TIME VALUE OF MONEY

- पूंजीगत व्यय/बजट प्रस्तावों के मूल्यांकन में नकदी बहिर्वाह और नकदी अंतर्वाह के बीच तुलना शामिल है। पूंजीगत व्यय प्रस्तावों के मूल्यांकन में आज लिया जाने वाला निर्णय शामिल है जबकि निधियों का प्रवाह, या तो बहिर्वाह या अंतर्वाह, कई क्षेत्रों में फैलाया जा सकता है वर्षों।
- जैसा कि मैं जानता हूं कि पैसे का समय मूल्य होता है, इसलिए नकद बहिर्वाह और नकदी प्रवाह दोनों की तुलना समय मूल्य पर विचार करके की जानी चाहिए। इस पूरी अवधारणा को 'पैसे का समय मूल्य' के रूप में जाना जाता है।
- पैसे की अवधारणा के समय मूल्य के अनुसार आज एक रुपया एक रुपये की तुलना में अधिक मूल्यवान है। इसके कई कारण हैं जो इस प्रकार हैं:-

  i. व्यक्ति भविष्य की खपत के लिए वर्तमान खपत को प्राथमिकता देते हैं।
  ii. भविष्य के नकदी प्रवाह के साथ हमेशा अनिश्चितता का एक तत्व जुड़ा रहता है।
  iii. सकारात्मक रिटर्न उत्पन्न करने के लिए पूंजी को उत्पादक रूप से नियोजित किया जा सकता है। आज एक रुपये का निवेश साल में (I+r) गुना बढ़ जाएगा, इसलिए जहां r निवेश पर रिटर्न की दर है।
  iv. मुद्रास्फीति की अवधि में, आज नकदी प्रवाह की क्रय शक्ति एक वर्ष बाद प्राप्त समान राशि की तुलना में अधिक है।
  v. यदि राशि आज प्राप्त होती है तो निवेश के अवसर उपलब्ध हो सकते हैं जिसका उपयोग एक वर्ष के बाद उपकरण राशि प्राप्त होने पर नहीं किया जा सकता है।

- उदाहरण के लिए यदि मिस्टर एक्स को यह विकल्प दिया जाता है कि वह आज या एक वर्ष के बाद 10000 रुपये की राशि प्राप्त कर सकता है, तो वह निश्चित रूप से पहले विकल्प का चयन करेगा। ऐसा इसलिए है क्योंकि अगर उसे आज 10000 रुपये मिलते हैं, तो वह हमेशा बैंक FD @ 10% प्रति वर्ष में निवेश कर सकता है। इसलिए यदि उसे विकल्प दिया जाता है तो वह एक वर्ष के बाद आज १०००० रुपये या ११००० रुपये (यानी ब्याज के रूप में १०००० + १००० रुपये) प्राप्त करना चाहेंगे। यदि उसे एक

वर्ष के बाद ही १०००० रुपये प्राप्त करने हैं, तो उसका वास्तविक मूल्य आज की अवधि में १०००० रुपये से कम है। इस अवधारणा को 'टाइम्स वैल्यू ऑफ मनी' कहा जाता है।

- कई वित्तीय समस्याओं में अलग-अलग समय पर नकदी प्रवाह शामिल होता है जबकि मूल्यांकन आज की तरह किया जाना आवश्यक है। इसलिए पैसे के समय मूल्य पर एक स्पष्ट विचार की आवश्यकता है। इसके लिए दो तकनीकें हैं:-

1. कंपाउंडिंग

इसमें ब्याज चक्रवृद्धि होता है और चक्रवृद्धि अवधि के अंत में प्रारंभिक मूलधन का हिस्सा बन जाता है। निम्न सूत्र का प्रयोग किया जा सकता है:-

$$A = P\,(I+K)^n$$

2. छूट

यह तकनीक n वर्षों के बाद प्राप्त या खर्च किए जाने पर रु 1 के वर्तमान मूल्य का पता लगाने की कोशिश करती है बशर्ते कि k का ब्याज निवेश पर अर्जित किया जा सके।

$$P = \frac{A}{(I+K)^n}$$

P = present value of sum received or spent.

A = sum received or spent in future.

K = rate of interest.

n = number of years.

एकल राशि का भविष्य मूल्य (Future Value Of Single Amount)

किसी एकल राशि का भविष्य मूल्य निम्न सूत्र की सहायता से परिकलित किया जाता है:-

$$FV_n = PV\,(1+k)^n$$

Where,

FV_n = Future Value n year hence.

PV = Present Value.

K = Interest rate p.a.

n = no. of years for which compounding in done.

- यह समीकरण कंपाउंडिंग विश्लेषण में एक बुनियादी समीकरण है।
- कारक (1+K)n को कंपाउंडिंग वैल्यू फैक्टर (**Compounding Value Factor (CVF))** या फ्यूचर वैल्यू इंटरेस्ट फैक्टर (**Future Value Interest Factor (CVIF)** कहा जाता है।

जहां कंपाउंडिंग अधिक बार की जाती है, नकद एकल राशि का भविष्य मूल्य निम्नलिखित सूत्र द्वारा मिश्रित होता है: -

$$FV_n = PV\ (1+k/m)^{m*n}$$

Where, m =. एक वर्ष के दौरान कितनी बार कंपाउंडिंग की जाती है।

वार्षिकी का भविष्य मूल्य (Future Value of Annuity)

