

এস এস সি ফিন্যান্স ও ব্যাংকিং

অধ্যায়-৩: অর্থের সময়মূল্য

প্রশ্ন ১ মি. রেজাউল ৫ বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পাওয়ার আশায় বর্তমানে কিছু টাকা ব্যাংকে জমিয়ে রাখতে চান। জনতা ব্যাংক তাকে বার্ষিক ১০% হারে সুদ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে এবং ডাচ বাংলা ব্যাংক তাকে ৯% হার মাসিক চক্রবৃদ্ধির প্রস্তাব দিয়েছে।

[সকল বোর্ড ২০১৮ ● প্রশ্ন-২]

- ক. EAR-এর পূর্ণরূপ লিখ। ১
খ. বাট্টাকরণ প্রক্রিয়া কী? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. ৫ বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পাওয়ার জন্য মি. রেজাউলকে জনতা ব্যাংকে কত টাকা জমা দিতে হবে? ৩
ঘ. কোন ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে জনাব রেজাউল অধিকতর লাভবান হবেন? সিদ্ধান্ত দাও। ৪

১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক EAR-এর পূর্ণরূপ হলো Effective Annual Rate।
খ যে প্রক্রিয়ায় অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য থেকে বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা হয় তাকে বাট্টাকরণ প্রক্রিয়া বলে।
বর্তমানে পাওয়া আর ভবিষ্যতে পাওয়া একই পরিমাণ অর্থ সমান মূল্য বহন করে না। এক্ষেত্রে ভবিষ্যৎ মূল্যের চাইতে বর্তমান মূল্য বেশি মূল্যবান। এজন্য ভবিষ্যতে যে অর্থ পাওয়া যাবে তা বর্তমান মূল্যে রূপান্তর করে আর্থিক সিদ্ধান্ত নিতে হয়। আর বাট্টাকরণ প্রক্রিয়ায় ভবিষ্যৎ মূল্য থেকে বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা হয়।

গ পাঁচ বছর পর ১ লক্ষ টাকা পেতে মি. রেজাউলকে বর্তমানে জনতা ব্যাংকে জমা রাখতে হবে—

আমরা জানি,

$$\text{বর্তমান মূল্য, PV} = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

$$= \frac{1,00,000}{(1+0.10)^5}$$

$$= 62,092 \text{ টাকা।}$$

এখানে,
ভবিষ্যৎ মূল্য, FV = ১,০০,০০০ টাকা
সুদের হার, i = ১০% বা ০.১০
মেয়াদ, n = ৫ বছর
বর্তমান মূল্য, PV = ?

সুতরাং, পাঁচ বছর পর মি. রেজাউল ১,০০,০০০ টাকা পেতে চাইলে তাকে বর্তমানে জনতা ব্যাংকে ৬২,০৯২ টাকা জমা রাখতে হবে।

উত্তর : ৬২,০৯২ টাকা।

ঘ পাঁচ বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পেতে মি. রেজাউলকে বর্তমানে ডাচ বাংলা ব্যাংকে জমা রাখতে হবে—

আমরা জানি,

$$PV = \frac{FV}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}}$$

$$= \frac{1,00,000}{\left(1 + \frac{0.09}{12}\right)^{5 \times 12}}$$

= ৬৩,৮৭০ টাকা (প্রায়)।

সুতরাং, পাঁচ বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পেতে ডাচ বাংলা ব্যাংকে বর্তমানে জমা রাখতে হবে ৬৩,৮৭০ টাকা। বিকল্প প্রস্তাবে জনতা ব্যাংকে বর্তমানে জমা রাখতে হবে ৬২,০৯২ টাকা (গ নং থেকে প্রাপ্ত)। অর্থাৎ ভবিষ্যতে সমপরিমাণ টাকা পেতে জনতা ব্যাংকে কম টাকা জমা রাখতে হবে। তাই মি. রেজাউলের জন্য জনতা ব্যাংকে টাকা জমা রাখা বেশি লাভজনক হবে।

প্রশ্ন ২ মি. সাইফুল ৩,০০,০০০ টাকা ৫ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখতে চান। 'সুরমা ব্যাংক' তাকে ৭% হারে বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের প্রস্তাব দেয় এবং 'অনিমা ব্যাংক' তাকে ৬% হারে ৬ মাস অন্তরে চক্রবৃদ্ধি সুদের প্রস্তাব দেয়।

[সকল বোর্ড ২০১৭ ● প্রশ্ন-৩]

- ক. অর্থের সময় মূল্য কী? ১
খ. সুদ আসলের ওপর যে সুদ প্রদান করা হয় তাকে কী বলে? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. জনাব সাইফুল 'সুরমা ব্যাংক' এ টাকা জমা রাখলে ৫ বছর পর কত টাকা পাবেন? ৩
ঘ. কোন ব্যাংকে টাকা জমা রাখা জনাব সাইফুলের জন্য অধিক লাভজনক? বিশ্লেষণ করো। ৪

২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সময় পরিবর্তনের সাথে সাথে অর্থের মূল্যের পরিবর্তন হওয়াই হলো অর্থের সময়মূল্য।

খ সুদ আসলের ওপর যে সুদ প্রদান করা হয় তাকে চক্রবৃদ্ধি সুদ বলে। এ পদ্ধতিতে সুদ নির্ণয় করাকে বলা হয় চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতি। চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতিতে সুদ আসলের ওপর সুদ ধার্য করে অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ধারণ করা হয়। উদাহরণস্বরূপ— ১০০ টাকার ওপর ১০% হারে সুদ ধার্য করা হলে ১ বছর পর ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ১০০ (১ + ০.১০) = ১১০ টাকা। ২ বছর পর ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ১০০ (১ + ০.১০)^২ = ১২১ টাকা।

গ জনাব সাইফুল 'সুরমা ব্যাংক'-এ ৩,০০,০০০ টাকা জমা রাখলে ৫ বছর পর উক্ত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য হবে—

এখানে,

বর্তমান মূল্য (PV) = ৩,০০,০০০

সুদের হার (i) = ৭% বা ০.০৭

বছর সংখ্যা (n) = ৫

আমরা জানি,

ভবিষ্যৎ মূল্য (FV) = PV (১ + i)ⁿ

$$= 3,00,000 (1 + 0.07)^5$$

$$= 3,00,000 \times 1.80266 = 8,20,966 \text{ টাকা}$$

সুতরাং, জনাব সাইফুল 'সুরমা ব্যাংক' হতে ৫ বছর পর ৮,২০,৯৬৬ টাকা পাবেন।

উত্তর : ৮,২০,৯৬৬ টাকা।

ঘ জনাব সাইফুল 'অনিমা ব্যাংক'-এ ৩,০০,০০০ টাকা জমা রাখলে ৫ বছর পর উক্ত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য হবে—

এখানে,

বর্তমান মূল্য (PV) = ৩,০০,০০০

সুদের হার (i) = ৬% বা ০.০৬

বছর সংখ্যা (n) = ৫

চক্রবৃদ্ধি সংখ্যা (m) = ২ বার

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য (FV)} = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

$$= 3,00,000 \left(1 + \frac{0.06}{2}\right)^{2 \times 5}$$

$$= 3,00,000 \times 1.37869$$

$$= 8,03,195 \text{ টাকা}$$

জনাব সাইফুল ৫ বছর পর 'অনিমা ব্যাংক' হতে ৪,০৩,১৭৫ টাকা পাবেন। তবে তিনি যদি 'সুরমা ব্যাংক'-এ টাকা জমা রাখেন তবে ৫ বছর পর ৪,২০,৭৬৬ টাকা পাবেন। এক্ষেত্রে তিনি 'সুরমা ব্যাংক'-এ টাকা জমা রাখলে 'অনিমা ব্যাংক'-এর চেয়ে (৪,২০,৭৬৬ - ৪,০৩,১৭৫) = ১৭,৫৯১ টাকা বেশি পাবেন। তাই, 'সুরমা ব্যাংক'-এ টাকা জমা রাখা জনাব সাইফুলের জন্য অধিক লাভজনক।

প্রশ্ন ৩ মাসুম ছয় বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পাওয়ার আশায় বর্তমানে কিছু টাকা ব্যাংকে রাখতে চান। বর্ণালী ব্যাংক তাকে বার্ষিক ১০% হারে চক্রবৃদ্ধি সুদ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে। অপরদিকে মোহনা ব্যাংক প্রস্তাব দিয়েছে ৯% হারে মাসিক চক্রবৃদ্ধি সুদের।

[সকল বোর্ড ২০১৬ ● প্রশ্ন-২/]

- ক. EAR-এর পূর্ণরূপ কী? ১
খ. দুটি প্রকল্পের মধ্যে একটি গ্রহণ করে অন্যটির সুবিধা ত্যাগ করাকে কী বলে? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. ছয় বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পেতে হলে বর্তমানে মাসুমকে বর্ণালী ব্যাংকে কত টাকা রাখতে হবে? নির্ণয় করো। ৩
ঘ. মাসুমের জন্য কোন ব্যাংকে টাকা রাখা লাভজনক? মতামত দাও। ৪

৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক EAR-এর পূর্ণরূপ হলো Effective Annual Rate।

খ দুটি প্রকল্পের মধ্যে একটি গ্রহণ করে অন্যটির সুবিধা ত্যাগ করাকে বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় বলে।

উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, ইন্ডিস সাহেব ঢাকা শহরে জমি ক্রয় করতে চান, যেখানে জমির মূল্য ৫ বছরে দ্বিগুণ হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। অন্যদিকে বৃপালি ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে সুদ পাবেন ১০% হারে। ইন্ডিস সাহেব জমি ক্রয় করলে তাকে ব্যাংকে টাকা জমা রাখার সুযোগ ত্যাগ করতে হবে। এ ত্যাগকেই বলা হয় বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয়।

গ ছয় বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পেতে মাসুমকে বর্তমানে বর্ণালী ব্যাংকে জমা রাখতে হবে—

আমরা জানি,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

$$= \frac{1,00,000}{(1+0.10)^6}$$

$$= 56,889 \text{ টাকা}$$

এখানে,
ভবিষ্যৎ মূল্য (FV) = ১,০০,০০০
সুদের হার (i) = ১০% বা ০.১০
মেয়াদ (n) = ৬
বর্তমান মূল্য, PV = ?

উত্তর: ছয় বছর পর মাসুম ১,০০,০০০ টাকা পেতে চাইলে তাকে বর্তমানে বর্ণালী ব্যাংকে ৫৬,৮৮৯ টাকা জমা রাখতে হবে।

ঘ ছয় বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পেতে মাসুমকে বর্তমানে মোহনা ব্যাংকে জমা রাখতে হবে—

আমরা জানি,

$$PV = \frac{FV}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}}$$

$$= \frac{1,00,000}{\left(1 + \frac{0.09}{12}\right)^{6 \times 12}}$$

$$= 58,392 \text{ টাকা}$$

এখানে,
ভবিষ্যৎ মূল্য, FV = ১,০০,০০০
সুদের হার, i = ৯% বা ০.০৯
মেয়াদ, n = ৬ বছর
বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, m = ১২
বর্তমান মূল্য, PV = ?

∴ মোহনা ব্যাংকে বর্তমানে জমা রাখতে হবে ৫৮,৩৯২ টাকা।

বিকল্প প্রস্তাবে বর্ণালী ব্যাংকে বর্তমানে জমা রাখতে হবে ৫৬,৮৮৯ টাকা। যেহেতু ভবিষ্যতে একই পরিমাণ টাকা পাওয়ার জন্য মোহনা ব্যাংকের তুলনায় বর্ণালী ব্যাংকে মাসুমকে বর্তমানে কম টাকা জমা রাখতে হবে, সেহেতু মাসুমের জন্য বর্ণালী ব্যাংকে টাকা রাখা অধিক লাভজনক হবে বলে আমি মনে করি।

প্রশ্ন ৪ কমল 'চন্দ্র ব্যাংক'-এর একটি সঞ্চয়ী স্কিম প্রতি বছর ২৪,০০০ টাকা করে জমা রাখেন, যার মেয়াদ ৫ বছর এবং সুদের হার ১০%। তার ব্যাংকার বন্ধু তাকে পরবর্তীতে সময়ে সময়ে ও সমহারে প্রতি মাসে ২,০০০ টাকা করে সঞ্চয় স্কিম জমা করার পরামর্শ দেন।

[সকল বোর্ড ২০১৫ ● প্রশ্ন-১/]

- ক. ভোক্তা ঋণ কী? ১
খ. অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ ব্যাখ্যা করো। ২
গ. মেয়াদ শেষে কমল 'চন্দ্র ব্যাংক' থেকে কত টাকা পাবেন? নির্ণয় করো। ৩
ঘ. কমলের জন্য বন্ধুর পরামর্শ গ্রহণ করা যুক্তিসংগত হবে কিনা? - সিদ্ধান্ত দাও। ৪

৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক ভোক্তারা পণ্যদ্রব্য ক্রয়ের জন্য যে ঋণ গ্রহণ করে তাকে ভোক্তা ঋণ বলে।

খ অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ হলো বিনিয়োজিত অর্থের সুদের হার। সুদের হারের কারণেই মূলত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য ও বর্তমান মূল্যের মধ্যে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। যদি সুদের হার ১০% হয় তাহলে ১ বছর পরের ১০০ টাকার বর্তমান মূল্য হবে ৯০.৯১ টাকা। কিন্তু সুদের হার ২০% হলে ঐ একই ১০০ টাকার বর্তমান মূল্য হবে ৮৩.৩৩ টাকা। সুতরাং সুদের হারই অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ।

গ মেয়াদ শেষে কমল 'চন্দ্র ব্যাংক' থেকে পাবেন—

আমরা জানি,

$$\text{অ্যানুইটির ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV_A = A \times \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

এখানে,

সুদের হার, i = ১০% = ০.১০

বছরের সংখ্যা, n = ৫ বছর

বার্ষিক কিস্তির পরিমাণ, A = ২৪,০০০ টাকা

$$\therefore FV_A = 24,000 \times \left[\frac{(1+0.10)^5 - 1}{0.10} \right]$$

$$= 24,000 \times \frac{0.6105}{0.10}$$

$$= 24,000 \times 6.105$$

$$= 1,46,520 \text{ টাকা।}$$

উত্তর: মেয়াদশেষে কমল 'চন্দ্র ব্যাংক' থেকে ১,৪৬,৫২০ টাকা পাবেন।

ঘ কমল যদি বন্ধুর পরামর্শ গ্রহণ করেন তাহলে তিনি জমা করতে পারবেন—

আমরা জানি,

$$FV_A = A \times \left[\frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m \times n} - 1}{\frac{i}{m}} \right]$$

এখানে,

প্রতি কিস্তির পরিমাণ (A) = ২,০০০ টাকা

বার্ষিক চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা (m) = ১২

মেয়াদ (n) = ৫ বছর

সুদের হার (i) = ১০% বা ০.১০

$$FV_A = 2,000 \times \left[\frac{\left(1 + \frac{0.10}{12}\right)^{12 \times 5} - 1}{\frac{0.10}{12}} \right]$$

$$= 2,000 \times \left[\frac{1.685308935 - 1}{0.00833333} \right]$$

$$= 2,000 \times \frac{0.6853}{0.0083}$$

$$= 2,000 \times 99.9890$$

$$= 1,99,978 \text{ টাকা}$$

সুতরাং, কমল যদি বন্ধুর পরামর্শ গ্রহণ করেন, তাহলে তিনি (১,৫৫,৪৯৪ - ১,৪৬,৫২০) = ৮,৯৭৪ টাকা বেশি উত্তোলন করতে পারবেন। তাই কমলের জন্য বন্ধুর পরামর্শ গ্রহণ করা যুক্তিসঙ্গত হবে বলে আমি মনে করি।

প্রশ্ন ৫ জনাব রবিন ৫,০০,০০০ টাকা ৭ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখতে চান। A ব্যাংক তাকে ১৩% হারে বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে সুদ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে। অপরদিকে B ব্যাংক তাকে ১২% ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধিতে সুদ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে।

রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা ● প্রশ্ন-৫

- ক. অর্থের বর্তমান মূল্য ও ভবিষ্যৎ মূল্যের পার্থক্যকারী উপাদান কোনটি? ১
- খ. প্রকল্প মূল্যায়ন ধারণাটি ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. A ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে জনাব রবিন ৭ বছর পর কত টাকা পাবে? ৩
- ঘ. জনাব রবিনের জন্য কোন ব্যাংকে টাকা জমা রাখা অধিক লাভজনক? যুক্তি দাও। ৪

৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক অর্থের বর্তমান মূল্য ও ভবিষ্যৎ মূল্যের পার্থক্যকারী উপাদান হলো সুদের হার।

খ দীর্ঘমেয়াদি প্রকল্পের বর্তমান ব্যয়ের সাথে ভবিষ্যৎ আয়ের বর্তমান মূল্যের তুলনা করে লাভজনক প্রকল্প বাছাই করাকে প্রকল্প মূল্যায়ন বলে।

ভবিষ্যতে প্রাপ্ত নগদ প্রবাহের বর্তমান মূল্য নির্ণয় করে তা থেকে প্রকল্পের অর্জনমূল্য বাদ দিতে হয়। এ দুয়ের পার্থক্য ধনাত্মক হলে প্রকল্পটি লাভজনক, আর ঋণাত্মক হলে প্রকল্পটি লাভজনক নয়। এভাবে ভবিষ্যতে প্রাপ্ত সুবিধার বর্তমান মূল্য নির্ণয়পূর্বক প্রকল্পের অর্জন মূল্যের সাথে তুলনা করে গ্রহণযোগ্যতা যাচাই করার নামই প্রকল্প মূল্যায়ন।

গ A ব্যাংকে জমাকৃত টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয়:

আমরা জানি, ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = PV(1 + i)^n$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = ৫,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১৩\%$ বা ০.১৩

বছরের সংখ্যা, $n = ৭$ বছর

$$\therefore FV = ৫,০০,০০০ \times (1 + ০.১৩)^7$$

$$= ৫,০০,০০০ \times ২.৩৫২৬০৫$$

$$= ১১,৭৬,৩০২.৫০ \text{ টাকা}$$

\therefore A ব্যাংকে জমাকৃত টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য ১১,৭৬,৩০২.৫০ টাকা।

উত্তর: ১১,৭৬,৩০২.৫০ টাকা।

ঘ জনাব রবিনের বিনিয়োগের জন্য উপযুক্ত ব্যাংক নির্বাচন:

B ব্যাংকে জমাকৃত টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য:

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m} \right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৫,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১২\%$ বা ০.১২

বছরের সংখ্যা, $n = ৭$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = ৪$ বার [∵ ত্রৈমাসিক বা তিনমাস পরপর চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore FV = ৫,০০,০০০ \times \left(1 + \frac{০.১২}{৪} \right)^{৭ \times ৪}$$

$$= ৫,০০,০০০ \times (1 + ০.০৩)^{২৮}$$

$$= ৫,০০,০০০ \times ২.২৮৭৯২৮$$

$$= ১১,৪৩,৯৬৪ \text{ টাকা}$$

\therefore B ব্যাংকে জমাকৃত টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য ১১,৪৩,৯৬৪ টাকা। কিন্তু

A ব্যাংকে জমাকৃত টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য ১১,৭৬,৩০২.৫০ টাকা।

\therefore A ব্যাংকে টাকা জমা রেখে জনাব রবিন (১১,৭৬,৩০২.৫০ - ১১,৪৩,৯৬৪) = ৩২,৩৩৮.৫০ টাকা বেশি পাবেন।

সুতরাং, জনাব রবিনের জন্য A ব্যাংকে টাকা জমা রাখা বেশি লাভজনক।

প্রশ্ন ৬ পাঁচ বছর পর ৫০,০০০ টাকা পাওয়ার আশায় তুমি কিছু টাকা জমিয়ে ব্যাংকে রাখতে চাও। সোনালী ব্যাংক তোমাকে বার্ষিক ৮% হারে সুদ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে। অপরদিকে অগ্রণী ব্যাংক ৭.৫% হারে এক ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি সুদের প্রস্তাব দিয়েছে। বিষয়টি নিয়ে তুমি সিদ্ধান্তহীনতায় ভুগছো।

আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা ● প্রশ্ন-২

- ক. EAR-এর পূর্ণ রূপ কী? ১
- খ. অর্থের সময় মূল্যের মূল কারণ কী? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. অগ্রণী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উপর্যুক্ত দুটি ব্যাংকের মধ্যে কোন ব্যাংকটিকে টাকা রাখা যুক্তিযুক্ত? মন্তব্য করো। ৪

৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক EAR পূর্ণরূপ হচ্ছে Effective Annual Rate বা প্রকৃত বার্ষিক সুদের হার।

খ অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ হলো বিনিয়োগিত অর্থের সুদের হার।

