भी विनियोजन के (i) पूँजी की वापसी तथा (ii) लाभदायकता जिसे प्रत्याय दर के रूप में व्यक्त किया जाता है, दो मुख्य लक्ष्य हैं। इस विधि में प्रथम लक्ष्य को ही ध्यान में रखा जाता है एवं द्वितीय लक्ष्य को नजरअंदाज किया जाता है।
2. अदायगी अवधि के बाद वाले रोकड़ अंतर्वाहों को नजरअंदाज करना: इस विधि के अन्तर्गत परियोजना के सम्पूर्ण रोकड़ अंतर्वाहों पर विचार नहीं किया जाता अर्थात् अदायगी अवधि के पश्चात् के रोकड़ अंतर्वाहों को छोड़ दिया जाता है। उदाहरण के लिए, एक संस्था के समक्ष 15,000 रु. की लागत की दो मशीनों के क्रय का विकल्प है। प्रथम मशीन से 5,000 रु. वार्षिक आय तीन वर्ष तक होगी जबकि दूसरी मशीन से 4,000 रु. वार्षिक आय 3.75 वर्षों तक होगी। अदायगी अवधि विधि के अनुसार प्रथम मशीन को स्वीकृत माना जाएगा क्योंकि इसकी अदायगी अवधि 3 वर्ष है जबकि दूसरी की 3.75 वर्ष जबकि दूसरी मशीन से कुल प्राप्तियाँ 20,000 रु. ( $4,000 \times 5$ ) होगी जो कि प्रथम मशीन से अधिक है।
3. रोकड़ अंतर्वाहों के आकार एवं समय की उपेक्षा : इस विधि में विभिन्न समयों एवं विभिन्न मात्राओं में प्राप्त रोकड़ अंतर्वाहों में कोई अन्तर नहीं किया जाता अर्थात् यदि एक परियोजना प्रारम्भ के वर्षों में अधिक व अन्तिम वर्षों में कम तथा दूसरी परियोजना प्रारम्भ में कम तथा अंत में अधिक रोकड़ अर्जित करती है तो कम अदायगी अवधि के आधार पर निर्णय अलाभकारी हो सकता है। उदाहरण के लिए, दो परियोजनाएँ 'अ' तथा 'ब' जिनका प्रारम्भिक विनियोग 15,000 रु. है, के रोकड़ तथा अदायगी अवधि निम्न प्रकार हैं—

वर्ष	परियोजना 'अ'				परियोजना 'ब'			
	शुद्ध अंतर्वाह	रोकड़	संचयी अंतर्वाह	रोकड़	शुद्ध अंतर्वाह	रोकड़	संचयी रोकड़ अंतर्वाह	
1		रु. 4,000		रु. 4,000		रु. 11,000		रु. 11,000
2		5,000		9,000		2,000		13,000
3		6,000		15,000		1,000		14,000
4		2,000		17,000		3,000		17,000
अदायगी अवधि=3 वर्ष				अदायगी अवधि=3 वर्ष 4 माह				

उपर्युक्त उदाहरण में कम अदायगी अवधि वाली परियोजना 'अ' अधिक लाभदायक नहीं होगी जबकि अधिक अदायगी वाली परियोजना 'ब' को स्वीकृत करना अधिक लाभप्रद होगा; क्योंकि परियोजना 'ब' में प्रथम वर्ष में ही लगभग लागत का 75 प्रतिशत वसूल हो जाता है जबकि परियोजना 'अ' में केवल 27 प्रतिशत ही वसूल होता है। अतः इस विधि में विषम दर से लाभार्जन पर ध्यान नहीं दिया जाता।

4. **रोकड़ अंतर्वाहों के वर्तमान मूल्य की उपेक्षा :** अदायगी अवधि में यह माना जाता है कि विभिन्न वर्षों में प्राप्त होने वाली रोकड़ आय के वर्तमान मूल्य समान है। जबकि एक रुपए का आज जो वर्तमान मूल्य है, वह एक वर्ष अथवा दो वर्ष बाद मिलने वाले रुपए से अधिक होगा। इसलिए इस विधि में रोकड़ मूल्य वर्तमान मूल्य की अवहेलना की जाती है।
5. **पूँजी लागत की उपेक्षा :** इस विधि में परियोजना पर विनियोजित पूँजी की लागत की भी अवहेलना की जाती है। इसमें एक प्रकार से यह मान लिया जाता है कि 20,000 रु. की परियोजना द्वारा केवल 20,000 वापिस प्राप्त करने हैं और पूँजी की कोई लागत नहीं होती है। किन्तु किसी व्यावसायिक संस्था को पूँजी मुफ्त में उपलब्ध नहीं होती। इसलिए 20,000 रु. की परियोजना पर संस्था को अदायगी अवधि विधि के अनुसार न केवल 20,000 रु. वसूल करना है, बल्कि इस पूँजी पर देय ब्याज (पूँजी लागत) भी वसूल करना है। यदि परियोजना से प्रथम वर्ष में 12,000 रु. तथा द्वितीय वर्ष में 8,000 रु. रोकड़ आय हो तो इस विधि से लागत वसूली तो हो गई किन्तु यदि फर्म पूँजी पर 10 प्रतिशत वार्षिक ब्याज देती हो तो इसे दो वर्षों के अंत में 3,000 रु. की आवश्यकता और होगी जिनकी गणना इस प्रकार की गई है –

वर्ष	मूलधन रु.	ब्याज @ 10% रु.	कुल देय राशि रु	रोकड़ अंतर्वाहरु.	अदत्त शेष रु.
1	20,000	2,000	22,000	12,000	10,000
2	10,000	1,000	11,000	8,000	3,000

इस प्रकार स्पष्ट है कि द्वितीय वर्ष का रोकड़ अंतर्वाह 8,000 रु. के बजाय 11,000 रु. होने पर ही वास्तविक लागत वसूल हो सकती है। किन्तु अदायगी अवधि विधि से 3,000 रु. की यह राशि बिना वसूल की हुई रह जाती है।

6. **अधिकतम स्वीकार्य अवधि की गणना कठिन :** प्रबन्ध के लिए एक अधिकतम स्वीकार्य योग्य अदायगी अवधि जिसके आधार पर किसी परियोजना को स्वीकृत करने का निर्णय लिया जा सके, निर्धारण करना कठिन है। इसके लिए कोई विवेकीय आधार नहीं हो सकता।

#### विधि की उपयुक्तता (Suitability of the Method)

उपर्युक्त सीमाओं के आधार पर अदायगी अवधि के अनुसार लिया गया निर्णय उपयुक्त नहीं होगा। किन्तु इसके बावजूद भी यह निम्न परिस्थितियों में अधिक उपयुक्त होती है –

- परियोजना की लागत तुलनात्मक रूप से कम है तथा अल्पकाल में पूर्ण होने योग्य है।
- संस्था के पास कोष सीमित है तथा अतिरिक्त कोष प्राप्त करने की योग्यता अथवा इच्छा नहीं है।
- जहाँ संस्था की रोकड़ अर्जन क्षमता कम है तथा परियोजना के लिए पूँजी व्यवस्था ऋण से की गई है जिसका भुगतान अल्प अवधि में किया जाना है।
- ऐसी परियोजनाएँ जिनके औद्योगिक एवं तकनीकी विकास के कारण अप्रचलित हो जाने की सम्भावना अधिक हो, यह विधि ही उपयुक्त रहती है; क्योंकि विनियोजित राशि जितनी शीघ्र वसूल हो, अप्रचलन की जोखिम उतनी ही कम हो जाती है।

#### अदायगी-अवधि विधि में सुधार

अदायगी अवधि विधि के विस्तृत प्रयोग के कारण इसकी उपर्युक्त कमियों को दूर करने के लिए इस विधि में कुछ सुधार किए गए हैं जो इस प्रकार हैं –

1. **अदायगी अवधि के पश्चात् लाभप्रदता की गणना (Post pay-back Profitability) :** अदायगी अवधि विधि में परियोजना की अदायगी अवधि के पश्चात् की रोकड़ आय को नजरअंदाज किया जाता है। इससे यह विधि

परियोजना की लाभदायकता की जाँच न होकर केवल तरलता की जाँच ही रह जाती है। अतः इस कमी को दूर करने के लिए विभिन्न परियोजनाओं की अदायगी अवधि के पश्चात् के शेष जीवन काल के अर्जनों की गणना की जाती है। इसमें सम्पत्ति के अन्तिम वर्ष में रोकड़ निस्तारण मूल्य को भी सम्मिलित कर लिया जाता है। इस विधि के अनुसार जिस परियोजना की 'अदायगी अवधि के पश्चात् की अर्जनों' सर्वाधिक होंगी उस परियोजना को सर्वोत्तम माना जाएगा। अदायगी अवधि के पश्चात् की लाभदायक की गणना निम्न प्रकार की जा सकती है –

#### Post Pay-back Profitability

$$= \text{Total Cash Inflows in Life-Initial Cost}$$

Or

$$= \text{Annual Cash Inflows (Total Life-Pay-back Period)}$$

उदाहरण 5 : नीचे दी गई प्रत्येक परियोजना के लिए (i) अदायगी अवधि, तथा (ii) अदायगी अवधि के पश्चात् लाभदायकता की गणना कीजिये –

	Rs.
(अ) प्रारंभिक विनियोग	1,00,000
वार्षिक रोकड़ अन्तर्वाह (कर पश्चात् किन्तु हास पूर्व)	20,000
अनुमानित जीवन	8 वर्ष
(ब) प्रारंभिक विनियोग	1,00,000
वार्षिक रोकड़ अन्तर्वाह (कर पश्चात् किन्तु हास पूर्ण)	30,000
प्रथम तीन वर्ष	10,000
अगले पांच वर्ष	8 वर्ष
अनुमानित जीवन	

#### हल (Solution)

$$(A)(i) \text{Pay-back Period} = \frac{\text{Initial Investment}}{\text{Net Annual Cash inflows}}$$

$$\frac{\text{Rs. } 1,00,000}{\text{Rs. } 20,000} = 5 \text{ वर्ष}$$

#### (ii) Post pay-back Profitability

$$=\text{Annual Cash Inflow} \times (\text{Estimated life-pay-back-period})$$

$$=\text{Rs. } 20,000 \times 8$$

$$=\text{Rs. } 20,000 \times 3$$

$$=\text{Rs. } 60,000$$

(A) (i) Pay-back period

चूंकि परियोजना के जीवन काल में रोकड़ अंतर्वाह समान नहीं है, इसलिए अदायगी अवधि की गणना इस प्रकार की गई है –

प्रथम वर्ष रोकड़ अन्तर्वाह	30,000
द्वितीय वर्ष रोकड़ अन्तर्वाह	30,000
तृतीय वर्ष रोकड़ अन्तर्वाह	30,000
चौथे वर्ष रोकड़ अन्तर्वाह	10,000
	<u>1,00,000</u>

Pay-back period 4 years

(ii) Post Pay-back-Profitability

$$=\text{Total Cash Inflows in life-Initial Cost}$$

$$= \text{Rs. } 1,40,000 - \text{Rs. } 1,00,000 = \text{Rs. } 40,000$$

$$=\text{Total Cash Flow} = (30,000 \times 3) + (10,000 \times 5)$$

$$= 90,000 + 50,000$$

$$= \text{Rs. } 1,40,000$$

2. अदायगी अवधि व्युत्क्रमों की गणना (**Pay-back Reciprocals**) : अदायगी अवधि में विभिन्न वर्षों की अर्जनों के 'समय कारक' पर ध्यान नहीं दिया जाता। साथ ही परियोजना की लाभदायकता का माप करने के लिए प्रत्याय दर की गणना भी नहीं की जाती। इस कमी को पूरा करने के लिए अदायगी-अवधि व्युत्क्रमों की गणना की जाती है। अदायगी अवधि का व्युत्क्रम ही विनियोग पर समय समायोजित प्रत्याय दर होती है। एम. जे. गॉर्डन के शब्दों में, "अदायगी अवधि का व्युत्क्रम वास्तव में प्रस्ताव की लाभप्रदता दर का अनुमान है।" इस व्युत्क्रम की गणना वार्षिक रोकड़ प्रवाह की राशि में कुल विनियोजित राशि का भाग देकर उसे 100 से गुणा करके की जाती है। सूत्र रूप में –

$$\text{Pay - back Reciprocal} = \frac{\text{Annual Cash Inflow}}{\text{Investment}} \times 100$$

$$\text{or} = \frac{1}{\text{Pay back Period}} \times 100$$

उदाहरण के लिए, 10,000 रु. लागत की परियोजना से 8 वर्षों तक 2,500 रु. रोकड़ अंतर्वाह हो तो अदायगी अवधि व्युत्क्रम ( $2500 / 10,000 \times 100$ ) = 25 प्रतिशत होगा। इसी उदाहरण में अदायगी अवधि 4 वर्ष ( $10,000 / 2,500$ ) होगी जिसका व्युत्क्रम  $1 / 4$  अर्थात् 25 प्रतिशत होगा। यहीं परियोजना की 'लाभप्रदता दर' या 'समय-समायोजित प्रत्याय दर' होगी। इस विधि का प्रयोग केवल समान रोकड़ अंतर्वाहों तथा परियोजना का जीवन काल कम-से-कम अदायगी अवधि का दुगना होने पर ही किया जा सकता है।

उदाहरण (Illustration) 6: महेन्द्र लिमिटेड एक नयी मशीन के क्रय पर विचार कर रही है जो कि श्रम द्वारा की जाने वाली क्रियाओं को करेगी। 'A' तथा 'B' वैकल्पिक अवसर हैं। नीचे दी गई सूचना से लाभदायकता विवरण बनाइये और आप (i) अदायगी अवधि विधि तथा (ii) अदायगी अवधि विधि के पश्चात् लाभप्रदता के आधार पर किस विकल्प की सिफारिश करेंगे।

### परियोजना बजटन विधियाँ

	<b>Machine A</b>	<b>Machine B</b>
	5 Rs.	6 Rs.
Estimated life of machine (years)		
Cost of machine	1,50,000	2,50,000
Cost of indirect materials	6,000	8,000
Estimated savings in scrap	10,000	15,000
Additional cost of maintenance	19,000	27,000
Estimated savings in direct wages:		
Employees not required (no)	150	200
Wages per employee	600	600

Taxation is to be regarded as 50% of profits. Ignore depreciation for calculation of tax.

हल (Solution)

**Statement of Profitability**

Particulars	<b>Machine A</b>	<b>Machine B</b>
	Rs.	Rs.
Estimated savings in scrap	10,000	15,000
Estimated savings in direct wages	90,000	1,20,000
Total Savings (a)	1,00,000 00,00	1,35,000 00
Cost of indirect materials	6,000	8,000
Additional cost of maintenance	19,000	27,000
Total Cost (b)	25,000 25,00	35,000 00
Net savings before tax (a)-(b)	75,000	1,00,000
Less: Tax@50%	37,500	50,000
Net savings per year (after tax)	37,500 0	50,000 0

$$(1) \text{Pay - back Period} = \frac{\text{Initial Investment}}{\text{Savings Per Year}}$$

$$\text{Machine A} = \frac{\text{Rs. } 1,50,000}{\text{Rs. } 37,500} = 4 \text{ Years}$$

$$\text{Machine B} = \frac{\text{Rs. } 2,50,000}{\text{Rs. } 37,500} = 5 \text{ Years}$$

अतः अदायगी अवधि विधि के अनुसार मशीन 'A' उपयुक्त है।

- (i) Post pay-back Profitability: Total savings in life-Cost

$$\text{Machine A} = (\text{Rs. } 37,500 \times 5) - \text{Rs. } 1,50,000 = \text{Rs. } 37,500$$

$$\text{Machine B} = (\text{Rs. } 50,000 \times 6) - \text{Rs. } 2,50,000 = \text{Rs. } 50,000$$

Or Savings per year x(total life-Pay-back Period)

Machine A = 37,500 (5-4) = Rs. 37,500

Machine B = 50,000 (6-5) = Rs. 50,000

अतः अदायगी अवधि विधि के पश्चात् लाभदायकता के अनुसार मशीन 'B' उपयुक्त है।

## औसत प्रत्याय दर विधि

### **(Average Rate of Return Method)**

यह विधि 'लेखांकन प्रत्याय दर विधि' (Accounting Rate of Return Method) भी कहलाती है क्योंकि इसकी गणना के लिए आवश्यक आंकड़े लेखांकन विवरणों से ही लिये जाते हैं। इसे 'असमायोजित प्रत्याय दर विधि' (Unadjusted Rate of Return Method) भी कहते हैं; क्योंकि इसमें विभिन्न वर्षों के रोकड़ अंतर्वाहों के वर्तमान मूल्य के अंतरों को ध्यान में नहीं रखा जाता है।

औसत प्रत्याय दर विधि का प्रयोग विनियोग प्रस्तावों की लाभप्रदता का माप करने के लिए किया जाता है। इस विधि में औसत वार्षिक लाभों (कर पश्चात) को विनियोग के प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है। जब इसकी गणना में मूल या प्रारम्भिक विनियोग को लिया जाता है, तब यह 'विनियोग पर प्रत्याय' (ROI) कहलाती है और जब इसकी गणना के लिए औसत विनियोग का उपयोग किया जाता है तब 'औसत प्रत्याय दर (ARR)' कहलाती है। यद्यपि सामान्यतः इसकी गणना औसत वार्षिक लाभों (कर पश्चात) में औसत विनियोग का भाग देकर की जाती है, जिसके लिए निम्न सुत्रों का प्रयोग किया जा सकता है—

१. औसत विनियोग पर प्रत्याय दर (Rate of Return on Average Investment) इसके अन्तर्गत औसत प्रत्याय दर की गणना परियोजना से उत्पन्न होने वाली 'औसत वार्षिक शुद्ध आय' में 'औसत विनियोग राशि' का भाग देकर उसे 100 से गुणा करके की जाती है। सूत्र रूप में—
  - यदि कंपनी द्वासा के पश्चात के लाभ दिये जाएँ –

$$ARR = \frac{\text{Average Annual Income after tax and depreciation}}{\text{Average Investment}} \times 100$$

- यदि वार्षिक रोकड़ अन्तर्वाह दिये हों –

$$ARR = \frac{\text{Average Annual Cash inflows} - \text{Annual depreciation}}{\text{Average Investment}} \times 100$$

- यदि विनियोग की मूल लागत का उपयोग किया जाता है –

$$ARR = \frac{\text{Average Annual Income after tax and depreciation}}{\text{Average Investment}} \times 100$$

'औसत वार्षिक आय' (Average Annual Income) राशि की गणना रोकड़ प्रवाह पर आधारित न होकर लेखांकन सिद्धान्त पर आधारित होती है। इसलिए शुद्ध आय निकालने के लिए उस वर्ष की समस्त आयों एवं व्ययों को सम्मिलित किया जाता है, चाहे उनसे रोकड़ प्रवाह होता हो अथवा नहीं। यह कर पश्चात् आय है जिसकी गणना निम्न में से किसी भी विधि से की जा सकती है –

- परियोजना के जीवन काल की ऐसी सभी आयों के योग में जीवन काल का भाग देकर औसत वार्षिक शुद्ध आय की गणना कर ली जाती है।
- यदि किसी परियोजना से प्राप्त सम्भावित आय सभी वर्षों के लिए समान है, तब वार्षिक आय ही औसत आय है।
- यदि वार्षिक रोकड़ प्रवाह दिये हुए हों तो लेखांकन आय में परिवर्तित करने के लिए वार्षिक ह्यस की राशि (सीधी रेखा पद्धति पर आधारित) को घटा देना चाहिए।

'औसत विनियोग' (Average Investment) औसत विनियोग की गणना सूत्र से की जा सकती है –

$$\text{Average Investment} = (\text{Initial Investment} + \text{Salavage Value})$$

अतः औसत प्रत्याय दर का सूत्र इस प्रकार है –

$$ARR = \frac{\text{Average Annual Income after tax & depreciation}}{\frac{1}{2} (\text{Initial Investment} + \text{Salvage value})} \times 100$$

कभी—कभी परियोजना के प्रारम्भिक वर्ष में अतिरिक्त कार्यशील पूँजी की आवश्यकता होती है जो केवल परियोजना के जीवनकाल के अन्त में ही मुक्त की जा सकती है। इसलिए अतिरिक्त पूँजी की यह राशि परियोजना के जीवनकाल में फंस जाती है। अतः इसे उपरोक्त तरीके से गणना की गई औसत राशि में जोड़ देनी चाहिए। नया सूत्र इस प्रकार होगा—

$$\text{Average Investment} = \frac{1}{2} (\text{Initial Investment} + \text{Salvage Value}) + \text{NWC}$$

उदाहरण : ह्यस की सीधी रेखा विधि मानते हुए नीचे दी गई सूचना से औसत विनियोग की गणना कीजिये –

प्रारंभिक विनियोग (Initial Investment)	Rs. 30,000
अपशिष्ट मूल्य (Salvage Value)	Rs. 3,000
कार्यशील पूँजी (Working capital)	Rs. 6,000
परियोजना का अनुमानित जीवन (Expected life of the project)	4 years

हल (Solution)

$$\text{Average Investment} = \frac{1}{2} (\text{Initial Investment} + \text{Salvage Value}) + \text{NWC}$$

$$= \frac{1}{2} (Rs. 30,000 + 3,000) + Rs. 6,000$$

$$= RS. 16,500 + 6,000$$

$$= Rs. 22,500$$

उदाहरण (Illustration) 7 : एक परियोजना की लागत 15,000 रु. तथा अवशिष्ट मूल्य 3,000 रु. है। इससे हास एवं कर से पूर्व प्रथम पाँच वर्षों में आय का प्रवाह क्रमशः 3,000 रु.; 3,600 रु.; 4,200 रु.; 4,800 रु. तथा 6,000 रु. है। परियोजना के लिए औसत प्रत्याय दर की गणना यह मानते हुए कीजिये कि आयकर की दर 50 प्रतिशत है तथा हास सीधी रेखा पद्धति से अपलिखित किया जाता है।

#### Calculation of Average Rate of Return

Year	1	2	3	4	5	Total	Average
Income before	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
Depreciation and Taxes	3,000	3,600	4,200	4,800	6,000	21,600	4,320
Less: Depreciation	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	12,000	2,400
Net Income before taxes	600	1,200	1,800	2,400	3,600	9,600	1,920
Less : income taxes@50%	300	600	900	1,200	1,800	4,800	960
Net Income after taxes	300	600	900	1,200	1,800	4,800	960

$$ARR = \frac{\text{Average Annual Income after tax and depreciation}}{\text{Average Investment}} \times 100$$

$$= \frac{Rs. 960}{Rs. 9,000} \times 100 = 10.67\%$$

Or

$$ARR = \frac{\text{Average Annual Income}}{\frac{1}{2} (\text{Initial Investment} + \text{Scrap Value})} \times 100$$

$$= \frac{Rs. 960}{\frac{1}{2} (Rs. 15,000 + 3,000)} \times 100$$

$$= \frac{Rs. 960}{Rs. 9,000} \times 100 = 10.67\%$$

## निर्णय आधार

सामान्यतः सभी संस्थाएँ प्रत्याय की एक न्यूनतम दर निश्चित कर लेती हैं। जो परियोजनाएं इस न्यूनतम दर से कम प्रत्याय दर देती है, उन्हें पूर्णतः अस्वीकार कर दिया जाता है। तथा अधिक प्रत्याय दर वाली परियोजना को स्वीकृत कर लिया जाता है। अनेक परियोजनाओं की दशा में सभी परियोजनाओं को प्रत्याय दर के अनुसार आरोही या अवरोही क्रम में व्यवस्थित कर लिया जायेगा। तत्पश्चात् वांछित न्यूनतम प्रत्याय दर से कम औसत प्रत्याय वाली परियोजनाओं को अस्वीकृत किया जायेगा तथा अधिक दर वाली परियोजनाओं में से प्राथमिकता के आधार पर चयन कर लिया जायेगा।

### औसत प्रत्याय दर विधि के लाभ

- सरलता :** यह विधि समझने एवं प्रयोग करने की दृष्टि से बहुत सरल है। इसमें गणना प्रक्रिया भी आसान है। इसे लेखांकन समंकों से ही ज्ञात किया जा सकता है। परियोजना के रोकड़ प्रवाहों के लिए किसी प्रकार के समायोजन की आवश्यकता नहीं है।
- विनियोग की लाभप्रदता:** इस विधि में विनियोग की लाभप्रदता पर ध्यान दिया जाता है; तथा विनियोग से प्राप्त सभी वर्षों के लाभों पर विचार किया जाता है; जबकि अदायगी अवधि में बाद की आय का ध्यान नहीं रखा जाता है।
- उचित निर्णय :** इस विधि में औसत प्रत्याय दर से पूँजी की लागत की तुलना करके विनियोग प्रस्तावों के सम्बन्ध में निर्णय आसानी से लिया जा सकता है।

### औसत प्रत्याय दर की सीमाएँ

- समय कारक की उपेक्षा :** अदायगी अवधि विधि की तरह यह विधि भी विभिन्न वर्षों की प्रत्याय राशि के वर्तमान मूल्य पर विचार नहीं करती। वास्तव में विभिन्न परियोजनाओं के तुलनात्मक अध्ययन के लिए इन पर भविष्य के विभिन्न वर्षों की आय का वर्तमान मूल्य ज्ञात करना चाहिए।
- लेखांकन लाभों का उपयोग :** इस विधि में प्रत्याय दर की गणना के लिए लेखांकन विवरणों द्वारा प्रदर्शित लाभों का प्रयोग किया जाता है जो कि परियोजना से प्राप्त होने वाले सही रोकड़ अंतर्वाहों का सही रूप नहीं होते।
- उचित प्रत्याय दर का निर्धारण कठिन:** प्रत्येक संस्था एक न्यूनतम प्रत्याय दर निश्चित कर लेती है। इस दर से कम प्रत्याय वाली परियोजनाओं को अस्वीकृत कर दिया जाता है। व्यवहार में इस प्रकार की न्यूनतम दर का निर्धारण कठिन है।

**उपयुक्तता :** उपर्युक्त कमियों के होने पर भी दीर्घजीवन वाली परियोजनाओं के लिए इस विधि का प्रयोग सरलता से किया जा सकता है तथा सही निर्णय लिया जा सकता है। इसके अतिरिक्त जहाँ विनियोग से प्राप्त अर्जनों का पुनर्विनियोजन नहीं किया जा सकता हो तब इस विधि से ज्ञात प्रत्याय दर के आधार पर भी सही निर्णय लिया जा सकता है।

उदाहरण 8 : निम्नलिखित से परियोजना A तथा B के लिए औसत प्रत्याय दर की गणना कीजिये –

	Project A	Project B
	Rs.	Rs.
विनियोग (Investments)	40,000	60,000
अनुमानित जीवन (Expected Life)	4 years	5 years
अपशिष्ट मूल्य (Salvage value)	4,000	8,000

अनुमानित शुद्ध आय (ब्याज, ह्यस एवं कर के पश्चात)

Year		1	2	3	4	5
Project A	Rs.	4,000	3,000	3,000	2,000	-
Project B	Rs.	6,000	6,000	4,000	2,000	2,000

यदि वांछित प्रत्याय दर 12 प्रतिशत हो तो किस परियोजना को चुना जाये ?

$$ARR = \frac{\text{Average Annual Income}}{\text{Average Investment}} \times 100$$

$$ARR = \frac{\text{Average Annual Income}}{\frac{1}{2} \text{Average Investment} + \text{Scrap Value}} \times 100$$

$$\text{Project A} = \frac{3,000}{\frac{1}{2} (40,000 + 4,000)} \times 100$$

$$= \frac{Rs. 3,000}{Rs. 22,000} \times 100 = 13.64\%$$

$$\text{Project B} = \frac{4,000}{\frac{1}{2} (60,000 + 8,000)} \times 100$$

$$= \frac{Rs. 4,000}{Rs. 34,000} \times 100 = 11.76\%$$

निर्णयः कम्पनी की वांछित प्रत्याय दर 12 प्रतिशत होने पर परियोजना A का चयन लाभप्रद होगा, क्योंकि इसकी औसत प्रत्याय दर (12%) से अधिक अर्थात् 13.64 प्रतिशत है, जबकि परियोजना B की औसत प्रत्याय दर वांछित प्रत्याय दर से कम अर्थात् 11.76 प्रतिशत है।

टिप्पणी :

(i) Average Annual Income :

$$\text{Project A} = \frac{Rs. 4,000 + 3,000 + 3,000 + 2,000}{4} = Rs. 3,000$$

$$\text{Project B} = \frac{Rs. 6,000 + 6,000 + 3,000 + 4,000 + 2,000 + 2,000}{6} = Rs. 4,000$$

(ii) यदि मूल विनियोग पर औसत प्रत्याय दर ज्ञात की जाए तो निम्न होगी—

$$ARR = \frac{\text{Average Annual Income}}{\text{Average Investment}} \times 100$$

$$\text{Project A} = \frac{\text{Rs. } 3,000}{\text{Rs. } 40,000} \times 100 = 7.5\%$$

$$\text{Project B} = \frac{\text{Rs. } 4,000}{\text{Rs. } 60,000} \times 100 = 6.67\%$$

इस आधार पर किसी भी परियोजना को नहीं लिया जायेगा, क्योंकि किसी भी परियोजना की औसत प्रत्याय दर 12% से अधिक नहीं है।

#### उदाहरण 9 : (प्रतिस्थापन परियोजना)

छ: वर्ष पूर्व 1,50,000 रु. में खरीदी गई एक मशीन का हासित मूल्य 90,000 रु. है। प्रारम्भ में इसका प्रक्षेपित जीवन काल 15 वर्ष तथा निस्तारण मूल्य शून्य था। एक नई मशीन से जिसकी लागत 2,50,000 रु. होगी, अगले 9 वर्ष तक परिचालन लागतों में 30,000 रु. वार्षिक कमी होगी। पुरानी मशीन को 50,000 रु. में बेचा जा सकता है। नई मशीन का निस्तारण मूल्य 25,000 रु. मानते हुए 9 वर्ष के जीवन काल में सीधी रेखा पद्धति से हासिल किया जायेगा। कंपनी की कर की दर 55 प्रतिशत है। यदि वांछित प्रत्याय दर 10 प्रतिशत हो तो क्या पुरानी मशीन को प्रतिस्थापित किया जा सकता है ?