- एक वार्षिकी समान मात्रा में आवधिक नकदी प्रवाह की एक श्रृंखला है।
- जब प्रत्येक अवधि के अंत में नकदी प्रवाह होता है, तो वार्षिकी को नियमित वार्षिकी या आस्थगित वार्षिकी कहा जाता है।
- जब केस फ्लो प्रत्येक अवधि की शुरुआत में होता है तो वार्षिकी देय वार्षिकी कहलाती है।

सामान्य शब्दों में, किसी वार्षिकी का भविष्य मूल्य निम्नलिखित सूत्र द्वारा दिया जाता है:-

$$FVA_n = A(1+K)^{n-1} + A(1+K)^{n-2} + --------+ A$$

Or $$A\ (CVAF_n\ , x) = A\ (FVIFn)$$

$$\boxed{A\left[\frac{(1+K)^{n}-1}{K}\right]}$$

Where,

FVA_n = n अवधियों के लिए वार्षिकी का भविष्य मूल्य

K = ब्याज दर प्रति अवधि

n = वार्षिकी की अवधि

- The term$\left[\frac{(1+K)^{n} \;-\; 1}{K}\right]$ = एक वार्षिकी के लिए भविष्य के मूल्य ब्याज कारक के लिए संदर्भित है
- उपरोक्त समीकरण FVAn , A , R और n के बीच संबंध को दर्शाता है। इस समीकरण से हम प्राप्त करते हैं,

$$A = FVA_n\left[\frac{k}{(1+K)^{n}-1}\right]$$

The term$\left[\frac{k}{(1+K)^{n}-1}\right]$ = FVIFA_(r,n) के व्युत्क्रम को 'सिंकिंग फंड फैक्टर' कहा जाता है। (Inverse of $FVIFA_{r,n}$ is called 'Sinking Fund Factor').

एकल राशि का वर्तमान मूल्य (Present Value of a Single Amount)

- वर्तमान मूल्य की गणना के लिए उपयोग की जाने वाली छूट की प्रक्रिया कंपाउंडिंग के विपरीत है। कंपाउंडिंग फॉर्मूले में हेरफेर करके किसी एकल राशि का वर्तमान मूल्य आसानी से प्राप्त किया जा सकता है।

$$FV_n = PV(1+K)^{n}$$

$$\boxed{PV = FV_n\left[\frac{1}{(1+K)^{n}}\right]}$$

$$PV_n = FV_n\,(PVIF_{n,k})$$

$\left[\frac{1}{(1+K)^n}\right]$ = **Present Value Interest Factor**

एक वार्षिकी का वर्तमान मूल्य (Present Value of an Annuity)•

किसी वार्षिकी का वर्तमान मूल्य उस विशेष वार्षिकी के सभी अंतर्वाहों के वर्तमान मूल्यों का योग है। सामान्य शब्दों में, वार्षिकी का वर्तमान मूल्य निम्नानुसार व्यक्त किया जा सकता है: -

$$PVA_n = \frac{A}{(1+K)^1} + \frac{A}{(1+K)^2} + - - - - - - - - \frac{A}{(1+K)^{n-1}} + \frac{A}{(1+K)^n}$$

$$= A\left[\frac{1}{(1+K)^1} + \frac{1}{(1+K)^2} + - - - - - - - - \frac{1}{(1+K)^{n-1}} + \frac{1}{(1+K)^n}\right]$$

$$= \boxed{\mathbf{A}\left[\frac{(1+K)^n - 1}{k(1+k)^n}\right]}$$

$\left[\frac{(1+K)^n-1}{k(1+k)^n}\right]$ is referred to the **present value Interest Factor of an Annuity** ($PVIFA_{k,n}$) .

- यह एक वार्षिकी (FVIFA_(k,n)) और वर्तमान मूल्य ब्याज कारक (PVIFA_(k,n)) के लिए भविष्य के मूल्य ब्याज कारक के उत्पाद के बराबर है।

उपरोक्त समीकरण PVA_n, k, n और A के बीच संबंध दर्शाता है। हम यह भी प्राप्त कर सकते हैं: -

$$\mathbf{A = PVA_n\left[\frac{K(1+K)^n}{(1+K)^n - 1}\right]}$$

$\left[\frac{K(1+K)^n}{(1+K)^n-1}\right]$ = inverse of $PVIFA_{k,n}$ is called the **Capital Recovery Factor (CRF).**

Present Value of a Perpetuity

- A perpetuity is an annuity of infinity duration.

$$\boxed{P_\infty = A \times PVIFA_{k,\infty}}$$

A = Constant annual payment

$$\mathbf{PVIFA_{k,\infty} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+K)^t} = \frac{1}{k}}$$

- So present value of interest factor of perpetuity is simply 1 divided by interest rate.
- The present value interest factor declines as the interest rate rises and as the length of time increases.

Present Value of an Unseen series

$$\mathbf{PV_n = \frac{A_1}{(1+K)} + \frac{A_2}{(1+K)^2} + ---- + \frac{A_n}{(1+K)^n} = \sum_{t=1}^{n} \frac{A_t}{(1+k)^t}}$$

Where,

PV_n = present value of a cash flow stream.

A_t =cash flow occurring at the end of year t.

K = discount rate. n = duration of cash flow stream.

- Sometimes cash flows may have to be discounted more frequently than once in a year-semi-annually, quarterly or monthly. The shorter discounting period implies that,

(i) No. of periods in the analysis increases

(ii) The discount rate applicable per period decreases.

- The general formula for calculating the present value in the case of shorter discounting period is :-

$$\boxed{\mathbf{PV = FV_n \left[\frac{1}{(1+\frac{k}{m}}\right]^{m \times n}}}$$

m = no. of times discounting is done in a year.