সুদের হারের কারণেই মূলত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য ও বর্তমান মূল্যের মধ্যে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। যদি সুদের হার ১০% হয় তাহলে ১ বছর পরের ১০০ টাকার বর্তমান মূল্য হবে ৯০.৯১ টাকা। কিন্তু সুদের হার ২০% হলে ঐ একই ১০০ টাকার বর্তমান মূল্য হবে ৮৩.৩৩ টাকা। সুতরাং সুদের হারই অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ।

গ অগ্রণী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{প্রকৃত সুদের হার, } EAR = \left(1 + \frac{i}{m} \right)^m - 1$$

এখানে,

সুদের হার, $i = ৭.৫\%$

$$= ০.০৭৫০$$

চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা $m = ৪$ বার [∵ ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore EAR = \left(1 + \frac{০.০৭৫০}{৪} \right)^4 - 1$$

$$= (1 + ০.০১৮৭৫)^4 - 1$$

$$= (১.০১৮৭৫)^4 - 1$$

$$= ১.০৭৭ - 1$$

$$= ০.০৭৭$$

$$= ৭.৭\%$$

\therefore অগ্রণী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার ৭.৭%।

উত্তর: ৭.৭%

ঘ সোনালী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার নির্ণয় :
আমরা জানি,

$$EAR = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$$

এখানে,

সুদের হার, $i = 0.08$

চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = 1$ বার [বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned} \therefore EAR &= \left(1 + \frac{0.08}{1}\right)^1 - 1 \\ &= (1 + 0.08) - 1 \\ &= 1.08 - 1 \\ &= 0.08 \\ &= 8\% \end{aligned}$$

সোনালী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার ৮% এবং অগ্রণী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার ৭.৭১%। অর্থাৎ সোনালী ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে অগ্রণী ব্যাংকের চেয়ে বেশি সুদ পাওয়া যাবে। তাই সোনালী ব্যাংকে টাকা রাখা অধিক যুক্তিযুক্ত।

প্রশ্ন ৭ জনাব ফরহাদ সাহেব তার সঞ্চিত ১২ লক্ষ টাকা ১২.৫% হার সুদে ১২ বছরের জন্য পদ্মা ব্যাংকে জমা রাখতে চাইল। কিন্তু তার স্ত্রী সালমা তাকে ব্যাংকে জমা না রেখে নিজ পৌরসভায় জমি কেনার পরামর্শ দেন, যেখানে ১০ বছরে জমির মূল্য দ্বিগুণ হওয়ার নিশ্চয়তা আছে। বিষয়টি নিয়ে জনাব ফরহাদ সাহেব সিদ্ধান্তহীনতায় ভুগছেন।

[ডিকার্বুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা ● প্রশ্ন-৩/

- | | |
|---|---|
| ক. অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য কী? | ১ |
| খ. সুদের হারের প্রভাব ব্যাখ্যা করো। | ২ |
| গ. পদ্মা ব্যাংকের শর্তানুসারে জনাব ফরহাদের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় করো। | ৩ |
| ঘ. বিনিয়োগের জন্য জনাব ফরহাদের কোন ক্ষেত্রটি বাছাই করা উচিত বলে মনে করো? উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও। | ৪ |

৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক বর্তমানে বিনিয়োগকৃত অর্থের সাথে সুদ যুক্ত হয়ে একটি নির্দিষ্ট সময় পর যে মূল্য পাওয়া যায় তাকে অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য বলে।

খ অন্যান্য বিষয় স্থির রেখে সুদের হার বাড়লে বর্তমান মূল্য কমবে এবং ভবিষ্যৎ মূল্য বাড়বে। অন্যদিকে সুদের হার কমলে বর্তমান মূল্য বাড়বে এবং ভবিষ্যৎ মূল্য কমবে।

অর্থের সময় মূল্যের পরিবর্তনের মূল কারণ সুদের হার। সুদের হারে পরিবর্তনের সাথে অর্থের বর্তমান ও ভবিষ্যৎ মূল্যের পরিবর্তন হয়।

গ পদ্মা ব্যাংকের শর্তানুসারে জনাব ফরহাদের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$FV = PV(1 + i)^n$$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = 12,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 12.50\%$ বা 0.1250

বছরের সংখ্যা, $n = 12$ বছর

$$\begin{aligned} \therefore FV &= 12,00,000 \times (1 + 0.1250)^{12} \\ &= 12,00,000 \times (1.1250)^{12} \\ &= 12,00,000 \times 8.109889 \\ &= 89,31,869 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore পদ্মা ব্যাংকের শর্তানুসারে জনাব ফরহাদের অর্থের ভবিষ্যৎমূল্য হবে ৪৯,৩১,৮৬৯ টাকা।

উত্তর: ৪৯,৩১,৮৬৯ টাকা।

ঘ বিনিয়োগের জন্য জনাব ফরহাদের উপযুক্ত ক্ষেত্র নির্বাচন নিম্নরূপ:
জমিতে বিনিয়োগের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ:

$$\begin{aligned} \text{ভবিষ্যৎ মূল্য} &= \text{জমির মূল্য} \times 2 \\ &= 12,00,000 \times 2 \\ &= 24,00,000 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore জনাব ফরহাদ ১২ লক্ষ টাকা দিয়ে জমি কিনলে ১০ বছরে তার মূল্য দাঁড়াবে ২৪,০০,০০০ টাকা।

১০ বছরে পদ্মা ব্যাংকে জমাকৃত টাকার মূল্য নিরূপণ:

আমরা জানি,

$$FV = PV(1 + i)^n$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = 12,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 12.50\%$ বা 0.1250

বছরের সংখ্যা, $n = 10$ বছর

$$\begin{aligned} \therefore FV &= 12,00,000 (1 + 0.1250)^{10} \\ &= 12,00,000 \times 3.289021 \\ &= 39,46,985 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore ১০ বছরের জন্য পদ্মা ব্যাংকে জমাকৃত ১২,০০,০০০ টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য ৩৯,৪৬,৯৮৫ টাকা। যেহেতু জনাব ফরহাদ পদ্মা ব্যাংকে ১০ বছরের জন্য বিনিয়োগ করে জমিতে বিনিয়োগের চেয়ে বেশি লাভ পাবেন সেহেতু তার জন্য বিনিয়োগের উপযুক্ত ক্ষেত্র পদ্মা ব্যাংক।

প্রশ্ন ৮ মি. ফজল সাহেব ১২% সরল সুদে ৫ লক্ষ টাকা সোনালী ব্যাংকে জমা রাখেন। তিনি আরও ৫ লক্ষ টাকা জনতা ব্যাংকে বার্ষিক ১০% হারে চক্রবৃদ্ধি সুদে জমা রাখেন। ৯ বছর পর তিনি মোট জমাকৃত টাকা দিয়ে একটি 'বৃন্দাশ্রম' খোলার সিদ্ধান্ত নেন।

[ঢাকা কলেজিয়েট স্কুল ● প্রশ্ন-৩/

- | | |
|--|---|
| ক. 'Rule of 72' কী? | ১ |
| খ. প্রকৃত সুদের হার কী? ব্যাখ্যা করো। | ২ |
| গ. মি. ফজল সাহেবের সোনালী ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য কত? | ৩ |
| ঘ. মি. ফজল সাহেবের জনতা ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় করো এবং তিনি মোট জমাকৃত কত টাকা দিয়ে 'বৃন্দাশ্রম' খুলতে পারবেন? | ৪ |

৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ কত সময়ে বা কত সুদের হারে দ্বিগুণ হবে তা নির্ণয় করতে Rule of 72 ব্যবহার করা হয়।

খ ঋণদাতা প্রকৃতপক্ষে ঋণগ্রহীতার কাছ থেকে যে হারে ঋণের ওপর সুদ আদায় করে তাকে প্রকৃত সুদের হার বলে।

ঋণদাতা ও ঋণগ্রহীতার মাঝে চুক্তিবদ্ধ সুদের হার হলো নামিক সুদের হার। বছরে একবার চক্রবৃদ্ধি ঘটলে, নামিক সুদের হার ও প্রকৃত সুদের হার সমান হয়। অন্যদিকে, একাধিকবার চক্রবৃদ্ধি ঘটলে ঋণগ্রহীতাকে নামিক সুদের হারের চেয়ে বেশি হারে সুদ প্রদান করতে হয়। এটি প্রকৃত সুদের হার নামে পরিচিত।

গ সোনালী ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয়:

আমরা জানি, সরল সুদ পদ্ধতিতে, $FV = P + (P \times n \times r)$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $P = 5,00,000$ টাকা

সুদের হার $r = 12\%$ বা 0.12

বছরের সংখ্যা, $n = 9$ বছর

$$\begin{aligned} FV &= 5,00,000 + (5,00,000 \times 9 \times 0.12) \\ &= 5,00,000 + 5,80,000 \\ &= 10,80,000 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore সোনালী ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ১০,৮০,০০০ টাকা।

উত্তর: ১০,৮০,০০০ টাকা।

৪ জনতা ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ:

আমরা জানি,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = PV(1 + i)^n$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৫,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০\%$ বা ০.১০

বছরের সংখ্যা, $n = ৯$ বছর

$\therefore FV = ৫,০০,০০০ (1 + ০.১০)^9$

$= ৫,০০,০০০ (১.১০)^9$

$= ৫,০০,০০০ \times ২.৩৫৭৯৪৮$

$= ১১,৭৮,৯৭৪$ টাকা

\therefore জনতা ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য $১১,৭৮,৯৭৪$ টাকা।

যেহেতু মি. ফজল সাহেব তার মোট জমাকৃত অর্থ (সোনালী ব্যাংক ও জনতা ব্যাংকের জমা) দিয়ে বৃন্দাশ্রম তৈরি করবেন তাহলে বৃন্দাশ্রম খুলতে মোট খরচ হবে $(১০,৪০,০০০ + ১১,৭৮,৯৭৪) = ২২,১৮,৯৭৪$ টাকা।

উত্তর: $১১,৭৮,৯৭৪$ টাকা এবং $২২,১৮,৯৭৪$ টাকা।

প্রশ্ন ৯ ৫ বছর পর ১০ লক্ষ টাকা পাওয়ার আশায় বর্তমানে তুমি কিছু টাকা ব্যাংকে জমা রাখতে চাও। পল্লী ব্যাংক তোমাকে বার্ষিক ১০% এবং যমুনা ব্যাংক ৯% মাসিক চক্রবৃদ্ধির প্রস্তাব দিয়েছে।

[সিভিল এডভিশন উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা ● প্রশ্ন-২]

- | | |
|--|---|
| ক. অর্থের সময়মূল্য নির্ধারণের মূল কারণ কোনটি? | ১ |
| খ. সুযোগ ব্যয় ধারণাটি ব্যাখ্যা করো। | ২ |
| গ. পল্লী ব্যাংকের প্রস্তাব মতে বর্তমানে তোমার কত টাকা জমা দিতে হবে? | ৩ |
| ঘ. উদ্দীপকের দুটি ব্যাংকের মধ্যে কোন ব্যাংকে টাকা রাখা তোমার জন্য যৌক্তিক হবে? | ৪ |

৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. অর্থের সময়মূল্য নির্ধারণের মূল কারণ সুদের হার।

খ. কোনো একটি প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগ করার ফলে অন্য কোনো প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগের সুযোগ ত্যাগ করাকেই বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় বলে।

প্রত্যেকটি প্রকল্পেরই সুযোগ ব্যয় থাকে। কেননা, বিনিয়োগকারীকে একটি প্রকল্পে বিনিয়োগ করতে হলে অপর একটি প্রকল্পকে বিনিয়োগ হতে প্রাপ্ত মুনাফার সুযোগ ত্যাগ করতে হয়।

গ. পল্লী ব্যাংকের প্রস্তাবে বর্তমানে জমাকৃত টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি, বর্তমান মূল্য, $PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.১০$

সময়, $n = ৫$ বছর

$\therefore PV = \frac{১০,০০,০০০}{(1 + ০.১০)^5}$

$= \frac{১০,০০,০০০}{১.৬১০৫১}$

$= ৬,২০,৯২১.৩২$ টাকা

\therefore পল্লী ব্যাংকের প্রস্তাবের ৫ বছর ১০ লক্ষ টাকা পেতে হলে বর্তমানে $৬,২০,৯২১.৩২$ টাকা জমা রাখতে হবে।

উত্তর: $৬,২০,৯২১.৩২$ টাকা।

৫ দুটি ব্যাংকের বিনিয়োগ প্রস্তাব মূল্যায়ন নিম্নরূপ:

পল্লী ব্যাংকে ১০ লক্ষ টাকার জন্য জমা রাখতে হবে $৬,২০,৯২১.৩২$ টাকা। (গ থেকে প্রাপ্ত)

যমুনা ব্যাংকে জমা রাখার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

বর্তমান মূল্য, $PV = \frac{FV}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}}$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.০৯$

সময়, $n = ৫$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = ১২$ বার

$\therefore PV = \frac{১০,০০,০০০}{\left(1 + \frac{০.০৯}{১২}\right)^{5 \times ১২}}$

$= \frac{১০,০০,০০০}{(1 + ০.০০৭৫)^60}$

$= \frac{১০,০০,০০০}{১.৫৬৫৬৮১}$

$= ৬,৩৮,৬৯৯.৭১$ টাকা

\therefore ৫ বছর পর ১০ লক্ষ টাকা পাওয়ার জন্য পল্লী ব্যাংকে জমা রাখতে হবে $৬,২০,৯২১.৩২$ টাকা এবং যমুনা ব্যাংকে জমা রাখতে হবে $৬,৩৮,৬৯৯.৭১$ টাকা। যেহেতু পল্লী ব্যাংকের মাধ্যমে কম টাকা জমা দিয়ে ১০ লক্ষ টাকা পাওয়া যাবে, তাই পল্লী ব্যাংকে টাকা জমা রাখা অধিক যুক্তিযুক্ত।

প্রশ্ন ১০ মি. সবুর $১০,০০,০০০$ টাকা ৭ বছরের জন্য ব্যাংকে রাখতে চান। AFC ব্যাংক তাকে ৯% হারে বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদ প্রদানের প্রস্তাব দেয় এবং MRC ব্যাংক তাকে ৮% হারে মাসিক চক্রবৃদ্ধি সুদের প্রস্তাব দেয়।

[মাইনস্ট্রেন কলেজ, ঢাকা ● প্রশ্ন-২]

- | | |
|--|---|
| ক. অর্থের সময় মূল্য পরিবর্তনের মূল কারণ কী? | ১ |
| খ. বুল ৭২ বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা করো। | ২ |
| গ. মেয়াদান্তে মি. সবুর AFC ব্যাংক থেকে কত টাকা ফেরত পাবেন? | ৩ |
| ঘ. মি. সবুরের জন্যে কোন ব্যাংকে বিনিয়োগ বেশি লাভজনক হবে বলে তুমি মনে করো? তোমার উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও। | ৪ |

১০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. অর্থের সময়মূল্য পরিবর্তনের মূল কারণ সুদের হার।

খ. বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ কত সময়ে বা কত সুদের হারে দ্বিগুণ হবে তা নির্ণয় করতে "Rule-72" বা বিধি-৭২ ব্যবহৃত হয়।

বিধি-৭২-এর মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ নির্দিষ্ট সুদের হারে কত সময়ে দ্বিগুণ হবে অথবা নির্দিষ্ট সময়ে কত হার সুদে আসল দ্বিগুণ হবে তা জানা যায়। সুদের হার বের করতে ৭২ কে সময় দ্বারা ভাগ করতে হয়, আর সময় বের করতে ৭২ কে সুদের হার দ্বারা ভাগ করতে হয়।

গ. AFC ব্যাংক থেকে প্রাপ্ত টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি, $FV = PV(1 + i)^n$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = ১০,০০,০০০$ টাকা

বছরের সংখ্যা, $n = ৭$ বছর

সুদ হার, $i = 8\%$ বা 0.08

$$\begin{aligned} \therefore FV &= 10,00,000 \times (1 + 0.08)^9 \\ &= 10,00,000 \times 1.828039 \\ &= 18,28,039 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore মেয়াদ শেষে মি. সবুর AFC ব্যাংক থেকে ১৮,২৮,০৩৯ টাকা পাবেন।

উত্তর: ১৮,২৮,০৩৯ টাকা।

ঘ) মি. সবুর তার অর্থ কোন ব্যাংকে বিনিয়োগ করলে বেশি মুনাফা পাবেন তা জানার জন্য দুটি ব্যাংকের প্রস্তাবের মূল্যায়ন করতে হবে। AFC ব্যাংক থেকে প্রাপ্য টাকার পরিমাণ ১৮,২৮,০৩৯। (গ থেকে প্রাপ্ত)

MRC ব্যাংক থেকে প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয় :

আমরা জানি, $FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = 10,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 8\%$ বা 0.08

বছরের সংখ্যা, $n = 9$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = 12$ বার [\because মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned} \therefore FV &= 10,00,000 \times \left(1 + \frac{0.08}{12}\right)^{9 \times 12} \\ &= 10,00,000 \times (1 + 0.00667)^{108} \\ &= 10,00,000 \times 1.989908 \\ &= 19,89,908 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

মি. সবুর ১০,০০,০০০ টাকা ৯ বছরের জন্য বিনিয়োগ করলে AFC ব্যাংক থেকে ১৮,২৮,০৩৯ টাকা এবং MRC ব্যাংক থেকে ১৯,৮৯,৯০৮ টাকা পাবেন। যেহেতু তিনি AFC ব্যাংক থেকে (১৮,২৮,০৩৯ - ১৯,৮৯,৯০৮) বা ৮০,১৩১ টাকা বেশি পাবেন। সুতরাং AFC ব্যাংকে বিনিয়োগ করা মি. সবুরের জন্য লাভজনক হবে।

প্রশ্ন ১১) মাসুদ ছয় বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পাওয়ার আশায় বর্তমানে কিছু টাকা ব্যাংকে রাখতে চায়। বর্ণালী ব্যাংক তাকে বার্ষিক ১০% হারে চক্রবৃদ্ধি সুদ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে। অপরদিকে মোহনা ব্যাংক প্রস্তাব দিয়েছে ৯% হারে মাসিক চক্রবৃদ্ধি সুদের।

[আজিমপুর গভ. গার্লস স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা ● প্রশ্ন-২]

- EAR-এর পূর্ণরূপ কী? ১
- দুটি প্রকল্পের মধ্যে একটি গ্রহণ করে অন্যটির সুবিধা ত্যাগ করাকে কী বলে? ব্যাখ্যা করো। ২
- ছয় বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পেতে হলে বর্তমানে মাসুদকে বর্ণালী ব্যাংকে কত টাকা রাখতে হবে? নির্ণয় করো। ৩
- মাসুদের জন্য কোন ব্যাংকে টাকা রাখা লাভজনক? মতামত দাও। ৪

১১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক) EAR পূর্ণরূপ হচ্ছে Effective Annual Rate বা প্রকৃত বার্ষিক সুদের হার।

খ) দুটি প্রকল্পের মধ্যে একটি গ্রহণ করে অন্যটির সুবিধা ত্যাগ করাকে বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় বলে।

উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, ইদ্রিস সাহেব ঢাকা শহরে জমি ক্রয় করতে চান, যেখানে জমির মূল্য ৫ বছরে দ্বিগুণ হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। অন্যদিকে বৃপালি ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে সুদ পাবেন ১০% হারে। ইদ্রিস সাহেব জমি ক্রয় করলে তাকে ব্যাংকে টাকা জমা রাখার সুযোগ ত্যাগ করতে হবে। এ ত্যাগকেই বলা হয় বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয়।

গ) বর্ণালীর ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের পরিমাণ নিরূপন :

আমরা জানি,

$$PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য $FV = 1,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 0.10$

বছরের সংখ্যা, $n = 6$ বছর

$$\begin{aligned} PV &= \frac{1,00,000}{(1 + 0.10)^6} \\ &= \frac{1,00,000}{(1.10)^6} \\ &= \frac{1,00,000}{1.771561} \\ &= 56,489.39 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore ছয় বছর পর ১,০০,০০০ টাকা ফেরত পেতে হলে বর্তমানে মাসুদকে বর্ণালী ব্যাংকে ৫৬,৪৮৯.৩৯ টাকা জমা রাখতে হবে।

উত্তর : ৫৬,৪৮৯.৩৯ টাকা

ঘ) মোহনা ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের পরিমাণ নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$PV = \frac{FV}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ $FV = 1,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 0.09$

বছরের সংখ্যা, $n = 6$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = 12$ বার [\because মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned} PV &= \frac{1,00,000}{\left(1 + \frac{0.09}{12}\right)^{6 \times 12}} \\ &= \frac{1,00,000}{(1 + 0.0075)^{72}} \\ &= \frac{1,00,000}{1.59125529} \end{aligned}$$