		Rs.
1	Cash outlay or Incremental Investment	
	Cost of new machine	2,50,000
	Less: Sale value of Machine	<u>50,000</u>
	Net Cash outlay	2,00,000
(ii)	Net savings in annual income :	
	Cost Savings	30,000
	Less : Additional Depreciation :	
	New Depreciation = $\frac{(2,50,000 - 25,000)}{9}$	25,000
	old Depreciation = (1,50,000/15)	= <u>10,000</u> 15,000
	Saving before tax	15,000
	Less: Income tax @55%	8,250
	Annual Net saving after tax	<u>6,750</u>

$$ARR = \frac{\text{Annual Net Savings}}{\text{Average Investment}} \times 100$$

Or

$$= \frac{\text{Annual Net savings}}{\frac{1}{2}(\text{Initial Investment} + \text{Scrap Value})} \times 100$$

$$= \frac{6,750}{\frac{1}{2}(Rs. 2,00,000 + 25,000)} \times 100$$

Or

$$= \frac{Rs. 6,750}{Rs. 1,12,500} \times 100 = 6\%$$

**निष्कर्ष :** चूंकि औसत प्रत्याय दर (6%) वांछित प्रत्याय दर (10%) से कम है, अतः मशीन को प्रतिस्थापित नहीं किया जाना चाहिये।

#### उदाहरण 10 (क्रम प्रदान करना)

निम्नलिखित विशेष प्रस्तावों को औसत प्रत्याय दर पद्धति से उनकी लाभदायकता के अनुसार क्रमबद्ध कीजिये।

Project	A	B	C	D	E
प्रारंभिक व्यय (Initial Outlay)	25,000	3,000	12,000	20,000	40,000
वार्षिक रोकड़ अंतर्वाह (Annual Cash flow) (Rs.)	3,000	1,000	2,000	4,000	8,000
अनुमानित जीवन (Expected Life) in years	10	5	8	10	12

हल

#### Ranking according to Average Rate of Return Method

Project (1)	Initial Outlay (2)	Average Investment [(2)] ÷ (2)] (3)	Life in years (4)	Annual Cash Flow (5)	Annual Depreciation [(2) ÷ (4)] (6)	Net Income [(5) – (6)] (7)	% Rate of Return [(7) ÷ (3)] × 100 (8)	Rank (9)
A	Rs. 25,000	Rs. 12,500	10	Rs. 3,000	Rs. 2,500	Rs. 500	4	5
B	Rs. 3,000	Rs. 1,500	5	Rs. 1,000	Rs. 600	Rs. 400	26.67	1
C	Rs. 12,000	Rs. 6,000	8	Rs. 2,000	Rs. 1,500	Rs. 500	8.33	4
D	Rs. 20,000	Rs. 10,000	10	Rs. 4,000	Rs. 2,000	Rs. 2,000	20	3
E	Rs. 40,000	Rs. 20,000	12	Rs. 8,000	Rs. 3,333	Rs. 4,667	23.33	2

## अपहारित रोकड़ प्रवाह विधियाँ

### (Discounted Cash Flow Methods)

पूँजी बजटन की परम्परागत विधियों में किसी परियोजना से भविष्य के वर्षों में प्राप्त होने वाले रोकड़ प्रवाहों के वर्तमान मूल्य पर विचार नहीं किया जाता अर्थात् मुद्रा के समय मूल्य (Time value of Money) की उपेक्षा की जाती है। चूंकि पूँजी बजटन में भविष्य के बारे में सभी निर्णय वर्तमान में लिये जाते हैं, इसलिए भविष्य को वर्तमान के स्तर पर लाने के लिए भावी अर्जनों के वर्तमान मूल्य की गणना आवश्यक है। अतः इस विधि में परियोजना के भावी रोकड़ प्रवाहों को समय के संदर्भ में समायोजि किया जाता है अथवा एक निश्चित ब्याज दर से कटौती की जाती है। इसलिए इन्हें 'समय-समायोजित प्रत्याय दरें' (Time Adjusted Rate of Return) या 'अपहारित रोकड़ प्रवाह' (DCF) विधियाँ भी कहते हैं। इसके अंतर्गत निम्न प्रमुख विधियाँ हैं –

- शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि (Net Present Value Method)
- शुद्ध वर्तमान मूल्य सूचकांक विधि (NPV Index Method)
- आन्तरिक प्रत्याय दर विधि (Internal Rate of Return Method)

### वर्तमान मूल्य अवधारणा (Concept of Present Value)

पूँजी बजटन अथवा परियोजना मूल्यांकन की परम्परागत विधियों में किसी परियोजना से भविष्य के वर्षों में प्राप्त होने वाले रोकड़ प्रवाहों के वर्तमान मूल्य पर विचार नहीं किया जाता। जबकि वर्तमान में प्राप्त एक रूपया भविष्य में प्राप्त होने वाले एक रूपए से अधिक होगा। इसका कारण यह है कि रूपए के वैकल्पिक उपयोग होते हैं। वर्तमान में उपलब्ध रूपए को किसी अन्य परियोजना में विनियोजित किया जा सकता है अथवा बैंक में एक निश्चित ब्याज दर पर जमा कराया जा सकता है। उदाहरण के लिए, वर्तमान में उपलब्ध एक रूपए को यदि 10 प्रतिशत वार्षिक ब्याज दर पर बैंक में जमा कराया जाये तो यह एक वर्ष के अंत में 0.10 रु. ब्याज अर्जित करेगा तथा वर्ष के अंत में कूल राशि  $(1+0.10)$  अर्थात् 1.10 रु. हो जायेगी। दूसरे वर्ष में 1.10 रु. पर 10 प्रतिशत ब्याज अर्जित होगा जो कि 0.11 रु. होगा तथा कुल मूल्य  $(1+0.10)+(1+0.10)$  का 10 प्रतिशत अर्थात्  $(1+0.10)^2$  या 1.21 रु. होगा। इस प्रकार प्रथम वर्ष के अंत में प्राप्त (1.10) रु. का वर्तमान मूल्य  $1/(1+0.10)$  अथवा 0.909 रु. है। द्वितीय वर्ष के अंत में प्राप्त  $(1+0.10)^2$  या 1.21 रु. का वर्तमान मूल्य  $1/(1+0.10)^2$  अथवा 0.826 रु. है। इसी तरह जैसे-जैसे समय बढ़ता जायेगा भविष्य में प्राप्त होने वाले रूपए की वर्तमान राशि कम होती जायेगी। वर्तमान मूल्य ज्ञात करने की यह विधि मुख्यतः अपहारित करना (discounting) कहलाता है जो चक्रवृद्धि करने (compounding) या भावी मूल्य विधि का विपरीत है। विभिन्न वर्षों के रोकड़ अन्तर्वाहों के वर्तमान मूल्य की गणना: भावी रोकड़ अन्तर्वाहों के वर्तमान मूल्य की गणना गणित के निम्न सूत्र की सहायता से या वर्तमान मूल्य सारणियों की सहायता से की जाती है।

$$P.V. = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} + \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

जबकि  $PV$ =भावी रोकड़ अन्तर्वाहों का वर्तमान मूल्य (Present Value of Future Cash Inflows);

$C$ =रोकड़ अन्तर्वाह (Cash Inflows);

$r$ =ब्याज दर या वांछित अर्जन दर (Rate of Interest or Required Earnings rate);

$n$ =वर्षों की संख्या (Number of years).

उदाहरण के लिए, यदि किसी परियोजना से प्रथम, द्वितीय, तृतीय एवं चतुर्थ वर्ष में क्रमशः 2,000 रु.; 3,000 रु.; 4,000 रु. व 5,000 रु. रोकड़ अन्तर्वाह हों तथा ब्याज की दर 10 प्रतिशत वार्षिक हो तो उनका वर्तमान मूल्य निम्न होगा –

Year (1)	Cash Inflows at the end (2)	P.V. of Re. 1 is received at the end ( $r=0.1$ ) (3)	P.V. of Cash Inflows (2x3) (4)
1	Rs. 2,000	$1/(1+1)=0.909$	Rs. 1,818
2	3,000	$1/(1+1)^2=0.826$	2,478
3	4,000	$1/(1+1)^3=0.751$	3,004
4	5,000	$1/(1+1)^4=0.683$	3,415
<b>Total Present Value</b>			<b>10,715</b>

उदाहरण 11 : एक परियोजना जिससे 3 वर्ष तक प्रति वर्ष 3 लाख रु. रोकड़ प्रवाह होता है और जिसकी पूंजी लागत 8 प्रतिशत है। रोकड़ अन्तर्वाहों का वर्तमान मूल्य ज्ञात कीजिये।

हल (Solution)

(i) सूत्र की सहायता से वर्तमान मूल्य की गणना—

$$\begin{aligned}
 P.V. &= \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} \\
 &= \frac{\text{Rs. } 3,00,000}{(\text{Rs. } 1+.08)} + \frac{\text{Rs. } 3,00,000}{(\text{Rs. } 1+.08)^2} + \frac{\text{Rs. } 3,00,000}{(\text{Rs. } 1+.08)^3} \\
 &= \text{Rs. } 2,77,800 + 2,57,100 + 2,38,200 \\
 &= \text{Rs. } 7,73,100
 \end{aligned}$$

(ii) वर्तमान मूल्य सारणी की सहायता से —

Year	Cash Inflows	P.V. Factor at 8%	Present Value
1	Rs. 3,00,000	0.926	Rs. 2,77,800
2	3,00,000	0.857	2,57,100
3	3,00,000	0.794	2,38,200
	<b>Total Value</b>	<b>Present</b>	<b>7,73,100</b>

(iii) संचयी वर्तमान मूल्य सारणी (1 रु. वार्षिकी) की सहायता से –

संचयी वर्तमान मूल्य सारणी (1 रु. वार्षिकी) में 8 प्रतिशत ब्याज दर पर 3 वर्ष के लिए 1 रु. का वर्तमान मूल्य 2.577 है।

Present value of cash inflow of Rs. 3,00,000 for 3 years at 8% discount rate = Rs. 3,00,000x2.577=Rs. 7,73,100

### शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि

#### (Net Present Value Method)

विनियोजन प्रस्तावों के मूल्यांकन की यह सर्वोत्तम विधि है। किन्तु इस विधि का प्रयोग उसी समय किया जाता है जब प्रबन्ध द्वारा विनियोग पर प्रत्याय की दर पहले से ही निर्धारित कर दी जाती है। एक विनियोग प्रस्ताव के शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) से आशय संस्था की पूँजी लागत पर अपहारित (discounted) भावी रोकड़ अन्तर्वाहों के वर्तमान मूल्य तथा रोकड़ बहिर्वाहों के वर्तमान मूल्य के अन्तर से है। यदि रोकड़ बहिर्वाह अर्थात् प्रस्तावित विनियोग प्रारम्भ (शून्य समय) में ही किया जाता है, तब शुद्ध वर्तमान मूल्य रोकड़ अन्तर्वाहों के वर्तमान मूल्य का योग एवं प्रारम्भिक विनियोग का अन्तर होगा। डॉ. एस.पी. सिंह के शब्दों में, “शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना रोकड़ अन्तर्वाहों के वर्तमान मूल्य के योग में रोकड़ बहिर्वाहों के वर्तमान मूल्य को घटाकर की जाती है, जबकि अन्तर्वाहों एवं बहिर्वाहों की संस्था की पूँजी लागत के तुल्य बट्टा दर से कटौती की जाती है।

### शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) की गणना विधि

शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना के लिये निम्नलिखित कदम उठाये जाते हैं—

- न्यूनतम प्रयाय दर का निर्धारण:** रोकड़ प्रवाहों को अपहारित करने के लिए ब्याज की न्यूनतम दर का चयन करना चाहिए। सामान्यतः यह संस्था की पूँजी लागत होती है जो कि वह न्यूनतम दर है जिसकी विनियोजक संस्था द्वारा प्रस्तावित विनियोग पर अर्जन की अपेक्षा करता है।
- रोकड़ अन्तर्वाहों एवं बहिर्वाहों के वर्तमान मूल्य की गणना :** न्यूनतम प्रत्याय दर अर्थात् पूँजी लागत की सहायता से रोकड़ अन्तर्वाहों का वर्तमान मूल्य तथा रोकड़ बहिर्वाहों का वर्तमान मूल्य पूर्व विवेचित बट्टाकरण (discounting) प्रक्रिया से करना चाहिए। परियोजना में विनियोग क्योंकि वर्ष के प्रारम्भ में किया जाता है इसलिये इसकी लागत ही वर्तमान मूल्य है। किन्तु गैर-परम्परागत रोकड़ बहिर्वाहों में बाद के वर्षों के रोकड़ बहिर्वाहों का वर्तमान मूल्य' बट्टा दर का प्रयोग करते हुए किया जा सकता है।
- शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) की गणना:** रोकड़ अन्तर्वाहों के कूल वर्तमान मूल्य तथा रोकड़ बहिर्वाहों के कूल वर्तमान मूल्य का अन्तर ज्ञात करना चाहिए यह अन्तर ही शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) होता है। इसकी गणना निम्न सूत्र का प्रयोग करके भी किया जा सकता है –

$$NPV = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n} - I$$

जबकि;  $NPV =$  शुद्ध वर्तमान मूल्य

$C_1, C_2, C_n = n$  वर्षों के लिए रोकड़ अन्तर्वाह (Cash Inflow for n years);

I = प्रारम्भिक विनियोग (Initial Investment);

r = बट्टा दर या ब्याज दर (Discount factor or interest rate)

- निर्णय मापदण्ड :** शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि के अन्तर्गत यदि परियोजना की NPV धनात्मक हो तो उसे स्वीकार किया जाता है एवं ऋणात्मक हो तो अस्वीकार किया जाता है। परस्पर अपवर्जी परियोजनाओं की दशा में क्रम प्रदान किये जाते हैं तथा जिस प्रस्ताव का शुद्ध वर्तमान मूल्य अधिकतम हो उसे प्राथमिकता दी जाती है। ऋणात्मक शुद्ध वर्तमान मूल्य वाले प्रस्ताव को पूर्ण रूप से अस्वीकृत कर देना चाहिए।

उदाहरण 12 : एक परियोजना का शुद्ध वर्तमान मूल्य ज्ञात कीजिये जिसके लिए 28,000 रु. प्रारम्भिक विनियोजन की आवश्यकता है तथा जिससे 3 वर्षों तक प्रति वर्ष 12,000 रु. का शुद्ध रोकड़ अन्तर्वह होगा। कोषों की लागत 8 प्रतिशत है। कोई अवशिष्ट मूल्य नहीं है। एक रुपए की वार्षिका का 3 वर्ष के लिए 8 प्रतिशत की दर पर वर्तमान मूल्य 2.577 है।

#### Calculation of Net Present Value

- (i) With the help of formula:

$$\begin{aligned}
 N.P.V. &= \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n} - I \\
 &= \left[ \frac{\text{Rs. } 12,000}{(1+.08)} + \frac{\text{Rs. } 12,000}{(1+.08)^2} + \frac{\text{Rs. } 12,000}{(1+.08)^3} \right] - \text{Rs. } 28,000 \\
 &= \text{Rs. } 11,112 + \text{Rs. } 10,284 + \text{Rs. } 9,528 - \text{Rs. } 28,000 \\
 &= \text{Rs. } 30,924 - \text{Rs. } 28,000 = \text{Rs. } 2,920
 \end{aligned}$$

- (ii) With the help of Present Value Tables

Year	Cash Inflows	P.V. Factor at 8%	Present Value
1 2 3	Rs.		Rs.
	12,000	0.926	11,112
	12,000	0.857	10,284
	12,000	0.794	9,528
		Total Present Value	<b>30,924</b>

$$\text{Net Present Value} = \text{Total Present Value} - \text{Initial Outlay}$$

$$= \text{Rs. } 30,924 - 28,000$$

$$= \text{Rs. } 2,924$$

#### शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि के लाभ

- सम्पूर्ण जीवनकाल के लाभ:** इसमें आय प्राप्ति की दृष्टि से परियोजना के पूरे जीवन काल में प्राप्त लाभों पर विचार किया जाता है।

2. **समय कारक को महत्त्व :** इसमें आय प्राप्ति के समय कारक को उचित महत्त्व दिया जाता है। यह इस विधि का प्रमुख लाभ है क्योंकि अदायगी अवधि एवं औसत प्रत्याय दर में इस कारक पर ध्यान नहीं दिया जाता है। इसलिए दीर्घकालीन निर्णयों के लिए यह एक सर्वोत्तम विधि है।
3. **अधिकतम कल्याण :** यह विधि व्यवसाय स्वामियों के अधिकतम कल्याण के उद्देश्य से मेल खाती है क्योंकि पहले लेखांकन लाभों के बजाय रोकड़ प्रवाहों पर आधारित है।
4. **असमान अर्जनों की दशा में उपयुक्त :** यह विधि परियोजना के जीवन काल में असमान अर्जनों की दशा में भी श्रेष्ठ है क्योंकि असमायोजित प्रत्याय विधि की तुलना में इसमें शुद्धता की मात्रा अधिक होती है।
5. **सापेक्षिक लाभदायकता की तुलना :** इसमें भिन्न जीवनकालों तथा रोकड़ अंतर्वाहों के भिन्न समयों वाली परियोजनाओं की सापेक्षिक लाभप्रदता की तुलना की जा सकती है।

### शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि के दोष

1. **समझने तथा गणना में कठिनाई :** इस विधि को समझने एवं गणना करने में परम्परागत विधियों की तुलना में थोड़ी कठिनाई होती है।
2. **पूँजी लागत निर्धारण में कठिनाई :** इसमें रोकड़ अंतर्वाहों की एक पूर्वनिर्धारित दर, जो कि सामान्यतः पूँजी की लागत होती है, पर कटौती की जाती है; किन्तु पूँजी लागत का सही निर्धारण भी अपने-आप में एक समस्या है।
3. **विभिन्न लागत वाली परियोजनाओं में अनुपयुक्त :** विभिन्न विनियोग राशियों वाली परियोजनाओं की तुलना करने पर संतोषप्रद हल नहीं निकल सकता। यदि किसी परियोजना में अधिक विनियोग की आवश्यकता होती है तो उससे अधिक शुद्ध वर्तमान मूल्य होने पर भी उचित नहीं माना जाएगा।
4. **जीवनकाल की गणना कठिन :** परियोजना के जीवन काल का पूर्ण शुद्धता से अनुमान लगाना कठिन है। साथ ही भिन्न-भिन्न जीवन काल वाली परियोजना की दशा में इस विधि से निर्णय नहीं लिया जा सकता।
5. **उदाहरण 13 :** निम्नलिखित सूचनाओं से दो परियोजनाओं के वर्तमान मूल्य की गणना कीजिये तथा 10 प्रतिशत बट्टा दर मानते हुए सुझाव दीजिये कि इन दो परियोजनाओं में से कौनसी स्वीकृत की जाये –

	Project X	Project Y
प्रारंभिक विनियोग (Initial Investment)	20,000	30,000
अनुमानित जीवन (Estimated Life)	5 years	5 years
अपशिष्ट मूल्य (Scrap Value)	1,000	2,000

हास से पूर्व तथा कर पश्चात् लाभ (रोकड़ प्रवाह) इस प्रकार है –

Year	1	2	3	4	5
Project X	Rs. 5,000	10,000	10,000	3,000	2,000
Project Y	Rs. 20,000	10,000	5,000	3,000	2,000

### Calculation of Net Present Value

Year Outlay	Cash Inflows		Present Value		
	Project X Rs. 20,000	Project Y Rs. 30,000	P.V. Factor at 10%	Project X Rs. 20,000	Project Y Rs. 30,000
1	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
	5,000	20,000	.909	4,545	18,180
	10,000	10,000	.826	8,260	8,260
	10,000	5,000	.751	7,510	3,755
	3,000	3,000	.683	2,049	2,049
	2,000	2,000	.621	1,242	1,242
5 (Scrap)	1,000	2,000	.621	621	1,242
<b>Total Present Value</b>				<b>24,227</b>	<b>34,728</b>

Net Present Value = Present Value - Cost of Investment

Project X = Rs. 24,227-Rs.20,000=Rs.4,227

Project Y =Rs.34,728-Rs.30,000=Rs.4,728

**निर्णय :** इस विधि के अनुसार परियोजना Y को प्राथमिकता दी जायेगी क्योंकि परियोजना Y का शुद्ध वर्तमान मूल्य परियोजना X से अधिक है।

**उदाहरण 14 :** एक परियोजना जिसकी लागत 100 लाख रुपया है, के 10 वर्ष के जीवनकाल के अंत में सम्भावित अवशिष्ट मूल्य 10 लाख रुपया है। फर्म की कट-ऑफ दर 12 प्रतिशत है। परियोजना से कर व ह्यास के पश्चात् सम्भावित वार्षिक लाभ 10 लाख रु. है, ह्यास सीधी रेखा पद्धति पर चार्ज किया जाता है। 12 प्रतिशत वार्षिक दर पर, 10 वर्ष तक प्रतिवर्ष प्राप्त होने वाले एक रुपए का वर्तमान मूल्य 5.650 रु. तथा 10 वर्ष के अन्त में प्राप्त एक रुपए का वर्तमान मूल्य 0.322 रु. है। परियोजना के शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना कीजिये तथा बतलाइये कि क्या परियोजना को स्वीकार किया जाना चाहिए।

Calculation of Annual Cash Inflows i.e. Profit-after tax, but before depreciation

	Rs.
Profit after tax given in the problem is	10,00,000
Add: Depreciation (Rs. 100lakhs-Rs. 10 lakhs/10 years)	9,00,000
Annual Cash Inflows	<u>19,00,000</u>
Present value of annual cash inflows of Rs. 19,00,000 for 10 years at the present value factor $5.650=19,00,000 \times 5.650$	1,07,35,000
Present value of the scrap value of Rs. 10 lakhs at the end of the 10 <sup>th</sup> year at the present value factor of 0.322 = $10,00,000 \times 0.322$	<u>3,22,000</u>
Total Present Value of Cash Inflows	1,10,57,000
Less: Total Cash Outflows or Initial Investment	1,00,00,000
Total net present value of the future cash inflows	10,57,000

निष्कर्ष : परियोजना के रोकड़ अंतर्वाहों का वर्तमान मूल्य इसकी मूल लागत से 10,57,000 रु. अधिक है। अतः परियोजना लाभदायक है, जिसे स्वीकृत कर लेना चाहिए।

उदाहरण 15 : कोई भी परियोजना स्वीकार्य नहीं है, यदि आय 10 प्रतिशत न हो। एक परियोजना के रोकड़ बहिर्वाहों के साथ रोकड़ अन्तर्वाह नीचे दिये हुए हैं –

Year	Outflows		Inflows
		Rs.	Rs.
0		1,50,000	-
1		30,000	20,000
2			30,000
3			60,000
4			80,000
5			40,000

पांचवे वर्ष के अन्त में अपशिष्ट मूल्य 40,000 रु. है। शुद्ध वर्तमान मूल्य की गणना कीजिये।

5 वर्षों के लिए एक रुपए का 10 प्रतिशत बट्टा दर पर वर्तमान मूल्य क्रमशः .909, .826, .751, .683 तथा .621 है।

#### **Calculation of Present Value of Cash Outflows**

Year	Outflows	P.V. factor at 10%	Present Value
0	Rs. 1,50,000	.909 <sup>1</sup>	Rs. 1,50,000
1	30,000	.909	27,270
			<b>1,77,270</b>

#### **Calculation of Present Value of Cash Inflows**

Year	Cash Inflows	P.V. factor at 10%	Present Value
1	Rs. 20,000	.909	Rs. 18,180
2	30,000	.826	24,780
3	60,000	.751	45,060
4	80,000	.683	54,640
5	40,000	.621	24,840
5 (Salvage)	40,000	.621	24,840
			<b>1,92,340</b>

$$\text{Net Present Value} = \text{Total Present Value} - \text{Initial Investment}$$

$$= \text{Rs. } 192340 - 177270$$

= Rs. 15070

### वर्तमान मूल्य सूचकांक या लाभदायकता सूचकांक

#### Present Value Index or Profitability Index

शुद्ध वर्तमान मूल्य पद्धति से उन परियोजनाओं की लाभदायकता का सही मूल्यांकन नहीं किया जाता जिनकी विनियोजन लागत भिन्न है। दूसरे शब्दों में, यह विधि परियोजनाओं की उपयोगिता की जांच उनके निरपेक्ष मूल्यों के आधार पर करती है, जो उचित नहीं है। इस कमी को पूरा करने के लिए लाभदायकता सूचकांक अथवा वर्तमान मूल्य सूचकांक की गणना की जाती है। यह अपेक्षित प्रत्याय दर पर भावी रोकड़ अंतर्वाहों के वर्तमान का प्रारम्भिक विनियोग लागत से अनुपात है।

सूत्र रूप में –

$$PVI \text{ or } PI = \frac{\text{Present Value of Cash Inflows}}{\text{Present Value of Cash Outflows}} \times 100$$

- निर्णय मापदण्ड :** लाभदायकता सूचकांक एक से कम होने पर विनियोग प्रस्ताव अस्वीकृत कर दिया जाता है तथा एक से अधिक होने की दशा में स्वीकार कर लिया जाता है। विभिन्न परियोजनाओं के चुनाव में इन्हें लाभदायकता सूचकांक के आधार पर क्रमबद्ध कर लिया जाता है एवं जिस परियोजना का लाभदायकता सूचकांक सर्वाधिक हो उसे चुन लिया जाता है।

उदाहरण 16 : एक परियोजना पर प्रारम्भिक विनियोजन 50,000 रु. है तथा इससे चार वर्षों में क्रमशः 20,000 रु.; 15,000 रु.; 25,000 रु. तथा 10,000 रु. रोकड़ अंतर्वाह प्राप्त होते हैं। वर्तमान मूल्य सूचकांक विधि का प्रयोग करते हुए प्रस्तावित विनियोग की लाभप्रदता का मूल्यांकन बट्टा दर प्रथम चार वर्षों के लिए क्रमशः .909, .826, .751 तथा .683 है।

#### Calculation of Present Value and Profitability Index

Year	Cash Inflows	P.V. factor at 10%	Present Value
1	20,000	.909	18,180
2	15,000	.826	12,390
3	25,000	.751	18,775
4	10,000	.683	6,830
<b>Total</b>			<b>56,175</b>

Net Present Value = Total Present Value – Initial Outlay

$$= \text{Rs. } 56,175 - \text{Rs. } 50,000$$

$$= \text{Rs. } 6,175$$

$$\text{Profitability Index or PVI} = \frac{\text{Present Value of Cash Inflows}}{\text{Initial Cash Outflows}} \times 100$$

$$= \frac{\text{Rs. } 56,175}{\text{Rs. } 50,000} = 1.1235$$

चूंकि लाभदायकता सूचकांक 1 से अधिक है, अतः प्रस्ताव स्वीकार किया जा सकता है।

- शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि एवं लाभदायकता सूचकांक की तुलना :

परियोजना चयन के संबंध में दोनों ही विधियों में समान नियम लागू होते हैं। लाभदायकता सूचकांक भी एक से अधिक तभी होगा जबकि शुद्ध वर्तमान मूल्य धनात्मक है। यदि शुद्ध वर्तमान मूल्य शून्य है तब लाभदायकता सूचकांक एक होगा। किन्तु परस्पर अपवर्जी परियोजनाओं के चुनाव में दोनों विधियों में भिन्न निर्णय हो सकता है जैसा कि निम्न उदाहरण से स्पष्ट है –

	परियोजना X रु.	परियोजना Y रु.
रोकड़ अंतर्वाहों का वर्तमान मूल्य	20,000	10,000
प्रारंभिक विनियोग	10,000	4,000
शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV)	10,000	6,000
लाभदायकता सूचकांक (PI)	$\frac{20,000}{10,000} = 2.0$	$\frac{10,000}{4,000} = 2.5$

शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि के अनुसार परियोजना 'एक्स' स्वीकृत की जायेगी क्योंकि इसका शुद्ध वर्तमान 10,000 रु. अधिक है। किन्तु लाभदायकता सूचकांक विधि के अनुसार परियोजना 'वार्ड' स्वीकृत की जायेगी क्योंकि इसका सूचकांक (2.5) ऊँचा है। अब प्रश्न यह है कि किस परियोजना को स्वीकृत किया जाये? ऐसी स्थिति में शुद्ध वर्तमान मूल्य निर्णय को स्वीकार करना चाहिये जब तक कि पूँजी सम्भाजन (capital rationing) नहीं हो। यदि संस्था के पास विनियोग हेतु 20,000 रु. हो तो परियोजना 'X' (NPV विधिनुसार) को स्वीकार करना चाहिए। इससे अंशधारियों की सम्पदा 10,000 रु. से बढ़ेगी जबकि परियोजना 'Y' को स्वीकार करने में सम्पदा 6,000 रु. से ही बढ़ेगी। इसलिए एक अच्छी परियोजना वही है जो अंशधारियों की सम्पदा में वृद्धि करें।

उदाहरण 17 : एक कम्पनी प्रबन्धक तीन परियोजनाओं पर विचार कर रही है जो कि आपस में संबंधित नहीं हैं तथा इनमें से कोई भी स्वतंत्रापूर्वक चुनी जा सकती है। कम्पनी के पास पर्याप्त कोष है किन्तु एक से अधिक परियोजना को नहीं ले सकती है। कम्पनी की पूँजी लागत 10 प्रतिशत है तथा परियोजनाओं से सम्भावित रोकड़ प्रवाह नीचे दिये गये हैं –

#### Cash Flow (Income)

Project No.	Investment Required now	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5
	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
I	10,000	12,000	3,000	-	-	-
II	14,000	-	-	10,000	5,000	7,000
III	9,000	-	4,000	5,000	5,000	2,000

आपको बताना है कि कौन सी परियोजना ली जाये। अपनी सलाह के कारण भी दीजिये।

हल

#### Present Value of Cash-inflows

Year	Cash Flows			P.V. Factor @10%	Present Value		
	Project I Cost Rs. 10,000	Project -II 14,000	Project III 9,000		Project I	Project II	Project III
1	Rs. 12,000	Rs. -	Rs. -	0.909	Rs. 10,908	Rs. -	Rs. -
2	3,000	-	4,000	0.826	2,478	-	3,304
3	-	10,000	5,000	0.751	-	7,510	3,755
4	-	5,000	5,000	0.683	-	3,415	3,415
5	-	7,000	2,000	0.621	-	4,347	1,242
	Total				13,386	15,272	11.716

चूंकि तीनों परियोजनाओं की लागत में भिन्नता है, अतः लाभदायकता के मूल्यांकन के लिए वर्तमान मूल्य सूचकांक की पद्धति उपयुक्त होगी –

$$\text{Present Value Index} = \frac{\text{P.V. of cash Inflows}}{\text{Investment}}$$

$$\text{Project I} = \frac{\text{Rs. } 13366}{\text{Rs. } 10,000} = 1.339$$

$$\text{Project II} = \frac{\text{Rs. } 15,272}{\text{Rs. } 14,000} = 1.091$$

$$\text{Project III} = \frac{\text{Rs. } 11,716}{\text{Rs. } 9,000} = 1.302$$

निर्णय : चूंकि परियोजना का वर्तमान मूल्य सूचकांक अर्थात् प्रति रुपया लाभप्रदता सर्वाधिक है, अतः इस परियोजना को ही अस्वीकृत किया जाना चाहिए।

### आंतरिक प्रत्याय दर विधि

#### (International Rate of Return Method)

परियोजना मूल्यांकन की इस विधि को 'समय-समायोजित प्रत्याय दर विधि' (Time Adjusted Rate of Return method) या 'सीमान्त प्रत्याय दर' (Marginal Rate of Return) आदि नामों से भी जाना जाता है। समय-समायोजित प्रत्याय दर ब्याज की वह अधिकतम दर है जो परियोजना पर बिना किसी हानि के विनियोजन के जीवन काल में लगी पूँजी पर चुकाई जा सकती है। डॉ. एस.पी. सिंह के शब्दों में, "आंतरिक प्रत्याय दर प्रत्याय की एक ऐसी दर है जो विनियोजन से प्राप्त होने वाले प्रत्याशित कुल रोकड़ अंतर्वाहों के वर्तमान मूल्य को विनियोजन की लागत के तुल्य कर देती है।" दूसरे शब्दों में, यह वह दर है जिस पर विनियोजन का वर्तमान मूल्य शुन्य के बराबर होता है। इसे आंतरिक दर इसलिए कहते हैं कि यह पूर्ण रूप से परियोजना के प्रारम्भिक विनियोग तथा उससे सम्बन्धित रोकड़ अंतर्वाहों पर निर्भर करते हैं और इसके अतिरिक्त विनियोग के बाहर किसी अन्य दर पर नहीं। सूत्र रूप में इसे निम्न समीकरण में व्यक्त किया जा सकता है—

$$\left[ \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n} - \frac{I}{(1+r)^0} = 0 \right]$$

जबकि  $I$  = Initial Investment;

$C_1, C_2, C_n$  = Net Cash inflows in 1,2,3..... n years;

$R$  = Internal rate of return or discount rate.

उदाहरण के लिए, यदि 1,000 रु. के विनियोग से प्रथम वर्ष के अंत में 1,080 रु. का रोकड़ अंतर्वाह होता हो तो रोकड़ अंतर्वाहों के वर्तमान मूल्य को विनियोग की लागत के बराबर करने के लिए प्रत्याय दर होगी —

$$\frac{C_1}{(1+r)} - 1 = 0$$

or

$$\frac{1080}{(1+r)} - 1000 = 0$$

$$\boxed{\left[ \frac{\text{Rs. } 12,000}{(1 + .06)} + \frac{\text{Rs. } 12,000}{(1 + .06)^2} + \frac{\text{Rs. } 12,000}{(1 + .06)^3} \right] = \text{Rs. } 36,000}$$

Or 1,000 r = 80 8%

$$\boxed{\left[ \frac{\text{Rs. } 12,000}{(1 + .06)} + \frac{\text{Rs. } 12,000}{(1 + .06)^2} + \frac{\text{Rs. } 12,000}{(1 + .06)^3} \right] = \text{Rs. } 36,000}$$

Or 1,000 r = 80 8%

उपर्युक्त उदाहरण बहुत सरल है। व्यवहार में एक परियोजना का जीवन काल एक वर्ष से अधिक लम्बा होता है। ऐसी स्थिति में इस सूत्र से आंतरिक प्रत्याय दर की गणना में अत्यधिक गणनाएँ करनी पड़ती है। इसलिए वर्तमान मूल्य सारणियों की सहायता से इस दर की गणना की जाती है। इसके लिए रोकड़ अंतर्वाहों की दो स्थितियाँ (i) समान रोकड़ अन्तर्वाह; तथा (ii)असमान रोकड़ अन्तर्वाह हो सकती हैं –

#### ■ समान रोकड़ अन्तर्वाह (Even Cash Inflows)

यदि परियोजना के प्रारम्भ में केवल एक ही रोकड़ बर्हिवाह है तथा सभी वर्षों में समान रोकड़ अन्तर्वाहों की एक श्रृंखला है तो आन्तरिक प्रत्याय दर की गणना आसान है। इसे नीचे दिये गये उदाहरण की सहायता से स्पष्ट किया जा सकता है।

उदाहरणार्थ, यदि एक परियोजना की प्रारम्भिक लागत 10,000 रु. हो तथा इससे परियोजना के जीवनकाल के 5 वर्षों में प्रतिवर्ष 3,000 रु. रोकड़ प्राप्त होने का अनुमान हो तो आंतरिक प्रत्याय दर की गणना निम्नलिखित चरणों में की जायेगी –

**प्रथम चरण:** सर्वप्रथम वर्तमान मूल्य कारक (P.V. Factor) का अनुमान अदायगी अवधि की सहायता से लगाया जाता है। ऐसा विनियोग की लागत में वार्षिक रोकड़ अन्तर्वाहों की राशि का भाग देकर किया जाता है। सूत्र रूप में –

$$P.V. \text{ Factor} = \frac{\text{Initial Investment}}{\text{Annual Cash Inflows}} \text{ or } \frac{1}{r}$$

उपरोक्त उदाहरण में यह वर्तमान मूल्य कारक 3.33 ( $10,000 / 3,000$ ) है। वर्तमान मूल्य कारक की गणना के पश्चात् संचयी वर्तमान मूल्य सारणी में परियोजना के आर्थिक जीवन के वर्ष की पंक्ति में दिये गये कारकों में उपर्युक्त सूत्र से ज्ञात किये गये कारक के निकटतम कारक को मालूम किया जाता है। इस कारक की पंक्ति में खड़ी ओर दी गई दर विनियोग की प्रत्याय दर कहलायेगी। सामान्यतः उपर्युक्त सूत्र से गणना की गई संख्या वर्तमान मूल्य कारक सारणी में नहीं मिलती है। वह सारणी के किन्हीं दो कारकों के बीच में स्थित हो सकती है। दिये गये उदाहरण में, निकटतम अंक 15 प्रतिशत (3.352) की दर तथा 16 प्रतिशत (3.274) की दर है। इसका आशय यह है कि परियोजना की आन्तरिक प्रत्याय दर 15 प्रतिशत एवं 16 प्रतिशत के मध्य अपेक्षित है।

**द्वितीय चरण:** आन्तरिक प्रत्याय दर के परिशुद्ध अनुमान लगाने के लिए परियोजना की इन दोनों दरों के लिए वर्तमान मूल्य कारकों की गणना निम्न प्रकार करेंगे –

Present Value = Annual Cash Inflows x P.V. Factor for an Annuity

P.V. at 15% = Rs. 3,000x3.352 = Rs. 10,056

P.V. at 16% Rs. 3,000x3.274 = Rs. 9,822

तृतीय चरण : दोनों दरों (15 प्रतिशत एवं 16 प्रतिशत) के बीच अन्तरगणन विधि से वार्षिक आन्तरिक प्रत्याय दर की गणना कीजिये। अन्तरगणन के लिए निम्न सूत्र का प्रयोग किया जा सकता है—

$$IRR = LDR + \frac{P_1 - Q}{P_1 - P_2} \times (HDR - LDR)$$

जबकि ;

LDR= Lower Discount Rate

$P_1$  = Present values at higher rate of interest

$P_2$  = Present values at lower rate of interest

Q=Net Cash outlay

HDR = Higher Discount Rate

दिये गये उदाहरण में वार्षिक IRR निम्न होगी —

$$\begin{aligned} IRR &= 15 + \frac{\text{Rs. } 10,056 - 10,000}{\text{Rs. } 10,056 - 9,822} \times (16 - 15) \\ &= 15 + \frac{56}{234} \times 1 \\ &= 15 + 0.24 = 15.24\% \end{aligned}$$

उदाहरण 18 : एक परियोजना में प्रारम्भिक विनियोग 40,000 रु. है तथा 4 वर्षों के लिए वार्षिक रोकड़ अन्तर्वाह 16,000 रु. होने का अनुमान है। आन्तरिक प्रत्याय दर की गणना कीजिये।

4 वर्ष की अवधि के लिए विभिन्न बट्टा दरों पर एक रूपए का वर्तमान मूल्य निम्न है—

Years	19%	20%	22%
1	0.8403	0.8333	0.8196
2	0.7062	0.6944	0.6719
3	0.5934	0.5787	0.5507
4	0.4987	0.4823	0.4514
Total	2.6386	2.5887	2.4936

हल (Solution)

$$P.V.\text{ Factor} = \frac{1}{C} = \frac{40,000}{16,000} = 2.5$$

विभिन्न बट्टा दरों पर 4 वर्ष के लिए एक रुपए के वर्तमान मूल्य के योग वाली पंक्ति में 2.5 कारक 2.4936 एवं 2.5887 के बीच पड़ता है। अतः आन्तरिक प्रत्याय दर 20 प्रतिशत एवं 22 प्रतिशत के मध्य पड़ती है।

P.V. of Cash Inflows at 20% = 16,000 x 2.5887 = Rs. 41,419

P.V. of Cash Inflows at 22% = 16,000 x 2.4936 = Rs. 39,898

By Interpolation:

$$\text{IRR} = \text{LDR} + \frac{P_1 - Q}{P_1 - P_2} \times (\text{HDR} - \text{LDR})$$

Where; LDR = Lower Discount Rate

$P_1$ =Present values at lower rate of interest

$P_2$ =Present values at higher rate of interest

O=Initial investment

Substituting the values,

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= 20 + \frac{\text{Rs. } 41,419 - 40,000}{\text{Rs. } 41,419 - 39,898} \times (22 - 20) \\ &= 20 + \frac{1,419}{1,521} \times 2 \\ &= 20 + \frac{2,838}{1,521} \\ &= 20 + 1.866 = 21.866\% \end{aligned}$$

#### ■ असमान रोकड़ अन्तर्वाह (Uneven Cash Inflows)

यदि परियोजना से प्राप्त रोकड़ अंतर्वाहों की राशियाँ विभिन्न वर्षों में असमान हो तो आंतरिक प्रत्याय दर की गणना 'भूल एवं सुधार' विधि द्वारा ज्ञात की जाती है। इसके अन्तर्गत कई दरों पर रोकड़ अंतर्वाहों के वर्तमान मूल्य की गणना की जाती है एवं अंत में जिस दर पर रोकड़ अंतर्वाहों का योग विनियोग-लागत के समान हो जाता है, वही प्रत्याय दर मानी जाती है। इसके लिए निम्न कदम उठाने पड़ते हैं—

1. प्रथम जाँच दर का निर्धारण (Establishing the First Trial Rate): किस दर पर जाँच कार्य प्रारम्भ किया जाये इसके लिए वार्षिक रोकड़ अंतर्वाहों के औसत आधार पर वर्तमान मूल्य कारक (P.V. Factor) की गणना निम्न सूत्र से की जायेगी—

$$P.V.\text{ Factor} = \frac{\text{Initial Investment}}{\text{Average Annual Cash Inflows}}$$

इसके पश्चात् संचयी वर्तमान मूल्य सारणी में परियोजना के आर्थिक जीवन के वर्ष की पंक्ति में दिये गये कारकों में उपर्युक्त सूत्र से ज्ञात किये गये कारक के निकटतम कारक को मालूम किया जता है। इस कारक की पंक्ति में खड़ी ओर दी गई दर प्रथम जाँच दर होगी। इस दर से सभी वर्षों के रोकड़ अंतर्वाहों का वर्तमान मूल्य ज्ञात किया जायेगा।

2. द्वितीय जाँच दर (The Second Trial Rate): प्रथम जाँच दर से निकाले गये परियोजना के जीवनकाल के रोकड़ अंतर्वाहों के कुल वर्तमान मूल्य के योग की तुलना विनियोग की लागत से की जायेगी। यदि यह वर्तमान मूल्य विनियोग की लागत से अधिक आता है तो अगली जाँच के लिए पहले से ऊँची दर का प्रयोग करके करके रोकड़ अंतर्वाहों का वर्तमान मूल्य निकाला जाएगा। जिस दर पर वर्तमान मूल्य विनियोग की लागत के बराबर हो जाये, वही सही प्रत्याय दर होगी।
3. वास्तविक प्रत्याय दर की गणना (Actual IRR) : वास्तविक प्रत्याय दर प्रथम जाँच दर व द्वितीय जाँच दर के मध्य होती है, जिसकी गणना पूर्व में वर्णित अंतरणन के सूत्र से की जा सकती है।

उदाहरण : 10,000 के प्रारम्भिक विनियोग से एक परियोजना से उसके 3 वर्ष के जीवनकाल में क्रमशः 5,000 रु., 4,000 रु.; तथा 3,000 रु. रोकड़, अंतर्वाळ प्राप्त होने का अनुमान हो तो आत्मरिक प्रत्याय दर क्या होगी?

प्रथम चरण: इसके लिए प्रथम जाँच दर की गणना इस प्रकार की जायेगी —

$$P.V.\text{ Factor} = \frac{\text{Initial Investment}}{\text{Average Annual Cash Inflows}}$$

$$P.V.\text{ Factor} = \frac{\text{Rs.}10,000}{\text{Rs.}5,000 + \text{Rs.}4,000 + \text{Rs.}3,000}$$

$$= \frac{10,000}{12,000} = 2.5$$

संचयी वर्तमान मूल्य सारणी में 3 वर्ष की पंक्ति में इस वर्तमान मूल्य कारक पर प्रत्याय दर लगभग 10 प्रतिशत है। अतः 10 प्रतिशत प्रत्याय दर पर विभिन्न वर्षों के रोकड़ अंतर्वाहों के वर्तमान मूल्य की गणना करके विनियोग लागत से तुलना की जाएगी।

#### Verification of First Trial Rate of Return

Year	Cash Inflows	P.V. Factor at 10%	Present Value

	Rs.		Rs.
1	5,000	0.909	4,545
2	4,000	0.826	3,304
3	3,000	0.751	2,253
			10,102

**द्वितीय चरण :** चूंकि रोकड़ अंतर्वाहों का वर्तमान मूल्य (10,102 रु.) विनियोग की लागत (10,000 रु.) से अधिक है, अतः अगली जाँच इससे ऊँची अर्थात् 12 प्रतिशत पर की जाएगी जो इस प्रकार होगी –

#### **Verification of Second Trial Rate of Return**

Year	Cash Inflows	P.V. Factor at 12%	Present Value
	Rs.		Rs.
1	5,000	0.893	4,465
2	4,000	0.797	3,188
3	3,000	0.712	2,136
			9,789

**तृतीय चरण :** प्रत्याय की इस दर (12 प्रतिशत) पर अंतर्वाहों का वर्तमान मूल्य (9,789रु.) विनियोग की लागत (10,000 रु.) से कम है; अतः प्रत्याय दर 12 प्रतिशत से नीची होगी। वास्तविक प्रत्याय दर निम्न सूत्र से ज्ञात की जा सकती है –

$$\begin{aligned}
 IRR &= LDR + \frac{R_1 - O}{R_1 - R_2} \times (HDR - LDR) \\
 &= 10 + \frac{\text{Rs. } 10,102 - 10,000}{\text{Rs. } 10,102 - 9,789} \times (12 - 10) \\
 &= 10 + \frac{102}{313} \times 2 = 10 + \frac{204}{313} \\
 &= 10 + 0.65 = 10.65\%
 \end{aligned}$$

- **निर्णय मापदण्ड :** आन्तरित प्रत्याय दर के आधार पर निर्णय लेने से पूर्व संस्था को अपनी वांछित प्रत्याय दर निर्धारित करनी पड़ती है। यह कट-ऑफ दर (cut-off rate) कहलाती है। एक परियोजना स्वीकृत कर ली जाती है यदि IRR इसकी न्यूनतम वांछित प्रत्याय दर या कट-ऑफ दर से अधिक है, अन्यथा अस्वीकृत कर दी जाती है। परियोजना जिसकी IRR न्यूनतम वांछित दर से कम होती है, उसे पूर्णतः अस्वीकृत कर दिया जाता है।
- **आन्तरिक प्रत्याय दर विधि के लाभ :**  
परियोजना मूल्यांकन की आंतरिक प्रत्याय दर विधि के निम्नलिखित लाभ हैं जिनकी वजह से विनियोजन संबंधी निर्णयों में इस विधि का बहुत अधिक प्रयोग किया जाता है –
  - 1. सम्पूर्ण जीवनकाल पर विचार :** इसमें विनियोग पर आय प्राप्ति की दृष्टि से परियोजना के पूरे जीवन पर विचार किया जाता है।
  - 2. समय कारक :** शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि की तरह समय कारक पर विचार किया जाता है अर्थात् भविष्य में प्राप्त होने वाली आय को उपयुक्त दर से अपहारित करके वर्तमान मूल्य ज्ञात किया जाता है।
  - 3. पूँजी लागत आवश्यक नहीं :** इस विधि में परियोजना के मूल्यांकन से पहले ही न्यूनतम वांछित प्रत्याय दर के ज्ञात करने की आवश्यकता नहीं होती।
  - 4. तुलनात्मक लाभदायकता :** प्रबन्धक विभिन्न विनियोजन प्रस्तावों की प्रत्याय की दरों की संस्था की पूँजी की लागत से तुलना करके आसानी से निर्णय ले सकता है कि किस प्रस्ताव का चुनाव किया जाए। इनमें जिस प्रस्ताव की प्रत्याय दर पूँजी की लागत से अधिक होगी, उसे स्वीकृत किया जाएगा।
  - 5. जोखिम तथा अनिश्चितता:** इसमें परियोजना पर जोखिम तथा अनिश्चितता का पूरा ध्यान रखा जाता है तथा इन्हीं के अनुसार अपेक्षित प्रत्याय दर निर्धारित की जाती है।
- **आन्तरिक प्रत्याय दर विधि के दोष :**  
परियोजना मूल्यांकन की आंतरिक प्रत्याय दर विधि के निम्नलिखित लाभ हैं जिनकी वजह से विनियोजन संबंधी निर्णयों में इस विधि का बहुत अधिक प्रयोग किया जाता है –
  - 1. अनिश्चितता:** यह विधि इस मान्यता पर आधारित है कि संस्था को वार्षिक रोकड़ अंतर्वर्षों का पुनर्विनियोजन करने से प्रत्याय की दर के बराबर आय प्राप्त होती है। किन्तु रोकड़ अंतर्वर्षों का अनुमान विक्रय व लागत के अनुमानों पर आधारित होता है जो कि स्वयं अनिश्चित होते हैं।
  - 2. निर्णय में कठिनाई :** कभी-कभी इस विधि की सहायता से सही निर्णय लेना कठिन हो जाता है क्योंकि असमान रोकड़ अंतर्वर्षों की दशा में दो या उससे अधिक उत्तर प्राप्त होने लगते हैं। ऐसी स्थिति में यह समस्या उत्पन्न होती है कि कौन सा उत्तर अधिक उचित होगा।

**उदाहरण 20 :** मान लिमिटेड अपने वर्तमान उत्पादन स्तर को बढ़ाने के लिए एक नयी मशीन क्रय करना चाहती है। मशीन की लागत 70,000 रु. होगी तथा मशीन के जीवन काल में शुद्ध रोकड़ प्रवाह इस प्रकार होंगे –

Year	1	2	3	4	5
Net Cashflows (Rs.)	50,000	40,000	20,000	10,000	10,000

प्रबन्ध द्वारा निर्धारित न्यूनतम प्रत्याय दर 25 प्रतिशत वार्षिक है। क्या विनियोग वांछनीय है? आन्तरिक प्रत्याय दर विधि के अनुसार विवेचना कीजिये।

#### Discount Factor

<b>Year</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
35%	.741	.549	.406	.301	.223
40%	.714	.510	.364	.260	.186

हल:

#### Verification of First Trial Rate of Return

<b>Year</b>	<b>Cash Inflows</b>	<b>P.V. Factor at 35%</b>	<b>Present Value</b>
1	Rs. 50,000	.741	Rs. 37,050
2	40,000	.549	21,960
3	20,000	.406	8,120
4	10,000	.301	3,010
5	10,000	.223	2,230
			72,370

35 प्रतिशत दर पर रोकड़ अंतर्वाहों का कुल वर्तमान मूल्य (72,370 रु.) विनियोग की लागत (70,000 रु.) से अधिक आता है, अतः अगली जाँच इससे ऊँची अर्थात् 40 प्रतिशत पर की जाएगी जो इस प्रकार होगी—

#### Verification of second Trial Rate of Return

<b>Year</b>	<b>Cash Inflows</b>	<b>P.V. Factor at 40%</b>	<b>Present Value</b>
1	Rs. 50,000	.714	Rs. 35,700
2	40,000	.510	20,400
3	20,000	.364	7,280
4	10,000	.260	2,600
5	10,000	.186	1,860
			67,840

प्रत्याय की इस दर (40 प्रतिशत) पर रोकड़ अंतर्वाहों का कुल वर्तमान मूल्य (67,840 रु.) विनियोग की लागत (70,000 रु.) से कम है; अतः प्रत्याय दर 40 प्रतिशत से कम होगी। अतः आन्तरिक प्रत्याय दर (IRR) 35 प्रतिशत व 40 प्रतिशत के मध्य है जिसकी गणना अन्तरगणन विधि से इस प्रकार की गई है—

$$IRR = LDR + \frac{P_1 - Q}{P_1 - P_2} \times (HDR - LDR)$$

जबकि  $LDR = \text{Lower Discount Rate}$

$P_1 = \text{Present values at lower rate of interest}$

$P_2 = \text{Present values at higher rate of interest}$

$Q = \text{Net Cash outlay}$

$HDR = \text{Higher Discount Rate}$

Substituting the values,

$$\begin{aligned} &= 35 + \frac{Rs. 72,370 - 70,000}{Rs. 72,370 - 67,840} \times (40 - 35) \\ &= 35 + \frac{2,370}{4,530} \times 5 \\ &= 35 + 2.62 = 37.62\% \end{aligned}$$

निर्णय : अतः 37.62 प्रतिशत प्रत्याय दर पर पांच वर्षों के रोकड़ अंतर्वाहों का योग विनियोग लागत के बराबर होगा। उपर्युक्त उदाहरण में प्रत्याय दर प्रबन्ध द्वारा वांछित प्रत्याय दर (25 प्रतिशत) से अधिक है। अतः परियोजना को स्वीकृत कर लिया जायेगा।

उदाहरण (Illustration) 21: ब्राइट मेटल्स लि. दो विभिन्न विनियोग प्रस्तावों पर विचार कर रही है। इस सम्बन्ध में निम्न सूचनाएँ हैं—

	Proposal-A	Proposal-B
	Rs.	Rs.
Investment Cost	9,500	20,000
Estimated Cash inflows at the end of		
Year I	4,000	8,000
Year II	4,000	8,000
Year III	4,500	12,000

(अ) शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि के आधार पर यह मानते हुये कि भावी रोकड़ अन्तर्वाहों को 12 प्रतिशत पर अपलिखित किया जाता है, सर्वाधिक उपयुक्त प्रस्ताव का सुझाव दीजिये।

(ब) दोनों प्रस्तावों की आन्तरिक प्रत्याय दर भी ज्ञात कीजिये।

बट्टे की विभिन्न दरों पर प्रत्येक अवधि के अन्त में प्राप्त होने वाले 1 रुपये का वर्तमान मूल्य इस प्रकार है—

Year	10%	12%	14%	15%	16%	17%	18%
1	.9091	.8929	.8772	.8696	.8621	.8547	.8475
2	.8265	.7972	.7695	.7561	.7432	.7305	.7182
3	.7513	.7118	.6750	.6575	.6407	.6244	6086

हल

(a) शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि :

Year	Discount factor at 12%	Proposal-A		Proposal-B	
		Cash Inflows Rs.	P.V. of Cash Inflows Rs.	Cash Inflows Rs.	P.V. of Cash Inflows Rs.
1	0.8929	4,000	3,572	8,000	7,143
2	0.7972	4,000	3,189	8,000	6,378
3	0.7118	4,500	3,203	12,000	8,542
Total present value			9,964		22,063
Less: Initial Investment			9,500		20,000
Net present value			464		2,063

प्रस्ताव B अधिक उपयुक्त होगा क्योंकि इसका शुद्ध वर्तमान मूल्य अधिक है।

(b) आन्तरिक प्रयाय दर विधि :

Year	Cash Inflow	Discounting factor at 14%	Present value (Rs.)	Discounting factor at 15%	Present value (Rs.)
1	4,000	.8772	3,509	.8696	3,478
2	4,000	.7695	3,078	.7561	3,024
3	4,500	.6750	3,038	.6575	2,959
Total			9,625		9,461
Less: Initial Investment			9,500		9,500
Net present value			125		(-39)

IRR 14% and 15% के मध्य होगी, इसकी गणना निम्न प्रकार होगी –

$$IRR = LDR + \frac{R_1 - Q}{R_1 - R_2} \times (HDR - LDR)$$

$$= 14 + \frac{Rs. 9,625 - 9,500}{Rs. 9,625 - 9,461} \times (15 - 14)$$

$$= 14 + \frac{125}{164} \times 1 = 0.76$$

$$= 14.76\%$$

#### *Proposal - B*

Year	Cash Inflow	Discounting factor at 17%	Present value (Rs.)	Discounting factor at 18%	Present value (Rs.)
1	8,000	.8547	6,838	.8475	6,780
2	8,000	.7305	5,844	.7182	5,746
3	12,000	.6244	7,493	.6086	7,303
Total			20,175		19,829
Less: Initial Investment			20,000		20,000
Net present value			175		(-)171

IRR 17% and 18% के मध्य होगी, इसकी गणना निम्न प्रकार होगी –

$$IRR = LDR + \frac{R_1 - Q}{R_1 - R_2} \times (HDR - LDR)$$

$$= 17 + \frac{Rs. 20,175 - 20,000}{Rs. 20,175 - 19,829} \times (18 - 17)$$

$$= 17 + \frac{175}{346} \times 1 = 0.5 = 17.5\%$$

$$= 14.76\%$$

आन्तरिक प्रत्याय दर विधि के आधार पर प्रस्ताव B उपयुक्त है।

प्रश्नावली—

- परियोजना जीवन चक्र की विभिन्न अवस्थाओं का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

2. विनियोजन योग्यता जानने के लिए –
  - अदायगी अवधि विधि
  - शुद्ध वर्तमान मूल्य विधियों के सापेक्षिक गुणों के तुलनात्मक विवेचना कीजिए।
3. अदायगी अवधि विधि को समझाइये। व्यावसायियों में अदायगी अवधि विधि इतनी लोक प्रिय क्यों है? इसकी सीमाएं क्या हैं?
4. अपहारित रोकड़ प्रवाह तकनीक के महत्व एवं प्रयोग को समझाइये।
5. “आन्तरिक प्रत्याय दर शुद्ध वर्तमान मूल्य विधि से श्रेष्ठ तकनीक है।” क्या आप इस कथन से सहमत हैं? अपने उत्तर की पुष्टि में तर्क दीजिए।
6. परियोजना के विभिन्न प्रकारों को विस्तार से समझाइये।

**खण्ड 'स'**  
**सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण**  
**[Social Cost-Benefit Analysis]**

### अर्थ एवं परिभाषा

सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण एक सरल एवं सुविख्यात तकनीक है। यह समाज के दृष्टिकोण से एक परियोजना की उपयोगिता के मूल्यांकन पर आधारित है जो प्रवर्तक समूह के लिए वित्तीय एवं आर्थिक उपयोगिता से भिन्न है। प्रवर्तक समूह वाले विश्लेषण में संस्था को प्रत्यक्ष प्राप्त होने वाले वित्तीय लाभों एवं लागतों पर विचार किया जाता है, जबकि सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण में सम्पूर्ण समाज को प्राप्त होने वाले लाभों एवं लागतों पर विचार किया जाता है। सामाजिक लागत-लाभ समाज के लिए वही हैं जो एक संस्था के लिए लाभ-हानि खाता है। इस प्रकार, सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण को सम्पूर्ण समाज अथवा अर्थव्यवस्था की दृष्टि से विनियोग परियोजनाओं के मूल्यांकन के लिए विकसित पद्धति के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।

अर्थव्यवस्था का विकास न केवल विनियोग की मात्रा पर निर्भर करता है, बल्कि विभिन्न प्रतिस्पर्धी परियोजनाओं में संसाधनों के विवेकीय आबंटन पर भी निर्भर करता है। परियोजनाओं के चयन अथवा अस्वीकृति सम्बन्धी सामाजिक रूप से व्यवहार्य निर्णय लेने की सर्वाधिक लोकप्रिय तकनीक परियोजना के सामाजिक लागतों एवं लाभों के विश्लेषण पर आधारित होती है जिसे 'सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण' कहते हैं। सामाजिक लागतें एक त्याग अथवा समाज की हानि हैं। ऐसी लागतें चाहें वे आर्थिक, आन्तरिक अथवा बाह्य हो, त्याग हैं जिनके लिए व्यावसायिक संस्था उत्तरदायी होती है जैसे वायु अथवा जल प्रदूषण, पशु सम्पदा में कमी अथवा समाप्ति, मिट्टी कटाव, वन कटाई, उत्पादन के मानव घटक में हानि, एकाधिकार एवं सामाजिक हानियाँ, खतरनाक एवं विस्फोटक उत्पादों का निर्माण, औद्योगिक बस्तियों में कानून एवं व्यवस्था में गिरावट आदि। 'सामाजिक लाभ' समाज की प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि, रोजगार अवसर आदि के रूप में की गई क्षतिपूर्ति है। इस प्रकार, सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण एवं मूल्यांकन तकनीक है जो निर्णय हेतु एक नियम अथवा चयन हेतु मापदण्ड प्रस्तुत करके चयन प्रक्रिया को क्रमबद्ध बनाती है।

इस प्रकार सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण की अवधारणा वैकल्पिक क्रियाओं से सम्बद्ध लाभों तथा लागतों के अभिज्ञान मूल्यांकन तथा निर्धारण के लिए एक क्रमबद्ध व तर्क आधारित प्रक्रिया है जो आर्थिक उद्देश्यों एवं सामाजिक लक्ष्यों को प्रभावशाली तरीके से पूर्ण करती है।

### सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण के उद्देश्य

उपर्युक्त विवेचनाओं से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण को निम्नलिखित उद्देश्यों के प्राप्ति के लिए अपनाया जाता है—

- भावी आर्थिक एवं सामाजिक लाभों, जो किसी निर्दिष्ट परियोजना अथवा क्रिया से प्राप्त किये जा सकते हैं, का निर्धारण एवं माप।
- भावी आर्थिक एवं सामाजिक लागतें, जो लाभों को प्राप्त करने के लिए की जायेगी, का निर्धारण एवं माप।
- उपरोक्त निर्धारण के फलस्वरूप शुद्ध लाभों को ज्ञात करना।
- विचाराधीन वैकल्पिक परियोजनाओं तथा क्रियाओं के शुद्ध लाभों का विस्तार।
- राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था के लिए निर्धारित आर्थिक प्रमाणों तथा परिभाषित सामाजिक लक्ष्यों के सम्बन्ध में अधिकतम लाभ देने वाली मूल्यांकित परियोजनाओं अथवा क्रियाओं के बारे में निर्णय करना।

इन उद्देश्यों के कारण सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण भारत सहित अनेक देशों में सार्वजनिक विनियोगों के अनेक क्षेत्रों यथा भूमि सुधार, कस्बों के निर्माण, स्वास्थ्य एवं शिक्षा कार्यक्रमों, शोध एवं विकास, सुरक्षा परियोजनाओं, सड़कों, रेलों, नहरों, हवाई अड्डों तथा अन्य यातायात परियोजनाओं, जल परियोजनाओं आदि में प्रयोग किया जाता है।

### सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण की आवश्यकता

सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण की आवश्यकता इस कारण उत्पन्न होती है कि सामाजिक लागतें एवं लाभ निजी क्षेत्र में परियोजना चयन निर्णयों (पूँजी बजटन) हेतु प्रयुक्त मौद्रिक लागतों एवं लाभों से भिन्न होती हैं। ऐसा अन्तर निम्नलिखित कारणों से होता है –

- 1) बाह्य प्रभाव : एक परियोजना के परिणामस्वरूप ढाँचागत सुविधाओं अथवा पर्यावर्णीय प्रदूषण का सृजन हो सकता है। ढाँचागत सुविधाओं से लाभ होते हैं तथा प्रदूषण समाज के लिए लागत होती है। फिर भी दोनों की परियोजना विश्लेषण में अनदेखी कर दी जाती है क्योंकि ये प्रवर्तक की दृष्टि से गैर-मौद्रिक होते हैं। सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण में इन दोनों पर विचार किया जाता है।
- 2) बाजार अपूर्णताएँ : एक परियोजना के लिए सभी लागतों एवं लाभों के सन्दर्भ में मापन किया जाता है। ये बाजार अपूर्णताओं जैसे— कम मूल्य पर एक उत्पाद का राशन, न्यूनतम मजदूरी दर का निर्धारण एवं नियंत्रण विदेशी विनिमय नियंत्रण नियमों के कारण सामाजिक मूल्यों पर प्रकाश नहीं डालती हैं।
- 3) कर एवं अनुदान : एक परियोजना के लिए देय कर तथा अनुदान क्रमशः लागतें एवं लाभ हैं। किन्तु सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण में इन्हें हस्तान्तरण भुगतान समझा जाता है। इसलिए सामाजिक दृष्टि से इनका संबंध नहीं होता है।
- 4) बचत एवं उपभोग : सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण में बचतों को अधिक मूल्य तथा उपभोग को कम मूल्य पर आंका जाता है किन्तु एक परियोजना प्रवर्तक के लिए बचत और उपभोग का इनके प्रभाव से कोई सरोकार नहीं होता।
- 5) लाभों का वितरण : एक निजी संस्था को इस बात की चिन्ता नहीं होती कि इसके लाभों का समाज के विभिन्न वर्गों में किस प्रकार वितरण होता है। किन्तु समाज विभिन्न समूहों में लाभों के वितरण के बारे में जानता है। आर्थिक दृष्टि से कमज़ोर वर्ग में धन का वितरण अमीर वर्ग को मिलने वाले लाभ से अधिक मूल्यवान समझा जाता है।
- 6) गुणात्मक आवश्यकताएँ : गुणात्मक आवश्यकताएँ यथा प्रौढ़ शिक्षा कार्यक्रम अथवा स्कूली बच्चों के लिए संतुलित आहार कार्यक्रम आदि निजी दृष्टिकोण से आवश्यक नहीं हैं; किन्तु सामाजिक दृष्टिकोण से ये महत्वपूर्ण हैं।

सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण में विशेषकर सार्वजनिक क्षेत्र की परियोजनाओं की कष्टप्रद समस्याओं के सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर ढूँढ़ने का प्रयत्न किया जाता है। यह सामाजिक, आर्थिक, वित्तीय तथा परिस्थितिक लाभों आदि के संदर्भ में सम्पूर्ण समाज की मदद करता है। निम्नलिखित कारणों से सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण का महत्व बढ़ता जा रहा है –

- मूल्यों तथा अन्य सामान के उत्पादन और अनेक व्यक्तियों की रहन-सहन को प्रभावित करने वाली ऊँची लागत तथा दीर्घकालीन प्रभावों वाली विनियोग परियोजनाओं की वृद्धि।
- विकासशील देशों में सार्वजनिक क्षेत्र का तीव्र विकास।
- परिचालन शोध तथा पद्धति विश्लेषण जैसी तकनीकों का विकास जिससे कार्य आसान हो जाता है।
- व्यक्तियों और स्थानीय एवं केन्द्रीय सरकार के संसाधन प्रतिबन्ध।

## सामाजिक लागत–लाभ विश्लेषण की प्रक्रिया

सामाजिक लागत–लाभ विश्लेषण में सामाजिक लागतों एवं लाभों की सामान्य गणना अथवा संस्था के संदर्भ में अभिव्यक्ति द्वारा एक परियोजना की सामाजिक लाभप्रदत्ता अथवा साध्यता का निर्धारण सम्मिलित है। यदि एक परियोजना के सामाजिक लाभ इसकी सामाजिक लागतों से अधिक हो जाते हैं तब इसे क्रियान्वित किया जाता है। एक सामाजिक लागत–लाभ विश्लेषण में निम्नलिखित कदम उठाये जाते हैं –

- परियोजना उद्देश्यों की पहचान तथा परिभाषा,
- सामाजिक लागतों एवं लाभों की पहचान,
- सामाजिक लागतों एवं लाभों का मापन,
- चयन अथवा विनियोग मापदण्ड,
- परिणामों का प्रस्तुतिकरण।

1) **परियोजना उद्देश्यों की पहचान तथा परिभाषा :** निजी क्षेत्र का उद्देश्य लाभ को अधिकतम करना होता है जबकि सार्वजनिक क्षेत्र का उद्देश्य सामाजिक कल्याण को अधिकतम करना है। इसलिए विचाराधीन परियोजना की उचित पहचान, वर्गीकरण तथा परिभाषा प्राथमिक आवश्यकता है। यह परियोजना के लागतों और लाभों के निर्धारण तथा मापन में विश्लेषक की सहायता करते हैं। यदि यह निजी क्षेत्र की परियोजना है तब प्रत्येक वैकल्पिक निर्धारण करने के लिए बाजार मूल्य पद्धति का उपयोग किया जाता है। सामाजिक ढाँचागत सार्वजनिक क्षेत्र की परियोजना में लाभों की पहचान की जा सकती है किन्तु उनकी मात्रा जानना कठिन है। यदि यह औद्योगिक ढाँचागत परियोजना है तब प्रत्यक्ष लागतें एवं लाभ पहचान एवं मापन योग्य होते हैं किन्तु सामाजिक लागतों की पहचान एवं माप कठिन होगा।

2) **सामाजिक लागतों एवं लाभों की पहचान**

सामाजिक लागत–लाभ विश्लेषण में अगला चरण प्रस्तावित परियोजना से सम्बद्ध लागतों एवं लाभों की पहचान करना है। इसलिए यह ज्ञात करने के लिए कि कौन–सी लागतों को सम्मिलित किया जाये तथा कौन–सी को पहचाना जाये, सामाजिक लागतों एवं लाभों के वर्गीकरण के लिए मापदण्ड निर्धारित करना आवश्यक है। प्रथम, वे लागतें एवं लाभ जिन्हें मुद्रा में मापा व व्यक्त किया जा सके यथा सिंचाई परियोजना की दशा में खाद्यानांकों का उत्पादन। द्वितीय, वे लागतें तथा लाभ जिन्हें मात्रा में मापा जा सके किन्तु मुद्रा में व्यक्त नहीं किया जा सके। उदाहरणार्थ, बाढ़ प्रभावित क्षेत्र में बांध का निर्माण, बाढ़ नियंत्रण के कारण जान–माल की हानि को मात्रा में मापा जा सकता है किन्तु सामाजिक रूप से स्वीकार्य मूल्यांकन नहीं किया जा सकता है। तृतीय, वे लागतें तथा लाभ जिन्हें न तो मात्रा में मापा जा सकता है तथा न ही मुद्रा में व्यक्त किया जा सकता है, उदाहरणार्थ, उबड़–खाबड़ भू–भाग में बांध का निर्माण, भू–दृश्य सुधार के कारण लाभ, लोगों के जीवन की गुणवत्ता आदि अमूर्त हैं जिनको न तो मात्रा में मापा जा सकता है तथा न मौद्रिक मूल्य दिये जा सकते हैं। सामान्यतः एक परियोजना से सम्बन्धित लागतें एवं लाभ इस प्रकार हैं—

**सामाजिक लागतें (Social Costs) :** सामाजिक लागत समाज का त्याग अथवा हानि है। सामान्यतः सामाजिक लागतों में निम्नलिखित सम्मिलित किये जाते हैं –

- 1) **प्राप्त लाभ एवं सामग्री (Goods and Materials Acquired) :** एक संस्था द्वारा प्राप्त कच्चा माल उसके वैकल्पिक उपयोग की सीमा तक समाज के त्याग को प्रदर्शित करता है। इसलिए इस त्याग के बदले संस्था चुकायी गयी राशि सामाजिक लागत है।
- 2) **क्रय किये गये भवन एवं उपकरण (Buildings and Equipments Purchased) :** जब एक संस्था भवन या उपकरण क्रय करती है, तो जब तक यह उस संस्था के पास रहती है, उस मद की उपयोगिता शेष समाज के लिए समाप्त हो जाती है। समाज को इसकी लागत उत्पादन के आधिक्य को समायोजित करते हुए विनिमय मूल्य पर आंकी जाती है।

- 3) प्रयुक्त श्रम एवं सेवाएँ (**Labour and Services Used**) : प्रयुक्त मानवीय सेवाओं की सामाजिक लागत समाज के एक घटक के रूप में कर्मचारियों द्वारा किया गया त्याग है। इसे वैकल्पिक रोजगार तथा अन्य सेवाएँ प्राप्त करने के लाभों के रूप में ज्ञात किया जा सकता है।
- 4) विभेदन (**Discrimination**) : संस्थाओं के लिए दो प्रकार का विभेदन होता है – (i) बाह्य विभेदन या भाड़ों पर लेने में विभेदन; (ii) आन्तरिक विभेदन उन स्त्रियों एवं अल्पसंख्यकों पर लागू होता है जो कम्पनी द्वारा अन्यथा भाड़े पर रखे जा सकते थे। इनकी सामाजिक लागत खोयी हुई आय अथवा अनुभव का मूल्य होती है। आन्तरिक विभेदन की लागत तरकी में एक वर्ष की देरी के कारण जीवन पर्यन्त आय एवं अनुभव के त्याग का मूल्य होती है।
- 5) कार्य से सम्बन्धित चोट या बीमारी (**Work-related Injuries and Illness**) : संस्था अथवा इसकी क्रियाओं के कारण किसी भी प्रकार की चोट या बीमारी सामाजिक लागत के रूप में प्रतिवेदित की जानी चाहिए। एक चोट या बीमारी की लागत खोई हुई आय तथा असुविधा, निराशा या विलम्बित अनुभव में वृद्धि के वर्तमान मूल्य के रूप में अनुमानित की जा सकती है। इस लागत में सुरक्षा उपकरणों के संस्थापन, अस्वास्थ्यकर दशाओं का निराकरण, स्वस्थ्य निर्देशन एवं ऐसे ही प्रयासों से कमी की जा सकती है।
- 6) प्रयुक्त जन सेवाएँ एवं सुविधाएँ (**public Services and Facilities Used**) : इस श्रेणी में सभी स्तरों पर प्रतिवेदित संस्था का पुलिस, अग्निशमन, वैधानिक एवं न्यायिक पद्धति तथा राजकीय क्रियाओं में हिस्सा सम्मिलित है। इनमें अनेक सेवाएँ इतनी व्यापक हैं कि उनमें एक संस्था के हिस्से का अनुमान लगाना बहुत कठिन है। किन्तु चुकाया गया कर एक आधार माना जा सकता है।
- 7) पर्यावरणीय क्षति (**Environmental Damages**) : एक संस्था के उत्पादन तथा क्षय को ठिकाने लगाने की प्रक्रिया से पर्यावरण को बहुत क्षति होती है। यह क्षति सुपुर्दग्गी देने और कुछ विज्ञापनों से भी होती है। पर्यावरण को यह क्षति वायु, जल एवं ध्वनि प्रदूषण, बनस्पति विनाश, मैदानों की क्षति, कूड़ा-कचरा आदि के रूप में होती है। पर्यावरणीय क्षति को मापने का उद्देश्य संस्था की क्रियाओं के कारण समाज को उपयोगिता की हानि का अनुमान लगाना है।
- 8) अन्य लागतें (**Other Costs**) : उपरोक्त सामाजिक लागतों के अतिरिक्त समाज को और भी नुकसान होते हैं। उदाहरणार्थ, ऐसे उत्पाद जो पर्याप्त सेवा नहीं दे पाते या असुरक्षित हैं उनसे चुकायी गयी राशि से कम लाभ होता है। कुछ उत्पादन जैसे खतरनाक दवाईयाँ कोई सकारात्मक लाभ नहीं देती। असुरक्षित दवाईयाँ मृत्यु, विकलांगता या अंगों की क्षति का कारण हो सकती हैं। जब एक उत्पाद का मूल्य ऋणात्मक हो, तब इस लागत को इस भाग में सम्मिलित करना चाहिए।

लागतों का वैकल्पिक वर्गीकरण जिसका प्रभाव सामाजिक प्रभाव या कल्याण होता है वह प्रत्यक्ष अथवा प्राथमिक लागतें और अप्रत्यक्ष अथवा द्वितीय लागतें एवं जिन्हें नीचे स्पष्ट किया गया है –

- प्रत्यक्ष अथवा प्राथमिक लागतों में साधारणतः आर्थिक एवं जवाबदेही लागतें सम्मिलित हैं जो साध्यता अध्ययनों में प्रयुक्त की जाती हैं। इनमें पूँजी व्यय, उत्पादन लागतें, रख-रखाव तथा सेवाएँ, प्रशासनिक उपरिक्यय लागतें तथा वित्तीय व्यय सम्मिलित हैं।
- अप्रत्यक्ष अथवा द्वितीयक एवं गर्भित सामाजिक लागतें जिन्हें पहचानना कठिन है तथा प्रायः आरोपित की जाती हैं यथा प्रदूषण लागत, पर्यावरण क्षति, त्याग किये गये वैकल्पिक विनियोग के फलस्वरूप लागत आदि।

**सामाजिक लाभ (Social Benefits)** : सामान्य रूप से लाभों में उत्पादित वस्तुएँ तथा सेवाएँ अथवा परियोजना द्वारा सृजित कोई अन्य सकारात्मक प्रभाव सम्मिलित होता है। निजी एवं सार्वजनिक, दोनों प्रकार के विनियोगों के लिए परियोजना द्वारा उत्पन्न प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष सामाजिक या कल्याणात्मक प्रभाव तथा आर्थिक प्रकृति के लाभ सम्मिलित हैं। साधारणतः सामाजिक लाभों में निम्न को सम्मिलित किया जाता है।

- 1) प्रदत्त उत्पाद एवं सेवाएँ (**Products and services Provided**) : व्यावसायिक संस्थाएँ अथवा सेवाएँ प्रदान करती हैं जिन्हें ग्राहकों द्वारा क्रय किया जाता है जो कि समाज के लाभों का प्रत्यक्ष प्रमाण है। इन लाभों का मूल्यांकन माँग एवं पूर्ति को ध्यान में रखते हुए निर्धारित विनिमय दर पर होता

है। इन लाभों का मूल्यांकन माँग एवं पूर्ति को ध्यान में रखते हुए निर्धारित विनिमय दर पर होता है। उदाहरणार्थ, यदि एक कार 1,00,000 रुपये में बेची जाती है तो यह क्रेता (समाज के एक अंग) को कम से कम एक लाख रुपए के वर्तमान मूल्य के बराबर लाभ प्रदान करती है।

- 2) **समाज के अन्य घटकों को भुगतान (Payment to Other Elements of Society)** : ये घटकों को लाभ प्रदान करती है क्योंकि ये उनके माल एवं सेवाओं का उपयोग करती हैं। कर्मचारियों को भुगतान भी सामाजिक लाभ है जो कि कर्मचारियों को मुद्रा के रूप में उनकी सेवाओं के उपयोग के लिए उपलब्ध कराया जाता है। अन्य महत्वपूर्ण भुगतानों में ऋण, अंशदान, लाभांश, ब्याज, कर आदि सम्मिलित हैं। सामान्यतः एक संस्था द्वारा मुद्रा के वितरण के रूप प्रदत्त लाभ स्वयं मुद्रा ही है।
- 3) **कर्मचारियों को अन्य प्रत्यक्ष लाभ (Additional Direct Benefits to employees)** : इस श्रेणी में अधिकांशतः गैर मौद्रिक लाभ आते हैं, जिनमें प्रदत्त अनुभव का मूल्य, प्रशिक्षण कार्यक्रम, प्रदत्त सामाजिक अवसर तथा लाभप्रद पुरस्कार, जो कर्मचारियों को मौद्रिक पारिश्रमिक के अतिरिक्त उपयोगिता प्रदान करता है, को सम्मिलित किया जाता है।
- 4) **पर्यावरणीय सुधार (Environmental Improvements)** : जब कम्पनियाँ स्वच्छ क्षेत्र, पेड़—पौधे, प्राकृतिक दृश्य, स्वच्छ झील आदि प्रदान करती हैं तब समाज को इससे लाभ होता है। कम्पनी पर्यावरण को हुई क्षति के लिए सामाजिक लागतें वहन करती हैं तो उसे पूर्व में क्षतिग्रस्त वातावरण के पुनरुद्धार से लाभ भी होता है। इन लाभों का मूल्यांकन कठिन है।
- 5) **अतिरिक्त प्रत्यक्ष स्टॉफ, उपकरण एवं सुविधाएँ (Additional Direct Employees equipments and Benefits)** : इसमें व्यावसायिक संस्थाओं द्वारा अन्य संगठनों को अपने अधिकारियों एवं कर्मचारियों की सेवाएँ उपलब्ध करायी जाती हैं। इन सेवाओं के रूप में लाभों का मूल्यांकन इन बाहरी संगठनों को होने वाली लागत पर किया जाता है जो कि आवश्यक योग्यता वाले व्यक्तियों को किराये पर लेने पर होती। कभी—कभी कम्पनियाँ समाज को निष्क्रिय उपकरण एवं सुविधाओं के उपयोग की अनुमति देकर भी लाभ प्रदान करती है जबकि कम्पनी के लिए इनकी कोई लागत नहीं होती है। इन लाभों का मूल्य समाज या उपयोगकर्ता संगठनों द्वारा चुकाया जाने वाला किराया माना जा सकता है, यदि इन सुविधाओं को वे किराये पर लेता।
- 6) **अन्य लाभ (Other Benefits)** : उपरोक्त के अतिरिक्त भी कम्पनियाँ समाज को लाभ प्रदान कर सकती हैं। इनमें ऐसे कार्यक्रम जैसे दैनिक देखभाल केन्द्र अल्पसंख्यकों को विशेष सहायता, जनहित वाले टेलीविजन कार्यक्रम प्रारंभ आदि सम्मिलित किये जा सकते हैं।  
वैकल्पिक रूप में सामाजिक लागतों की भाँति सामाजिक लाभों को भी निम्नलिखित श्रेणियों में विभक्त किया जा सकता है –
  - (अ) प्रत्यक्ष सृजित लाभ जिनमें परियोजना से सम्बन्धित प्राथमिक उत्पादों एवं सेवाओं का मूल्य।
  - (ब) अप्रत्यक्ष सृजित लाभ जिनमें द्वितीयक लाभ अथवा प्राथमिक उत्पादों एवं सेवाओं में अप्रत्यक्ष रूप में सृजित अथवा उनसे सृजित अवसरों को सम्मिलित किया जाता है।

#### **सामाजिक लागतों एवं लाभों का मापन Measurement of Social Costs and Benefits):**

सभी सम्बद्ध लागतों एवं लाभों की गणना करने के पश्चात् अगला चरण इन्हें मापना है। निजी लाभों की गणना अपेक्षाकृत सरल है क्योंकि लागत एवं लाभ बाजार मूल्यों पर लिये जाते हैं। किन्तु यह ध्यान रखना चाहिए कि संगठन को माल अथवा सेवाओं की लागतें अथवा आगम आवश्यक नहीं हैं कि समाज की दृष्टि से लागत या लाभों का मौद्रिक माप दर्शाते हों। ऐसा इसीलिए है कि ये सरकार द्वारा आरोपित प्रतिबन्धों एवं नियंत्रणों के कारण विकृत हो जाते हैं। सार्वजनिक क्षेत्र में उत्पादित अनेक उत्पाद तथा सेवाएँ बाजार में मूल्यांकित नहीं होते। इसलिए समाज की दृष्टि से लागत एवं लाभ के संदर्भ में एक विशेष भुगतान का मूल्यांकन करने के लिए भिन्न मापदण्ड का उपयोग करना पड़ता है। ऐसे भुगतान अवसर लागत अथवा