$\therefore PV = 62,822.36$ টাকা

\therefore ছয় বছর পর ১,০০,০০০ টাকা পেতে হলে মোহনা ব্যাংকে জমা দিতে হবে ৬২,৮২২.৩৬ টাকা এবং বর্ণালী ব্যাংকে জমা দিতে হবে ৫৬,৪৮৯.৩৯ টাকা। অর্থাৎ বর্ণালী ব্যাংক (৬২,৮২২.৩৬ - ৫৬,৪৮৯.৩৯) = ৬,৩৩২.৯৭ টাকা কম দিয়ে ১,০০,০০০ টাকা পাওয়া যাবে। সুতরাং মাসুদের জন্য বর্ণালী ব্যাংকে জমা রাখা লাভজনক হবে।

প্রশ্ন ১২) ইমা বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় সম্পর্কে অবগত। তিনি একদিকে প্রকল্প মূল্যায়ন করেন অপরদিকে ঋণগ্রহণের সিদ্ধান্ত নেন।

[সাজার ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ ● প্রশ্ন-৬]

- অর্থের সময়মূল্যের কারণ কী? ১
- প্রকৃত সুদের হার বলতে কী বুঝায়? ২
- ইমা বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় সম্পর্কে কেন অবগত? ব্যাখ্যা করো। ৩
- ইমার কারবারের সিদ্ধান্ত গ্রহণের ভূমিকা বর্ণনা করো। ৪

১২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ সুদের হার।

খ. ঋণদাতা প্রকৃতপক্ষে ঋণগ্রহীতার কাছ থেকে যে হারে ঋণের ওপর সুদ আদায় করে তাকে প্রকৃত সুদের হার বলে।

ঋণদাতা ও ঋণগ্রহীতার মাঝে চুক্তিবদ্ধ সুদের হার হলো নামিক সুদের হার। বছরে একবার চক্রবৃদ্ধি ঘটলে, নামিক সুদের হার ও প্রকৃত সুদের হার সমান হয়। অন্যদিকে, একাধিকবার চক্রবৃদ্ধি ঘটলে ঋণগ্রহীতাকে নামিক সুদের হারের চেয়ে বেশি হারে সুদ প্রদান করতে হয়। এটি প্রকৃত সুদের হার নামে পরিচিত।

গ. ইমা বিনিয়োগ সিদ্ধান্ত গ্রহণে প্রকল্প মূল্যায়ন করায় সুযোগ ব্যয় সম্পর্কে জানেন।

কোনো একটি প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগ করলে অন্যকোনো প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগের সুযোগ ত্যাগ করতে হয়। এটি অর্থায়নে বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় নামে পরিচিত।

উদ্বীপকের ইমা একজন বিনিয়োগকারী। তিনি বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় সম্পর্কে জানেন। কারণ তিনি বিনিয়োগের জন্য প্রকল্প মূল্যায়ন করেন। আর প্রকল্প মূল্যায়ন করে একাধিক লাভজনক প্রকল্প পাওয়া যেতে পারে। তবে একাধিক প্রকল্পে বিনিয়োগ করার মত অর্থ নাও থাকতে পারে। সেক্ষেত্রে একটি প্রকল্পে বিনিয়োগ করা হয়। ফলে অন্য প্রকল্প থেকে আয়ের সুযোগ হারাতে হয়। ইমাও একইভাবে প্রকল্প মূল্যায়ন করেন। সুতরাং বলা যায়, প্রকল্প মূল্যায়নের মাধ্যমে ইমা বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় সম্পর্কে জানেন।

ঘ. ইমা কারবারে অর্থের সময়মূল্য বিবেচনা করে সিদ্ধান্ত নিয়েছেন। তাই এর গুরুত্ব অপরিসীম।

অর্থের সময়মূল্য বলতে সময়ের সাথে সাথে অর্থের মূল্য পরিবর্তন হওয়াকে বোঝায়। ব্যবসায়ের প্রতিটি সিদ্ধান্তের সাথে অর্থের বর্তমান মূল্য ও ভবিষ্যৎ মূল্য জড়িত।

উদ্বীপকে ইমা একজন বিনিয়োগকারী। তিনি প্রকল্প মূল্যায়ন করে বিনিয়োগ সিদ্ধান্ত নেন। প্রয়োজনে ঋণ নেওয়ার সিদ্ধান্তও নেন। এক্ষেত্রে তিনি সুযোগ ব্যয় বিবেচনা করেন।

ইমা কারবারের সিদ্ধান্ত গ্রহণে অর্থের সময়মূল্য ব্যবহার করেছেন। কারণ তিনি সুযোগ ব্যয়, প্রকল্প মূল্যায়ন ও ঋণ গ্রহণের সিদ্ধান্ত নেন। আর এসব সিদ্ধান্ত অর্থের সময়মূল্যের উপর ভিত্তি করে নেওয়া হয়। ফলে বিনিয়োগ সিদ্ধান্তের গ্রহণযোগ্যতা বাড়ার পাশাপাশি লাভজনক হয়। এ থেকে বলা যায়, কারবারে ইমার সিদ্ধান্ত গ্রহণের ভূমিকা অপরিসীম।

প্রশ্ন ১৩. আরমান তার সঞ্চয়ী হিসাবে ১০,০০,০০০ টাকা ২ বছরের জন্য জমা রাখলেন। ব্যাংক তাকে শতকরা ১০ টাকা হারে সুদ প্রদান করে থাকে। অপরদিকে তার বড় ভাই আরশাদ তাকে বলল 'পদ্মা ব্যাংকে' মাসিক ৯.৫% হারে চক্রবৃদ্ধি সুদ প্রদান করে। তুমি পদ্মা ব্যাংকে তোমার অর্থ জমা রাখতে পার।

[রায়েন্ড্রপুর ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, গাজীপুর ● প্রশ্ন-৩]

- ক. সুদের হারের কারণে বর্তমান ও ভবিষ্যৎ সময়ের মধ্যে কিসের পার্থক্য সৃষ্টি হয়? ১
- খ. চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. ১০% হারে সুদ দিলে ২ বছর পর আরমান এর অর্থের পরিমাণ কত হবে? ৩
- ঘ. আরশাদের প্রস্তাবটি গ্রহণযোগ্য কিনা তোমার মতামত দাও। ৪

১৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. সুদের হারের কারণে বর্তমান ও ভবিষ্যৎ সময়ের মধ্যে অর্থের মূল্যের পার্থক্য হয়।

খ. গত বছরের সুদাসলকে বর্তমান বছরের আসল ধরে তার ওপর বর্তমান বছরের সুদ ধার্য করার প্রক্রিয়াকে চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতি বলে। চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতিতে প্রতিবছর সুদাসলের ওপর সুদ ধার্য করে ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ধারণ করা হয়। সুদাসলের ওপর যে সুদ প্রদান করা হয় তাকে চক্রবৃদ্ধি সুদ বলে।

গ. ১০% হার সুদে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV(1 + i)^n$$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০\%$ বা ০.১০

বছরের সংখ্যা, $n = ২$ বছর

$$\therefore FV = ১০,০০,০০০ (1 + ০.১০)^2$$

$$= ১০,০০,০০০ \times (1.১০)^2$$

$$= ১০,০০,০০০ \times ১.২১$$

$$= ১২,১০,০০০ \text{ টাকা}$$

\therefore আরমান ১০% সুদে ব্যাংকে ১০,০০,০০০ টাকা রেখে ২ বছর পর ১২,১০,০০০ টাকা পাবে।

উত্তর: ১২,১০,০০০ টাকা।

ঘ. আরশাদের প্রস্তাবের গ্রহণযোগ্যতা যাচাই:

পদ্মা ব্যাংকে অর্থ জমা রাখার ভবিষ্যৎ মূল্য:

$$\text{আমরা জানি, ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.০৯৫$

বছরের সংখ্যা, $n = ২$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = ১২$ বার [∵ মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore FV = ১০,০০,০০০ \left(1 + \frac{০.০৯৫}{১২}\right)^{2 \times ১২}$$

$$\approx ১০,০০,০০০ \times (1 + ০.০০৭৯১৬৭)^{24}$$

$$= ১০,০০,০০০ \times ১.২০৮৩৪৫$$

$$= ১২,০৮,৩৪৫ \text{ টাকা}$$

পদ্মা ব্যাংকে টাকা রেখে আরমান পাবেন ১২,০৮,৩৪৫ টাকা।

অন্যদিকে সঞ্চয়ী হিসাবে জমা রেখে পাবেন ১২,১০,৮০০ টাকা।

যেহেতু সঞ্চয়ী হিসাবে জমা রেখে $(১২,১০,৮০০ - ১২,০৮,৩৪৫) = ২,৪৫৫$ টাকা বেশি পাবেন, সেহেতু তার সঞ্চয়ী হিসাবে টাকা জমা রাখা উচিত।

প্রশ্ন ১৪. মাসুদ ৫,০০,০০০ টাকা ৫ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখতে চান। এক্ষেত্রে 'মোহনা ব্যাংক' তাকে দ্বি-মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে ১২% হারে সুদের প্রস্তাব দেয়। অন্যদিকে 'বর্ণালি ব্যাংক' তাকে ১১.৫০% হারে মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে সুদ প্রদানের প্রস্তাব দেয়।

[আই. ই. টি সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নারায়ণগঞ্জ ● প্রশ্ন-২]

- ক. ব্যবসায়ের প্রতিটি সিদ্ধান্তের সাথে কী জড়িত থাকে? ১
- খ. চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. মাসুদ 'মোহনা ব্যাংক' টাকা রাখলে কত টাকা সুদ পাবেন? ৩
- ঘ. মাসুদের জন্য কোন ব্যাংকে টাকা রাখা লাভজনক? যুক্তিসহকারে বিশ্লেষণ করো। ৪

১৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. ব্যবসায়ের প্রতিটি সিদ্ধান্তের সাথে মূলধন বাজেটিং জড়িত।

খ. গত বছরের সুদাসলকে বর্তমান বছরের আসল ধরে তার ওপর বর্তমান বছরের সুদ ধার্য করার প্রক্রিয়াকে চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতি বলে।

চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতিতে প্রতিবছর সুদাসলের ওপর সুদ ধার্য করে ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ধারণ করা হয়। সুদাসলের ওপর যে সুদ প্রদান করা হয় তাকে চক্রবৃদ্ধি সুদ বলে।

গ মোহনা ব্যাংকে টাকা রাখলে প্রাপ্য সুদের পরিমাণ নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৫,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১২\%$ বা ০.১২

বছরের সংখ্যা $n = ৫$ বছর

বছরের চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = ৬$ বার $[\because$ দ্বিমাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore FV = ৫,০০,০০০ \left(1 + \frac{০.১২}{৬}\right)^{৫ \times ৬}$$

$$= ৫,০০,০০০ \times (১.০২)^{৩০}$$

$$= ৫,০০,০০০ \times ১.৮১১৩৬$$

$$= ৯,০৫,৬৮০ \text{ টাকা}$$

\therefore সুদ = ভবিষ্যৎমূল্য - বর্তমান মূল্য

$$= (৯,০৫,৬৮০ - ৫,০০,০০০) \text{ টাকা}$$

$$= ৪,০৫,৬৮০ \text{ টাকা}$$

\therefore মাসুদ মোহনা ব্যাংকে টাকা রাখলে $৪,০৫,৬৮০$ টাকা সুদ পাবেন।

উত্তর : $৪,০৫,৬৮০$ টাকা।

ঘ জনাব.মাসুদের জন্য লাভজনক বিনিয়োগ ক্ষেত্র নির্বাচন :

বর্ণালি ব্যাংকের প্রস্তাবের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৫,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১১.৫০\%$

$$= ০.১১৫০$$

বছরের সংখ্যা $n = ৫$ বছর।

বছরে চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = ১২$ বার $[\because$ মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore FV = ৫,০০,০০০ \left(1 + \frac{০.১১৫০}{১২}\right)^{৫ \times ১২}$$

$$= ৫,০০,০০০ (১ + ০.০০৯৫৮৩৩)^{৬০}$$

$$= ৫,০০,০০০ \times (১.০০৯৫৮৩৩)^{৬০}$$

$$= ৫,০০,০০০ \times ১.৭৭২২৬৮$$

$$= ৮,৮৬,১৩৪ \text{ টাকা}$$

\therefore বর্ণালি ব্যাংকে টাকা রাখলে তার ভবিষ্যৎ মূল্য দাঁড়াবে $৮,৮৬,১৩৪$

টাকা। অন্যদিকে জনাব মাসুদ মোহনা ব্যাংকে তার অর্থ জমা রাখলে

পাবেন $৯,০৫,৬৮০$ টাকা। যেহেতু মোহনা ব্যাংকে জমা রেখে

$(৯,০৫,৬৮০ - ৮,৮৬,১৩৪) = ১৯,৫৪৬$ টাকা বেশি পাওয়া যাবে

সেহেতু জনাব মাসুদের জন্য মোহনা ব্যাংকে অর্থ জমা রাখা লাভজনক

হবে।

প্রশ্ন ১৫ নাফিজ ও নাসিম দুই বন্ধু। নাফিজ $৮,০০,০০০$ টাকা ৮

বছরের জন্য AB ব্যাংকে ১২% হার মুনাফায় জমা রাখেন। কিন্তু নাসিম

মাসিক চক্রবৃদ্ধি ১০% হার মুনাফায় ডাচ বাংলা ব্যাংকে ১০ লক্ষ টাকা

জমা রাখেন।

[সৃষ্টি একাডেমিক স্কুল, টাজাইল ● প্রশ্ন-৩/

ক. PV কী? ১

খ. প্রকৃত সুদের হারের সূত্রটি লিখ। ২

গ. জনাব নাফিজের জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য কত? নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে জনাব নাসিমের ৮ বছর পর FV কত হবে নির্ণয় করো। ৪

১৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক PV এর পূর্ণরূপ হলো Present Value বা বর্তমান মূল্য।

খ প্রকৃত সুদের হারের সূত্রটি হলো, $EAR = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - ১$ ।

এখানে, বার্ষিক সুদের হার, $= i$

চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $= m$

প্রকৃত সুদের হার $= EAR$

গ নাফিজের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপন :

আমরা জানি,

$$FV = PV (1 + i)^n$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৮,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১২\% = ০.১২$

বছরের সংখ্যা, $n = ৮$ বছর

$$FV = ৮,০০,০০০ (1 + ০.১২)^৮$$

$$= ৮,০০,০০০ \times ২.৪৭৫৯৬৩$$

$$= ১৯৮০৭৭০.৪০ \text{ টাকা}$$

\therefore নাফিজের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য $১৯,৮০,৭৭০.৪০$ টাকা।

উত্তর : $১৯,৮০,৭৭০.৪০$ টাকা।

ঘ ৮ বছর পর জনাব নাসিমের প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয়।

আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.১০$

বছরের সংখ্যা, $n = ৮$ বছর

বছরের চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = ১২$ বার $[\because$ মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore FV = ১০,০০,০০০ \left(1 + \frac{০.১০}{১২}\right)^{৮ \times ১২}$$

$$= ১০,০০,০০০ (১ + ০.০০৮৩৩৩)^{৯৬}$$

$$= ১০,০০,০০০ \times ২.২১৮১০৫২$$

$$= ২২,১৮,১০৫.২৪ \text{ টাকা}$$

\therefore ৮ বছর পর জনাব নাসিমের প্রাপ্য টাকার পরিমাণ $২২,১৮,১০৫.২৪$ টাকা।

উত্তর : $২২,১৮,১০৫.২৪$ টাকা।

প্রশ্ন ১৬ মি. ফরহাদ তার সঞ্চিত ১০ লক্ষ টাকা ১০% সুদে ১০

বছরের জন্য পদ্মা ব্যাংকে জমা রাখতে চাইলেন। কিন্তু তার স্ত্রী নিজ

পৌরসভায় জমি কেনার পরামর্শ দেন, যেখানে ৮ বছরে জমির মূল্য

দ্বিগুণ হওয়ার এবং উক্ত সময়ের মধ্যে জমি থেকে অতিরিক্ত ২ লক্ষ টাকা

আয়ের নিশ্চয়তা আছে। বিষয়টি নিয়ে মি. ফরহাদ সিদ্ধান্তহীনতায়

ডুগছেন।

[রাজশাহী ক্যান্টনমেন্ট বোর্ড স্কুল এন্ড কলেজ ● প্রশ্ন-২/

- ক. বাট্টাকরণ প্রক্রিয়ায় অর্থের কোন মূল্যকে ভাগ করা হয়? ১
 খ. অর্থের বর্তমান ও ভবিষ্যৎ মূল্যের পার্থক্যকারী উপাদানটি ব্যাখ্যা করো। ২
 গ. পদ্মা ব্যাংকের শর্তানুযায়ী মি. ফরহাদের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় করো। ৩
 ঘ. বিনিয়োগের জন্য মি. ফরহাদের কোন ক্ষেত্রটি বাছাই করা উচিত বলে মনে করো? উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও। ৪

১৬ নং প্রশ্নের উত্তর

- ক. বাট্টাকরণ প্রক্রিয়ায় অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্যকে ভাগ করা হয়।
 খ. অর্থের বর্তমান ও ভবিষ্যৎ মূল্যের মধ্যে পার্থক্য সৃষ্টিকারী উপাদানটি হলো সুদের হার।
 যেমন: ১০০ টাকার ১ বছর পরের বর্তমান মূল্য ১০% সুদে হবে $\frac{100}{(1 + 0.10)}$ বা ৯০.৯১ টাকা। এখানে পার্থক্য সৃষ্টিকারী উপাদানটি হলো ১০% সুদের হার।

- গ. পদ্মা ব্যাংকের শর্তানুযায়ী মি. ফরহাদের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয়:

আমরা জানি, $FV = PV (1 + i)^n$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০\%$ বা ০.১০

বছরে সংখ্যা, $n = ১০$ বছর

$$\therefore FV = ১০,০০,০০০ \times (1 + ০.১০)^{১০}$$

$$= ১০,০০,০০০ \times ২.৫৯৩৭৪২$$

$$= ২৫,৯৩,৭৪২ \text{ টাকা}$$

\therefore পদ্মা ব্যাংকের শর্তানুযায়ী মি. ফরহাদের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য ২৫,৯৩,৭৪২ টাকা।

উত্তর: ২৫,৯৩,৭৪২ টাকা।

- ঘ. মি. ফরহাদের বিনিয়োগের জন্য উপযুক্ত ক্ষেত্রটি বাছাই করার জন্য প্রকল্প দুটির ভবিষ্যৎ মূল্য (৮ বছরের জন্য) নিরূপণ করতে হবে।

জমিতে বিনিয়োগ করার ভবিষ্যৎ মূল্য:

ভবিষ্যৎ মূল্য = (জমির মূল্য $\times ২$) + অতিরিক্ত অর্থ

এখানে, জমির মূল্য = ১০,০০,০০০ টাকা

অতিরিক্ত অর্থ = ২,০০,০০০ টাকা

$$\therefore \text{ভবিষ্যৎ মূল্য} = (১০,০০,০০০ \times ২) + ২,০০,০০০$$

$$= ২০,০০,০০০ + ২,০০,০০০$$

$$= ২২,০০,০০০ \text{ টাকা}$$

পদ্মা ব্যাংক থেকে প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয় (৮ বছরের জন্য)

আমরা জানি, $FV = PV (1 + i)^n$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০\%$ বা ০.১০

বছরের সংখ্যা, $n = ৮$ বছর

$$\therefore FV = ১০,০০,০০০ \times (1 + ০.১০)^8$$

$$= ১০,০০,০০০ \times ২.১৪৩৮৯$$

$$= ২১,৪৩,৫৮৯ \text{ টাকা}$$

মি. ফরহাদ তার অর্থ জমি কিনে বিনিয়োগ করলে ৮ বছর পর তার ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ২২,০০,০০০ টাকা। তবে তিনি যদি সেই অর্থ পদ্মা ব্যাংকে ৮ বছরের জন্য বিনিয়োগ করেন তার ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ২১,৪৩,৫৮৯ টাকা। মি. ফরহাদ জমিতে বিনিয়োগ করে (২২,০০,০০০ - ২১,৪৩,৫৮৯) বা ৫৬,৪১১ টাকা বেশি পাবেন। তাই মি. ফরহাদের জমিতে বিনিয়োগ করা উচিত।

- প্রশ্ন ১৭ জনাব মেজবাহ প্রতি মাসে ২,০০০ টাকা করে জমার ভিত্তিতে ৮ বছর মেয়াদি একটি সঞ্চয় স্কিমের হিসাব খোলেন। ব্যাংক তার জমাকৃত টাকার ওপর ১০% সুদ দেয়।

[বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ • প্রশ্ন-৩]