छाया मूल्यों के आधार पर लागत लाभ विश्लेषण के लिए समाज के हित में लागत के सन्दर्भ में वास्तविक प्रभाव जानने के लिए आसानी से मूल्यांकित किये जाते हैं।

**लाभों को सामान्यतः मौद्रिक मूल्यों के रूप में व्यक्त किया जाता है अर्थात् उत्पादित माल अथवा सेवाओं के बाजार मूल्य पर।** किन्तु ऐसी परिस्थितियाँ जहाँ बाजार मूल्य का निर्धारण नहीं किया जा सकता जैसे – नया बाजार अथवा सेवा जिससे कोई आय अर्जित नहीं होती (सार्वजनिक हाइवे) वहाँ 'छाया मूल्य' का प्रयोग किया जाता है। निजी क्षेत्र के विनियोगों की दशा में लाभों का माप अतिरिक्त उत्पादन अथवा उत्पादन लागत में कमी अथवा वस्तुओं के मूल्य में कमी के रूप में ग्राहकों की बचत के रूप में की जाती है। उदाहरणार्थ, एक नये हाइवे के निर्माण से यातायात लागतों में प्रत्यक्ष बचत होगी और अप्रत्यक्ष रूप से ले जाई जाने वाली वस्तुओं की ग्राहकों द्वारा चुकाये जाने वाले मूल्य में कमी सम्मिलित होगी। अमूर्त लागतें एवं लाभों का मात्रात्मक रूप में माप करना कठिन है। यद्यपि इन्हें भौतिक रूप में मापा या परिमाणित किया जा सकता है। अनेक लागत–लाभ अध्ययनों में मौद्रिक लागत, अवसर लागत आदि का उपयोग किया जाता है।

इसलिए परियोजना लाभों का सही माप बाजार मूल्य तथा उपभोक्ता बचत का योग है; किन्तु बाजार मूल्य को प्रायः प्रथम बार मोटे अनुमान हेतु उपयोग किया जाता है। जहाँ संगठित बाजार नहीं हों, वहाँ अनुमानित मूल्य की गणना करनी पड़ती है। यह अनुमानित मूल्य (imputed price) या छाया मूल्य (shadow price) कहलाता है।

#### विनियोग मापदण्ड का चयन:

परियोजना के लिए अनुमानित सामाजिक लागतों एवं लाभों की गणना करने के पश्चात् निर्णयकर्ता परियोजना की स्वीकार्यता निर्धारित करने के उद्देश्य से इसका मूल्यांकन करेगा। परियोजना का चयन अथवा अस्वीकृत करने के लिए निम्नलिखित मापदण्ड साधारणतः प्रयोग किये जाते हैं –

- (अ) अपहारित रोकड़ प्रवाह (DCF) तकनीक (Discounted Cash Flows)
- (ब) लाभ–लागत तुलना (Benefit-Cost Comparison)
- (स) लाभ–लागत अनुपात (Benefit-Cost Ratio)

**(अ) अपहारित रोकड़ प्रवाह (Discounted Cash Flows) :** कुल लाभ तथा सम्बन्धित लागतें भावी मूल्यों का प्रवाह होता है, अतः इन राशियों को उनके वर्तमान मूल्य पर अपहारित या बट्टाकृत करना आवश्यक हो जाता है। भावी मूल्यों को वर्तमान मूल्यों पर बट्टाकृत करने के लिए निजी क्षेत्र की विनियोग परियोजनाओं के लिए जोखिम मूल्य के तुल्य दर का प्रयोग किया जाता है, क्योंकि यह दर सीमित पूँजी संसाधनों के उपयोग हेतु 'अवसर लागत' (Opportunity Cost) का प्रतीक होगी। सार्वजनिक अथवा अर्द्ध–सार्वजनिक परियोजनाओं के लिए भावी लागतों एवं लाभों को उनके वर्तमान मूल्यों पर बट्टाकृत करने के लिए प्रचलित बाजार मूल्य से नीची सामाजिक बट्टा दर (Social Discount Rate) का प्रयोग किया जाता है। कभी–कभी राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में किसी परियोजना विशेष के महत्त्व को ध्यान में रखकर सामाजिक बट्टा दर में समायोजन किया जाता है। इस प्रकार, अपहारित रोकड़ प्रवाह विधियों में परियोजना से शुद्ध लाभों का वर्तमान मूल्य ज्ञात करने के लिए परियोजना से सम्बन्धित सभी लागतों एवं लाभों को सामाजिक बट्टा दर पर अपहारित किया जाता है। यदि चयनित बट्टा दर पर परियोजना शुद्ध वर्तमान मूल्य (लाभों का वर्तमान मूल्य–लागतों का वर्तमान मूल्य) दर्शाती है तब इसे सामाजिक रूप से वांछनीय समझा जायेगा। इस प्रकार निर्णयन में शुद्ध वर्तमान मूल्य (NPV) विस्तृत उपयोग में ली जाने वाली विधि है और उस समय अधिक उपयुक्त होती है जब लम्बे समयावधि के लिए रोकड़ प्रवाहों परविचार किया जाता है। यह नीचे दिये गये समीकरण के आधार पर किया जाता है –

$$NPV = \frac{B - C}{(I - r)^n} \times \text{Exchange Rate}$$

यहाँ, B = परियोजना के लाभों का योग

C = परियोजना के लाभों का योग

r = सामाजिक बट्टा दर

n = सम्भावित परियोजना अवधि

इस विधि में यह दोष है कि इसमें मुद्रा के समय तत्त्व का ध्यान नहीं रखा जाता और दो परियोजनाओं में तुलना करने की दृष्टि से तुलनात्मक ऑकड़े उपलब्ध नहीं करता। किर भी इसको रोकड़ प्रवाहों को अपहारित करने के पश्चात् उपयोग किया जा सकता है। किन्तु स्वीकार्य लागत—लाभ अनुपात की गणना के लिए भावी मूल्यों का वर्तमान मूल्यों में परिवर्तन करने हेतु प्रयुक्त बट्टा दर एक प्रमुख कारक है। यदि उच्च बट्टा दर का प्रयोग किया जाता है तो कम अवधि किन्तु उच्च शुद्ध लाभों वाली परियोजनाओं की स्वीकृति हो जायेगी। इसके विपरीत, दीर्घ अवधि किन्तु न्यून शुद्ध लाभों वाली परियोजनाएँ तब स्वीकार्य होगी जब निम्न बट्टा दर का प्रयोग किया जाता है।

(ब) **लाभ—लागत अनुपात (Benefit/Cost Ratio)** : विनियोग स्वीकार्यता निर्णयों के लिये वैकल्पिक परियोजनाओं को क्रम देते समय वर्तमान मूल्यों के लिए एक सामान्य दर की आवश्यकता होती है ताकि उनकी तुलना एवं मूल्यांकन किया जा सके। इसलिए शुद्ध मूल्यों की तुलनात्मक अभिव्यक्ति हेतु लाभ—लागत अनुपात का उपयोग होता है। इसमें अनुमानित लाभों को अनुमानित लागतों के अनुपात के रूप में इस प्रकार मूल्यांकित किया जाता है कि यदि परिणामी अंक 1 से अधिक होता है तब यह धनात्मक और 1 से कम होने पर ऋणात्मक होता है। उच्च लाभ—लागत अनुपात वाली परियोजनाओं को निम्न लाभ—लागत वाली परियोजनाओं की तुलना में अधिक वरीयता दी जायेगी। लाभ—लागत अनुपात जितना अधिक होगा, परियोजना आर्थिक एवं सामाजिक शुद्ध लाभों की दृष्टि से उतनी ही अधिक पसन्दनीय होगी।

(स) **लाभ—लागत तुलना (Benefit/Cost Comparison)** : किसी परियोजना को लेने से उत्पन्न लाभों एवं लागतों की तुलना की जाती है और परियोजना को स्वीकार कर लिया जाता है, यदि लाभ—लागतों से अधिक हैं। यह विधि पूर्णतः असन्तोषजनक है क्योंकि इसमें मुद्रा के समय मूल्य पर विचार नहीं किया जाता है अर्थात् आज प्राप्त 1 रुपए का मूल्य अगले वर्ष प्राप्त होने वाले 1 रुपए से कहीं अच्छा है। अतः बह्य दर के आधार पर लाभों व लागतों को समायोजित किया जाता है।

**उदाहरण (Illustration) 1:** ट्रैफिक लाइट्स A तथा B दो व्यस्त राजमार्गों के मध्य तथा आर—पार यातायात प्रवाह पर नियंत्रण करता है। यह अनुमान लगाया गया है कि प्रत्येक राजमार्ग पर 50 प्रतिशत यातायात में देरी होती है। प्रति गाड़ी देरी में औसत समय हानि A राजमार्ग पर 1 मिनट तथा B राजमार्ग पर 1.2 मिनट है। राजमार्ग A पर प्रतिदिन औसत यातायात 5,000 तथा B पर 4,000 गाड़ियाँ हैं। गाड़ियों का 20 प्रतिशत ट्रक एवं वाणिज्यिक वाहन हैं। शेष निजी हैं। उपयोगकर्ता का समय मूल्यवान है, चाहे वह व्यवसाय हेतु या आनन्द हेतु जाये। वाणिज्यिक वाहनों के लिए समय लागत 5 रुपए तथा निजी वाहनों के लिए 2 रुपए प्रति घंटा अनुमानित की गयी है।

रुकने एवं चालू होने की लागत प्रति वाणिज्यिक गाड़ी 6 पैसा तथा प्रति निजी गाड़ी 4 पैसा अनुमानित की गई है। गत 4 वर्षों में ट्रैफिक संकेतों की अवहेलना के कारण 2 जानलेवा दुर्घटनाएँ हुई हैं तथा प्रत्येक दुर्घटना के लिए बीमा दावा 50,000 रु. हुआ है। इसी अवधि में 40 गैर जानलेवा दुर्घटनाएँ हुई जिनका औसत दावा 1,500 रु. है। ये दुर्घटनाएँ ट्रैफिक लाइट उलंघनों के कारण हुई हैं जिन्हें ओवर पास द्वारा दूर किया जायेगा।

ओवर पास चौराहा को प्रस्तावित करने के लिए डिजाइन किया गया है जो कुल यातायात के 15 प्रतिशत दूरी में एक चौथाई किलोमीटर की वृद्धि करेगा। ओवर पास की लागत 7,50,000 रु. होगी। ट्रैफिक लाइट के रख—रखाव की वार्षिक परिचालन लागत 6,000 रु. तथा क्रॉसिंग पर एक पुलिस वाला प्रतिदिन 2 घंटे व्यतीत करता है जिसकी अनुमानित लागत 2 रु. प्रति घंटा है। ओवर पास पर किसी पुलिस वाले की आवश्यकता नहीं होगी।

ओवर पास का सम्भावित आर्थिक जीवन शून्य अवशिष्ट मूल्य के साथ 25 वर्ष है। पूँजी लागत 7 प्रतिशत (सम्बन्धित पूँजी वसूली घटक 0.0858 है) लागत—लाभ अनुपात की गणना कीजिये।

हल (Solution)

## Cost-Benefit Analysis of Overpass Project

<b>Benefit of Users:</b>	
(a) Annual savings in delays in A ( $5,000 \times 365 \times 0.5 \times 1/60$ ) ( $0.2 \times 5 + 0.8 \times 2$ ) in B ( $4,000 \times 365 \times 0.5 \times 1.2/60$ ) ( $0.2 \times 5 + 0.8 \times 2$ )	,500 ,000 <b>,500</b>
(b) Cost of added distance ( $5,000 + 4,000$ ) ( $365$ ) ( $0.15$ ) ( $0.25$ ) ( $0.20 \times 0.25 + 0.8 \times 0.06$ )	,070
(c) Savings in stops and starts ( $5,000 + 4,000$ ) ( $365$ ) ( $0.5$ ) ( $0.2 \times 0.06 + 0.8 \times 0.04$ )	,270
(d) Savings in accidents ( $2/4 \times 50,000$ ) + ( $40/4 \times 1,500$ )	,000
Total Benefits (a+c+d-b)	<b>,7,700</b>
<b>Cost of the State:</b>	
(a) Investment cost ( $7,50,000 \times 0.0858$ )	,350
(b) Maintenance	,600
(c) Savings in operation [ $6,000 + (2 \times 365 \times 3)$ ]	,90
Total Costs (a+b-c)	<b>,660</b>

Cost-Benefit Ration = Rs. 1,77,700/Rs. 58,660=3 (approx)

(5) परिणामों का प्रस्तुतिकरण अथवा प्रतिवेदन (Presentation of Results or Reporting) लागत—लाभ विश्लेषण की अन्तिम अवस्था सभी सम्बद्ध सूचनाओं को निर्णय हेतु उपयोगी प्रारूप में एक साथ रखकर तुलना करना है। यह मानते हुए कि अनेक वैकल्पिक परियोजनाओं से सम्बद्ध सभी लागतें एवं लाभ पहचान लिये गये हैं, मौद्रिक मूल्यों में माप लिये गये हैं, समय एवं अनिश्चितता के संदर्भ में अपहारित कर लिये हैं; इस सूचना को 'सामाजिक लाभदायकता मापदण्ड' (Social Profitability Criterion) के आधार पर निर्णय के साथ परियोजना प्रतिवेदन में रखा जाता है। फिर भी, यदि कभी—कभी सामाजिक लागतों एवं लाभों को मौद्रिक रूप में व्यक्त करना सम्भव नहीं हो और ऐसी मदों की संख्या बहुत बड़ी हो तो तब ऐसी स्थिति में सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण करना उपयोगी नहीं होगा। ऐसी स्थिति में विकल्प के रूप में सभी लागतों एवं लाभों (प्रत्यक्ष—अप्रत्यक्ष; प्राथमिक—द्वितीयक; मूर्त—अमूर्त) की एक विवरण अथवा चिट्ठे के रूप में सूची तैयार की जा सकती है। एक सामान्य उद्देशीय सामाजिक लागत—लाभ चिट्ठा नीचे दिया गया है—

### *Social Cost Benefit Balance Sheet*

Cost	Benefits
<b>Direct Costs:</b>	<b>Direct Benefits &amp; Spillover</b>
* Goods not Produced	* Additional Employment Generated

<ul style="list-style-type: none"> <li>* Goods Produced Less</li> <li>* Services Dropped</li> <li>* Services Reduced</li> </ul> <p><b>Indirect Costs:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Unemployment</li> <li>* Under-employment</li> <li>* Increased Income Disparity</li> <li>* Depletion of Resources</li> <li>* Increased External Dependence</li> <li>* Export Setback</li> <li>* Reduction in Foreign Exchange</li> <li>* Loss to Ecology</li> <li>* Reduction in Purchasing power of Money (Inflation Effect)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Regional Development</li> <li>* Reduction in Income Disparity</li> <li>* Import Substitution</li> <li>* Increased Foreign Exchange Earnings</li> <li>* Support to Ecology</li> <li>* Price Stability (Check on Inflation)</li> <li>* Multiplier Effect</li> </ul>
--	--

### सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण विधि अथवा दृष्टिकोण

वित्तीय विश्लेषण में प्रयुक्त वित्तीय लागतों एवं लाभों के स्थान पर सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण में सामाजिक लागतों एवं लाभों का उपयोग करते हैं। वित्तीय लागतें एवं लाभ बाजार मूल्यों पर आधारित होते हैं, जबकि सामाजिक लागतें एवं लाभ माल एवं सेवाओं के सामाजिक मूल्यों पर आधारित होते हैं। एक बार जब किसी परियोजना से सम्बद्ध सामाजिक लागतों एवं लाभों का अनुमान लगा लिया जाता है। तो शेष विश्लेषण वित्तीय मूल्यांकन के समकक्ष ही होता है। इसलिए सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण का निर्णायक भाग मदों के सामाजिक मूल्यों का अनुमान लगाना होता है जिस पर वित्तीय मूल्यांकन में विचार नहीं किया जाता है। माल तथा सेवाओं के सामाजिक मूल्य उनके बाजार मूल्यों को सही तरीके से समायोजित करके प्राप्त किये जा सकते हैं जिन्हें 'छाया मूल्य' (Shadow Prices) अथवा 'सामाजिक लेखांकन मूल्य' (Social Accounting Prices) कहते हैं।

सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण की दो विधियाँ अथवा दृष्टिकोण हैं जिनकी ओर हाल ही के वर्षों में बहुत ध्यान गया है। ये हैं –

- यूनिडो दृष्टिकोण (UNIDO Method)
- लिटिल—मिरलीज दृष्टिकोण (L-M or OECD Approach)

#### यूनिडो विधि या दृष्टिकोण (UNIDO Method or Approach)

सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण की यूनिडो विधि स्टेफेन मारगालिन, ए.के. सेन, थोमस वेस्कोफ तथा अन्य के दो दस्तावेजों (i) परियोजना मूल्यांकन के लिए दिशा—निर्देश, 1972 (Guidelines for Project Evaluation, 1972) ; तथा (ii) 'व्यावहारिक परियोजना मूल्यांकन संदर्शिका', 1978 (Guide to Practical project Appraisal, 1978) पर आधारित हैं। परियोजना मूल्यांकन की यूनिडो विधि में पाँच अवस्थाएँ आती हैं, जो इस प्रकार हैं –

- वित्तीय लाभदायकता का मापन
- छाया मूल्यों के सन्दर्भ में शुद्ध लाभ

- बचत एवं विनियोग पर परियोजना का प्रभाव
  - आय वितरण पर परियोजना का प्रभाव
  - गुणावगुण वाले माल का परियोजना पर प्रभाव
- 1) **वित्तीय लाभदायकता का माप (Measurement of Financial Profitability)** : परियोजना प्रवर्तक की दृष्टि से बाजार मूल्यों के आधार पर परियोजना की वित्तीय लाभदायकता का माप तथा सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण दोनों समान ही हैं। अतः वित्तीय लाभदायकता के अनुरूप ही सामाजिक लाभ का माप किया जाता है।
  - 2) **छाया मूल्यों के सन्दर्भ में शुद्ध लाभ (Net Benefits in Terms of Shadow Prices)** : बाजार मूल्य पूर्ण बाजारों (Perfect Markets) की दशा में छाया मूल्यों को निरूपित करते हैं जो कि भारत जैसे विकासशील देशों की दशा में लगभग पूर्ण नहीं की जा सकती। इसलिए परियोजना के शुद्ध लाभों के मापन के आधार हेतु छाया मूल्यों को विकसित करना आवश्यक है। छाया मूल्यों को मापने की यूनिडो विधि का वर्णन आगे किया गया है।
  - 3) **बचत एवं विनियोग पर परियोजना का प्रभाव (Impact on Project of savings and Investment)** : परियोजना का समाज के विभिन्न वर्गों की बचत एवं विनियोग पर प्रभाव हो सकता है। समाज में आय पाने या खोने वाले कुछ समूह निर्माता, उपभोक्ता, सरकार, अन्य व्यावसायिक इकाईयाँ, बाह्य क्षेत्र आदि हो सकते हैं। यदि एक परियोजना को लिया जाता है तब यह विभिन्न वर्गों में आय वितरण को प्रभावित कर सकती है जो उस वर्ग की बचतों को भी प्रभावित करेगी। ऐसी बचतों का मूल्य सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण में समाविष्ट किया जाना चाहिए। एक समूह को परियोजना से लाभ अथवा हानि (i) आदा-प्रदाओं (भौतिक संसाधनों की दशा में) के बाजार मूल्य तथा छाया मूल्य का अन्तर; और (ii) चुकाये गये मूल्य तथा प्राप्त मूल्य (वित्तीय संसाधनों की दशा में) के अन्तर के समान होता है। एक परियोजना का बचत प्रभाव एक समूह की आय में परिवर्तन को उस समूह की बचत की सीमान्त प्रवृत्ति से गुण करके ज्ञात किया जाता है। सूत्र रूप में –

$$\text{परियोजना का बचत प्रभाव} = \sum_{i=1}^n \Delta y_i MPS_i$$

यहाँ,

$n$  = समूहों की संख्या

$\Delta y_i$  =  $i$  समूहों की आय में परिवर्तन

$MPS_i$  =  $i$  समूहों की बचत की सीमान्त प्रवृत्ति

उदाहरणार्थ, यदि एक परियोजना से एक विशेष समूह की आय में 1,00,000 रु. की वृद्धि अपेक्षित है और इसकी बचत प्रवृत्ति .20 हो तो उस समूह का बचत प्रभाव 20,000 रु. (अर्थात् 1,00,000 x .20) होगा। इस बचत प्रभाव का मूल्य रूपए के सामाजिक मूल्य, पूँजी की सीमान्त उत्पादकता, सामाजिक बट्टा दर आदि के दृष्टिकोण से ज्ञात किया जाता है।

- 4) **आय वितरण पर परियोजना का प्रभाव (Impact of Project on Distribution of Income)** : आर्थिक रूप से कमजोर वर्गों अथवा पिछड़े वर्गों के पक्ष में आय का वितरण प्रमुख सामाजिक उद्देश्य है। इसके लिए राजकोषीय उपाय जैसे—कर, अनुदान एवं सरकार के हस्तान्तरण उपायों के अतिरिक्त परियोजना को भी आय के पुनः वितरण का माध्यम माना जा सकता है। इस पुनर्वितरण में परियोजना के अंशादान को भी परियोजना मूल्यांकन प्रक्रिया में सम्मिलित किया जाना चाहिए। इस उद्देश्य के लिए विभिन्न समूहों के शुद्ध लाभ अथवा हानि को भारांकित किया जाता है ताकि विभिन्न समूहों के लिए आय का तुलनात्मक मूल्य ज्ञात हो सके।

- 5) **गुणावगुण वाले माल पर परियोजना का प्रभाव (Impact of Project on meritorious Goods)**: यूनिडो विधि की अन्तिम अवस्था गुण एवं अवगुण वाले माल, जिनके सामाजिक मूल्य उनके आर्थिक मूल्य से भिन्न

होते हैं, पर परियोजना के प्रभावों के समायोजन से सम्बन्धित है। गुणवाला माल (merit good) वह होता है जिसका सामाजिक मूल्य आर्थिक मूल्य से अधिक होता है। उदाहरणार्थ, भारत जैसे देश के लिए रोजगार अवसरों का सृजन तथा आयात स्थानापन्नों का उत्पादन गुण वाला माल है। दूसरी ओर, अवगुण वाला माल (Demerit good) वह होता है जिसका सामाजिक मूल्य आर्थिक मूल्य से कम है। उदाहरणार्थ, श्रम अवगुण वाला माल है क्योंकि इसका सामाजिक मूल्य इसके आर्थिक मूल्य से कम समझा जाता है। यूनिडो विधि के अनुसार सामाजिक मूल्य और आर्थिक मूल्य में अन्तर का समायोजन करने की प्रक्रिया निम्न प्रकार है –

- (अ) आर्थिक मूल्य का अनुमान लगाना।
- (ब) सामाजिक मूल्य का आर्थिक मूल्य से अनुपात तथा इकाई में अन्तर की दृष्टि से समायोजन कारक की गणना करना।
- (स) समायोजित मूल्य प्राप्त करने के लिए आर्थिक मूल्य को समायोजन कारक से गुणा करना।
- (द) परियोजना के शुद्ध वर्तमान मूल्य में समायोजित मूल्य जोड़ना।

- **लिटिल–मिरलीज विधि (L-M Method)**

लिटिल–मिरलीज ने सामाजिक लागत–लाभ विश्लेषण के लिए एक विधि अथवा दृष्टिकोण विकसित किया है संसाधनों की सीमितता के कारण विकासशील देश में तीव्र औद्योगिकरण के लिए उपभोग की तुलना में बचतें अधिक महत्वपूर्ण होती हैं। लिटिल–मिरलीज विधि में इस मान्यता के आधार पर सभी लाभ और लागतों को विनियोग की अवसर लागत (Opportunity Cost) के सन्दर्भ में मापा जाता है। सभी आर्थिक क्रियाओं का अन्तिम उद्देश्य बचत मानी जाती है। इसलिए –

- (i) परियोजना के रोकड़ प्रवाहों से उपभोग भाग को घटाकर बचतें ज्ञात कर ली जाती हैं।
- (ii) परियोजना के लाभों के बचत भाग को अपहारित किया जाता है।
- (iii) जिस दर पर परियोजना की बचतों को अपहारित किया जाता है, वह 'ब्याज की लेखांकन दर' Accounting Rate of Interest or ARI) कहलाती है। परियोजना की लागतों तथा लाभों के वर्तमान मूल्य की गणना के लिए इस दर का प्रयोग किया जाता है।
- (iv) इस विधि में प्रयुक्त एवं सृजित संसाधनों की गणना के लिए खाते की इकाई के रूप में सीमान्त मूल्य या विदेशी विनियम का प्रयोग किया जाता है।

यूनिडो तथा लिटिल–मिरलीज विधि की तुलना Comparison of UNIDO and L-M Approach)

**समानताएँ (Similarities) :** सामाजिक लागत–लाभ विश्लेषण में दोनों विधियों में निम्नलिखित समानताएँ हैं –

- (i) दोनों ही दृष्टिकोण अथवा विधियों में छाया लेखांकन मूल्यों का प्रयोग किया जाता है, विशेषकर विदेशी विनियम तथा श्रम के लिए।
- (ii) दोनों ही समता कारक पर विचार करते हैं।
- (iii) दोनों ही विधियों में अपहारित रोकड़ प्रवाह (DCF) का उपयोग किया जाता है।

**असमानताएँ (Differences) :** पर्याप्त समानताओं के बावजूद, दोनों दृष्टिकोणों में कुछ अन्तर हैं, जो इस प्रकार हैं –

- (i) यूनिडो विधि में लागत एवं लाभों का माप देशी मुद्रा (रुपए) में किया जाता है, जबकि L-M विधि में लागत एवं लाभों को सीमान्त मूल्यों अर्थात् अन्तर्राष्ट्रीय मूल्यों के संदर्भ में मापा जाता है।
- (ii) यूनिडो विधि में लागतों एवं लाभों के माप का आधार उपभोग है जबकि L-M विधि अप्रतिबद्ध (uncomitted) सामाजिक आय पर आधारित है।

(iii) यूनिडो विधि कदम—दर—कदम विश्लेषण है और इसमें समाज के विभिन्न समूहों में बचत, विनियोग तथा आय वितरण पर परियोजना के प्रभाव को समाविष्ट किया जाता है; जबकि L-M विधि में इन सभी के प्रभाव पर एक साथ विचार किया जाता है।

### भारत में सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण (Social Cost-Benefit Analysis in India)

भारत जैसे विकासशील देशों में सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण पर विकास परियोजनाओं में सरकार द्वारा बढ़ते हुए सार्वजनिक विनियोग के कारण अधिक ध्यान दिया गया है। सार्वजनिक क्षेत्र की परियोजनाओं में निजी उद्यमियों द्वारा अपनायी गयी वित्तीय मूल्यांकन की आवश्यकता नहीं होती। इसलिए योजना आयोग ने सभी विनियोगों का सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण की दृष्टि से मूल्यांकन हेतु एक 'परियोजना मूल्यांकन सम्बाग' (Project Appraisal Division) की स्थापना की है। इसके लिए परियोजना मूल्यांकन सम्बाग ने लिटिल-मिरलीज (L-M) के संशोधित दृष्टिकोण या विधि को अपनाया है। इस विधि या दृष्टिकोण में विनियोग परियोजनाओं को (i) पूँजी सघन औद्योगिक परियोजनाएँ; (ii) ढाँचागत विनियोग; तथा (iii) कृषि एवं ग्रामीण विकास परियोजनाओं में विभक्त किया है। पूर्व में वित्तीय संस्थान विनियोगों का मुख्यतः वित्तीय दृष्टिकोण से यह जानने के लिए मूल्यांकन किया करते थे कि वित्तपूरित परियोजना वित्तीय साध्यता बिन्दुओं को सन्तुष्ट करती है अथवा नहीं। यद्यपि भारतीय औद्योगिक विकास बैंक (IDBI); भारतीय वित्त निगम (IFCI) आदि ने आर्थिक विश्लेषण एवं परियोजना के बारे में निम्नलिखित तीन चरों की परियोजनाओं का सामाजिक दृष्टि से मूल्यांकन करना प्रारम्भ कर दिया है –

- आर्थिक प्रत्याय दर (Economic Rate of Return-ERR)
- प्रभावी सुरक्षा दर (Effective Rate of Protection-ERP)
- घरेलू संसाधन लागत (Domestic Resource Cost-DRC)

#### आर्थिक प्रत्याय दर (Economic Rate of Return-ERR)

आर्थिक प्रत्याय दर एक बट्टा दर है जो रोकड़ अन्तर्वाहों तथा रोकड़ बहिर्वाहों के वर्तमान मूल्य को सम बनाती है। अन्तर्वाह आर्थिक लाभ तथा बहिर्वाह आर्थिक लागतों के रूप में होते हैं। आर्थिक प्रत्याय दर परियोजना से उत्पन्न राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था की प्रत्याय दर है जिसका निर्धारण 'छाया मूल्यों' के आधार पर किया जाता है और राष्ट्र के निवेशों की वास्तविक लागत तथा उत्पादन के वास्तविक लाभों को निरूपित करती है। आर्थिक प्रत्याय दर की गणना के लिए, जहाँ अन्तर्राष्ट्रीय मूल्य सम्बद्ध आर्थिक मूल्य माने जाते हैं, लिटिल-मिरलीज के दृष्टिकोण पर आधारित पद्धति अपनाई जाती है। आर्थिक प्रत्याय दर की गणना की मुख्य विशेषताएँ इस प्रकार हैं –

व्यापार योग्य मदों के बाजार मूल्यों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय मूल्य प्रतिस्थापित किये जाते हैं। निवेशों (आदा) के लिए लागत—बीमा—भाड़ा मूल्य तथा उत्पादन (प्रदा) के लिए उतारने तक मूल्य प्रयोग किए जाते हैं।

गैर—श्रम आदा एवं प्रदाओं के लिए अन्तर्राष्ट्रीय मूल्यों से सम्बद्ध आर्थिक मूल्यों पर विचार किया जाता है एवं बाजार मूल्यों की जगह प्रतिस्थापित किये जाते हैं।

यदि व्यापार योग्य मदों या गैर व्यापार योग्य मदों के लिए अन्तर्राष्ट्रीय मूल्य उपलब्ध नहीं हों तब रूपए में लागत को सामाजिक लागत में परिवर्तन हेतु सामाजिक समान्तरण कारकों का प्रयोग किया जाता है।

#### प्रभावी सुरक्षा दर (Effective Rate of Protection-ERP)

प्रभावी

सुरक्षा दर एक परियोजना को अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा से प्राप्त सुरक्षा की मात्रा को प्रदर्शित करती है। इस प्रकार, प्रभावी सुरक्षा दर (ERP) उस सीमा का माप है जिससे परियोजना विशेष की अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा से सुरक्षा की जाती है। एक परियोजना को सुरक्षा सरकार द्वारा अनुदानित सीमा शुल्क, अन्य अनुदान, आयात प्रतिबन्ध आदि के रूप में दी जाती है। प्रभावी सुरक्षा दर की गणना इस प्रकार की जाती है –

$$ERP = \frac{\text{Value Added at Domestic Price} - \text{Value Added at International Prices}}{\text{Value Added at International Prices}} \times 100$$

इस प्रकार प्रभावी सुरक्षा दर (ERP) की गणना में मूल्य परिवर्द्धन आधारभूत माप है। प्रभावी सुरक्षा दर के लिए मूल्य परिवर्द्धित मूल्य व्यापार योग्य एवं गैर व्यापार योग्य निवेशों की लागत एवं विक्रय मूल्य का अन्तर है। घरेलू विक्रय मूल्य में कर तथा उत्पादन शुल्क सम्मिलित नहीं होगा, किन्तु इसमें विक्रय कमीशन सम्मिलित हैं। अन्तर्राष्ट्रीय मूल्य पर विक्रय मूल्य आयातों के लिए (CIF) मूल्य तथा निर्यातों के लिए FOB मूल्य होता है। ऐसा परिवर्द्धित मूल्य घरेलू मूल्यों तथा अन्तर्राष्ट्रीय मूल्यों पर आंकित किया जाता है। निवेशों की लागत की गणना के लिए व्यापार योग्य निवेशों को दोनों घरेलू मूल्यों तथा अन्तर्राष्ट्रीय मूल्यों पर ही मूल्यांकित किया जाता है। प्रभावी सुरक्षा दर की गणना के लिए निवेशों में कच्चा माल एवं स्टोर्स, शक्ति, ईंधन तथा जल, मरम्मत तथा रख-रखाव, विक्रय व्ययों को सम्मिलित किया जाता है। परिवर्द्धित मूल्य (विक्रय मूल्य-निवेश लागत) श्रम एवं पूँजी के लिए किये गये भुगतानों के तुल्य होता है।

यदि परिवर्द्धित मूल्य घरेलू मूल्यों तथा अन्तर्राष्ट्रीय मूल्यों पर समान हो तब प्रभावी सुरक्षा दर (ERP) शून्य होगी और परियोजना को सरकार की ओर से कोई सुरक्षा उपलब्ध नहीं है। प्रभावी सुरक्षा दर (ERP) जितनी ऊँची होगी, अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा से सुरक्षा दर भी उतनी ही अधिक होगी।

#### ■ घरेलू संसाधन लागत (Domestic Resource Cost-DRC)

संसाधन लागत (DRC) उत्पाद अथवा ऐसे उत्पाद, जिसका आयात किये बिना देश में निर्माण हो सके, दर्शाती है, यदि इसका निर्यात यिका जा सके। यदि एक उत्पाद की घरेलू संसाधन लागत इसकी आयात लागत से कम है तो यह एक देश द्वारा प्राप्त तुलनात्मक लाभ है। इससे उत्पादन का देश में निर्माण करके विदेशी मुद्रा को बचाया जा सकता है। इस प्रकार, घरेलू संसाधन लागत (DRC) एक अमेरिकन डॉलर अर्जित करने अथवा बचाने के लिए परियोजना में रूपए के रूप में किये गये विनियोग को दर्शाती है। घरेलू संसाधन लागत की गणना निम्न प्रकार की जाती है –

$$DRC = \frac{\text{Value Added at Domestic Price}}{\text{Value Added at International Prices}} \times \text{Exchange Rate}$$

घरेलू संसाधन लागत की तुलना छाया विदेशी विनिमय कट-ऑफ दर से की जाती है। यदि घरेलू संसाधन दर विदेशी विनिमय कट-ऑफ दर से कम अथवा तुल्य है तब परियोजना आयात प्रतिस्थापन अथवा निर्यात के लिए लाभप्रद समझी जाती है। यदि यह कट-ऑफ दर से अधिक है तब परियोजना को अस्वीकृत कर देना चाहिए। ऊँची घरेलू संसाधन लागत यह दर्शाती है कि किसी भी लागत पर विदेशी विनिमय अर्जित करने के लिए दुलर्घरेलू संसाधनों को व्यय करना आर्थिक दृष्टि से उपयुक्त नहीं है।

घरेलू संसाधन लागत (DRC) तथा आर्थिक प्रत्याय दर (ERP) में सम्बन्ध नीचे दिये सूत्र से दर्शाया जाता है –

$$DRC = (ERP+1) \times \text{Exchange Rate}$$

उदाहरणार्थ, यदि विनिमय दर 45 रु. तथा ERP 1 (100%) ली जाये तब DRC होगी –

$$DRC = (1+1) \times \text{Rs. } 45 = \text{Rs. } 90$$

इसका अर्थ यह है कि परियोजना द्वारा 1 डॉलर की बचत करने के लिए घरेलू संसाधन लागत (DRC) 90 रु. है।

उदाहरण (Illustration) 2: एक परियोजना के सम्बन्ध में निम्नलिखित विवरण उपलब्ध हैं –

	(Rs. Crores)
Value of tradable inputs at domestic prices	700
Value of non-tradable inputs at domestic prices	180
Value of tradable intputs at world prices	560

Sales realisation at domestic prices	1,000
Sales realisation at world prices	800

गणना कीजिये (a) परियोजना की प्रभावी सुरक्षा दर (ERP)

(b) यदि विनिमय दर की 1 US डॉलर = 1 रु. है तो परियोजना की घरेलू संसाधन लागत क्या होगी?

**(a) Calculation of Value Added**

(Rs. Crores)

Particulars	At Domestic Prices		At World Prices	
Selling price		1,000		800
Inputs cost:				
Traded	700		560	
Non-traded	180	880	180	740
Value added		120		60

$$\text{ERP} = \frac{\text{Value Added at Domestic Prices} - \text{Value Added at International Prices}}{\text{Value Added at International Prices}} \times 100$$

$$= \frac{\text{Rs. } 120 \text{ crores} - \text{Rs. } 60 \text{ crores}}{\text{Rs. } 60 \text{ crores}} \times 100 = 100\%$$

यदि घरेलू मूल्यों पर परिवर्द्धित मूल्य अन्तर्राष्ट्रीय मूल्यों पर परिवर्द्धित मूल्य जितना ही है अर्थात् ERP = 0 तब इसका अर्थ है कि परियोजना को कोई सुरक्षा नहीं है। यहाँ परियोजना अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा में 100 प्रतिशत सुरक्षा प्राप्त करती है।

$$(b) DRC = \frac{\text{Value added at domestic prices}}{\text{Value Added at world prices}} \times \text{Exchange rate}$$

$$= \frac{\text{Rs. } 120 \text{ crores}}{\text{Rs. } 60 \text{ crores}} \times \text{Rs. } 48 = \text{Rs. } 96 \text{ crores}$$

सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण की सीमाएँ

**(Limitations of Social Cost-Benefit Analysis)**

सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण सार्वजनिक क्षेत्र में परियोजना मूल्यांकन के लिए एक बहुत ही आकर्षक एवं महत्वपूर्ण तकनीक है। इसे अनेक सामाजिक समूहों, जिसमें बुद्धिजीवी, शिक्षाविद् तथा विश्लेषणकर्ता आदि समिलित हैं, से बल प्राप्त हुआ है। अब यह एक सुरक्षाप्रति सैद्धान्तिक एवं व्यावहारिक अवधारणा बन गई है। इन सबके बावजूद, व्यावहारिक स्तर पर इसकी कुछ कमियाँ हैं जिनमें महत्वपूर्ण इस प्रकार हैं—

**1. आधारभूत मान्यताएँ (Basic Assumptions)**

इस अवधारणा का उद्भव विकसित देशों में वहाँ प्रचलित परिस्थितियों में हुआ था। उदाहरणार्थ, इसमें बाजार अर्थव्यवस्था तथा पूर्ण रोजगार की मान्यता है जो विकासशील देशों में प्रचलित नहीं है। पूर्ण बाजार दशाओं की मान्यता इन देशों में विद्यमान नहीं है। बाजार मूल्य केवल पूर्ण प्रतिस्पर्धा के अन्तर्गत ही वास्तविक मूल्यों को दर्शाते हैं। किन्तु बाजार अपूर्णताओं यथा कुछ वस्तुओं की राशनिंग एवं बाजार मूल्य से कम पर उनका वितरण, न्यूनतम मजदूरी निर्धारण, विदेशी विनिमय लेन-देनों का नियमन, कुछ व्यवसाय घरानों का एकाधिकार आदि के कारण बाजार मूल्य सामाजिक मूल्यों अथवा वास्तविक मूल्यों को निरूपित नहीं करते।

## **2. प्रमापित विधि अथवा तकनीक नहीं (No Standard Method or Technique)**

सामाजिक लागतों एवं लाभों की प्रकृति ऐसी है कि सभी प्रकार का विनियोग परियोजनाओं के लिए कोई प्रमापित विधि अथवा तकनीक नहीं हो सकती। उदाहरणार्थ, एक पुल, आवासीय बस्ती अथवा एक औद्योगिक परियोजना प्रत्येक के लिए समाजिक लाभों एवं लागतों की पहचान तथा मापन के लिए भिन्न विधि की आवश्यकता होगी। इसी प्रकार, प्रत्येक वृहद् विनियोग के लिए परियोजना के आदा-प्रदाओं की प्रकृति और उनका क्षेत्र विशेष एवं सम्पूर्ण देश के लोगों और परिस्थितिकी (ecology) पर प्रभाव भिन्न होगा।

## **3. पूर्वानुमानों की शुद्धता तथा विश्वसनीयता (Accuracy and Reliability of Forecasts)**

सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण का सफलतापूर्वक प्रयोग शुद्ध एवं विश्वसनीय पूर्वानुमानों पर निर्भर करता है। जब किसी एक परियोजना के लिए सामाजिक लागतों एवं लाभों का मूल्यांकन पूर्ण कर लिया जाता है तब यह निर्णय करना कठिन होगा कि क्या सामाजिक दृष्टिकोण से कोई अन्य परियोजना इससे बेहतर परिणाम देगी।

## **4. सामाजिक लागतों एवं लाभों के मापन की समस्या (Problem of Measurement of Social Cost and Benefits)**

सामाजिक लागतों एवं लाभों की समस्या को दूर करना कठिन होगा; क्योंकि इन लागतों एवं लाभों में अनेक असूत्र हैं जिनका मुद्रा में मूल्यांकन होना मुश्किल है। यहाँ तक कि विश्लेषणकर्ता के स्वयं के विचार एवं वरीयताएँ अंकों में असंतुलन उत्पन्न करती हैं।

## **5. सरकारी नीति (Government Policy)**

विकासशील देशों की सरकारें नियर्त को प्रोत्साहित करने तथा आयातों को हतोत्साहित करने के लिए सीमा-शुल्क नीति अपनाती हैं। इससे घरेलू मूल्यों में वृद्धि हो जाती है। इसके अतिरिक्त घरेलू उत्पादों की सुरक्षा भी इनके मूल्यों को बढ़ाती है। इसी तरह विकास कार्यक्रमों तथा कुछ अन्य सामाजिक एवं आर्थिक उद्देश्यों की पूर्ति के लिए कोष प्राप्ति हेतु सरकार द्वारा अपनाई गई कर नीति इत्यादि।

## **6. सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण की लागत (The Cost of SCBA)**

-लघु परियोजनाओं की दशा में, सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण पर व्यय की गई राशि का औचित्य नहीं होता। यह कहना कठिन है कि परियोजना का अनुकूलतम आकार क्या है जिसके लिए अर्थशास्त्र के मूलभूत सिद्धान्त 'शुद्ध लाभ तब होता है जब सीमान्त लागत सीमान्त लाभ के बराबर हो' के आधार पर लागत-लाभ विश्लेषण किया जाये। फिर भी सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण की तकनीक सीमाओं के कारण इस तकनीक को अपनाने के लिए किसी को हतोत्साहित नहीं करना चाहिए। अतः इन सीमाओं के कारण विनियोग परियोजनाओं के सामाजिक मूल्यांकन के लाभों की अपेक्षा करना गलत होगा।

### **छाया मूल्य निर्धारण (Shadow Pricing)**

सामाजिक लागतों एवं लाभों की निजी लागतों एवं लाभों से भिन्नता के कारण वाणिज्यिक लाभदायकता पर आधारित पूँजी विनियोग निर्णय सामाजिक कल्याण की दृष्टि से गलत हो सकते हैं। इसलिए सामाजिक लागतों एवं लाभों को प्रत्यक्ष रूप से निवेशों की वास्तविक लागत तथा उत्पादन को वास्तविक मूल्य और अप्रत्यक्ष रूप से रोजगार, पर्यावरण, आय वितरण आदि पर लाभदायकता की गणना के लिए परियोजना के सभी आदा-प्रदाओं के इकाई मूल्य हेतु सामाजिक परियोजना के प्रयत्नों के रूप में मापा जाता है। सामाजिक प्रत्याय दर अथवा परियोजना की सामाजिक माप के उपयोग की आवश्यकता होती है। इकाई मूल्य का ऐसा सामाजिक माप 'छाया मूल्य' अथवा 'लेखांकन मूल्य' के नाम से जाने जाते हैं जो बाजार मूल्यों से भिन्न होते हैं।

### **छाया मूल्यों का अर्थ**

बाजार मूल्य, सामान्यतः बाजार अपूर्णताओं एवं बाह्य प्रभावों के कारण वास्तविक सामाजिक मूल्य के सूचक नहीं होते। इसलिए एक परियोजना की सामाजिक लागतों एवं लाभों अथवा आदा-प्रदाओं का माप छाया मूल्यों या लेखांकन मूल्यों<sup>1</sup> में किया जाता है। माल के विनिमय में स्पष्ट रूप से प्रयुक्त मूल्य

बाजार मूल्य, किन्तु माल के विनिमय में गर्भित रूप से प्रयुक्त मूल्य छाया मूल्य कहलाते हैं। इस प्रकार छाया मूल्य वे मूल्य हैं जो सामाजिक लागतों एवं लाभों को दर्शाते हैं।

छाया मूल्य वास्तविक अवसर लागत का प्रक्षेपण करती है अर्थात् एक उत्पादन (प्रदा) जिसका हमें दूसरा उत्पादन प्राप्त करने के लिए त्याग करना पड़ता है। उदाहरणार्थ स्वास्थ्य की एक अतिरिक्त इकाई का आशय शिक्षा की एक कम इकाई; सिंचाई हेतु जल की एक अतिरिक्त इकाई प्रत्यक्ष उपभोग में एक इकाई कम है। इस प्रकार दो उपयोगों के मध्य हमेशा एक संतुलन होता है, और यही उत्पादन का छाया मूल्य है जो कि वास्तविक लागत दर्शाती है। छाया मूल्यों का अवलोकन करना आवश्यक नहीं। स्वास्थ्य तथा शिक्षा 'उत्पादन' है किन्तु ये सदैव बाजार में नहीं बेचे जाते। इनका अवलोकन या देखने योग्य कोई मूल्य नहीं है किन्तु 'छाया मूल्य' है क्योंकि प्रत्येक की किसी छोड़े गये विकल्प के रूप में अवसर लागत होनी चाहिए। इस प्रकार छाया मूल्य उत्पादन के किसी घटक की अवसर लागत की सूचक है।

अवसर लागत अगले श्रेष्ठ अप्राप्य अवसर अथवा त्यागे गये विकल्प की लागत है। यह ध्यान देने योग्य है कि अवसर लागत दुर्लभ संसाधनों के उपयोग पर ही लागू होती है। इसलिए एक दुर्लभ या नियंत्रित संसाधनों के उपयोग से कोई त्याग नहीं होता, इसलिए छाया मूल्य शून्य होता है।

### छाया मूल्य निर्धारण की आवश्यकता (Need for Shadow Pricing)

एक परियोजना के आदा-प्रदाओं की मात्रा को मौद्रिक मूल्यों से रूपान्तरित करने के लिए मूल्य निर्धारण तकनीक की आवश्यकता होती है। अनेक दशाओं में बाजार मूल्य उनकी वास्तविक लागतों का प्रदर्शन नहीं करते हैं। इसलिए सामाजिक लागत-लाभ विश्लेषण में निवेशों तथा माल एवं सेवाओं के उत्पादन का मूल्यांकन करने के लिए छाया मूल्यों का उपयोग किया जाता है। छाया मूल्य अथवा लेखांकन मूल्य आदा-प्रदाओं के वित्तीय अथवा बाजार मूल्यों के बजाय आर्थिक मूल्यों को दर्शाते हैं। छाया मूल्य की आवश्यकता निम्नलिखित कारणों से उत्पन्न होती है –

- 1) बाजार अपूर्णताएँ (**Market Imperfections**) : विकासशील देशों में माल तथा सेवाओं के लिए पूर्ण बाजार नहीं हैं। अपूर्ण बाजार के कारण हैं – (i) आवश्यक वस्तुओं का सामान एवं उचित वितरण निश्चित करने तथा समाज के आर्थिक रूप से कमज़ोर वर्गों को राहत पहुँचाने की दृष्टि से वस्तुओं का पूर्व निर्धारण मूल्यों पर राशन एवं वितरण; (ii) आयातित वस्तुओं का वास्तविक उपयोगकर्ताओं को उनकी आवश्यकतानुसार नियमन तथा नियंत्रित वितरण।
- 2) गैर-बाजार अर्थव्यवस्था (**Non-market Economy**) : सामान्यतः उपयोग की अनेक वस्तुओं को बाजार से नहीं खरीदा जाता, बल्कि घरेलू परिवारों द्वारा आपूर्ति की जाती है। उदाहरणार्थ, भारत में अनेक खाद्य पदार्थ छोटे किसानों द्वारा बिक्री करने के बजाय उपभोग के लिए पैदा किये जाते हैं। कभी-कभी माल एवं सेवाएँ बेचने के बजाय वस्तु-विमिय पद्धति के अन्तर्गत अदला-बदली की जाती हैं। ऐसी दशाओं में मूल्यों का निर्धारण मुद्रा में नहीं किया जाता, बल्कि मदों में किया जाता है।
- 3) राज्य नीति (**State Policy**) : राजकीय नीति भी अनेक तरीकों से बाजार मूल्यों को प्रभावित करती हैं। उदाहरण के लिए, कर की दरें मूल्यों को बढ़ा अथवा घटा सकती है, अनुदान मूल्यों को कम कर सकते हैं, आयातों के प्रतिबन्ध द्वारा घरेलू बाजार के माल की सुरक्षा मूल्यों को बढ़ा सकती है।
- 4) एकाधिकार (**Monopoly**) : कुछ मदों की सीमित उपलब्धता और सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों सहित कुछ संस्थाओं अथवा व्यक्तियों के समूह को एकाधिकार के कारण अधिक लाभ कमाने के लिए ऊँचे मूल्य निर्धारित किये जाते हैं। ऐसे मूल्य वास्तविक आर्थिक मूल्यों को प्रदर्शित नहीं करते।
- 5) प्रथम बार नयी मदें (**New Items at First Time**) : बाजार अथवा देश में कुछ मदों, जिनका कोई विद्यमान बाजार नहीं है अथवा जिसके लिए आर्थिक मूल्य तय नहीं किये गये, का प्रथम बार उपयोग।

### छाया मूल्यों का माप अथवा छाया मूल्य निर्धारण (Measurement of Shadow Prices or Shadow Pricing)

छाया मूल्यों का निर्धारण देश विशेष के प्राथमिक सामाजिक उद्देश्यों, संसाधन उपलब्धता तथा प्रतिबन्धों के आधार पर किया जाता है। उत्पादन के किसी दुर्लभ घटक की दशा में छाया मूल्य अथवा अवसर लागत

अधिक होगी। एक काल्पनिक पूर्ण बाजार में मूल्य प्रायः उत्पादन का दुर्लभ मूल्य प्रदर्शित करते हैं। संसाधन प्रतिबन्धों के अतिरिक्त, देश की अर्थव्यवस्था में राजनैतिक तथा सामाजिक बन्धन भी हो सकते हैं। अतः छाया मूल्यों को इन्हें ध्यान में रखते हुए समायोजित करना पड़ता है, यदि राजकीय एवं मौद्रिक नीतियाँ ऐसे प्रतिबन्धों के प्रभाव पर विजय नहीं पा सकती। छाया मूल्यों के माप करने की दो विधियाँ हैं –

- यूनिडो विधि (UNIDO Method)
- लिटिल-मिरलीज विधि (L-M-Method)

### यूनिडो विधि (UNIDO Method)

बाजार मूल्य पूर्ण बाजार दशाओं के अन्तर्गत ही छाया मूल्यों का निरूपण करते हैं, जिसकी भारत जैसे विकासशील देशों में पूर्ति नहीं की जा सकती। इसलिए छाया मूल्यों का विकास करना आवश्यक है ताकि एक परियोजना के शुद्ध लाभों के मापने के आधार के रूप में इन मूल्यों का उपयोग किया जा सके। यूनिडो के 'Guide to Practical Project Appraisal: Social Cost Benefit Analysis in Developing countries, 1970' प्रकाशन में छाया मूल्यों के संक्षिप्त निर्देश दिये गये हैं। इनमें सर्वप्रथम छाया मूल्यों से सम्बन्धित कुछ मूलभूत अवधारणाएँ/मुद्दों को स्पष्ट करेंगे। इसके पश्चात् विशिष्ट संसाधनों के लिए छाया मूल्य निर्धारण को समझाया जायेगा।

### छाया मूल्य निर्धारण की मूलभूत अवधारणाएँ

- 1) **लेखा इकाई अथवा अंकगणितीय रूप (Unit of Account or Numeraire) :** लेखा की एक इकाई अथवा 'अंकगणितीय रूप' जिसमें आदा-प्रदाओं का मूल्य व्यक्त किया जाता है, छाया मूल्य निर्धारण के लिए बहुत महत्वपूर्ण पहलू है। लेखा की इकाई घरेलू लेखांकन रूपए में स्थिर मूल्यों के रूप में शुद्ध वर्तमान उपभोग है।
- 2) **व्यापार योग्यता की अवधारणा (Concept of Tradability) :** व्यापार योग्य माल की दशा में घरेलू उत्पादन/उपभोग के लिए आयात-निर्यात अथवा इसके विपरीत प्रतिस्थापन करना सम्भव है। इसलिए अन्तर्राष्ट्रीय मूल्य अथवा सीमावर्ती मूल्य (border price) आर्थिक कुशलता अथवा छाया मूल्यों के रूप में माल का वास्तविक मूल्य दर्शाते हैं।
- 3) **छाया मूल्यों के स्रोत (Sources of Shadow Prices) :** राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था पर परियोजना के प्रभाव को देखते हुए छाया मूल्य निर्धारण के तीन स्रोत हैं अर्थात् एक परियोजना – (i) अर्थव्यवस्था में कुल उपभोग में प्रभावित वृद्धि/कमी कर सकती है; (ii) अर्थव्यवस्था में कुल उत्पादन को प्रभावित कर सकती है; तथा (iii) अर्थव्यवस्था में आयात-निर्यात को प्रभावित कर सकती है। यदि परियोजना उपभोग को प्रभावित करती है तब छाया मूल्य निर्धारण का आधार उपभोक्ता की भुगतान करने की इच्छा (willingness to pay) है। यदि परियोजना उत्पादन को प्रभावित करती है तब छाया मूल्य निर्धारण का आधार उत्पादन लागत है। यदि परियोजना अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार (आयात/निर्यात) को प्रभावित करती है तब आधार सीमावर्ती मूल्य अर्थात् विदेशी विनिमय मूल्य है।
- 4) **कर (Taxes) :** छाया मूल्यों की गणना में कर एक समस्या है। यूनिडो विधि में (i) करों को सम्मिलित किया जाना चाहिए जब परियोजना के फलस्वरूप गैर-व्यापार योग्य निवेश, जिनकी अन्य उत्पादकों से अथवा गैर-उपभोक्ता माल मके अतिरिक्त स्थिर आपूर्ति है, का दूसरे काम में उपयोग (diversion) होता है; (ii) करों को छोड़ देना चाहिए जब परियोजना अन्य उत्पादकों द्वारा घरेलू उत्पादन में वृद्धि करती है।

### विशिष्ट संसाधनों को छाया मूल्य निर्धारण (Shadow Pricing of Specific Resources)

विशिष्ट संसाधनों के छाया मूल्य निर्धारण में निम्नलिखित संसाधन आते हैं –

- व्यापार योग्य माल अथवा आदा-प्रदा (Tradable Goods/Inputs-Outputs)
- गैर-व्यापार योग्य माल अथवा आदा-प्रदा (Non-tradable Goods/Inputs-Outputs)

- बाह्यताएँ अथवा बाह्य प्रभाव (Externalities or External Effects)
- श्रम (Labour)
- पूँजी (Capital)
- विदेशी विनिमय (Foreign Exchange)

उपरोक्त संसाधनों के छाया मूल्य निर्धारण की यूनिडो विधि को नीचे संक्षिप्त में विवेचित किया गया है –