- ক. ভবিষ্যৎ মূল্য থেকে বাট্টাকরণের মাধ্যমে কী নির্ণয় করা হয়? ১
 খ. 'সুযোগ ব্যয়' কী? ব্যাখ্যা করো। ২
 গ. ৮ বছর পর মেজবাহ কত টাকা পাবে? তা নির্ণয় করো। ৩
 ঘ. যদি সুদের হার ১২% হয় তবে জনাব মেজবাহ মেয়াদ শেষে কত টাকা পেল? ৪

১৭ নং প্রশ্নের উত্তর

- ক. ভবিষ্যৎ মূল্য থেকে বাট্টাকরণের মাধ্যমে অর্থের বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা হয়।

- খ. কোনো একটি প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগ করার ফলে অন্য কোনো প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগের সুযোগ ত্যাগ করাকে বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় বলে।

প্রত্যেকটি প্রকল্পেরই সুযোগ ব্যয় থাকে। কেননা, বিনিয়োগকারীকে একটি প্রকল্পে বিনিয়োগ করতে হলে অপর একটি প্রকল্পকে বিনিয়োগ থেকে প্রাপ্ত মুনাফার সুযোগ ত্যাগ করতে হয়।

- গ. ৮ বছর পর জনাব মেজবাহের প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

$$\text{আমরা জানি, } FV = A \times \left\{ \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m \times n} - 1}{\frac{i}{m}} \right\}$$

এখানে,

মাসিক জমার পরিমাণ, $A = ২,০০০$ টাকা

বছরের সংখ্যা, $n = ৮$ বছর

সুদের হার, $i = ০.১০$

বছরে চক্রবৃদ্ধিকরণ সংখ্যা (কিস্তির), $m = ১২$ [∵ মাসিক জমা]

$$\therefore FV = ২,০০০ \times \left\{ \frac{\left(1 + \frac{০.১০}{১২}\right)^{৮ \times ১২} - 1}{\frac{০.১০}{১২}} \right\}$$

$$= ২,০০০ \times \left\{ \frac{\left(1 + ০.০০৮৩৩\right)^{৯৬} - 1}{০.০০৮৩৩} \right\}$$

$$= ২,০০০ \times \left(\frac{২.২১৭৪৭২ - ১}{০.০০৮৩৩} \right)$$

$$= ২,০০০ \times \left(\frac{১.২১৭৪৭২}{০.০০৮৩৩} \right)$$

$$= ২,০০০ \times ১৪৬.১৫৫১০২$$

$$= ২,৯২,৩১০.২০ \text{ টাকা}$$

\therefore ৮ বছর পর জনাব মেজবাহ ২,৯২,৩১০.২০ টাকা পাবেন।

উত্তর: ২,৯২,৩১০.২০ টাকা।

- ঘ. ১২% সুদে ৮ বছর পর জনাব মেজবাহের প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

$$\text{আমরা জানি, } FV = A \times \left\{ \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m \times n} - 1}{\frac{i}{m}} \right\}$$

এখানে,

মাসিক জমার পরিমাণ, $A = ২,০০০$ টাকা

বছরের সংখ্যা, $n = ৮$ বছর

সুদের হার, $i = ০.১২$

বছরে চক্রবৃদ্ধিকরণ সংখ্যা, $m = 12$ [\because মাসিক জমা]

$$\therefore FV = 2,000 \times \left\{ \frac{\left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{8 \times 12} - 1}{\frac{0.12}{12}} \right\}$$

$$= 2,000 \times \left\{ \frac{\left(1 + 0.01\right)^{96} - 1}{0.01} \right\}$$

$$= 2,000 \times \left(\frac{2.58929 - 1}{0.01} \right)$$

$$= 2,000 \times \left(\frac{1.58929}{0.01} \right)$$

$$= 2,000 \times 158.92929$$

$$= 3,17,858.5851 \text{ টাকা বা } 3,17,858 \text{ টাকা}$$

\therefore ১২% সুদে ৮ বছর পর জনাব মেজবাহের প্রাপ্য টাকার পরিমাণ ৩,১৭,৮৫৫ টাকা।

উত্তর: ৩,১৭,৮৫৫ টাকা।

প্রশ্ন ১৮ জনাব ফারহানা চাকরি শেষ করে ব্যবসায় আরম্ভ করতে চান। তাই ১০ বছরের জন্য ২০ লক্ষ টাকা ব্যাংকে জমা রাখতে চান। 'সততা ব্যাংক' মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে ৯% সুদ দেওয়ার প্রস্তাব দেয়। কিন্তু তার বন্ধু নিজ শহরে জমি কিনে রাখার পরামর্শ দেন। কারণ জমি কেনাতে উক্ত টাকা ৮ বছরে দ্বিগুণ হওয়ার পাশাপাশি আরও ১ লক্ষ টাকা পাওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে। /ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বিইউএসএমএস, পার্বতীপুর, দিনাজপুর ● প্রশ্ন-২/

- ক. প্রকৃত সুদের হার নির্ণয়ের সূত্রটি লেখো? ১
খ. কারবারি প্রতিষ্ঠান কখন দেউলিয়া হয়? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. জনাব ফারহানা 'সততা ব্যাংক' থেকে কত টাকা পাবেন? ৩
ঘ. জনাব ফারহানার কোন বিনিয়োগ ক্ষেত্রটি গ্রহণ করা উচিত বলে তুমি মনে করো। ৪

১৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক প্রকৃত সুদের হার নির্ণয়ের সূত্র, $EAR = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$

এখানে,

EAR (Effective Annual Rate) = প্রকৃত সুদের হার

i = সুদের হার

m = বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা

খ আর্থিক ঝুঁকির ফলে কারবারি দেউলিয়া হতে পারে। প্রতিষ্ঠানের মূলধন কাঠামোতে ঋণ মূলধন ব্যবহারের ফলে ঋণের সুদ এবং আসল পরিশোধ করতে ব্যর্থ হওয়ার সম্ভাবনাই হলো আর্থিক ঝুঁকি। ঋণ নেওয়ার মাধ্যমে আর্থিক ঝুঁকির সৃষ্টি হয়। ঋণকৃত মূলধন ব্যবহার করে কোম্পানি যেমন শেয়ারহোল্ডারদের আয় বাড়াতে পারে তেমনি ঋণের সুদ ও আসল পরিশোধ করতে না পারলে আর্থিক ঝুঁকিতে জড়িত হয়, যার ফলে কোম্পানি দেউলিয়া হয়ে যেতে পারে।

গ 'সততা ব্যাংক' থেকে জনাব ফারহানার প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

$$\text{আমরা জানি, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = 20,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 9\%$ বা 0.09

বছরের সংখ্যা, $n = 10$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = 12$ বছর [\because মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned} \therefore FV &= 20,00,000 \times \left(1 + \frac{0.09}{12}\right)^{10 \times 12} \\ &= 20,00,000 \times (1 + 0.0075)^{120} \\ &= 20,00,000 \times (1.0075)^{120} \\ &= 20,00,000 \times 2.851359 \\ &= 89,02,918 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore সততা ব্যাংক থেকে প্রাপ্য টাকার পরিমাণ হবে ৪৯,০২,৯১৮ টাকা।

উত্তর: ৪৯,০২,৯১৮ টাকা।

ঘ জনাব ফারহানার উপযুক্ত বিনিয়োগ ক্ষেত্র নির্বাচনের জন্য বিনিয়োগ প্রকল্পগুলো থেকে প্রাপ্য সুবিধার ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ করতে হবে।

জমিতে বিনিয়োগ করার ভবিষ্যৎ মূল্য:

ভবিষ্যৎ মূল্য = (জমির মূল্য \times ২) + অতিরিক্ত অর্থ

এখানে, জমির মূল্য = ২০,০০,০০০ টাকা

অতিরিক্ত অর্থ = ১,০০,০০০ টাকা

\therefore ভবিষ্যৎ মূল্য = (২০,০০,০০০ \times ২) + ১,০০,০০০

$$= 80,00,000 + 1,00,000$$

$$= 81,00,000 \text{ টাকা}$$

সততা ব্যাংক থেকে প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয় (৮ বছরের জন্য)

$$\text{আমরা জানি, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = 20,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 9\%$ বা 0.09

বছরের সংখ্যা, $n = 8$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = 12$ বছর [\because মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore FV = 20,00,000 \times \left(1 + \frac{0.09}{12}\right)^{8 \times 12}$$

$$= 20,00,000 \times (1 + 0.0075)^{96}$$

$$= 20,00,000 \times 2.08892$$

$$= 80,99,880 \text{ টাকা}$$

জনাব ফারহানা তার অর্থ দিয়ে জমি কিনলে ৮ বছর পর ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ৪১,০০,০০০ টাকা। তবে তিনি যদি সেই অর্থ 'সততা ব্যাংক' ৮ বছরের জন্য বিনিয়োগ করেন তার ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ৪০,৯৯,৮৮০ টাকা। জনাব ফারহানা জমিতে বিনিয়োগ থেকে (৪১,০০,০০০ - ৪০,৯৯,৮৮০) বা ২,১৬০ টাকা বেশি মুনাফা পাবেন। তাই জমি কেনার বিনিয়োগ ক্ষেত্রটি তার গ্রহণ করা উচিত।

প্রশ্ন ১৯ বিকল্প-১: একটি প্রকল্প হতে ১০% সুদে ৫ বছর পর ১০,০০০ টাকা পাওয়া যাবে।

বিকল্প-২: MNC ব্যাংকে এখন ৫,০০০ টাকা জমা রাখলে ৫ বছর পর ১০,০০০ টাকা পাওয়া যাবে। /লায়ল স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর ● প্রশ্ন-৩/

- ক. চক্রবৃদ্ধি সুদ কাকে বলে? ১
খ. প্রকল্প মূল্যায়ন ধারণাটি ব্যাখ্যা করো। ২
গ. MNC ব্যাংকে সুদের হার নির্ণয় করো। ৩
ঘ. অর্থের সময় মূল্যের ধারণা অনুযায়ী বিকল্প-১: থেকে কত টাকা লাভ ক্ষতি হবে নির্ণয় করো। ৪

১৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সুদাসলের ওপর নির্দিষ্ট হারে সুদ ধার্য করা হলে প্রাপ্ত সুদকে চক্রবৃদ্ধি সুদ বলে।

খ দীর্ঘমেয়াদি প্রকল্পের বর্তমান ব্যয়ের সাথে ভবিষ্যৎ আয়ের বর্তমান মূল্যের তুলনা করে লাভজনক প্রকল্প বাছাই করাকে প্রকল্প মূল্যায়ন বলে।

ভবিষ্যতে প্রাপ্ত নগদ প্রবাহের বর্তমান মূল্য নির্ণয় করে তা থেকে প্রকল্পের অর্জনমূল্য বাদ দিতে হয়। এ দুয়ের পার্থক্য ধনাত্মক হলে প্রকল্পটি লাভজনক, আর ঋণাত্মক হলে প্রকল্পটি লাভজনক নয়। এভাবে ভবিষ্যতে প্রাপ্ত সুবিধার বর্তমান মূল্য নির্ণয়পূর্বক প্রকল্পের অর্জন মূল্যের সাথে তুলনা করে গ্রহণযোগ্যতা যাচাই করার নামই প্রকল্প মূল্যায়ন।

গ MNC ব্যাংকের সুদের হার নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$FV = PV (1 + i)^n$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = 10,000$ টাকা

বর্তমান মূল্য, $PV = 5,000$ টাকা

মেয়াদ, $n = 5$ বছর

$$\therefore 10,000 = 5,000 \times (1 + i)^5$$

$$\Rightarrow (1 + i)^5 = \frac{10,000}{5,000}$$

$$\Rightarrow (1 + i)^5 = 2$$

$$\Rightarrow (1 + i) = \sqrt[5]{2} \text{ [উভয় পক্ষকে বর্গমূল করে]}$$

$$\Rightarrow 1 + i = 1.18869$$

$$\Rightarrow i = (1.18869 - 1)$$

$$\Rightarrow i = 0.18869$$

$$= 18.869\%$$

সুতরাং, MNC ব্যাংকের সুদের হার 18.869%।

উত্তর : 18.869%

দ বিকল্প ১ এর লাভ/ক্ষতি নির্ণয় :

বিকল্প ১ হতে ৫ বছর পর প্রাপ্ত টাকার বর্তমান মূল্য নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = 10,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 10\%$ বা 0.10

মেয়াদ, $n = 5$ বছর

$$\therefore PV = \frac{10,000}{(1 + 0.10)^5}$$

$$= \frac{10,000}{(1.10)^5}$$

$$= \frac{10,000}{1.61051}$$

$$= 6,209.21 \text{ টাকা}$$

এখানে বিকল্প = ১ এর :

৫ বছর পর প্রাপ্ত ভবিষ্যৎ মূল্য = 10,000 টাকা

বর্তমান মূল্য = 6,209.21 টাকা

\therefore বিকল্প-১ এর লাভ = 3,790.79 টাকা

সুতরাং বিকল্প-১ এর লাভ হবে 3,790.79 টাকা

উত্তর : 3,790.79 টাকা

প্রঃ ২০ সামিরা রহমান 10 বছর পর ৫০ লক্ষ টাকা পাওয়ার প্রত্যাশায় বর্তমানে কিছু টাকা ব্যাংকে জমা রাখতে চান। যমুনা ব্যাংক তাকে 10% হারে সুদ প্রদানের প্রস্তাব দেয়। অপরদিকে পদ্মা ব্যাংক ৯.৫% হারে দ্বি-মাসিক চক্রবৃদ্ধির প্রস্তাব দিয়েছে।

[ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, নৈয়ামপুর ● প্রশ্ন-৩]

ক. সুযোগ ব্যয় কী? ১

খ. ব্যবসায় অর্থায়নের অর্থের সময়মূল্য ধারণাটির গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সামিরা রহমানের প্রত্যাশা পূরণের জন্য যমুনা ব্যাংকে কত টাকা জমা রাখতে হবে তা নির্ণয় করো। ৩

ঘ. লক্ষ্য পূরণের জন্য পদ্মা ব্যাংকে কত টাকা জমা রাখতে হবে তা নির্ণয় করে কোন ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে লাভবান হবেন তা মূল্যায়ন করো। ৪

২০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো একটি প্রকল্পে বিনিয়োগের ফলে অন্য কোনো বিনিয়োগযোগ্য প্রকল্পের আয়ের সুযোগ হারানোকে সুযোগ ব্যয় বলে।

খ মুদ্রাস্ফীতি, বাজারমূল্য, অর্থনৈতিক অবস্থা, দ্রব্যের মূল্য প্রভৃতি কারণে অর্থের সময়মূল্যের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।

সাধারণভাবে দেখা যায়, আজকের ১ টাকা আগামী ১ বছর পরের ১ টাকার সমান মূল্য বহন করে না। তেমনিভাবে কোনো ব্যবসায় প্রতিষ্ঠানের ক্ষেত্রেও এরূপ অবস্থা বিরাজ করে। তাই একজন ব্যবসায়ীকে ব্যবসায়ের আর্থিক সিদ্ধান্ত এবং বিনিয়োগের ক্ষেত্রে অর্থের সময়মূল্যের ওপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্ত নিতে হয়। অর্থের সময়মূল্য যথাযথভাবে বিবেচনা করতে পারলে ব্যবসায়ের আর্থিক সিদ্ধান্ত ও বিনিয়োগ নীতি ফলপ্রসূ হয়।

গ যমুনা ব্যাংকে জমাকৃত টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = 50,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 10\%$ বা 0.10

বছরের সংখ্যা, $n = 10$ বছর

$$\therefore PV = \frac{50,00,000}{(1 + 0.10)^{10}}$$

$$= \frac{50,00,000}{(1.10)^{10}}$$

$$= \frac{50,00,000}{2.59374}$$

$$= 19,29,918.28 \text{ টাকা}$$

\therefore 10 বছর পর ৫০ লক্ষ টাকা পেতে হলে সামিরা রহমানকে বর্তমানে 19,29,918.28 টাকা জমা রাখতে হবে।

উত্তর: 19,29,918.28 টাকা।

ঘ পদ্মা ব্যাংকে জমাকৃত টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = \frac{FV}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = 50,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 9.5\%$ বা 0.095

বছরের সংখ্যা, $n = 10$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = 6$ বার [দ্বিমাসিক বা দুইমাস পরপর চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore PV = \frac{50,00,000}{\left(1 + \frac{0.015}{6}\right)^{30 \times 6}}$$

$$= \frac{50,00,000}{(1 + 0.015)^{180}}$$

$$= \frac{50,00,000}{2.566032}$$

$$= 19,88,530.99 \text{ টাকা}$$

অতএব, ১০ বছর পর ৫০ লক্ষ টাকা পেতে হলে সামিরা রহমানকে যমুনা ব্যাংকে রাখতে হবে ১৯,২৭,৭১৮.২৮ টাকা এবং পদ্মা ব্যাংকে রাখতে হবে ১৯,৮৮,৫৩৩.৭৭ টাকা। যমুনা ব্যাংকে (১৯,৮৮,৫৩৩.৭৭ - ১৯,২৭,৭১৮.২৮) বা ২০,৮১৫.৪৯ টাকা কম রেখে ১০ বছর পর ৫০ লক্ষ টাকা পেতে পারেন। অতএব, সামিরা রহমান যমুনা ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে লাভবান হবেন।

প্রঃ ২১ হোসেনয়ারা ও পান্না ২% চক্রবৃদ্ধি সুদে একত্রে যথাক্রমে ১,২৬০ টাকা এবং ৯৭৫ টাকা ব্যাংকে ৪ বছরের জন্য জমা রাখল। যা থেকে তারা ৪ বছর পর ২,৪০০ টাকা বেশি পেতে চায়।

[বৃত্তিঃ আনন্দ পাইলট সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা ● প্রঃ-২/

- ক. বাট্টা হার কী? ১
খ. কারবারি প্রতিষ্ঠান দেউলিয়া হওয়ার কারণ কী? ২
গ. হোসেনয়ারা ও পান্না যদি এককালীন বিনিয়োগ করে তবে ৪ বছর পর তারা প্রত্যেকে বার্ষিক চক্র বৃদ্ধিতে কত টাকা পাবে? ৩
ঘ. উদ্দীপকের হোসেনয়ারা ও পান্না উভয়ের একত্র বিনিয়োগ থেকে ৪ বছর পর কীভাবে ২,৪০০ টাকা বেশি পাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

২১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক নির্দিষ্ট পরিমাণ ভবিষ্যৎ মূল্যকে বর্তমান মূল্যে রূপান্তর করতে যে হার দ্বারা ভবিষ্যৎ মূল্যকে ভাগ করা হয় তাকে বাট্টা হার বলে।

খ আর্থিক ঝুঁকির ফলে কারবার দেউলিয়া হতে পারে। প্রতিষ্ঠানের মূলধন কাঠামোতে ঋণ মূলধন ব্যবহারের ফলে ঋণের সুদ এবং আসল পরিশোধ করতে ব্যর্থ হওয়ার সম্ভাবনাই হলো আর্থিক ঝুঁকি। ঋণ নেওয়ার মাধ্যমে আর্থিক ঝুঁকির সৃষ্টি হয়। ঋণকৃত মূলধন ব্যবহার করে কোম্পানি যেমন শেয়ারহোল্ডারদের আয় বাড়াতে পারে তেমনি ঋণের সুদ ও আসল পরিশোধ করতে না পারলে আর্থিক ঝুঁকিতে জড়িত হয়, যার ফলে কোম্পানি দেউলিয়া হয়ে যেতে পারে।

গ হোসেনয়ারার জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় :
আমরা জানি,

$$FV = PV (1 + i)^n$$

এখানে,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = 1,260 \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদের হার, } i = 2\% = 0.02$$

$$\text{বছরের সংখ্যা } n = 8 \text{ বছর}$$

$$FV = 1,260 (1 + 0.02)^8$$

$$= 1,260 \times (1.02)^8$$

$$= 1,260 \times 1.082832$$

$$= 1,365.36 \text{ টাকা}$$

∴ হোসেনয়ারা ৪ বছর পর ১,৩৬৫.৩৬ টাকা পাবেন।

পান্নার জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ :

আমরা জানি,

$$FV = PV (1 + i)^n$$

এখানে,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = 975 \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদের হার, } i = 2\% = 0.02$$

$$\text{বছরের সংখ্যা, } n = 8 \text{ বছর}$$

$$FV = 975 (1 + 0.02)^8$$

$$= 975 \times (1.02)^8$$

$$= 975 \times 1.082832$$

$$= 1,055.39 \text{ টাকা}$$

∴ পান্না ৪ বছর পর ১,০৫৫.৩৯ টাকা পাবেন।

উত্তর : ১,৩৬৫.৩৬ টাকা ও ১,০৫৫.৩৯ টাকা।

ঘ হোসেনয়ারা ও পান্নার একত্রে বিনিয়োগের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ :

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV (1 + i)^n$$

এখানে,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = (1,260 + 975) \text{ টাকা}$$

$$= 2,235 \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদের হার, } i = 0.02$$

$$\text{বছরের সংখ্যা, } n = 8 \text{ বছর}$$

$$\therefore FV = 2,235 \times (1 + 0.02)^8$$

$$= 2,235 \times 1.082832$$

$$= 2,411.28 \text{ টাকা}$$

∴ হোসেনয়ারা ও পান্না একত্রে বিনিয়োগ করলে ৪ বছর পর ২,৪১১.২৮ টাকা পাবেন, যা ২,৪০০ টাকার বেশি।

প্রঃ ২২ জনাব বারেক তার ব্যবসায় সম্প্রসারণের জন্য 'বর্ণা' ব্যাংক

হতে বার্ষিক ১০% চক্রবৃদ্ধি হারে ৪ লক্ষ টাকা এবং 'বর্না' ব্যাংক থেকে মাসিক ৯.৭৫% চক্রবৃদ্ধি হারে সমপরিমাণ টাকা ঋণ গ্রহণ করেন।

উভয় ক্ষেত্রে ঋণ পরিশোধের সর্বোচ্চ সময়সীমা ৫ বছর।

[বর্তার গার্ড পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট ● প্রঃ-২/

ক. ঋণ গ্রহণের আগে কোনটি যাচাই করতে হয়? ১

খ. বাট্টাকরণ প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা করো। ২

গ. জনাব বারেক 'বর্না' ব্যাংককে মেয়াদান্তে কত টাকা পরিশোধ করবেন? নির্ণয় করো। ৩

ঘ. কোন ব্যাংক থেকে ঋণ নিয়ে জনাব বারেক অধিক লাভবান হয়েছেন বলে তুমি মনে করো? যুক্তিসহ লেখো। ৪

২২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক ঋণ গ্রহণের আগে ঋণ পরিশোধ ক্ষমতা যাচাই করতে হয়।

খ ভবিষ্যতে নির্দিষ্ট কোনো মেয়াদপূর্তির পর প্রাপ্য টাকার বর্তমান মূল্য নির্ণয়ের প্রক্রিয়াকে বাট্টাকরণ বলে।

বর্তমানে পাওয়া আর ভবিষ্যতে পাওয়া একই পরিমাণ অর্থ সমান মূল্য বহন করে না। এক্ষেত্রে ভবিষ্যৎ মূল্যের চাইতে বর্তমান মূল্য বেশি মূল্যবান। এজন্য ভবিষ্যতে যে অর্থ পাওয়া যাবে তা বর্তমান মূল্যে রূপান্তর করে আর্থিক সিদ্ধান্ত নিতে হয়। আর বাট্টাকরণ প্রক্রিয়ায় ভবিষ্যৎ মূল্য থেকে বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা হয়।

গ বর্না ব্যাংককে পরিশোধিত অর্থের পরিমাণ:

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = 8,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 0.0995$

বছরের সংখ্যা, $n = 5$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = 12$ বার

$$\begin{aligned}\therefore FV &= 8,00,000 \left(1 + \frac{0.0995}{12}\right)^{60} \\ &= 8,00,000 \times (1 + 0.0083125)^{60} \\ &= 8,00,000 \times (1.0083125)^{60} \\ &= 8,00,000 \times 1.625036 \\ &= 6,50,018.80 \text{ টাকা}\end{aligned}$$

\therefore বর্না ব্যাংক মেয়াদ শেষে ৬,৫০,০১৮.৮০ টাকা পরিশোধ করবে।

উত্তর: ৬,৫০,০১৮.৮০ টাকা।

ঘ ঝর্ণা ব্যাংকের পরিশোধকৃত টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = PV(1 + i)^n$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = 8,00,000$ টাকা

বছরের সংখ্যা, $n = 5$ বছর

সুদের হার, $i = 0.10$

$$\begin{aligned}\therefore FV &= 8,00,000 (1 + 0.10)^5 \\ &= 8,00,000 \times (1.10)^5 \\ &= 8,00,000 \times 1.61051 \\ &= 6,88,208 \text{ টাকা}\end{aligned}$$

বর্না ব্যাংকে ৫ বছর পর ৬,৫০,০১৮.৮০ টাকা পরিশোধ করতে হবে। অন্যদিকে ঝর্ণা ব্যাংক থেকে ঝর্ণা নিয়ে ৬,৮৮,২০৮ টাকা পরিশোধ করতে হবে। যেহেতু ঝর্ণা ব্যাংক থেকে সমপরিমাণ টাকা ঝর্ণা নিয়ে কম পরিশোধ করা হবে সেহেতু জনাব বারেকের উচিত ঝর্ণা ব্যাংক থেকে ঝর্ণা নেওয়া।

প্রশ্ন ২৩ মি. ময়নুল ১,০০,০০০ টাকা আরাফাহ ব্যাংকে জমা রাখতে চান। ব্যাংকের ম্যানেজার বললেন, আমাদের ব্যাংকে ১২% চক্রবৃদ্ধি সুদে বছরে একাধিকবার সুদ প্রদান করা হয়। মি. ময়নুল ৮ বছরের জন্য একটি স্থায়ী হিসাব খুলতে চান। *[অবিগ্ন সরকারি উচ্চ বিদ্যালয় ● প্রশ্ন-২/]*

- ক. সুযোগ ব্যয় কী? ১
খ. চক্রবৃদ্ধিতে ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ধারণের সূত্রটি ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দ্বি-মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে মইনুলকে ব্যাংক কত টাকা দেবে? ৩
ঘ. মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে ১০ বছর পর ময়নুলের টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য কত হবে? ৪

২৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো একটি প্রকল্পে বিনিয়োগের ফলে অন্য কোনো বিনিয়োগযোগ্য প্রকল্পের আয়ের সুযোগ হারানোকে সুযোগ ব্যয় বলে।

খ নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থের বর্তমান মূল্যকে ভবিষ্যৎ মূল্যে রূপান্তরের প্রক্রিয়াই হলো চক্রবৃদ্ধিকরণ।

সুদ ও আসলের ওপর সুদ ধার্য করে ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় করা হয় চক্রবৃদ্ধিকরণ প্রক্রিয়ায়। ভবিষ্যৎ মূল্য = বর্তমান মূল্য $(1 +$ সুদের হার) $^{মেয়াদ}$ । বছরে একের অধিকবার চক্রবৃদ্ধিকরণে এ সূত্রটিতে 'm' নামে একটি অতিরিক্ত উপাদান যুক্ত হয়। যেখানে m- বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা নির্দেশ করে। এক্ষেত্রে ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় করতে সুদের হারকে 'm' দ্বারা ভাগ করতে হয়। আর সময়কে 'm' দ্বারা গুণ করতে হয়।

গ দ্বি-মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে জনাব ময়নুলের প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয়: আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = 1,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 12\%$ বা ০.১২

বছরের সংখ্যা, $n = ৮$ বছর।

বছরে চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = ৬$ বার [\therefore দ্বি-মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned}\therefore FV &= 1,00,000 \times \left(1 + \frac{0.12}{6}\right)^{48} \\ &= 1,00,000 \times (1 + 0.02)^{48} \\ &= 1,00,000 \times 2.589090 \\ &= 2,58,909 \text{ টাকা}\end{aligned}$$

সুতরাং, দ্বি-মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে জনাব ময়নুলের জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ২,৫৮,৯০৯ টাকা।

উত্তর : ২,৫৮,৯০৯ টাকা।

ঘ মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে জনাব ময়নুলের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ : আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = 1,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 0.12$

বছর সংখ্যা, $n = 10$ বছর।

বছরের চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = 12$ বার [\therefore মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned}\therefore FV &= 1,00,000 \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{120} \\ &= 1,00,000 (1.01)^{120} \\ &= 1,00,000 \times 3.000389 \\ &= 3,00,039 \text{ টাকা}\end{aligned}$$

সুতরাং, মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে জনাব ময়নুলের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ৩,৩০,০৩৯ টাকা।

উত্তর : ৩,৩০,০৩৯ টাকা

প্রশ্ন ২৪ জনাব সুস্মিতা একটি প্রকল্পে ২,০০,০০০ টাকা বিনিয়োগ করতে চান। এক্ষেত্রে সুযোগ ব্যয় ১১%। প্রকল্পের অন্যান্য তথ্য নিম্নরূপ:

আশা	৩ বছর শেষে প্রাপ্ত হবে ২,৮৫,০০০ টাকা
ভরসা	৯ বছর শেষে প্রাপ্ত হবে ৫,৮০,০০০ টাকা
প্রত্যাশা	২০ বছর শেষে প্রাপ্ত হবে ১৬,০০,০০০ টাকা

[অগ্নিবাদ সরকারী কলোনী উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম ● প্রশ্ন-৫/]

- ক. সুযোগ ব্যয় কাকে বলে? ১
খ. বাট্টাকরণ প্রক্রিয়া বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. "আশা" ও "ভরসা" প্রকল্পের বর্তমান মূল্য কত? ৩
ঘ. কোন প্রকল্পটি অধিক লাভজনক-বিশ্লেষণ করো। ৪

২৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো একটি প্রকল্পে বিনিয়োগের ফলে অন্য কোনো বিনিয়োগযোগ্য প্রকল্পের আয়ের সুযোগ হারানোকে সুযোগ ব্যয় বলে।

খ ভবিষ্যতে নির্দিষ্ট কোনো মেয়াদপূর্তির পর প্রাপ্য টাকার বর্তমান মূল্য নির্ণয়ের প্রক্রিয়াকে বাট্টাকরণ বলে।

বর্তমানে পাওয়া আর ভবিষ্যতে পাওয়া একই পরিমাণ অর্থ সমান মূল্য বহন করে না। এক্ষেত্রে ভবিষ্যৎ মূল্যের চাইতে বর্তমান মূল্য বেশি মূল্যবান। এজন্য ভবিষ্যতে যে অর্থ পাওয়া যাবে তা বর্তমান মূল্যে রূপান্তর করে আর্থিক সিদ্ধান্ত নিতে হয়। আর বাট্টাকরণ প্রক্রিয়ায় ভবিষ্যৎ মূল্য থেকে বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা হয়।

গ আশা ও ভরসা প্রকল্পের বর্তমান মূল্য নির্ণয় :

আমরা জানি :

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = ২,৮৫,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.১১$

বছরের সংখ্যা, $n = ৩$ বছর

$$\begin{aligned} \therefore PV &= \frac{২,৮৫,০০০}{(1+০.১১)^৩} \\ &= \frac{২,৮৫,০০০}{(১.১১)^৩} \\ &= \frac{২,৮৫,০০০}{১.৩৬৭৬৩১} \\ &= ২,০৮,৩৮৯.৫৪ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore আশা প্রকল্পের বর্তমান মূল্য ২,০৮,৩৮৯.৫৪ টাকা।

ভরসা প্রকল্প:

আমরা জানি,

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = ৫,৪০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.১১$

বছরের সংখ্যা, $n = ৯$ বছর

$$\begin{aligned} \therefore PV &= \frac{৫,৪০,০০০}{(1+০.১১)^৯} \\ &= \frac{৫,৪০,০০০}{(১.১১)^৯} \\ &= \frac{৫,৪০,০০০}{২.৫৫৮০৩৬} \\ &= ২,১১,০৯৯.৩৮ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore ভরসা প্রকল্পের বর্তমান মূল্য ২,১১,০৯৯.৩৮ টাকা

উত্তর : ২,০৮,৩৮৯.৫৪ টাকা ও ২,১১,০৯৯.৩৮ টাকা।

ঘ প্রত্যাশা প্রকল্পের বর্তমান মূল্য নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = ১৬,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.১১$

বছরের সংখ্যা, $n = ২০$ বছর।

$$\begin{aligned} \therefore PV &= \frac{১৬,০০,০০০}{(1+০.১১)^{২০}} \\ &= \frac{১৬,০০,০০০}{(১.১১)^{২০}} \end{aligned}$$

$$= \frac{১৬,০০,০০০}{৮.০৬২৩১১}$$

$$= ১,৯৮,৪৫৪.২৫ \text{ টাকা}$$

\therefore প্রত্যাশা প্রকল্পের বর্তমান মূল্য ১,৯৮,৪৫৪.২৫ টাকা।

প্রকল্পগুলোর বর্তমান মূল্যের বিচারে ভরসা প্রকল্পের বর্তমান মূল্য (২,১১,০৯৯.৩৮) সবচেয়ে বেশি। তাই ভরসা প্রকল্পটি অধিক লাভজনক হবে।

প্রশ্ন ২৫ মিজান সাহেব তার পেনশনের ১০,০০,০০০ টাকা ৫ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখতে চাইলে গ্রীন ব্যাংক ৯% হারে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা দিতে চাইল। অপরদিকে তার বন্ধু তাকে যমুনা ব্যাংকে একই সময়ের জন্য উক্ত টাকা ৮.৫% হারে প্রতি দুই মাস অন্তর চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ভিত্তিতে জমা রাখার পরামর্শ দেন। *(মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর ● প্রশ্ন-২/*

- অর্থের সময়মূল্যের ধারণাটি কী? ১
- সরল সুদ অপেক্ষা চক্রবৃদ্ধি সুদের পরিমাণ বেশি হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করো। ২
- মিজান সাহেব গ্রীন ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে উক্ত সময়ে কত টাকা ফেরত পাবেন? ৩
- মিজান সাহেবের জন্য কোন ব্যাংকে টাকা রাখা লাভজনক বলে তুমি মনে করো? কেন লাভজনক যুক্তি দেখাও। ৪

২৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সময়ের পরিবর্তনের সাথে সাথে অর্থের মূল্য পরিবর্তিত হয়, অর্থাৎ এখানকার ১০০ টাকা ১ বছর পরের ১০০ টাকার চেয়ে অধিক মূল্য বহন করে, যা অর্থের সময়মূল্যের ধারণা নামে পরিচিত।

খ যে প্রক্রিয়ায় সুদ আসলের ওপর সুদ প্রদান করা হয় তাকে চক্রবৃদ্ধিকরণ বলে।

সরল মুনাফার ক্ষেত্রে প্রতি বছর প্রারম্ভিক আসলের ওপর সুদ বা মুনাফা নির্ণয় করা হয়। কিন্তু চক্রবৃদ্ধির ক্ষেত্রে প্রতি বছর সুদ আসলের ওপর সুদ বা মুনাফা নিরূপণ করা হয়ে থাকে। আর এ কারণেই সরল মুনাফা অপেক্ষা চক্রবৃদ্ধি মুনাফা বেশি হয়ে থাকে।

গ গ্রীন ব্যাংকে জমাকৃত টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ:

আমরা জানি,

$$FV = PV(1+i)^n$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ৯\%$ বা ০.০৯

বছরের সংখ্যা, $n = ৫$ বছর

$$\begin{aligned} \therefore FV &= ১০,০০,০০০ (1+০.০৯)^৫ \\ &= ১০,০০,০০০ \times (১.০৯)^৫ \\ &= ১০,০০,০০০ \times ১.৫৩৮৬২৪ \\ &= ১৫,৩৮,৬২৪ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

\therefore মিজান সাহেব গ্রীন ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে ৫ বছর পর ১৫,৩৮,৬২৪ টাকা পাবেন।

উত্তর: ১৫,৩৮,৬২৪ টাকা।

ঘ মিজান সাহেবের বিনিয়োগের জন্য উপযুক্ত ব্যাংক নির্বাচন:

গ্রীন ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে ৫ বছর পাওয়া যাবে ১৫,৩৮,৬২৪ টাকা।

যমুনা ব্যাংকে জমাকৃত টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ:

আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,
বর্তমান মূল্য, PV = ১০,০০,০০০ টাকা
সুদের হার, $i = ৮.৫০\%$ বা ০.০৮৫০
বছরের সংখ্যা, $n = ৫$ বছর
বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = ৬$ বার [প্রতি দুই মাস পরপর চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore FV = 10,00,000 \left(1 + \frac{0.0850}{6}\right)^{6 \times 5}$$

$$= 10,00,000 \times (1 + 0.0141667)^{30}$$

$$= 10,00,000 \times (1.0141667)^{30}$$

$$= 10,00,000 \times 1.525039$$

$$= 15,25,039 \text{ টাকা}$$

জনাব মিজান গ্রীন ব্যাংকে জমা রেখে ১৫,৩৮,৬২৪ টাকা পাবেন এবং যমুনা ব্যাংকে জমা রেখে ১৫,২৫,০৩৭ টাকা পাবেন। যেহেতু গ্রীন ব্যাংক থেকে বেশি লাভ পাবেন সেহেতু মিজান সাহেবের উচিত গ্রীন ব্যাংকে টাকা রাখা।

প্রঃ ২৬ মি. শামীম প্রভাতী ও দিবা ব্যাংকে গিয়ে যে সকল তথ্য পেলেন সেগুলো নিম্নরূপ :

ব্যাংকের তথ্যাবলি	প্রভাতী ব্যাংক	দিবা ব্যাংক
সুদের হার	০৯%	০৮.৫%
চক্রবৃদ্ধির ধরন	বার্ষিক	ত্রৈমাসিক
সময়/মেয়াদ	১০ বছর	৫ বছর

[বিরিশাল সরকারি মডেল স্কুল এন্ড কলেজ ● প্রঃ-২/

- ক. EAR এ সঠিক পূর্ণরূপ কী? ১
খ. বুল-৭২ কী? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. মিঃ শামীম দিবা ব্যাংকে ৫ লক্ষ টাকা জমা রাখলে মোট কত টাকা পাবেন? ৩
ঘ. ২০ লক্ষ টাকা প্রভাতী ব্যাংক থেকে পাওয়ার জন্য বর্তমানে কত টাকা মিঃ শামীমকে জমা রাখতে হবে? ৪

২৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. EAR পূর্ণরূপ হচ্ছে Effective Annual Rate বা প্রকৃত বার্ষিক সুদের হার।

খ. বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ কত সময়ে বা কত সুদের হারে দ্বিগুণ হবে তা নির্ণয় করতে "Rule of 72" বা বিধি-৭২ ব্যবহৃত হয়।

বিধি-৭২-এর মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ নির্দিষ্ট সুদের হারে কত সময়ে দ্বিগুণ হবে অথবা নির্দিষ্ট সময়ে কত হার সুদে আসল দ্বিগুণ হবে তা জানা যায়। সুদের হার বের করতে ৭২ কে সময় দ্বারা ভাগ করতে হয়, আর সময় বের করতে ৭২ কে সুদের হার দ্বারা ভাগ করতে হয়।

গ. দিবা ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপন :
আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,
বর্তমান মূল্য, PV = ৫,০০,০০০ টাকা

সুদের হার, $i = ০.০৮৫০$
বছরের সংখ্যা, $n = ৫$ বছর

বছরের চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = ৪$ বার [∴ ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore FV = 5,00,000 \left(1 + \frac{0.085}{4}\right)^{4 \times 5}$$

$$= 5,00,000 (1 + 0.02125)^{20}$$

$$= 5,00,000 \times 1.522998$$

$$= 7,61,499 \text{ টাকা}$$

সুতরাং, দিবা ব্যাংকে ৫ লক্ষ টাকা জমা রাখলে তার ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ৭,৬১,৩৯৭ টাকা।

উত্তর : ৭,৬১,৩৯৭ টাকা।

ঘ. ২০ লক্ষ টাকা পাওয়ার জন্য প্রভাতী ব্যাংকে বর্তমানে জমাকৃত টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,
 $PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$

এখানে, ভবিষ্যৎ মূল্য, FV = ২০,০০,০০০ টাকা

সুদের হার, $i = ০.০৯$

বছরের সংখ্যা, $n = ১০$ বছর।

$$PV = \frac{20,00,000}{(1 + 0.09)^{10}}$$

$$= \frac{20,00,000}{(1.09)^{10}}$$

$$= \frac{20,00,000}{2.367368}$$

$$= 8,48,822 \text{ টাকা।}$$

∴ প্রভাতী ব্যাংক থেকে ২০ লক্ষ টাকা পাওয়ার জন্য মি. শামীমকে বর্তমানে ৮,৪৮,৮২২ টাকা জমা রাখতে হবে।

উত্তর : ৮,৪৮,৮২২ টাকা।

প্রঃ ২৭ জনাব জসিম তার জমি বিক্রির ৫,০০,০০০ টাকা দিয়ে ব্যাংকে ১০ বছরের জন্য স্থায়ী হিসাব খোলার সিদ্ধান্ত নেন। এক্ষেত্রে তিনি টাকা ব্যাংকে গেলে শতকরা ৭% মাসিক চক্রবৃদ্ধি হারে এবং চট্টগ্রাম ব্যাংকে গেলে শতকরা ৮% হারে সরল সুদ দিবে বলে জানায়।

[উদয়ন উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা ● প্রঃ-২/

- ক. বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় কী? ১
খ. বাট্টাকরণ প্রক্রিয়া বলতে কী বোঝায়? ২
গ. টাকা ব্যাংক থেকে জসিম ১০ বছর পর কত টাকা পাবে? নির্ণয় করো। ৩
ঘ. জনাব জসিমের কোন ব্যাংকে হিসাব খোলা যুক্তিযুক্ত বলে তুমি মনে করো? ৪

২৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. কোনো একটি প্রকল্পে বিনিয়োগের ফলে অন্য কোনো বিনিয়োগযোগ্য প্রকল্পের আয়ের সুযোগ হারানোকে সুযোগ ব্যয় বলে।

খ. ভবিষ্যতে নির্দিষ্ট কোনো মেয়াদপূর্তির পর প্রাপ্য টাকার বর্তমান মূল্য নির্ণয়ের প্রক্রিয়াকে বাট্টাকরণ বলে।

বর্তমানে পাওয়া আর ভবিষ্যতে পাওয়া একই পরিমাণ অর্থ সমান মূল্য বহন করে না। এক্ষেত্রে ভবিষ্যৎ মূল্যের চাইতে বর্তমান মূল্য বেশি মূল্যবান। এজন্য ভবিষ্যতে যে অর্থ পাওয়া যাবে তা বর্তমান মূল্যে রূপান্তর করে আর্থিক সিদ্ধান্ত নিতে হয়। আর বাট্টাকরণ প্রক্রিয়ায় ভবিষ্যৎ মূল্য থেকে বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা হয়।

গ. ১০ বছর পর টাকা ব্যাংক থেকে জসিমের পাওনা টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

ভবিষ্যৎ মূল্য, FV = PV

এখানে,
বর্তমান মূল্য, PV = ৫,০০,০০০ টাকা
সুদের হার, i = ৭% বা ০.০৭
সময়, n = ১০ বছর
বার্ষিক চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, m = ১২ বার

$$\therefore FV = ৫,০০,০০০ \left(1 + \frac{০.০৭}{১২} \right)^{১০ \times ১২}$$

$$= ৫,০০,০০০ \times (১.০০৫৮৩)^{১২০}$$

$$= ৫,০০,০০০ \times (২.০০৮৮৬)$$

$$= ১০,০৪,৪৩০ \text{ টাকা}$$

অতএব, ঢাকা ব্যাংক থেকে জসিম ১০ বছর পর ১০,০৪,৪৩০ টাকা পাবেন।

উত্তর: ১০,০৪,৪৩০ টাকা।

য ১০ বছর পর চট্টগ্রাম ব্যাংক থেকে জসিমের পাওনা টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,
সরল সুদে ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = P + (P \times n \times i)$
এখানে, বর্তমান মূল্য, P = ৫,০০,০০০ টাকা
সময়, n = ১০ বছর
সুদের হার, i = ৮% বা ০.০৮

$$\therefore \text{ভবিষ্যৎ মূল্য} = ৫,০০,০০০ + (৫,০০,০০০ \times ১০ \times ০.০৮)$$

$$= ৫,০০,০০০ + ৪,০০,০০০$$

$$= ৯,০০,০০০ \text{ টাকা}$$

জনাব জসিম ঢাকা ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে এর ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ১০,০৪,৮৩০ টাকা। অন্যদিকে চট্টগ্রাম ব্যাংকে জমা রাখলে ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ৯,০০,০০০ টাকা। দেখা যাচ্ছে ঢাকা ব্যাংক চট্টগ্রাম ব্যাংক থেকে মেয়াদ শেষে (১০,০৪,৮৩০ - ৯,০০,০০০) = ১,০৪,৮৩০ টাকা বেশি দিবে। তাই জনাব জসিমের উচিত ঢাকা ব্যাংকে হিসাব খোলা।

প্রশ্ন ২৮ জনাব আবিব বর্তমানে একটি কম্পিউটার ক্রয়ের জন্য ৬ বছর মেয়াদে পরিশোধের শর্তে এককালীন ৫০,০০০ টাকা ঋণ নিতে ইচ্ছুক। একটি বেসরকারি ব্যাংক তাকে ৬% হার সুদে ঋণ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে। অপরদিকে তার এক বন্ধু তাকে ৫.৫% হার মাসিক চক্রবৃদ্ধি সুদে ঋণ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে।

নি্যাশনাল আইডিয়াল স্কুল, খিলগাঁও, ঢাকা ● প্রশ্ন-৩/

- বাট্টা হার কি? ১
- চক্রবৃদ্ধি সুদ বলতে কি বুঝ? ২
- বেসরকারি ব্যাংক থেকে জনাব আবিব ঋণ গ্রহণ করলে ৬ বছর পর সুদাসলে মোট কত টাকা পরিশোধ করতে হবে? ৩
- উদ্দীপকে উল্লিখিত উৎসগুলোর মধ্যে জনাব আবিবের কোন উৎস হতে ঋণ গ্রহণ করা উচিত? যুক্তিসহ বুঝিয়ে লেখ। ৪

২৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক নির্দিষ্ট পরিমাণ ভবিষ্যৎ মূল্যকে বর্তমান মূল্যে রূপান্তর করতে যে হার দ্বারা ভবিষ্যৎ মূল্যকে ভাগ করা হয় তাকে বাট্টা হার বলে।

খ গত বছরের সুদাসলকে বর্তমান বছরের আসল ধরে তার ওপর বর্তমান বছরের সুদ ধার্য করার প্রক্রিয়াকে চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতি বলে। চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতিতে প্রতিবছর সুদাসলের ওপর সুদ ধার্য করে ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ধারণ করা হয়। সুদাসলের ওপর যে সুদ প্রদান করা হয় তাকে চক্রবৃদ্ধি সুদ বলে।

গ ৬ বছর পর বেসরকারি ব্যাংককে জনাব আবিবের পরিশোধযোগ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,
 $FV = PV (1 + i)^n$

এখানে,
বর্তমান মূল্য, PV = ৫০,০০০ টাকা
সুদের হার, i = ৬% = ০.০৬
বছরের সংখ্যা, n = ৬ বছর

$$FV = ৫০,০০০ \text{ টাকা } (1 + ০.০৬)^6$$

$$= ৫০,০০০ \times (১.০৬)^6$$

$$= ৫০,০০০ \times ১.৪১৮৫১৯$$

$$= ৭০,৯২৬ \text{ টাকা}$$

∴ বেসরকারি ব্যাংক থেকে ঋণ নিলে ৬ বছর পর জনাব আবিবকে ৭০,৯২৬ টাকা পরিশোধ করতে হবে।

উত্তর: ৭০,৯২৬ টাকা।

ঘ ঋণ গ্রহণে জনাব আবিবের জন্য উপযুক্ত উৎস নির্বাচন: আবিবের বন্ধু থেকে ঋণ নেয়ার পরিশোধযোগ্য মূল্য নির্ণয়: আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m} \right)^{n \times m}$$

এখানে,
বর্তমান মূল্য, PV = ৫০,০০০ টাকা
সুদের হার, i = ০.০৫৫
বছরের সংখ্যা, n = ৬ বছর

বছরের চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, m = ১২ বার [∴ মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\therefore FV = ৫০,০০০ \left(1 + \frac{০.০৫৫}{১২} \right)^{১২ \times ৬}$$

$$= ৫০,০০০ \times (1 + ০.০০৪৫৮৩)^{৭২}$$

$$= ৫০,০০০ \times ১.৩৮৯৮৮৭$$

$$= ৬৯,৪৯৪ \text{ টাকা}$$

বন্ধুর থেকে ঋণ নিলে জনাব আবিবকে পরিশোধ করতে হবে ৬৯,৪৯৪ টাকা কিন্তু বেসরকারি ব্যাংক থেকে ঋণ নিলে পরিশোধ করতে হবে ৭০,৯২৬ টাকা। সুতরাং জনাব আবিবের উচিত তার বন্ধুর থেকে ঋণ নেয়া।

প্রশ্ন ২৯ মি. অর্ণব ৬ বছর পর ২০,০০,০০০ টাকা দিয়ে একটি গাড়ি কেনার লক্ষ্য নিয়ে শুক্তারা ব্যাংকে স্থায়ী হিসাবে এককালীন ১০,০০,০০০ টাকা জমা রাখেন। উক্ত আমানতের বিপরীতে ব্যাংক তাকে ৮.৫% হারে ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি সুদের প্রস্তাব দেয়।

উত্তরপী স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা ● প্রশ্ন-৩/

- কোনো আর্থিক প্রতিষ্ঠান থেকে ঋণ দেওয়ার পূর্বে কী বিবেচনা করতে হয়? ১
- চক্রবৃদ্ধিকরণের বিপরীত প্রক্রিয়া কী? ব্যাখ্যা করো। ২
- শুক্তারা ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার নির্ণয় করো। ৩
- উক্ত মেয়াদ শেষে গাড়ি কিনতে জনাব অর্ণবের আর কত টাকা প্রয়োজন হবে? ৪

২৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোনো আর্থিক প্রতিষ্ঠান থেকে ঋণ দেওয়ার পূর্বে ঋণ পরিশোধ ক্ষমতা বিবেচনা করতে হয়।

খ চক্রবৃদ্ধিকরণের বিপরীত প্রক্রিয়া হলো বাট্টাকরণ। নির্দিষ্ট পরিমাণ ভবিষ্যৎ মূল্যের অর্থকে নির্দিষ্ট বাট্টা হার দ্বারা ভাগ করলে বর্তমান মূল্য পাওয়া যায়। আর এ প্রক্রিয়ার নামই বাট্টাকরণ। বাট্টাকরণের ফলে অর্থের মূল্য কমে যায়। পক্ষান্তরে অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় করার প্রক্রিয়াকে চক্রবৃদ্ধিকরণ (Compounding) বলে। এর ফলে অর্থের মূল্য বৃদ্ধি পায়।

প। শুক্তারা ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$\text{প্রকৃত সুদের হার, EAR} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$$

এখানে,

সুদের হার, $i = ৮.৫\%$ বা ০.০৮৫০

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = ৪$ বার [∵ ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned} \therefore \text{EAR} &= \left(1 + \frac{০.০৮৫০}{৪}\right)^৪ - ১ \\ &= (1 + ০.০২১২৫)^৪ - ১ \\ &= (১.০২১২৫)^৪ - ১ \\ &= ১.০৮৭৭৪ - ১ \\ &= ০.০৮৭৭৪ \\ &= ৮.৭৭৪\% \end{aligned}$$

∴ শুক্তারা ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার ৮.৭৭৪%

উত্তর : ৮.৭৭৪%

ঘ। মি. অর্ণবের জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, FV} = \text{PV} \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $\text{PV} = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.০৮৫০$

বছরের সংখ্যা, $n = ৬$ বছর।

বছরে চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = ৪$ বার [∵ ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned} \text{FV} &= ১০,০০,০০০ \left(1 + \frac{০.০৮৫০}{৪}\right)^{৬ \times ৪} \\ &= ১০,০০,০০০ (1 + ০.০২১২৫)^{২৪} \\ &= ১০,০০,০০০ (১.০২১২৫)^{২৪} \\ &= ১০,০০,০০০ \times ১.৬৫৬৪১৬৯ \\ &= ১৬,৬৫,৬৪১.৯৬ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

∴ মি. অর্ণবের জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য $১৬,৬৫,৬৪১.৯৬$ টাকা

সুতরাং গাড়ি কিনতে আরো প্রয়োজন = $(২০,০০,০০০ - ১৬,৬৫,৬৪১.৯৬) = ৩,৩৪,৩৫৮.০৪$ টাকা।

উত্তর : $৩,৩৪,৩৫৮.০৪$ টাকা।

প্রশ্ন ৩০। শরীফ একজন বেসরকারি ব্যাংক কর্মকর্তা। তিনি প্রতি মাসে $৮০,০০০$ টাকা বেতন পান। তিনি ১০ বছর পর একটি ফ্ল্যাট ক্রয়ের সিদ্ধান্ত নেন। এ উদ্দেশ্যে তিনি $১০,০০,০০০$ টাকা ব্যাংকে জমা রাখেন। ব্যাংকের মুনাফার হার ১০% ।

[কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, নাটোর] প্রশ্ন-৩০/

- m দ্বারা কী বোঝায়? ১
- আন্তঃপ্রবাহ বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা করো। ২
- ১০ বছর পর শরীফ ব্যাংক থেকে কত টাকা পাবেন? ৩
- ১০ বছর পর ফ্ল্যাট কিনতে $১৫,০০,০০০$ টাকা প্রয়োজন হলে তাকে কত টাকা ব্যাংকে জমা রাখতে হবে? ৪

৩০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক। নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থের ওপর বছরে কতবার চক্রবৃদ্ধি ঘটে তা m দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

খ। কোনো প্রকল্পের অর্জিত আয় থেকে আন্তঃনগদ প্রবাহ পাওয়া যায়।

প্রকল্পে বিনিয়োগের মাধ্যমে প্রতিষ্ঠান নির্দিষ্ট পরিমাণ আয় করে থাকে। এ অর্জিত আয় ভবিষ্যৎ বছরগুলোতে প্রতিষ্ঠানের জন্য নগদ প্রবাহ সৃষ্টি করে। এটি আন্তঃনগদ প্রবাহ হিসেবে বিবেচিত হয়। কোনো নির্দিষ্ট প্রকল্পের সকল আন্তঃনগদ প্রবাহকে বর্তমান মূল্যে নির্ণয় করে প্রকল্পের অর্জনমূল্যের সাথে তুলনা করা হয়। এরপর বিনিয়োগের জন্য সবচেয়ে লাভজনক প্রকল্প নির্বাচন করা হয়।

গ। ১০ বছর পর জনাব শরীফের প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$\text{FV} = \text{PV} (1 + i)^n$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $\text{PV} = ১০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০\% = ০.১০$

বছরের সংখ্যা, $n = ১০$ বছর

$$\begin{aligned} \text{FV} &= ১০,০০,০০০ \times (1 + ০.১০)^{১০} \\ &= ১০,০০,০০০ \times (১.১০)^{১০} \\ &= ১০,০০,০০০ \times ২.৫৯৩৭৪২ \\ &= ২৫,৯৩,৭৪২ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

∴ ১০ বছর পর শরীফ ব্যাংক থেকে $২৫,৯৩,৭৪২$ টাকা পাবেন।

উত্তর : $২৫,৯৩,৭৪২$ টাকা।

ঘ। ১০ বছর পর $৭৫,০০,০০০$ টাকা পেতে বর্তমানে টাকা জমার পরিমাণ নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$\text{PV} = \frac{\text{FV}}{(1 + i)^n}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $\text{FV} = ৭৫,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.১০$

বছরের সংখ্যা, $n = ১০$ বছর

$$\begin{aligned} \text{PV} &= \frac{৭৫,০০,০০০}{(1 + ০.১০)^{১০}} \\ &= \frac{৭৫,০০,০০০}{২.৫৯৩৭৪২} \\ &= ২৮,৯১,৫৭৫ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

∴ ১০ বছর পর ফ্ল্যাট কিনতে $৭৫,০০,০০০$ টাকার প্রয়োজনে জনাব শরীফকে বর্তমানে $২৮,৯১,৫৭৫$ টাকা ব্যাংকে জমা রাখতে হবে।

উত্তর : $২৮,৯১,৫৭৫$ টাকা।

প্রশ্ন ৩১। মনির ১০% হারে $৫,০০,০০০$ টাকা ৫ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখেন। কিন্তু তিনি ঐ টাকার জমি ক্রয় করলে ৮ বছরে দ্বিগুণ হতো। [গাইবান্ধা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়] প্রশ্ন-৩১/

- প্রকৃত সুদের হার এর সূত্রটি লিখ। ১
- সুযোগ ব্যয় বলতে কী বোঝ? ২
- মনিরের $৫,০০,০০০$ টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য কত? ৩
- মনিরের সুযোগ ব্যয়ের পরিমাণ নির্ণয় করো এবং কোন প্রকল্পে বিনিয়োগ যুক্তিসঙ্গত মতামত দাও। ৪

৩১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক। ঋণদাতা প্রকৃতপক্ষে ঋণগ্রহীতার কাছ থেকে যে হারে ঋণের ওপর সুদ আদায় করে তাকে প্রকৃত সুদের হার বলে।

খ। কোনো একটি প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগ করার ফলে অন্য কোনো প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগের সুযোগ ত্যাগ করাকেই বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় বলে। প্রত্যেকটি প্রকল্পেরই সুযোগ ব্যয় থাকে। বিনিয়োগকারীকে একটি প্রকল্পে বিনিয়োগ করতে হলে অপর একটি প্রকল্পকে বিনিয়োগ হতে প্রাপ্ত মুনাফার হারকে ত্যাগ করতে হয়।

গ) মনিরের ৫,০০,০০০ টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ:

আমরা জানি,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = PV(1 + i)^n$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৫,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০\%$ বা ০.১০

বছরের সংখ্যা, $n = ৫$ বছর

$$\begin{aligned}\therefore FV &= ৫,০০,০০০ (1 + ০.১০)^৫ \\ &= ৫,০০,০০০ \times (১.১০)^৫ \\ &= ৫,০০,০০০ \times ১.৬১০৫১ \\ &= ৮,০৫,২৫৫ \text{ টাকা}\end{aligned}$$

\therefore মনিরের ৫,০০,০০০ টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য ৮,০৫,২৫৫ টাকা।

উত্তর: ৮,০৫,২৫৫ টাকা।

ঘ) জনাব মনিরের বিনিয়োগ প্রস্তাবগুলো মূল্যায়ন:

জমিতে বিনিয়োগ করার ভবিষ্যৎ মূল্য:

ভবিষ্যৎ মূল্য = জমির মূল্য $\times ২$

$$= ৫,০০,০০০ \times ২$$

$$= ১০,০০,০০০ \text{ টাকা}$$

\therefore জনাব মনির ৫,০০,০০০ টাকা দিয়ে জমি কিনলে তা ৮ বছরে দ্বিগুণ হয়ে ১০,০০,০০০ টাকা হবে।

৫,০০,০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখার ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় (৮ বছরে জন্য)।

আমরা জানি, $FV = PV(1 + i)^n$

এখানে, বর্তমান মূল্য, $PV = ৫,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.১০$

বছরের সংখ্যা, $n = ৮$ বছর

$$\begin{aligned}\therefore FV &= ৫,০০,০০০ (1 + ০.১০)^৮ \\ &= ৫,০০,০০০ \times (১.১০)^৮ \\ &= ৫,০০,০০০ \times ২.১৪৩৫৮৮ \\ &= ১০,৭১,৭৯৪ \text{ টাকা}\end{aligned}$$

\therefore ৫ লক্ষ টাকা ব্যাংকে ৮ বছরের জন্য বিনিয়োগ করলে পাবেন ১০,৭১,৭৯৪ টাকা এবং জমি কিনলে পাবেন ১০,০০,০০০ টাকা। ভবিষ্যৎ মূল্য বিচারে তার ব্যাংকে টাকা রাখা উচিত। অন্যদিকে ব্যাংকে টাকা জমা রাখার কারণে তিনি জমিতে বিনিয়োগ করতে পারছেন না। তাই তার বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় ১০,০০,০০০ টাকা।

প্রশ্ন ৩৩ মুস্তাকিন ৫ বছর পড়ালেখা শেষ করে ব্যবসা করার সিদ্ধান্ত নিল। এজন্য তাকে প্রাথমিকভাবে ৬ লক্ষ টাকা পুঁজি বিনিয়োগ করতে হবে। তাই মুস্তাকিন এখন ব্যাংকে কিছু টাকা জমিয়ে রাখতে চাইলে 'খ' ব্যাংক সরাসরি ৩ লক্ষ টাকা জমিয়ে রাখার প্রস্তাব করে এবং 'চ' ব্যাংক ৭% অর্ধ-বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে টাকা জমা রাখার প্রস্তাব করে।

(কেনী সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয় ● প্রশ্ন-৫)

- ক. বাট্টাকরণ পদ্ধতিতে কী নির্ণয় করা হয়? ১
- খ. চক্রবৃদ্ধি সুদের পরিমাণ সরল সুদের চেয়ে বেশি হয় কেন? ২
- গ. সুদের হার ৭% হলে অর্ধ-বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে কত টাকা জমা রাখতে হবে? ৩
- ঘ. 'খ' ব্যাংকের প্রস্তাব অনুযায়ী সুদের হার নির্ণয় করো এবং উদ্দীপকে কোন ব্যাংকে টাকা জমা রাখা উচিত? ব্যাখ্যা করো। ৪