- **व्यापार योग्य माल/आदा-प्रदा (Tradable Goods/Inputs-Outputs)** छाया मूल्य निर्धारण के लिए माल का व्यापार योग्य तथा गैर-व्यापार योग्य माल में वर्गीकरण किया जाता है। व्यापार योग्य माल वह है, यदि (i) इसके उपभोग में वृद्धि के परिणामस्वरूप आयात में वृद्धि अथवा निर्यात में कमी हो, अथवा (ii) इसके उपभोग में वृद्धि के परिणामस्वरूप निर्यात में वृद्धि अथवा आयात में कमी हो। व्यापार योग्य माल का छाया मूल्य बाजार विनिमय दर पर घरेलू मुद्रा में रूपान्तरित अन्तर्राष्ट्रीय अथवा सीमावर्ती (border) मूल्य होता है।
- **गैर-व्यापार योग्य माल अथवा आदा-प्रदा (Non-tradable Goods/Inputs-Outputs)** माल गैर-व्यापार योग्य कहलायेंगे यदि – (i) इसका आयात मूल्य (CIF Price) घरेलू उत्पादन लागत से अधिक है; तथा (ii) इसका निर्यात मूल्य (FOB Price) घरेलू उत्पादन लागत से कम है। उत्पादन (Outputs) पक्ष की ओर से, गैर-व्यापार योग्य माल का छाया मूल्य सीमान्त उपभोक्ता की भुगतान करने की तत्परता (Marginal Consumer's Willingness to pay) है, यदि परियोजना का प्रभाव उत्पाद के उपभोग में वृद्धि करना है। यदि परियोजना का प्रभाव वैसे ही गैर-व्यापार योग्य अन्य उत्पादन का प्रतिस्थापन करना है तब छाया मूल्य उत्पादन लागत में कमी से मापा जायेगा। निवेश (Inputs) पक्ष की ओर से, यदि परियोजना का प्रभाव अन्य उपयोगकर्ताओं के लिए निवेश की उपलब्धता को कम करना है तब उस निवेश के लिए उनकी भुगतान करने की तत्परता छाया मूल्य अथवा सामाजिक मूल्य होगा। यदि परियोजना की निवेश आवश्यकताओं की पूर्ति इसके अतिरिक्त उत्पादन द्वारा की जाती है तब इसकी उत्पादन लागत छाया मूल्य अथवा सामाजिक मूल्य का माप होगा।
- **बाह्यताएँ अथवा बाह्य प्रभाव (Externalities or External Effects)**

एक परियोजना की बाह्यता एक प्रभाव है जो (i) परियोजना द्वारा जान-बूझकर सृजित नहीं किया गया है; (ii) बाजार में व्यापार नहीं किया जाता है; तथा (iii) इसके प्रभावित (अच्छा या बुरा) होने वाले व्यक्तियों के नियंत्रण से बाहर है। एक बाह्य प्रभाव लाभप्रद अथवा हानिप्रद हो सकता है। लाभप्रद बाह्य प्रभावों में सम्मिलित हैं— (i) प्रशिक्षण कार्यक्रमों द्वारा कर्मचारियों के कौशल में वृद्धि; (ii) परियोजना द्वारा निर्मित प्रवेश मार्ग का निर्माण उस क्षेत्र की यातायात पद्धति में सुधार; (iii) अपने क्षेत्रों में खुदाई करने वाली तेल कम्पनी के लिए निकट के क्षेत्रों में तेल सम्भाव्यता की सूचना। हानिप्रद बाह्य प्रभावों में पर्यावरणीय प्रदूषण, शोर आदि जो एक क्षेत्र विशेष के लोगों के स्वास्थ्य को प्रभावित कर सके।

बाह्य प्रभावों का मूल्यांकन उनकी अमूर्त प्रकृति तथा बाजार मूल्य की कमी के कारण कठिन है। इनका मूल्य अप्रत्यक्ष रूप से मूल्यांकित किया जा सकता है। उदाहरणार्थ, कर्मचारियों के प्रशिक्षण कार्यक्रम से सम्बद्ध मूल्य उनकी बढ़ी हुई अर्जन शक्ति के रूप में मूल्यांकित किया जा सकता है। इसी तरह प्रवेश मार्ग के निर्माण के फलस्वरूप यातायात पद्धति में सुधार के लाभ का मूल्य उस क्षेत्र में बढ़े हुए क्रिया-कलापों के आधार पर अनुमानित किये जा सकते हैं। प्रदूषण की लागत स्वास्थ्य में क्षति के कारण अर्जनों में हानि के आधार पर ज्ञात की जा सकती है। शोर की लागत (Cost of Noise) शोर प्रभावित क्षेत्र तथा अन्य क्षेत्रों के मकान किरायों में अन्तर से ज्ञात किया जा सकता है।

बाह्यताओं के मूल्य का मापन करने की कठिनाइयों के कारण कुछ विद्वानों ने सुझाव दिया है कि इनके मूल्य को नजरअंदाज कर देना चाहिए, क्योंकि हानिप्रद तथा लाभप्रद दोनों प्रकार के प्रभावों का शुद्ध प्रभाव शून्य होगा। किन्तु इस तर्क में वैद्यता नहीं है। अतः जहाँ तक सम्भव हो, बाह्य प्रभावों पर विचार किया जाना चाहिए। कम-से-कम थोड़ा बहुत मात्रात्मक मूल्यांकन तो करना ही चाहिए।

- **श्रम निवेश (Labour Inputs)**

श्रम एक सेवा है और जब इसका उपयोग एक परियोजना में किया जाता है तब इसका परिणाम (i) अन्य परियोजनाओं से श्रम को लेना; (ii) नये श्रमिकों का सृजन; (iii) अन्य देशों में श्रमिकों को लाना अर्थात् श्रम का आयात। इन तीनों सम्भावित दशाओं तथा शेष अर्थव्यवस्था पर श्रम के प्रभाव का छाया मूल्य आगे स्पष्ट किया गया है –

- (अ) जब श्रम को अन्य परियोजनों अथवा रोजगार से लिया जाता है तब छाया मूल्य उसी के लिए अन्य उपयोगकर्ता जितना भुगतान करने के लिए तत्पर है, वह होगा।
- (ब) जब परियोजना नये श्रमिकों का सृजन करती है तब श्रम का छाया मूल्य पूर्व रोजगार में श्रम के सीमान्त उत्पाद के बराबर (यदि श्रम बेरोजगार हो तो शून्य) तथा – (i) छोड़े गये खाली समय (leisure) का मूल्य; (ii) यातायात तथा पुनर्वास की लागत; (iii) जब वह आशिक रोजगार पर हो या कार्यवाही न हो तब से अतिरिक्त भोजन का उपभोग; तथा (iv) श्रमिक के कौशल में सुधार हेतु प्रशिक्षण की लागत का योग होगी।
- (स) जब श्रमिकों को दूसरे देशों से आयातित किया गया हो तब श्रम का छाया मूल्य उनको भुगतान की गई मजदूरी तथा उनके द्वारा अपने देश में प्रेषित विदेशी विनिमय के कारण प्रीमियम के बराबर होगा।

#### ▪ पूँजी निवेश (Capital Inputs)

जब किसी परियोजना में पूँजी विनियोग किया जाता है तब समाज के दृष्टिकोण से (i) भौतिक सम्पत्तियों को वित्तीय संसाधनों में रूपान्तरित करना होता है; तथा (ii) प्रयुक्त किये गये वित्तीय संसाधनों का वैकल्पिक उपयोग होता है। ऐसे पूँजी विनियोग का छाया मूल्य क्रय की गई भौतिक सम्पत्तियों के मूल्य तथा इस प्रकार प्रयुक्त पूँजी की अवसर लागत पर निर्भर करता है।

भौतिक सम्पत्तियों के मूल्य (छाया मूल्य) की गणना व्यापार योग्य तथा गैर-व्यापार योग्य माल की भाँति ही की जाती है। यदि, यह व्यापार योग्य माल है तब इसका छाया मूल्य सीमावर्ती मूल्य के बराबर होगा। यदि यह गैर-व्यापार योग्य माल है तब इसका मूल्य उत्पादन लागत के रूप में मापा जाता है। यदि उत्पाद सम्पत्ति के अतिरिक्त घरेलू उत्पाद को प्रभावित करता है अथवा परियोजना सम्पत्ति को अन्य उपयोगकर्ताओं से लेती है, तब उपभोक्ता की भुगतान करने की तत्परता के बराबर होगा।

पूँजी की अवसर लागत अथवा छाया मूल्य इस पर निर्भर करता है कि परियोजना के लिए आवश्यक पूँजी का सृजन किस प्रकार किया जाता है। यदि पूँजी बचतों से आती है तब इसकी अवसर लागत उपभोग की ब्याज दर से मापी जाती है। उपभोग की ब्याज दर बचतकर्ता को उसके वर्तमान उपभोग के त्याग का मूल्य दर्शाती है। उस सीमा तक जहाँ वैकल्पिक परियोजनाओं के लिए पूँजी के इन्कार करने से आती हो, इसकी अवसर लागत प्रत्याय दर अथवा विनियोग से प्रत्याय जो उन वैकल्पिक परियोजनाओं से अर्जित किया जायेगा। व्यवहार में, ब्याज की उपभोग दर को बट्टा दर के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है। हालांकि विनियोग की प्रत्याय दर के निर्धारण में परियोजना की आन्तरिक दर का अनुमान लगाने के लिए किया जा सकता है।

#### ▪ विदेशी विनिमय (Foreign Exchange)

यूनिडो विधि खाते की इकाई के रूप में घरेलू मुद्रा का उपयोग करती है। इसलिए परियोजना के विदेशी विनिमय आदा-प्रदाओं की पहचान करके उचित प्रीमियम द्वारा अभिव्यक्त किया जाना चाहिए। विदेशी विनिमय के छाया मूल्य का निर्धारण माल जिसके आयात अनुमति है, के भुगतान की तत्परता की सीमान्त सामाजिक लागत पर किया जाना चाहिए। विदेशी विनिमय की एक इकाई का छाया मूल्य निम्न के बराबर होता है –

$$\sum^n_{i=1} \text{प्रीमियम}$$

यहाँ,  $F_i = i$  वस्तु का उपान्त पर आयात करने पर व्यय किये गये विदेशी विनियम का अंश या भिन्न (Fraction)

$Q_i = i$  वस्तु की मात्रा जो विदेशी विनियम की एक इकाई से आयात सके। यह  $i$  के बराबर होगी जिसे विचाराधीन माल के मूल्य द्वारा विभाजित किया जायेगा।

$P_i = i$  वस्तु का घरेलू बाजार मूल्य।

उदाहरण (Illustration) 3 : निजी तौर पर परिचालित एक नौका सेवा वर्तमान में एक नदी को पार करने में प्रयुक्त की जा रही है। नौका परिचालक 3 रु. प्रति व्यक्ति वसूल करता है और उसकी प्रति व्यक्ति लागत 2 रु. है। वर्ष पर्यन्त 50,000 व्यक्ति नौका सेवा का उपभोग करते हैं सरकार नदी पर एक पुल बनाने पर विचार कर रही है। यह अनुमान है कि निर्माण के पश्चात् लगभग 2,50,000 व्यक्ति पुल का उपयोग करेंगे जिसकी सम्भावित लागत 30 लाख रु. होगी। इसकी वार्षिक रख—रखाव लागत 10,000 रु. होगी। इसका अनन्त दीर्घ जीवन है। एक बार पुल का निर्माण कर नौका परिचालन को बन्द करके नौकाओं को 1 लाख रु. में बेचने की सम्भावना है।

पुल निर्माण की सामाजिक लागतों एवं लाभों को बताइये, यह मानते हुए कि प्रश्न में दिये गये मौद्रिक अंक सामाजिक मूल्यों तथा विनियोग का छाया मूल्य दर्शाते हैं। पुनः वितरण प्रभावों का ध्यान न रखें।

### Social Cost and Benefits or Bridge Construction

Social Costs:	Rs.
---------------	-----

Construction Cost	30,00,000 (a one shot cost)
Maintenance Cost	10,000 (an annual cost)

Social Benefits:

Value of ferries realised	1,00,000 (one shot benefit)
Savings in the cost of ferry	
Operations (50,000 x Rs. 2)	1,00,000 (an annual benefit)

उपभोक्ता संतुष्टि में वृद्धि: यह 2,00,000 (2,50,000—50,000) अतिरिक्त व्यक्तियों के भुगतान करने की तत्परता के बराबर है जिनके पुल का उपयोग करने की सम्भावना है। चूंकि प्रथम अतिरिक्त व्यक्ति लगभग 3 रु. (नौका परिचालक का चार्ज) तथा अन्तिम व्यक्ति कुछ भी भुगतान नहीं (पुल का उपयोग करने का कोई कर नहीं) करने को तत्पर है। अतः माँग अनुसूची को रखीय मानते हुए अतिरिक्त उपयोगकर्ताओं की भुगतान करने की तत्परता 1.50 रु.  $\{(3 \text{ रु.} + 0) \div 2\}$  है। इसलिए अतिरिक्त व्यक्तियों की भुगतान करने की तत्परता होगी –

$$2,00,000 \times 1.50 = 3,00,000 \text{ रु.}$$

### लिटिल—मिरलीज विधि

#### [Little-Mirless (L-M) Method or Approach]

लिटिल—मिरलीज विधि सामाजिक लागत—लाभ विश्लेषण तथा छाया मूल्य निर्धारण का वैकल्पिक दृष्टिकोण है। L-M दृष्टिकोण से एक परियोजना के आदा—प्रदाओं को तीन श्रेणियों अर्थात् व्यापार योग्य माल, गैर—व्यापार योग्य माल तथा श्रम में वर्गीकृत किया जाता है। इनके छाया मूल्य की गणना नीचे बतायी गई है –

- व्यापार योग्य माल (Traded Goods)

माल अथवा सेवाएँ जो देश से आयात अथवा निर्यात किये जा सकते हैं, व्यापार योग्य माल कहलाते हैं। आयातित माल की दशा में छाया मूल्य CIF मूल्य तथा यातायात, संचालन, बीमा आदि की घरेलू लागत होता है। निर्यात माल की दशा में छाया मूल्य FOB मूल्य होता है। गणना में कर एवं उत्पाद शुल्क को छोड़ दिया जाता है। इस प्रकार, व्यापार योग्य माल का छाया मूल्य इसका सीमावर्ती अथवा अन्तर्राष्ट्रीय मूल्य है। ऐसा इस कारण है कि सीमावर्ती मूल्य (border price) व्यापार योग्य माल का उपयोग अथवा उत्पादन करने की सामाजिक अवसर लागत अथवा लाभों का प्रतीक है।

- **गैर-व्यापार योग्य माल (Non-Traded Goods)**

भूमि, भवन तथा ढाँचागत माल जो विदेशी व्यापार हेतु उपलब्ध नहीं होते, गैर-व्यापार योग्य माल कहलाता है। इसलिए गैर-व्यापार योग्य माल के लिए कोई सीमावर्ती मूल्य उपलब्ध नहीं होता। अतः गैर-व्यापार योग्य माल का छाया मूल्य अथवा लेखांकन मूल्य सीमान्त सामाजिक लागतों एवं सीमान्त सामाजिक लाभों के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।

माल की सीमान्त सामाजिक लागत माल की एक अतिरिक्त इकाई का उत्पादन करने के लिए आवश्यक संसाधनों का मूल्य है। उदाहरणार्थ, एक बस यात्रा अथवा ट्रिप की सीमान्त सामाजिक लागत सीमावर्ती मूल्यों पर मूल्यांकित सामग्री निवेश (ईधन, तेल, बस की घिसावट आदि) तथा चालक एवं परिचालक की सामाजिक मजदूरी के बराबर होती है। सीमान्त सामाजिक लाभ माल की सामाजिक वृद्धि से एक अतिरिक्त इकाई का मूल्य है। उदाहरणार्थ, यदि माल का एक आय समूह द्वारा उपभोग किया जाता है एवं उस पर कर नहीं लगता, तब इसका सीमान्त सामाजिक लाभ इसके बाजार मूल्य को कारक से गुणा करके ज्ञात किया जाता है। यह कारक उस समूह की अप्रतिबद्ध सामाजिक आय में समान वृद्धि की तुलना में आय में वृद्धि के लिए दिये गये मूल्य की दर्शाता है।

व्यवहार में सीमान्त लागत तथा लाभ की गणना एक कठिन कार्य है। किन्तु एक व्यावहारिक उपाय के रूप में लिटिल-मिरली ने सुझाव दिया है कि गैर-व्यापार योग्य मद की लागत को (i) व्यापार योग्य; (ii) श्रम; तथा (iii) शेष अंशों में विखण्डित कर लेना चाहिए। व्यापार योग्य एवं शेष अंशों को उपयुक्त परिवर्तन कारकों की सहायता से सामाजिक लागत में रूपान्तरित किया जा सकता है। श्रम की सामाजिक (छाया) लागत सामाजिक मजदूरी दर (Social Wage Rate) का उपयोग करे प्राप्त की जा सकती है। सामाजिक मजदूरी दर (SWR) की गणना नीचे समझाई गई है।

### सामाजिक अथवा छाया मजदूरी दर

#### (Social or Shadow Wage Rate-SWR)

सामाजिक अथवा छाया मजदूरी दर श्रम की अवसर लागत दर्शाती है जो कि श्रम को एक परियोजना में लगाने हेतु अन्य कहीं उत्पादन अथवा खाली समय के त्यागने का मूल्य है। छाया अथवा सामाजिक मजदूरी दरें लागत लाभ-मात्रा विश्लेषण में श्रम के आदा-प्रदाओं का मूल्यांकन करने में प्रयुक्त की जाती है, क्योंकि चालू मजदूरी दरें वास्तविक योगदान को प्रदर्शित नहीं करती हैं।

- **छाया मजदूरी दरों की आवश्यकता (Need for Shadow Wage Rates)**

छाया मजदूरी दरों का उपयोग निम्नलिखित कारणों से आवश्यक हो जाता है –

- (अ) **बाजार अपूर्णताएँ (Market Imperfections):** श्रम बाजार विशेषकर विकासशील देशों में पूर्ण नहीं है। इसके कारण (i) रोजगार अवसरों की कमी तथा श्रम शक्ति की बहुतायता, तथा (ii) आवासीय सुविधाओं की कमी के कारण मानव जनसंख्या को एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में स्थानान्तरित करने में कठिनाई आदि हैं। इन कारणों से प्रचलित मजदूरी दरें श्रम की वास्तविक लागत नहीं दर्शाती हैं।
- (ब) **सौदेबाजी क्षमता (Bargaining Capacity):** नियोक्ता की तुलना में श्रम की सौदेबाजी क्षमता कमजोर होती है, क्योंकि श्रम को संग्रहित नहीं किया जा सकता तथा अप्रयुक्त श्रम बर्बाद हो जाता है।
- (स) **सूचना का अभाव (Lack of Information):** रोजगार अवसरों के बारे में सूचना का अभाव तथा

न्यायोचित चयन श्रम की स्थिति कमज़ोर बना देते हैं।

- (द) गैर-बाजार अर्थव्यवस्था (Non-market Economy) : कभी-कभी श्रम की आपूर्ति किसानों तथा उनके परिवारों के सदस्यों द्वारा अपने स्वयं के खेतों में कार्य करने के लिए बिना लागत की जाती है। अतः ऐसे श्रम की लागत का निर्धारण करना कठिन होता है।

### छाया मजदूरी दर की गणना

छाया मजदूरी दर की गणना निम्न सूत्र द्वारा की जा सकती है –

$$SWR = C' - I/S (c-m)$$

SWR = छात्रा मजदूरी दर

C' = उपभोग में लगाये गये अतिरिक्त संसाधन

I/S = प्रतिबद्ध संसाधनों की एक इकाई का मूल्य

c=मजदूरी कमाने वाले का उपभोग

m=मजदूरी कमाने वाले का सीमांत उत्पाद

प्रश्नावली—

1. सामाजिक लागत लाभ विश्लेषण को विस्तार से समझाइये।
2. परियोजना मूल्यांकन के विभिन्न चयनों को समझाइये।
3. सामाजिक लागत लाभ विश्लेषण हेतु भारतीय दृष्टिकोण पर एक संक्षिप्त लेख लिखिए।
4. छाया मूल्य निर्धारण की अवधारणा को समझाइये।
5. सामाजिक लागत लाभ विश्लेषण के युनिडो दृष्टिकोण से विभिन्न चयनों को बताइये।
6. छाया मूल्यों की गणना की विभिन्न विधियों को बताइये।
7. सामाजिक लागत लाभ विश्लेषण की आवश्यकता पर लेख लिखिए।
8. निम्न पर टिप्पणियां लिखिए—
  1. सामाजिक लागत लाभ विश्लेषण हेतु युनिडो दृष्टिकोण
  2. सामाजिक लागत लाभ विश्लेषण हेतु एल.एम. दृष्टिकोण
  3. छाया मजदूरी दर
  4. सुरक्षा की प्रभावी दर
9. परियोजना अभिज्ञान क्या है? परियोजना अभिज्ञान की प्रक्रियाओं को समझाइये।
10. एक विचार के सृजन के विभिन्न श्रोतों का विवेचन कीजिए।

## खण्ड 'द'

### परियोजना संगठन संरचना

संगठन व्यक्तियों का एक ऐसा समूह है जो निश्चित उद्देश्यों की पूर्ति के लिए परस्पर निर्धारित नियमों के अधीन कार्य करता है। यह क्षेत्रिक एवं लम्बवत् सम्बन्धों की एक ऐसी संरचना है जिसमें संस्था में कार्यरत विभिन्न व्यक्तियों के अधिकार, दायित्व एवं आपसी सम्बन्ध सुनिश्चित होते हैं। इस प्रकार संगठन संरचनात्मक पारम्परिक सम्बन्धों की प्रणाली है।

### परियोजना संगठन

परियोजना संगठन एक संस्था के विभिन्न कार्यात्मक क्षेत्रों से लिये गये विशेषज्ञों की टीम की सहायता से विशेष परिणामों को प्राप्त करने के लिए अभिकल्पित अस्थायी संगठन है। यह टीम अपनी समस्त शक्तियों एवं योग्यताओं को संभावित परियोजना पर नियोजित करती है। जब परियोजना पूर्ण हो जाती है, तब इस टीम को विखंडित कर दिया जाता है और इसके सदस्यों को संगठन में उनके नियमित पदों या अन्य परियोजनाओं पर भेज दिया जाता है। एक परियोजना की संगठन संरचना में निम्नलिखित विशेषताएँ हानी चाहिये—

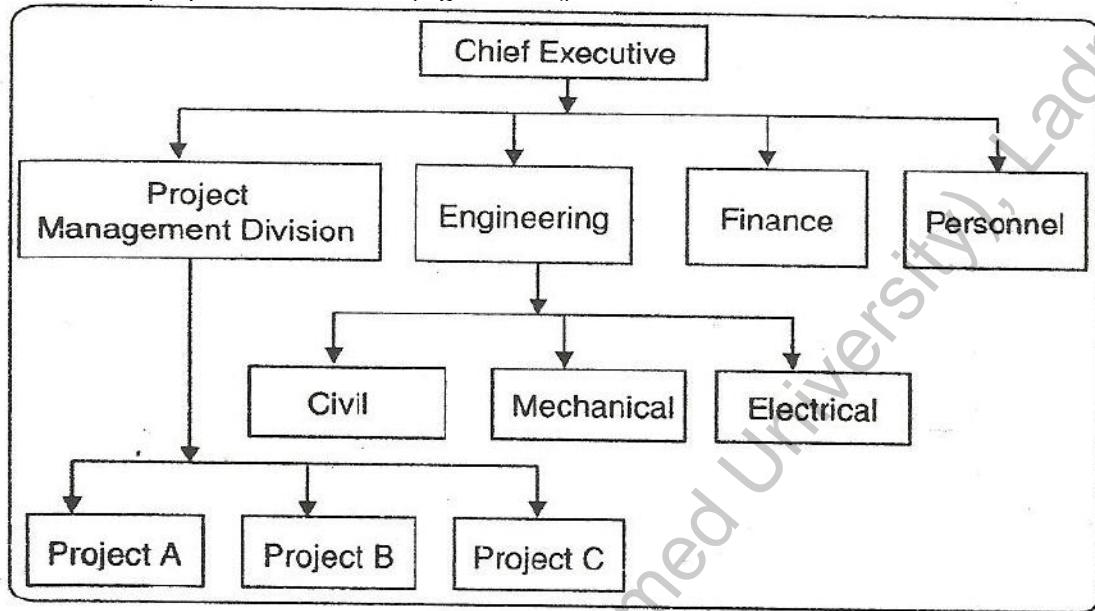
1. **आदेश की एकता** : प्रत्येक कार्य के लिए एक व्यक्ति को आदेश एक ही अधिकारी से प्राप्त होना चाहिये अर्थात् एक व्यक्ति का एक ही अधिकारी होना चाहिये।
2. **नियंत्रण का विस्तार** : प्रत्येक अधिकारी के नियंत्रण का क्षेत्र न तो बहुत बड़ा होना चाहिये और न ही बहुत छोटा। दूसरे शब्दों में, कोई भी उसकी पर्यवेक्षण एवं नियंत्रण सीमा से अधिक व्यक्तियों के लिए उत्तरदायी नहीं ठहराया जाना चाहिये।
3. **अन्तः सम्बन्धित कार्य** : कार्य अन्तः सम्बन्धित और समूह में होने चाहिये अर्थात् कार्य प्रवाह निर्बाध होना चाहिये।
4. **स्पष्ट अधिकार रेखाएँ** : ऊपर से नीचे तक होनी चाहिये ताकि सूचना का प्रवाह निर्बाध गति से हो।
5. **उत्तरादायित्व स्पष्ट** होना चाहिये ताकि प्रत्येक कर्मचारी, अधिकारी यह जान सके कि वह किस के प्रति और उसके प्रति कौन उत्तरादायी है।
6. **अधिकारों एवं दायित्वों में समानता**: का गुण होना चाहिये।
7. **संस्थान, मार्गदर्शन तथा सहायता** किसी कार्य को पूर्ण करने के लिए उत्तरदायी व्यक्ति को आवश्यकतानुसार उपलब्ध करवायी जानी चाहिये।

### परियोजना संगठन के प्रकार

परियोजना दल के सदस्यों को विभिन्न प्रकार से संगठित किया जा सकता है और उनमें पारस्परिक सम्बन्ध स्थापित किये जा सकते हैं। व्यवहार में एक परियोजना संगठन निम्नलिखित में किसी भी प्रकार का हो सकता है —

- **रेखा एवं स्टॉफ संगठन (Line and Staff Organisation)**
  - **सम्भागीय संगठन (Divisional Organisation)**
  - **साँचा या मैट्रिक्स संगठन (Matrix Organisation)**
1. **रेखा एवं स्टॉफ संगठन (Line and Staff Organisation)**  
रेखा संगठन में अधिकार का ऊपर से नीचे की ओर तथा उत्तरादायित्व का नीचे से ऊपर की ओर सीधा प्रवाह रहता है। इस प्रकार आदेशों की एक शीर्ष रेखा बन जाती है जिसमें अधिकार प्रत्यायोजन की कड़ियाँ होती हैं। यह संगठन का सबसे प्राचीनतम तथा सरल रूप है जिसे सैनिक संगठन भी कहते हैं। दूसरी ओर, कार्यात्मक संगठन में उपक्रम को विभिन्न कार्यों में बाँटकर, प्रत्येक कार्य के लिए विशेषज्ञ नियुक्त किया जाता है। रेखा संगठन में निरंकुशता का अधिक्य होता है जबकि कार्यात्मक संगठन में शिथिल अनुशासन होता है। इसलिए इन दोनों संगठनों के गुणों को प्राप्त करने के लिए रेखा एवं स्टॉफ संगठन अपनाया जाता है।
  2. **रेखा एवं स्टॉफ संगठन में विभिन्न कार्यों का उत्तरादायित्व विशेषज्ञ व्यक्तियों अथवा टीम को पूर्णकालिक या अंशकालिक आधार पर अभिहस्तांकित किया जाता है तथा कार्य में समन्वय स्थापित करने के लिए एक परियोजना समन्वय (Project Coordinator) की नियुक्ति की जाती है। परियोजना समन्वयक परियोजना सम्बन्धी सूचना प्राप्त करता है, दूसरों के साथ बाँटता है, जब भी माँगी जाये परामर्श एवं**

सहायता दी जाती है, किन्तु उसका विभिन्न कार्यों पर कोई प्रत्यक्ष नियन्त्रण नहीं होता है। उसे कोई औपचारिक अधिकार नहीं होते हैं, वह परियोजना उद्देशयों को समझकर ही प्राप्त करता है। इसलिए सफलता उसकी नेतृत्व क्षमता, पेशेवर योग्यता, उच्च प्रबन्ध से सामयिकता आदि पर निर्भर करती है। इस

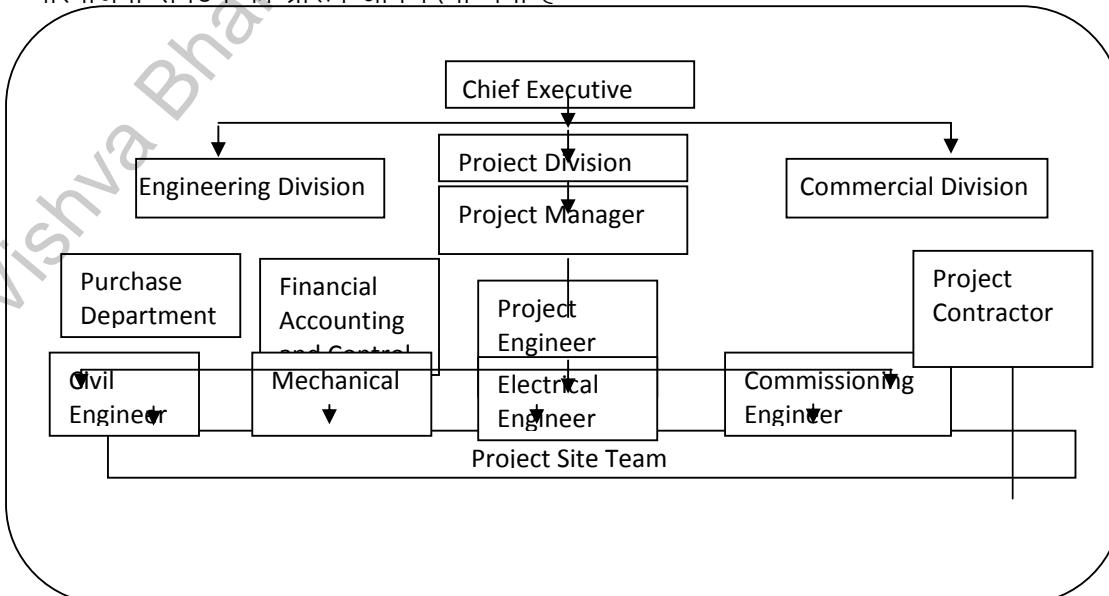


कुशल  
रीके से  
इसका

## 2. सम्भागीय संगठन (Divisional Organisation)

सम्भागीय संगठन के अन्तर्गत परियोजना क्रियान्विति के लिए एक पृथक् एवं 'स्वतन्त्र परियोजना सम्भाग' (Project Division) की स्थापना की जाती है। परियोजना सम्भाग द्वारा प्रबन्ध एवं नियन्त्रण किया जाता है। जिसकी सहायता के लिए परियोजना की आवश्यकतानुसार विभिन्न कार्यात्मक समूह या विभाग होते हैं। परियोजना सम्भाग का परियोजना के लिए पूर्ण रूप से उत्तरदायित्व होता है, यह भवन का अभिकल्प एवं संयंत्र अभिन्यास तैयार करता है, प्रक्रियांकन की प्रणाली तय करता है, क्रय करता है तथा संयंत्र एवं उपकरणों की स्थापना के साथ-साथ अन्य सम्बन्धित कार्यों का भी सम्पादन करता है। परियोजना के लिए कर्मचारी अन्य विभागों से ही नहीं, बल्कि संस्था के बाहर से भी नियुक्त किये जा सकते हैं।

परियोजना के पूर्ण होने पर परियोजना सम्भाग को किसी अन्य परियोजना का दायित्व उसी या नये दल के साथ दे दिया जाता है। यदि कोई नवीन परियोजना नहीं हो तो टीम को समाप्त कर दिया जाता है अथवा कर्मचारियों को उनकी उपयुक्तता के अधार पर अन्य सम्भागों या विभागों में भेज दिया जाता है। इस प्रकार के परियोजना संगठन का प्रारूप आगे दिया गया है—

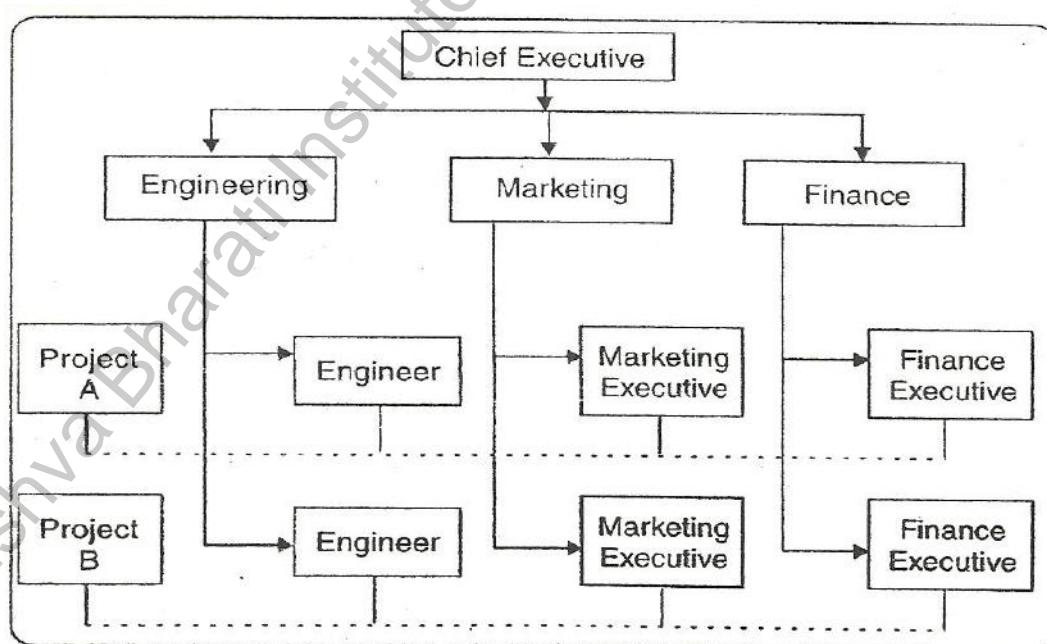


सम्भागीय संगठन में परियोजना प्रबन्धक का सम्भाग पर पूर्ण अधिकार एवं नियंत्रण होता है। इससे परियोजना नियोजन, नियंत्रण तथा समन्वय का कार्य सरल हो जाता है। परियोजना प्रबन्धक का कार्य केवल विभिन्न विभागीय क्रियाओं में समन्वय करना होता है। यह संगठन का लोकप्रिय प्रारूप है जो उन परियोजनाओं के लिए उपयुक्त है जिनमें छोटी परियोजनाओं पर कार्य होता है किन्तु प्रत्येक परियोजना बड़े आकार की होती है। लघु परियोजनाओं की दशा में एक से अधिक कार्यों यथा क्रय, उत्पादन आदि के लिए ही व्यक्ति की आवश्यकता होती है। इसलिए परियोजना एक व्यक्ति या व्यक्तियों की क्षमता पर निर्भर करती है। साथ ही परियोजना की समाप्ति पर यदि नयी परियोजनाएँ नहीं हों तो परियोजना टीम को हटा दिया जाता है जिसका सदस्यों पर बुरा प्रभाव पड़ता है।

### 3. मैट्रिक्स संगठन (Matrix Organisation)

मैट्रिक्स संगठन एक उपक्रम के विभिन्न कार्यात्मक क्षेत्रों से विशेषज्ञों की टीम का उपयोग करते हुए विशेष परिणामों की प्राप्ति के लिए अभिकल्पित एक स्थायी संगठन है। यह वास्तव में एक ही संगठन के एक ही भाग में कार्यात्मक तथा उत्पाद संरचनाओं की मिश्रित संरचना है। इस प्रकार मैट्रिक्स संगठन में परियोजना कर्मचारी जो विभागों से सम्बद्ध है, अपने कार्यों के प्रति अध्यक्ष तथा परियोजना प्रबन्धक के प्रति उत्तरादायी होते हैं। वे ही व्यक्ति जो यद्यपि संगठन में विभिन्न कार्यों या समूहों से सम्बन्धित होते हैं, परियोजना के लिए भी कार्य करते हैं। वे ही व्यक्ति जो यद्यपि संगठन में विभिन्न कार्यों या समूहों से सम्बन्धित होते हैं, परियोजना के लिए भरी कार्य करते हैं। वे परियोजना में अपने उत्तरादायित्व की सीमा तक परियोजना प्रबन्धक के प्रति उत्तरादायी होते हैं।

एक मैट्रिक्स संगठन में परियोजना प्रबन्ध उन कार्यों का वर्णन करता है जिन्हें करना है, कब और कैसे करना है, जबकि कार्यात्मक प्रबन्धक यह तय करते हैं कि इसे कौन करेगा तथा इसका प्रबन्ध किस प्रकार होगा। परियोजनाओं के लिए विशिष्ट व्यक्तियों की पहचान की जाती है और विशेष कार्य को करने के लिए प्रतिनियुक्त पर व्यक्तियों को लिया जाता है। इस प्रकार परियोजना के लिए विशिष्ट योग्यता वाले व्यक्ति उपलब्ध कराये जाते हैं जिससे परियोजना की लागत न्यूनतम हो जाती है। परियोजना की समाप्ति के पश्चात् कर्मचारी अपने—अपने विभागों को लौटा दिये जाते हैं। मैट्रिक्स संगठन संसाधनों के कुशलतम उपयोग तथा



परियोजना उद्देश्यों की प्रभावी प्राप्ति दोनों उद्देश्यों की पूर्ति करता है। ऐसे संगठन को नीचे चार्ट में दर्शाया गया है —

### मैट्रिक्स संगठन के लाभ (Benefit to Matrix Organisation )

समय—समय पर अनेक व्यक्तियों ने मैट्रिक्स संगठन के गुणों की प्रशंसा की है। इसके प्रमुख लाभ इस प्रकार हैं—

- कुशलता (Efficiency) :** मैट्रिक्स संगठन में संसाधनों, विशेषकर मानव शक्ति का कुशलतम उपयोग होता है। संसाधनों को विभिन्न परियोजनाओं पर स्वतन्त्रतापूर्वक आवंटित किया जा सकता है। यह विशेषज्ञों की सेवाओं के आवंटन की आसान बनाता है जिससे सभी परियोजनाओं के लिए समान आधार पर विशिष्ट ज्ञान उपलब्ध होता है। यही नहीं, बल्कि ज्ञान एवं अनुभव का उपयोग एक परियोजना से दूसरी परियोजना में किया जा सकता है।
- लोचशीलता (Flexibility) :** यह परम्परागत कार्यात्मक संगठन की अपेक्षा अधिक लोचपूर्ण है। मैट्रिक्स में विभिन्न विशेषज्ञों के मध्य प्रत्यक्ष एवं निरन्तर सम्पर्क से सम्प्रेषण में अधिक लोचशीलता आती है। त्वरित निर्णय किये जा सकते हैं तथा संगठन चुनौती पूर्ण एवं अनिश्चित वातावरण का बेहतर तरीके से मुकाबला कर सकता है।
- तकनीकी उत्कृष्टता (Technical Excellence) :** मैट्रिक्स संरचना उच्च तकनीकी प्रमाणों को पूरा करती है। ये तकनीकी समस्याओं के उच्च गुणवत्ता एवं नवाचार वाले हल प्रस्तुत करती है। परियोजना इकाईयों तथा कार्यात्मक विभागों के मध्य बारम्बार पारस्परिक क्रिया नये विचारों को जन्म देती है। प्रत्येक विशेषज्ञ दूसरों के विचारों को सुनने, समझने तथा प्रतिक्रिया करने को बाध्य होता है।
- उच्च प्रबन्ध की स्वतन्त्र (Freeing Top Management) :** मैट्रिक्स संगठन निम्न स्तर पर निर्णय की अनुमति देता है जिससे उच्च प्रबन्ध अनेक सामान्य कार्यों से मुक्त हो जाता है। वह अपना ध्यान दीर्घकालीन नियोजन पर केन्द्रित कर सकता है।
- अभिप्रेरणा (Motivation) :** इस संगठनात्मक पदानुक्रम में पदाधिकार की अपेक्षा ज्ञान के आधार पर अधिक बल दिया जाता है जिससे निचले स्तर के व्यक्तियों का निर्णयन में महत्व बढ़ जाता है। महत्वपूर्ण निर्णयों में भाग लेने के अवसरों के कारण कर्मचारियों की अभिप्रेरणा में वृद्धि होती है।
- विकास (Development) :** मैट्रिक्स संगठन कर्मचारियों को विकसित करने एवं बढ़ने में सहायता होता है। यह उनके अनुभव में वृद्धि एवं सोच का दायरा बढ़ाता है। कार्यों का परिवर्तन उन्हें दूसरे विशेषज्ञों से कुछ सीखने में सहायक होता है। अंकेक्षक विपणन के बारे में सीखते हैं, अभियन्ता वित्तीय मामलों में ज्ञानार्जन करते हैं तो लेखापाल गुणवत्ता नियंत्रण के बारे में सीखते हैं।

#### मैट्रिक्स संगठन की कमियाँ (Weakness of Matrix Organisation) :

मैट्रिक्स संगठनों में संगठन संरचना जटिल हो जाती है जिससे कार्यात्मक प्रबन्धकों एवं परियोजना प्रबन्धकों का पारस्परिक सम्बन्ध स्पष्ट नहीं होता। प्रत्येक प्रबन्धक अपने कार्यक्षेत्र पर अधिक बल देता है, जिससे समन्वय में कठिनाई होती है। कार्यात्मक विभागों से बुलाये गये अस्थायी कर्मचारियों में एकता एवं सहयोग स्थापित करना अत्यन्त कठिन हो जाता है। निर्णयन प्रक्रिया धीमी पड़ जाती है क्योंकि सदस्य अपना अधिक समय कार्य के बजाय बैठकों एवं विचार—विमर्श में व्यतीत करते हैं।

मैट्रिक्स संगठन की सफलता के लिए उच्च प्रबन्धक का समर्थन, टीम भावना, सरल प्रक्रिया, अधिकारों का स्पष्ट विभाजन आदि आवश्यक है। दोहरे प्रतिवेदन से परियोजना प्रबन्धक तथा कार्यात्मक प्रबन्धकों में शीतलुद्ध की स्थिति आ सकती है।

#### परियोजना प्रबन्धक

परियोजना टीम में परियोजना प्रबन्धक सर्वाधिक महत्वपूर्ण व्यक्ति होता है। लघु परियोजनाओं की दशा में यह पद किसी विभागाध्यक्ष को अंशकालित या अतिरिक्त भार के रूप में सौंपा जा सकता है, किन्तु बड़ी या विशाल परियोजनाओं की स्थिति में पूर्णकालिक परियोजना प्रबन्धक की नियुक्ति की जाती है। परियोजना प्रबन्धक वह व्यक्ति होता है जो दूसरे व्यक्तियों के माध्यम से लक्ष्यों को प्राप्त करता है। मार्टिन के अनुसार, “अनुसार, “परियोजना के सम्पूर्ण उद्देश्यों को प्राप्त करने एवं परियोजना टीम का नेतृत्व करने के लिए जिम्मेदार होता है।”

#### परियोजना प्रबन्धक की योग्यताएँ या गुण (Qualities or Skills of Project Manager) :

परियोजना टीम में परियोजना प्रबन्धक एक महत्वपूर्ण व्यक्ति है। वह टीम का नेता अथवा परियोजना को चलाने वाला इंजन है। ऐसी स्थिति में उसे गतिशील, अन्य को साथ लेकर चलाने की योग्यता के साथ विकासजनित होना चाहिये। सामान्यतः एक परियोजना प्रबन्धक में निम्नलिखित योग्यताएँ होनी चाहिये –

1. **ज्ञान (Knowledge)** : परियोजना प्रबन्धक में परियोजना हार्डवेयर एवं सोफ्टवेयर (अभिकल्प, परिचालन एवं रख-रखाव सहित) का ज्ञान एवं अनुभव होना चाहिये। उसे परियोजना नियोजन, क्रियान्वयन एवं नियंत्रण सम्बन्धी सभी नवीन तकनीकी जानकारी होनी चाहिये।
2. **नेतृत्व (Leadership)** : परियोजना प्रबन्धक में नेतृत्व का गुण होना चाहिये। ताकि वह टीम के सदस्यों को परियोजना के प्रति उनकी भूमिका एवं दायित्वों की पहचाना करवा कर निर्देशित कर सके। इसके अतिरिक्त टीम के सदस्यों को परियोजना के हित में उसे सफलता पूर्वक पूरा करने के लिए प्रेरित कर सके। “सर्वोत्तम परियोजना प्रबन्धक श्रेष्ठ नेता होते हैं। उनके पास दूरदृष्टि होती है, वे प्रेरित करते हैं, वे व्यक्तियों को एक साथ लाते हैं और उनमें से अधिकतर महान् कार्यों का निष्पादन करने हैं।”<sup>2</sup>
3. **उत्तम सम्प्रेषण (Good Communication)** : परियोजना प्रबन्धक में परियोजना सम्बन्धी मूल्यवान सूचना समय पर प्रभावी तरीके से उपलब्ध कराने की योग्यता होनी चाहिये।
4. **संघर्ष समाधान योग्यता (Conflict Resolution Skill)** : परियोजना प्रबन्ध में परियोजना संघर्षों के समाधान में सहायता करने का गुण होना चाहिये ताकि परियोजना टीम के सदस्य स्वयं को उसे प्रक्रिया का हिस्सा समझें एवं परियोजना से जुड़े रहना चाहें।
5. **बातचीत करने की योग्यता (Negotiation Skill)**: यह गुण परियोजना से जुड़े व्यक्तियों से परस्पर सम्बन्ध बनाये रखने के लिए आवश्यक है।
6. **सुनने की योग्यता (Listening Skill)** : परियोजना प्रबन्धक में ध्यानपूर्वक सुनने की योग्यता होनी चाहिये और परियोजना के बारे में अन्य क्या कहते हैं, उसे समझने का प्रयास करना चाहिये।
7. **अन्य योग्यताएँ (Other Skills)** : एक व्यक्ति कितना ही अनुभवी, योग्य, उत्साही तथा विवेकशील क्यों न हो, वह तब तक सफल नहीं हो सकता जब तक परियोजना के भीतर एवं बाहर सभी का सहारा एवं सहयोग प्राप्त नहीं हो। इसलिए उपरोक्त योग्यताओं के अतिरिक्त उसमें निम्नलिखित गुण भी होने चाहिये –
  - अधिकार बिना प्रभावित करने की योग्यता,
  - सर्वोत्तम की आशा तथा बदतर दशा के लिए तैयारी,
  - व्यक्तियों को प्रेरित एवं संगठित करना,
  - अपनी बात स्वीकार करने (Persuasion) की तकनीकें,
  - उदारता अर्थात् दूसरे के गौरव व ज्ञान में हिस्सा लेना किन्तु दोषी नहीं ठहराना,
  - दूरदृष्टि (Vision) अर्थात् क्या और कैसे करना है, को समझना,
  - लोचशीलता (Flexibility),

### चयन एवं प्रशिक्षण

परियोजना चयन एवं उसके चालू करने के निर्णय के तुरन्त पश्चात् परियोजना के लिए कर्मचारियों का चयन एवं नियुक्ति या प्रतिनियुक्ति करनी होती है। इनमें सर्वप्रथम परियोजना प्रबन्धक का चयन एवं नियुक्ति की जाती है। चयन एक प्रक्रिया है जिसमें सम्बन्धित योग्यताओं वाले व्यक्ति को परियोजना प्रबन्धक के लिए चुना जाता है। इसका उद्देश्य योग्य व्यक्तियों के समूह से ऐसे व्यक्ति को चुनना है जो परियोजना कार्य का निष्पादन सफलता पूर्वक कर सकें। इस उद्देश्य की पूर्ति के लिए परियोजना प्रबन्धक के चयन हेतु निम्नलिखित विकल्पों पर विचार किया जाता है –

- संगठन के बाहर से उपयुक्त व्यक्ति की भर्ती एवं चयन,
- अन्य संगठनों से व्यक्ति की प्रतिनियुक्ति, तथा
- संगठन में ही अन्य विभागों से किसी व्यक्ति की प्रतिनियुक्ति।

परियोजना प्रबन्धक की नियुक्ति के पश्चात् यदि उस प्रकार की परियोजना कार्य का अनुभव नहीं है तो उसकी प्रशिक्षण दिया जाता है। प्रशिक्षण किसी कार्य को करने के लिए कर्मचारी के ज्ञान एवं योग्यता में वृद्धि करने की क्रिया है। एक प्रशिक्षु प्रशिक्षण के दौरान नवीन आदतें, परिष्कृत योग्यताएँ तथा उपयोगी ज्ञान प्राप्त करना है जो उसके निष्पादन सुधार में सहायक होता है। प्रशिक्षण कर्मचारी/अधिकारी की अपने वर्तमान कार्य को अधिक कुशलतापूर्वक करने तथा उच्चस्तरीय कार्य के लिए तैयार करना है। इस दृष्टि से परियोजना अधिकारी को प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है जो संस्था के प्रशिक्षण संस्थानों अथवा अल्पावधि के लिए अन्य प्रशिक्षण संस्थानों में भेजकर दिया जाता है। चूंकि परियोजना प्रबन्धक अभिशाषी अधिकारी होता है; अतः उसे प्रबन्धकीय विकास कार्यक्रमों में प्रशिक्षित किया जाता है, जिसमें उसे निम्न प्रकार की प्रबन्धकीय योग्यताओं एवं ज्ञान प्राप्ति में सहायता होती है—

- निर्णयन योग्यता (Decision-making Skills)
- कार्य का ज्ञान (Job Knowledge)
- संगठन ज्ञान (Organisational knowledge)
- सामान्य ज्ञान (General knowledge)
- विशिष्ट व्यक्तिगत आवश्यकताएँ (Specific Individual Needs)

#### परियोजना प्रबन्धक की भूमिका एवं दायित्व

परियोजना टीम में परियोजना प्रबन्धक का मुख्य कार्य परियोजना का वित्तीय, तकनीकी एवं प्रबन्धकीय दृष्टि से मार्गदर्शन करना है। उसका कार्य परियोजना क्रियान्वयन से सम्बन्धित विभिन्न विभागों की क्रियाओं का संचालन एवं समन्वय करना है। बाहरी दुनिया के लिए वह संगठन का प्रतिनिधित्व करता है। इस प्रकार परियोजना प्रबन्धक की भूमिका एवं दायित्व इस प्रकार हो सकते हैं—

- 1. परियोजना की अखण्डता (Integrity), परिभाषित करना एवं बनाये रखना :** एक प्रभावशाली परियोजना प्रबन्ध परियोजना को स्पष्टः परिभाषित करता है ताकि उच्च एवं निम्न कर्मियों को आसानी से समझ में आ सके। इसके अतिरिक्त दी हुई परियोजना की अखण्डता को बनाये रखना भी महत्वपूर्ण है अर्थात् उसका परियोजना में पूर्ण भरोसा एवं विश्वा है।
- 2. परियोजना क्रियान्वयन योजना का विकास :** अन्य प्रबन्धकों की भाँति परियोजना प्रबन्धक को भी कार्य की योजना तथा योजना के लिए कार्य करना है। उचित क्रियान्वयन के लिए उसे कदम-दर-कदम योजना तैयार करना होता है।
- 3. परियोजना क्रियान्वयन हेतु संगठन अभिकल्पना :** परियोजना को परिभाषित करना तथा परियोजना क्रियान्वयन योजना विकसित करना केवल हवाई किले बनाना नहीं है। नियोजन एवं क्रियान्वयन के लिए एक निश्चित संरचना या पद्धति की आवश्यकता होती है। संगठन लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए एक सम्बन्धों की संरचना होती है जिसके लिए परियोजना प्रबन्धक को उचित संगठन अभिकल्प तैयार करना होता है।
- 4. लक्ष्यों का निर्धारण एवं प्रक्रियाओं का विकास :** परियोजना प्रबन्धक को परियोजना उद्देश्यों एवं लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए एक व्यवहार्य एवं प्रभावी पद्धति का विकास करना होता है।
- 5. वचनबद्धता के लिए बातचीत (Negotiations for Commitments) प्रबन्ध के समय का एक बड़ा हिस्सा बैठकों में चला जाता है।** परियोजना प्रबन्धक को मार्गदर्शक (नेता) के रूप में टीम के सदस्यों की नियमित, औपचारिक, एकसत्रीय, कार्यात्मक प्रबन्ध की प्रगति बैठकों तथा स्वामियों की परियोजना पुनर्राखलोकन बैठकें लेनी पड़ती है। अतः परियोजना के परिणामों की प्राप्ति के लिए परियोजना प्रबन्धक को बातचीत कम करके समय को बढ़ाना होता है।

6. परियोजना क्रियाओं का निर्देशन, समन्वय तथा नियंत्रण : परियोजना प्रबन्धक परियोजना के नियोजन से लेकर नियंत्रण तक की सभी क्रियाओं के लिए उत्तरदायी होता है जिनमें निर्देशन, समन्वय तथा नियंत्रण अधिक महत्वपूर्ण है।
7. गैर-मानवीय संसाधन प्रबन्ध : परियोजना प्रबन्धक का कार्य केवल मानवीय तत्व, जो कि महत्वपूर्ण है, का प्रबन्ध करना ही नहीं है, अपितु गैर-मानवीय संसाधन जैसे-सामग्री, पर्जे, प्रतिरूप, प्राद्योगिक, मशीन एवं उपकरण आदि अन्य गैर मानवीय संसाधन कार्यरत रहते हैं, भी महत्वपूर्ण हैं।
8. मानव संसाधन प्रबन्ध : परियोजना प्रबन्धक को उच्च गुणवत्ता वालों उत्पादन आदान यथा—सामग्री, मुद्रा, मशीन आदि उपलब्ध करवाये जाते हैं, फिर भी मानव शक्ति के बिना परियोजना उद्देश्यों की प्राप्ति नहीं हो सकती। इसलिए एक अच्छा परियोजना प्रबन्धक एक टीम बनाता है और कर्तव्य एवं अधिकारों का अभिहस्ताकंन करता है, उन्हें निर्देशित, समन्वित एवं अभिप्ररित करता है और उनके 'निष्पादन पर नियंत्रण' करता है।
9. ग्राहकों, सरकार तथा जनता की संतुष्टि : प्रत्येक व्यावसायिक क्रिया उद्देश्य ग्राहकों, सरकारों, जनता तथा व्यावसायिक क्रियाओं का समर्थन या विरोध करने वाले समूह को संतुष्ट करके विनियोग पर उचित प्रत्याय अर्जित करना है। परियोजना प्रबन्धक इस लक्ष्य की प्राप्ति के लिए भी उत्तरदायी है।
10. परियोजना उद्देश्यों, रोकड़ आधिक्य तथा उन्नत उत्पादकता की प्राप्ति : लाभदायकता, तरलता तथा उत्पादकता परस्पर विरोधी हैं। यदि आप एक को बढ़ाना चाहें तो दूसरी के साथ समझौता करना होता है। इन सबके बावजूद परियोजना प्रबन्धक का दायित्व लक्ष्यों की प्राप्ति, अधिक कोषों का सृजन तथा उत्पादकता में वृद्धि करना है। दूसरे शब्दों में, मानव एवं भौतिक दोनों प्रकार के संसाधनों का मितव्ययिता एवं कुशलतापूर्वक उपयोग करके उत्पादकता में वृद्धि करना है।

#### **प्रश्नावली—**

1. परियोजना संगठन संरचना को विस्तार से समझाइये।
2. टिप्पणी लिखिए—
  - (अ) परियोजना कार्यालय
  - (ब) परियोजना दल
  - (स) स्थान कार्यालय
3. एक मैट्रिक संगठन क्या है? मैट्रिक संगठन तथा कार्य बल संगठन में अन्तर बताओ।
4. एक परियोजना प्रबन्धक के प्राधिकार तथा उत्तरदायित्व को प्रभावित करने वाले प्रमुख घटक क्या हैं?
5. एक परियोजना प्रबन्धक का चयन एवं प्रशिक्षण पर एक विस्तृत लेख लिखिए।
6. एक परियोजना प्रबन्धक की भूमिका एवं कार्य क्या है? एक सफल परियोजना प्रबन्धक के प्रमुख गुणों को स्पष्ट कीजिए।
7. परियोजना विलम्ब के क्या कारण हैं एवं इन्हें कैसे दूर किया जा सकता? विस्तृत व्याख्या कीजिए।