৩২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. বাট্টাকরণের পদ্ধতিতে অর্ধের বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা হয়।

খ. যে প্রক্রিয়ায় সুদ আসলের ওপর সুদ প্রদান করা হয় তাকে চক্রবৃদ্ধিকরণ বলে।

সরল মুনাফার ক্ষেত্রে প্রতি বছর প্রারম্ভিক আসলের ওপর সুদ বা মুনাফা নির্ণয় করা হয়। কিন্তু চক্রবৃদ্ধির ক্ষেত্রে প্রতি বছর সুদ আসলের ওপর সুদ বা মুনাফা নিরূপণ করা হয়ে থাকে। আর এ কারণেই সরল মুনাফা অপেক্ষা চক্রবৃদ্ধি মুনাফা বেশি হয়ে থাকে।

গ. অর্ধ-বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে জমাকৃত টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$PV = \frac{FV}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}}$$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = ৬,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.০৭$

বছরের সংখ্যা, $n = ৫$ বছর

বছরের চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = ২$ বার

$$\begin{aligned}\therefore PV &= \frac{৬,০০,০০০}{\left(1 + \frac{০.০৭}{২}\right)^{৫ \times ২}} \\ &= \frac{৬,০০,০০০}{(1 + ০.০৩৫)^{১০}} \\ &= \frac{৬,০০,০০০}{১.৪১০৫৯৮৭} \\ &= ৪,২৫,৩৫১ \text{ টাকা}\end{aligned}$$

\therefore সুদের হার ৭% হলে অর্ধ-বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে বর্তমানে ৪,২৫,৩৫১ টাকা জমা রাখতে হবে।

উত্তর: ৪,২৫,৩৫১ টাকা।

ঘ. খ ব্যাংকের প্রস্তাব অনুযায়ী সুদের হার নির্ণয়:

আমরা জানি,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = PV(1 + i)^n$

এখানে,

ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = ৬,০০,০০০$ টাকা

বর্তমান মূল্য, $PV = ৩,০০,০০০$ টাকা

বছরের সংখ্যা, $n = ৫$ বছর

$$\therefore ৬,০০,০০০ = ৩,০০,০০০ (1 + i)^৫$$

$$\Rightarrow \frac{৬,০০,০০০}{৩,০০,০০০} = (1 + i)^৫$$

$$\Rightarrow ২ = (1 + i)^৫$$

$$\Rightarrow ২^{1/৫} = 1 + i$$

$$\Rightarrow ১.১৪৮৭ = 1 + i$$

$$\Rightarrow i = ১.১৪৮৭ - 1$$

$$\Rightarrow i = ০.১৪৮৭$$

$$\therefore i = ১৪.৮৭\%$$

সুতরাং, খ ব্যাংকের প্রস্তাব অনুযায়ী সুদের হার ১৪.৮৭%।

উদ্দীপকে খ ব্যাংকে টাকা রাখা বেশি যুক্তিযুক্ত। কারণ খ ব্যাংকে ৩ লক্ষ টাকা জমা দিলে পাঁচ বছর পর ৬ লক্ষ টাকা পাওয়া যাবে। কিন্তু চ ব্যাংকের প্রস্তাব অনুযায়ী জমা দিতে হবে ৪,২৫,৩৫১ টাকা।

প্রঃ ৩৩ জনাব রায়হান সাহেবের বয়স ৪০ বছর। তিনি অবসর জীবনে সচ্ছলতার জন্য এখন থেকে ব্যাংক সঞ্চয় করতে চান। তার বন্ধু তাকে ১২% মুনাফায় পদ্মা ব্যাংকে প্রতিবছর শেষে ৫,০০০ টাকা রাখার পরামর্শ দেন।

(শাহীন একাডেমী স্কুল এন্ড কলেজ, ফেনী ● প্রঃ-৩/

- ক. সরল সুদ কী? ১
খ. বিভিন্ন উৎসের সাথে তুলনা করে অর্থায়নের সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য উৎস সম্পর্কে লেখ। ২
গ. জনাব রায়হানের ৬৫ বছর বয়সে অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য কত হবে? নির্ণয় করো। ৩
ঘ. উপর্যুক্ত তথ্য অনুযায়ী ৭ বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ ৫৬,৫০০ টাকা হলে প্রমাণ কর যে, সরল সুদের চেয়ে চক্রবৃদ্ধি সুদ বেশি হয়। ৪

৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক আসলের ওপর নির্দিষ্ট হার সুদ ধার্য করাকে সরল সুদ বলে।

খ তহবিল সংগ্রহের জন্য বাহ্যিক উৎসগুলো অভ্যন্তরীণ উৎসের চেয়ে বেশি লাভজনক হওয়ায় এটি জনপ্রিয়।

বাহ্যিক উৎসসমূহ যেমন: ব্যাংক থেকে ঋণ গ্রহণ করার মাধ্যমে ব্যবসায় দীর্ঘমেয়াদি অর্থসংস্থান করে। এ উৎসটি জনপ্রিয় হওয়ার দুইটি কারণ আছে। প্রথমত, এ উৎসের সুদ পরিশোধের পরে মুনাফার ওপর কর ধার্য করা হয় বলে কর কম দিতে হয়। আর ছোট ছোট ব্যবসায়ের মূলধনের প্রয়োজন অনেক সময় অভ্যন্তরীণ অর্থায়নের তুলনায় বেশি হয়। সেক্ষেত্রে বহিস্থ তহবিলই প্রধান উৎস হিসেবে কাজ করে।

গ জনাব রায়হানের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় :
আমরা জানি,

$$FV = A \times \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$$

এখানে,

বার্ষিক জমার পরিমাণ, $A = ৫,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ০.১২$

বছরের সংখ্যা, $n = ২৫$ বছর

$$\therefore FV = ৫,০০০ \left\{ \frac{(1+0.12)^{25} - 1}{0.12} \right\}$$

$$= ৫,০০০ \times \left\{ \frac{(1.12)^{25} - 1}{0.12} \right\}$$

$$= ৫,০০০ \times \left(\frac{19 - 1}{0.12} \right)$$

$$= ৫,০০০ \times \frac{16}{0.12}$$

$$= ৫,০০০ \times 133.3333$$

$$= ৬,৬৬,৬৬৬.৬৭ \text{ টাকা}$$

\therefore জনাব রায়হান ৬৫ বছর বয়সে ৬,৬৬,৬৬৬.৬৭ টাকা পাবেন।

উত্তর : ৬,৬৬,৬৬৬.৬৭ টাকা

ঘ সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের তুলনামূলক বিশ্লেষণ :

সরল সুদের পরিমাণ নিরূপন :

১ম বছরের জমাকৃত অর্থের মোট সরল সুদের পরিমাণ = $৫,০০০ \times ১২\% \times ৭ = ৪,২০০$ টাকা

২য় বছরের জমাকৃত অর্থের মোট সরল সুদের পরিমাণ = $৫,০০০ \times ১২\% \times ৬ = ৩,৬০০$ টাকা

৩য় বছরের জমাকৃত অর্থের মোট সরল সুদের পরিমাণ = $৫,০০০ \times ১২\% \times ৫ = ৩,০০০$ টাকা

৪র্থ বছরের জমাকৃত অর্থের মোট সরল সুদের পরিমাণ = $৫,০০০ \times ১২\% \times ৪ = ২,৪০০$ টাকা

৫ম বছরের জমাকৃত অর্থের মোট সরল সুদের পরিমাণ = $৫,০০০ \times ১২\% \times ৩ = ১,৮০০$ টাকা

৬ষ্ঠ বছরের জমাকৃত অর্থের মোট সরল সুদের পরিমাণ = $৫,০০০ \times ১২\% \times ২ = ১,২০০$ টাকা

৭ম বছরের জমাকৃত অর্থের মোট সরল সুদের পরিমাণ = $৫,০০০ \times ১২\% \times ১ = ৬০০$ টাকা

১৬,৮০০ টাকা

\therefore ৭ বছরের সরল সুদের পরিমাণ ১৬,৮০০ টাকা এবং ৭ বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদের পরিমাণ ৫৬,৫০০ টাকা। চক্রবৃদ্ধি সুদে ৭ বছরে $(৫৬,৫০০ - ১৬,৮০০) = ৩৯,৭০০$ টাকা বেশি পাওয়া যাবে। সুতরাং, সরল সুদের চেয়ে চক্রবৃদ্ধি সুদ বেশি হয়। (প্রমাণিত)

প্রঃ ৩৪ আবির সাহেব একটি বেসরকারি প্রতিষ্ঠানের উর্ধ্বতন কর্মকর্তা। তিনি বার্ষিক ১০% চক্রবৃদ্ধি সুদে ৫০,০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখেন। নির্দিষ্ট সময় পর তিনি কিছু টাকা জমার আশা করেন।

(ডা. খানসার সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম ● প্রঃ-২/

- ক. চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতিতে অর্থের কোন মূল্য নির্ধারণ করা হয়? ১
খ. 'সুদের হার অর্থকে তার সময়মূল্য দেয়' ব্যাখ্যা করো। ২
গ. ৫ (পাঁচ) বছর পর আবির সাহেবের হিসাবে মোট কত টাকা জমা হবে তা নির্ণয় করো। ৩
ঘ. ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি হলে আবির সাহেবের ১০ (দশ) বছর পর কত টাকা জমা হবে? ৪

৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক চক্রবৃদ্ধিকরণ পদ্ধতিতে অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ধারণ করা হয়।

খ অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ হলো বিনিয়োগিত অর্থের সুদের হার।

সুদের হারের কারণেই মূলত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য ও বর্তমান মূল্যের মধ্যে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। যদি সুদের হার ১০% হয় তাহলে ১ বছর পরের ১০০ টাকার বর্তমান মূল্য হবে ৯০.৯১ টাকা। কিন্তু সুদের হার ২০% হলে ঐ একই ১০০ টাকার বর্তমান মূল্য হবে ৮৩.৩৩ টাকা। সুতরাং সুদের হারই অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ।

গ ৫ বছর পর জনাব আবির সাহেবের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ :

আমরা জানি,

$$FV = PV (1+i)^n$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৫০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০\% = ০.১০$

বছরের সংখ্যা, $n = ৫$ বছর

$$\therefore FV = ৫০,০০০ (1+0.10)^5$$

$$= ৫০,০০০ \times (1.10)^5$$

$$= ৫০,০০০ \times 1.61০৫১$$

$$= ৮০,৫২৫.৫০ \text{ টাকা}$$

সুতরাং, ৫ বছর পর জনাব আবির সাহেব ৮০,৫২৫.৫০ টাকা পাবেন।

উত্তর : ৮০,৫২৫.৫০ টাকা

ঘ ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধিতে আবির সাহেবের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ:

আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m} \right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৫০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০\% = ০.১০$

বছরের সংখ্যা $n = ১০$ বছর।

বছরের চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = ৪$ বার [\therefore ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$FV = ৫০,০০০ \left(1 + \frac{0.10}{8} \right)^{10 \times 8}$$

$$= ৫০,০০০ (1 + 0.0২৫)^{80}$$

$$= 50,000 \times 2.685068$$

$$= 1,34,253.20 \text{ টাকা}$$

∴ ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধিতে ১০ বছরে জনাব আবিবর সাহেবের ব্যাংক হিসাবে ১,৩৪,২৫৩.২০ টাকা জমা হবে।

উত্তর : ১,৩৪,২৫৩.২০ টাকা।

প্রশ্ন-৩৫ মাকসুদা বেগম একটি ফ্রিজ ক্রয়ের জন্য ৫ বছর মেয়াদে পরিশোধের শর্তে এককালীন ৫০,০০০ টাকা ঋণ গ্রহণ করতে ইচ্ছুক। মেঘনা ব্যাংক তাকে বার্ষিক ১৩% হার সুদে ঋণ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে। অপরদিকে যমুনা ব্যাংক তাকে ১২.৫০% মাসিক চক্রবৃদ্ধি সুদে ঋণ প্রদানের প্রস্তাব দিয়েছে।

[চট্টগ্রাম ক্যান্টনমেন্ট বোর্ড আন্তঃ বিদ্যালয় ● প্রশ্ন-১/]

- ক. অর্থের সময়মূল্য কী? ১
- খ. বাট্টাকরণ প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. মেঘনা ব্যাংক থেকে ঋণ গ্রহণ করলে মাকসুদা বেগমকে ৫ বছর পর সুদাসলে মোট কত টাকা পরিশোধ করতে হবে? ৩
- ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত উৎস দুটির মধ্যে মাকসুদা বেগমের কোন উৎস হতে ঋণ নেওয়া উচিত? যুক্তিসহ বুঝিয়ে লিখ। ৪

৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সময়ের সাথে সাথে অর্থের মূল্য পরিবর্তন হওয়াকে অর্থের সময়মূল্য বলে।

খ ভবিষ্যতে নির্দিষ্ট কোনো মেয়াদপূর্তির পর প্রাপ্য টাকার বর্তমান মূল্য নির্ণয়ের প্রক্রিয়াকে বাট্টাকরণ বলে।

বর্তমানে পাওয়া আর ভবিষ্যতে পাওয়া একই পরিমাণ অর্থ সমান মূল্য বহন করে না। এক্ষেত্রে ভবিষ্যৎ মূল্যের চাইতে বর্তমান মূল্য বেশি মূল্যবান। এজন্য ভবিষ্যতে যে অর্থ পাওয়া যাবে তা বর্তমান মূল্যে রূপান্তর করে আর্থিক সিদ্ধান্ত নিতে হয়। আর বাট্টাকরণ প্রক্রিয়ায় ভবিষ্যৎ মূল্য থেকে বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা হয়।

গ ৫ বছর পর মাকসুদা বেগমের পরিশোধযোগ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয়: আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV (1 + i)^n$$

এখানে,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = 50,000 \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদের হার, } i = 13\% = 0.13$$

$$\text{বছরের সংখ্যা, } n = 5 \text{ বছর}$$

$$FV = 50,000 (1 + 0.13)^5$$

$$= 50,000 \times (1.13)^5$$

$$= 50,000 \times 1.842835$$

$$= 92,121.95 \text{ টাকা}$$

∴ মাকসুদা বেগমকে ৫ বছর পর সুদাসলে ৯২,১২১.৯৫ টাকা দিতে হবে।

উত্তর : ৯২,১২১.৯৫ টাকা।

ঘ ঋণের গ্রহণের উপযুক্ত উৎস নির্বাচন :

যমুনা ব্যাংকের ঋণের পরিশোধযোগ্য মূল্য নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = 50,000 \text{ টাকা}$$

$$\text{বছরের সংখ্যা, } n = 5 \text{ বছর}$$

$$\text{সুদের হার, } i = 0.1250$$

$$\text{বছরের চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা } m = 12 \text{ বার}$$

[∴ মাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$FV = 50,000 \left(1 + \frac{0.1250}{12}\right)^{5 \times 12}$$

$$= 50,000 \times (1 + 0.0104167)^{60}$$

$$= 50,000 \times (1.0104167)^{60}$$

$$= 50,000 \times 1.86221991$$

$$= 93,110.99 \text{ টাকা}$$

যমুনা ব্যাংক থেকে ঋণ নিলে মাকসুদা বেগমকে ৫ বছর পর ৯৩,১১০.৯৯ টাকা পরিশোধ করতে হবে। অন্যদিকে মেঘনা ব্যাংক থেকে একই পরিমাণ অর্থ নিয়ে ৯২,১২১.৯৫ টাকা পরিশোধ করতে হবে। যেহেতু সমপরিমাণ অর্থ নিয়ে মেঘনা ব্যাংক সুদে আসলে কম অর্থ পরিশোধ করতে হবে, সেহেতু মাকসুদা বেগমের উচিত মেঘনা ব্যাংক থেকে ঋণ নেওয়া।

প্রশ্ন-৩৬ জনাব শফিক তার পৈত্রিক সম্পত্তি ৫,০০,০০০ টাকায় বিক্রয় করে ১০ বছরের জন্য সান ব্যাংকে জমা করেন। সান ব্যাংক তাকে ত্রৈমাসিক ৯.৫% সুদ প্রদান করে। অপরদিকে তার বন্ধু ২,০০,০০০ টাকা মূল্যের একটি মোটর সাইকেল ক্রয় করতে চায়। মোটর সাইকেল বিক্রেতা প্রতিষ্ঠান তাকে দুটি প্রস্তাব দিয়েছে।

প্রস্তাব-১: বর্তমানে নগদ ২,০০,০০০ টাকা পরিশোধ করতে হবে।

প্রস্তাব-২: ৫ বছর পর ২,৯০,০০০ টাকা সুদসহ পরিশোধ করতে হবে। সুদের হার ১০%। [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট ● প্রশ্ন-২/]

- ক. বাট্টাকরণ কী? ১
- খ. প্রকৃত সুদের হার কী? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. সান ব্যাংক হতে জনাব শফিক মেয়াদ শেষ কত টাকা পাবেন? ৩
- ঘ. কোন প্রস্তাবটি শফিকের বন্ধুর জন্য যৌক্তিক বলে তুমি মনে করো। গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক যে প্রক্রিয়ায় অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য থেকে বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা হয় তাকে বাট্টাকরণ প্রক্রিয়া বলে।

খ ঋণদাতা প্রকৃতপক্ষে ঋণগ্রহীতার কাছ থেকে যে হারে ঋণের ওপর সুদ আদায় করে তাকে প্রকৃত সুদের হার বলে।

ঋণদাতা ও ঋণগ্রহীতার মাঝে চুক্তিবন্ধ সুদের হার হলো নামিক সুদের হার। বছরে একবার চক্রবৃদ্ধি ঘটলে, নামিক সুদের হার ও প্রকৃত সুদের হার সমান হয়। অন্যদিকে, একাধিকবার চক্রবৃদ্ধি ঘটলে ঋণগ্রহীতাকে নামিক সুদের হারের চেয়ে বেশি হারে সুদ প্রদান করতে হয়। এটি প্রকৃত সুদের হার নামে পরিচিত।

গ সান ব্যাংক থেকে মেয়াদ শেষে জনাব শফিকের পাওনা টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = 5,00,000 \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদের হার, } i = 9.5\% \text{ বা } 0.095$$

$$\text{সময়, } n = 10 \text{ বছর}$$

$$\text{বার্ষিক চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, } m = 8 \text{ বার}$$

$$\therefore FV = 5,00,000 \left(1 + \frac{0.095}{8}\right)^{10 \times 8}$$

$$= 5,00,000 \times (1 + 0.011875)^{80}$$

$$= 5,00,000 \times 2.55915$$

$$= 12,79,595 \text{ টাকা}$$

অতএব, জনাব শফিক সান ব্যাংক থেকে মেয়াদ শেষে ১২,৭৮,৫৯৫ টাকা পাবেন।

উত্তর: ১২,৭৮,৫৯৫ টাকা

ঘ জনাব শফিকের বন্ধুর জন্য কোন প্রস্তাবটি গ্রহণ করা উচিত তা নির্ধারণে উভয় প্রস্তাবের বর্তমান মূল্য নির্ণয় করা প্রয়োজন।

প্রস্তাব-১ এর বর্তমান মূল্য ২,০০,০০০ টাকা।

প্রস্তাব-২ এর বর্তমান মূল্য নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = \frac{FV}{(1+i)^n}$$

এখানে, ভবিষ্যৎ মূল্য, $FV = ২,৯০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০\%$ বা ০.১০

সময়, $n = ৫$ বছর

$$\therefore \text{বর্তমান মূল্য} = \frac{২,৯০,০০০}{(1+০.১০)^৫}$$

$$= \frac{২,৯০,০০০}{১.৬১০৫১}$$

$$= ১,৮০,০৬৭ \text{ টাকা (প্রায়)}$$

জনাব শফিকের বন্ধুর প্রস্তাব-১ এর বর্তমান মূল্য ২,০০,০০০ টাকা।

অন্যদিকে প্রস্তাব-২ এর বর্তমান মূল্য ১,৮০,০৬৭ টাকা। অর্থাৎ জনাব শফিকের বন্ধুর মোটর সাইকেল কিনতে হলে বর্তমান মূল্য অনুযায়ী প্রস্তাব-২ গ্রহণ করা উচিত। কারণ প্রস্তাব-২ অনুযায়ী কম মূল্যে মোটর সাইকেলটি কেনা যাবে।

প্রশ্ন-৩৭ মি. রাজীব শাহ তার পৈত্রিক সম্পত্তির বিক্রয় করে প্রাপ্ত ৫০,০০,০০০ টাকার ৫ ভাগের ২ অংশ ছেলের জন্য এবং ৫ ভাগের ৩ অংশ মেয়ের জন্য ব্যাংকে জমা রাখেন ১০ বছরের জন্য। ছেলের অর্থ জমা রাখেন অগ্রণী ব্যাংকে ১২% চক্রবৃদ্ধি সুদে। আর মেয়ের অর্থ জমা রাখেন জনতা ব্যাংকে ১০.৫০% ত্রৈমাসিক সুদে।

[বেপজা পাবলিক স্কুল ও কলেজ, চট্টগ্রাম ● প্রশ্ন-২/

- ক. বর্তমান ব্যয়ের সাথে ভবিষ্যৎ আয়ের তুলনা করা হয় কখন? ১
খ. 'বুল' ৭২ কী? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. অগ্রণী ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয় করো। ৩
ঘ. জনতা ব্যাংক থেকে মেয়াদ শেষে কত টাকা পাওয়া যাবে? ৪

৩৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক বর্তমান ব্যয়ের সাথে ভবিষ্যৎ আয়ের তুলনা করা হয় প্রকল্প মূল্যায়নে।

খ বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ কত সময়ে বা কত সুদের হারে দ্বিগুণ হবে তা নির্ণয় করতে "Rule-72" বা বিধি-৭২ ব্যবহৃত হয়।

বিধি-৭২-এর মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ নির্দিষ্ট সুদের হারে কত সময়ে দ্বিগুণ হবে অথবা নির্দিষ্ট সময়ে কত হার সুদে আসল দ্বিগুণ হবে তা জানা যায়। সুদের হার বের করতে ৭২ কে সময় দ্বারা ভাগ করতে হয়, আর সময় বের করতে ৭২ কে সুদের হার দ্বারা ভাগ করতে হয়।

গ অগ্রণী ব্যাংকে জমাকৃত টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV(1+i)^n$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৫০,০০,০০০ \times \frac{২}{৫}$ বা $২০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১২\%$ বা ০.১২

বছরের সংখ্যা, $n = ১০$ বছর

$$\therefore FV = ২০,০০,০০০ (1+০.১২)^{১০}$$

$$= ২০,০০,০০০ \times (১.১২)^{১০}$$

$$= ২০,০০,০০০ \times ৩.১০৫৮৪৮$$

$$= ৬২,১১,৬৯৬ \text{ টাকা}$$

\therefore অগ্রণী ব্যাংকে জমাকৃত ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ৬২,১১,৬৯৬ টাকা।

উত্তর: ৬২,১১,৬৯৬ টাকা।

ঘ জনতা ব্যাংক থেকে প্রাপ্য টাকার পরিমাণ:

$$\text{আমরা জানি, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ৫০,০০,০০০ \times \frac{৩}{৫}$ বা $৩০,০০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১০.৫০\%$ বা ০.১০৫০

বছরের সংখ্যা, $n = ১০$ বছর

\therefore বছরে চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = ৪$ বার [\because ত্রৈমাসিক ভিত্তিতে]

$$\therefore FV = ৩০,০০,০০০ \left(1 + \frac{০.১০৫০}{৪}\right)^{১০ \times ৪}$$

$$= ৩০,০০,০০০ \times (1 + ০.০২৬২৫)^{৪০}$$

$$= ৩০,০০,০০০ \times ২.৮১৯২০৫৯৬২$$

$$= ৮৪,৫৭,৬১৭.৮৯ \text{ টাকা}$$

\therefore জনতা ব্যাংক থেকে প্রাপ্ত টাকার পরিমাণ হবে ৮৪,৫৭,৬১৭.৮৯ টাকা।

উত্তর: ৮৪,৫৭,৬১৭.৮৯ টাকা।

প্রশ্ন-৩৮ আলিম সাহেব একটি বেসরকারি প্রতিষ্ঠানের উর্ন্বতন কর্মকর্তা। তিনি বার্ষিক ১১% চক্রবৃদ্ধি সুদে ১,৫০,০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখেন। নির্দিষ্ট সময় পর তিনি কিছু টাকা জমা করার আশা করছেন। [সরকারি অগ্রণী ব্যাংক উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, সিলেট ● প্রশ্ন-৩/

- ক. ভোক্তা ঋণ কী? ১
খ. প্রকল্প মূল্যায়ন বলতে কী বোঝায়? ২
গ. ৭ বছর পর আলিম সাহেবের হিসাবে মোট কত টাকা জমা হবে? নির্ণয় করো। ৩
ঘ. ৩ মাস অন্তর চক্রবৃদ্ধি হলে আলিম সাহেবের ১৩ বছর পর কত টাকা জমা হবে? ৪

৩৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক ভোক্তারা পণ্যদ্রব্য ক্রয়ের জন্য যে ঋণ গ্রহণ করে তাকে ভোক্তা ঋণ বলে।

খ দীর্ঘমেয়াদি প্রকল্পের বর্তমান ব্যয়ের সাথে ভবিষ্যৎ আয়ের বর্তমান মূল্যের তুলনা করে লাভজনক প্রকল্প বাছাই করাকে প্রকল্প মূল্যায়ন বলে।

ভবিষ্যতে প্রাপ্ত নগদ প্রবাহের বর্তমান মূল্য নির্ণয় করে তা থেকে প্রকল্পের অর্জনমূল্য বাদ দিতে হয়। এ দু'য়ের পার্থক্য ধনাত্মক হলে প্রকল্পটি লাভজনক, আর ঋণাত্মক হলে প্রকল্পটি লাভজনক নয়। এভাবে ভবিষ্যতে প্রাপ্ত সুবিধার বর্তমান মূল্য নির্ণয়পূর্বক প্রকল্পের অর্জন মূল্যের সাথে তুলনা করে গ্রহণযোগ্যতা যাচাই করার নামই প্রকল্প মূল্যায়ন।

গ ৭ বছর পর জনাব আলিম সাহেবের হিসাবে মোট জমার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV(1+i)^n$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = ১,৫০,০০০$ টাকা

সুদের হার, $i = ১১\%$ বা ০.১১

বছরের সংখ্যা, $n = ৭$ বছর

$$\therefore FV = ১,৫০,০০০ (1+০.১১)^৭$$

$$= ১,৫০,০০০ \times (১.১১)^৭$$

$$= ১,৫০,০০০ \times ২.০৭৬১৬০$$

$$= ৩,১১,৪২৪ \text{ টাকা}$$

\therefore ৭ বছর পর জনাব আলিম সাহেবের হিসাবে মোট জমার পরিমাণ হবে ৩,১১,৪২৪ টাকা।

উত্তর: ৩,১১,৪২৪ টাকা।

য আলিম সাহেবের অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = 1,50,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 11\%$ বা 0.11

বছরের সংখ্যা, $n = 10$ বছর

বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, $m = 8$ বার [\because ৩ মাস অন্তর চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned}\therefore FV &= 1,50,000 \left(1 + \frac{0.11}{8}\right)^{10 \times 8} \\ &= 1,50,000 \times (1 + 0.0295)^{80} \\ &= 1,50,000 \times 8.09879858 \\ &= 6,18,819.82 \text{ টাকা}\end{aligned}$$

\therefore ৩ মাস অন্তর চক্রবৃদ্ধিতে ১০ বছরে জনাব আলিম সাহেবের জমাকৃত টাকার ভবিষ্যৎ মূল্য হবে ৬,১৮,৮১৯.৮২ টাকা।

উত্তর: ৬,১৮,৮১৯.৮২ টাকা।

প্রঃ ৩৯ জুহাইফ সাহেব 'এমসো দ্যা নিটওয়ার'-এর একজন হিসাবরক্ষক। তিনি বার্ষিক ১১% চক্রবৃদ্ধি সুদে ৯,০০,০০০ টাকা 'বিসিডি' ব্যাংকে জমা রাখেন। সম পরিমাণ অর্থ দিয়ে প্লট কিনলে ৮ বছর পর ২৪,০০,০০০ টাকায় বিক্রয় করতে পারতেন।

[দি এইডেড হাই স্কুল, সিলেট • প্রশ্ন-২/]

- ক. ব্যবসায়ের প্রতিটি সিদ্ধান্তের সাথে কী জড়িত থাকে? ১
- খ. "Rule of 72" সম্পর্কে ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. জুহাইফ সাহেব ৫ বছর পর ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধিতে 'বিসিডি' ব্যাংক থেকে কত টাকা পাবেন? ৩
- ঘ. জুহাইফ সাহেবের প্লট না কিনে ব্যাংকে টাকা রাখার সিদ্ধান্ত কী যুক্তি যুক্ত ছিল? তোমার উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৩৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. ব্যবসায়ের প্রতিটি সিদ্ধান্তের সাথে জড়িত মূলধন বাজেটিং।

খ. বার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ কত সময়ে বা কত সুদের হারে দ্বিগুণ হবে তা নির্ণয় করতে "Rule of 72" বা বিধি-৭২ ব্যবহৃত হয়।

গ. বিধি-৭২-এর মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ অর্থ নির্দিষ্ট সুদের হারে কত সময়ে দ্বিগুণ হবে অথবা নির্দিষ্ট সময়ে কত হার সুদে আসল দ্বিগুণ হবে তা জানা যায়। সুদের হার বের করতে ৭২ কে সময় দ্বারা ভাগ করতে হয়, আর সময় বের করতে ৭২ কে সুদের হার দ্বারা ভাগ করতে হয়।

ঘ. ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধিতে বিসিডি ব্যাংক থেকে প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$FV = PV \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = 9,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 11\% = 0.11$

বছরের সংখ্যা, $n = 5$ বছর

বছরের চক্রবৃদ্ধিকরণের সংখ্যা, $m = 8$ বার [\because ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি]

$$\begin{aligned}FV &= 9,00,000 \left(1 + \frac{0.11}{8}\right)^{5 \times 8} \\ &= 9,00,000 (1 + 0.0295)^{40} \\ &= 9,00,000 \times 1.92083 \\ &= 12,08,301 \text{ টাকা}\end{aligned}$$

\therefore জুহাইফ সাহেব ৫ বছর পর ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধিতে বিসিডি ব্যাংক থেকে ১২,০৮,৩০১ টাকা পাবেন।

উত্তর: ১২,০৮,৩০১ টাকা

ঘ. বিসিডি ব্যাংকে জমাকৃত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য নিরূপণ:

আমরা জানি,

$$FV = PV (1 + i)^n$$

এখানে,

বর্তমান মূল্য, $PV = 9,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 11\% = 0.11$

বছরের সংখ্যা, $n = 8$ বছর

$$\begin{aligned}FV &= 9,00,000 (1 + 0.11)^8 \\ &= 9,00,000 \times (1.11)^8 \\ &= 9,00,000 \times 2.0085398 \text{ টাকা} \\ &= 16,13,196.88 \text{ টাকা}\end{aligned}$$

\therefore অর্থাৎ জুহাইফ সাহেব তার ব্যাংকে জমা করা অর্থ থেকে ৮ বছর পর ১৬,১৩,১৯৬.৮৮ টাকা পাবেন। কিন্তু ঐ টাকা দিয়ে প্লট কিনলে তিনি ৮ বছর পর তা বিক্রি করে ২৪,০০,০০০ টাকা পেতে পারতেন। অর্থ ব্যাংকে জমা রাখায় জুহাইফ সাহেবের $(24,00,000 - 16,13,196.88) = 7,86,803.12$ টাকা লোকসান হয়েছে। সুতরাং জুহাইফ সাহেবের সিদ্ধান্তটি যুক্তিযুক্ত ছিল না।

প্রঃ ৪০ মি. নাজমুল বেশ কয়েকটি ব্যাংক ঘুরে কিছু বিষয় বিবেচনা করে ৬ বছর আগে আই এফ আই সি ব্যাংকে কিছু টাকা জমা রেখেছিল। সেই অর্থ সুদসহ আজ ৯,০০,০০০ টাকা ফেরত পেল। এক্ষেত্রে ব্যাংক তাকে বার্ষিক ১১% চক্রবৃদ্ধি সুদ প্রদান করে।

[উদয়ন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, বরিশাল • প্রশ্ন-৩/]

- ক. সরল সুদ কী? ১
- খ. সুযোগ ব্যয় কাকে বলে? ২
- গ. মি. নাজমুল ৬ বছর আগে কত টাকা জমা রেখেছিলেন? ৩
- ঘ. ব্যাংক টাকা জমা রাখার আগে মি. নাজমুল কী কী বিষয় বিবেচনা করেছিলেন? ৪

৪০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক. শুধু আসলের ওপর সুদ ধার্য করার পদ্ধতিকে সরল সুদ বলে।

খ. কোনো একটি প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগ করার ফলে অন্য কোনো প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগের সুযোগ ত্যাগ করাকেই বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় বলে।

প্রত্যেকটি প্রকল্পেরই সুযোগ ব্যয় থাকে। বিনিয়োগকারীকে একটি প্রকল্পে বিনিয়োগ করতে হলে অপর একটি প্রকল্পকে বিনিয়োগ হতে প্রাপ্ত মুনাফার হারকে ত্যাগ করতে হয়। যা সুযোগ ব্যয় নামে পরিচিত।

গ. ৬ বছর আগে জমাকৃত টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$$

এখানে,

সুদসহ প্রাপ্ত অর্থ, $FV = 9,00,000$ টাকা

সুদের হার, $i = 11\%$ বা 0.11

বছরের সংখ্যা, $n = 6$ বছর

$$\begin{aligned} \therefore PV &= \frac{9,00,000}{(1 + 0.11)^6} \\ &= \frac{9,00,000}{(1.11)^6} \\ &= \frac{9,00,000}{1.870815} \\ &= 3,98,288.50 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

∴ মি. নাজমুলের ৬ বছর আগে আইএফআইসি ব্যাংকে জমাকৃত টাকার পরিমাণ ৩,৯৮,২৮৮.৫০ টাকা।

উত্তর: ৩,৯৮,২৮৮.৫০ টাকা।

য ব্যাংকে টাকা জমা রাখার আগে মি. নাজমুল অর্থের সময় মূল্যের ধারণাটি ব্যবহার করে সুদের হার ও সময় বিবেচনা করেছিলেন। অর্থের সময় মূল্যের পরিবর্তনের মূল কারণ সুদের হার। সুদের হারের কম বা বেশি হওয়ার সাথে অর্থের সময় মূল্য কম বা বেশি হতে পারে। তাছাড়াও বিনিয়োগকৃত অর্থের সময়কাল বা মেয়াদও অর্থের বর্তমান বা ভবিষ্যৎ মূল্য নির্ধারণে ভূমিকা রাখে।

উদ্দীপকে মি. নাজমুল তার টাকা ব্যাংকে জমা রাখার আগে তিনি কিছু বিষয় বিবেচনা করেছেন। তার অর্থ বিনিয়োগ করে তিনি বেশি পরিমাণ ভবিষ্যৎ মূল্য পেতে চান। তিনি ব্যাংকসমূহের সুদের হার ও নির্দিষ্ট মেয়াদকাল বিবেচনা করে আইএফআইসি ব্যাংকে ৩,৯৮,২৮৮.৯০ টাকা জমা রেখে ৬ বছর পর ১১% সুদে ৯,০০,০০০ টাকা ফেরত পান। ভবিষ্যৎ মূল্য (প্রাপ্তি) সর্বোচ্চকরণের জন্য মি. নাজমুলের মত আমানতরীরা ব্যাংকের সুদের হার ও মেয়াদ বিবেচনা করে থাকে।

প্রশ্ন ৪১ জনাব জাফর আহম্মদ 'জনতা ব্যাংক'-এর একটি সঞ্চয়ী স্কিমের প্রতি বছর ২৪,০০০ টাকা করে জমা রাখেন যার মেয়াদ ৫ বছর এবং সুদের হার ১০%। তার বন্ধু তাকে সময়েসময়ে ও সমহারে প্রতি মাসে ২,০০০ টাকা করে সঞ্চয় স্কিমের জমা করার পরামর্শ দেন।

(ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয় ● প্রশ্ন-১)

- | | |
|---|---|
| ক. ভোক্তা ঋণ কী? | ১ |
| খ. অর্থের সময় মূল্যের মূল কারণ ব্যাখ্যা করো। | ২ |
| গ. মেয়াদ শেষে জাফর জনতা ব্যাংক থেকে কত টাকা পাবে? নির্ণয় করো। | ৩ |
| ঘ. জাফর আহম্মদের জন্য বন্ধুর পরামর্শ যুক্তিসঙ্গত হবে কিনা? সিদ্ধান্ত দাও। | ৪ |

৪১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক ভোক্তার পণ্যদ্রব্য ক্রয়ের জন্য যে ঋণ গ্রহণ করে তাকে ভোক্তা ঋণ বলে।

খ অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ হলো সুদের হার। সুদের হারের কারণেই মূলত অর্থের ভবিষ্যৎ মূল্য ও বর্তমান মূল্যের মধ্যে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। যদি সুদের হার ১০% হয় তাহলে ১ বছর পরের ১০০ টাকার বর্তমান মূল্য হবে ৯০.৯১ টাকা। কিন্তু সুদের হার ২০% হলে ঐ একই ১০০ টাকার বর্তমান মূল্য হবে ৮৩.৩৩ টাকা। সুতরাং সুদের হারই অর্থের সময়মূল্যের মূল কারণ।

গ মেয়াদ শেষে জাফর জনতা ব্যাংক থেকে প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয়:

আমরা জানি,

$$FV = A \times \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$$

এখানে,

বার্ষিক কিস্তির পরিমাণ, A = ২৪,০০০ টাকা

বছরের সংখ্যা, n = ৫ বছর

সুদের হার, i = ১০% বা ০.১০

$$\begin{aligned} \therefore FV &= 28,000 \times \left\{ \frac{(1+0.10)^5 - 1}{0.10} \right\} \\ &= 28,000 \times \left\{ \frac{(1.10)^5 - 1}{0.10} \right\} \\ &= 28,000 \times \left\{ \frac{1.61051 - 1}{0.10} \right\} \\ &= 28,000 \times \left\{ \frac{0.61051}{0.10} \right\} \\ &= 28,000 \times 6.1051 \\ &= 1,86,522.80 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

∴ মেয়াদ শেষে জনতা ব্যাংক থেকে প্রাপ্য টাকার পরিমাণ হবে ১,৮৬,৫২২.৮০ টাকা।

উত্তর: ১,৮৬,৫২২.৮০ টাকা।

ঘ জনাব জাফর আহম্মদের বিনিয়োগ প্রস্তাবের পরামর্শ যাচাইকরণ:

আমরা জানি,

$$FV = A \times \left\{ \frac{(1 + \frac{i}{m})^{m \times n} - 1}{\frac{i}{m}} \right\}$$

এখানে,

প্রতি কিস্তির পরিমাণ, A = ২,০০০ টাকা

মেয়াদ, n = ৫ বছর

সুদের হার, i = ০.১০

বার্ষিক চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, m = ১২

$$\begin{aligned} FV &= 2,000 \times \left\{ \frac{(1 + \frac{0.10}{12})^{12 \times 5} - 1}{\frac{0.10}{12}} \right\} \\ &= 2,000 \times \left\{ \frac{(1 + 0.008333)^{60} - 1}{0.008333} \right\} \\ &= 2,000 \times \left\{ \frac{1.68898 - 1}{0.008333} \right\} \\ &= 2,000 \times \frac{0.68898}{0.008333} \\ &= 2,000 \times 99,828.59 \\ &= 1,99,657.18 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

জনাব জাফর আহম্মদ তার বন্ধুর পরামর্শ অনুযায়ী বিনিয়োগ করলে পাবেন ১,৯৯,৬৫৭.১৮ টাকা এবং জনতা ব্যাংকে অর্থ রাখলে পাবেন ১,৮৬,৫২২.৮০ টাকা। সুতরাং, ভবিষ্যৎ মূল্যের তুলনায় জনাব জাফর আহম্মদের বন্ধুর পরামর্শ যুক্তিসঙ্গত।

প্রশ্ন ৪২ জনাব মুসকান একজন আইনজীবী। মুসকান তার জমানো ১,২০,০০০ টাকা প্রাইম ব্যাংকে ৮% মুনাফায় ৭ বছরের জন্য জমা রাখেন।

(এস. বি. সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, পিরোজপুর ● প্রশ্ন-৩)

- | | |
|--|---|
| ক. সুযোগ ব্যয় কী? | ১ |
| খ. বর্তমান মূল্য বলতে কী বোঝায়? | ২ |
| গ. মেয়াদ শেষে জনাব মুসকান কত টাকা পাবেন? | ৩ |
| ঘ. যদি জনাব মুসকান মেয়াদান্তে ৪৩,০০০ টাকা পেতে চান তবে বর্তমানে তাকে কত টাকা জমা রাখতে হবে? | ৪ |

৪২ নং প্রশ্নের উত্তর

কোনো একটি প্রকল্পে বিনিয়োগের ফলে অন্য কোনো বিনিয়োগযোগ্য প্রকল্পের আয়ের সুযোগ হারানোকে সুযোগ ব্যয় বলে।

ভবিষ্যতে প্রাপ্ত অর্থের আজকের মূল্যকে বর্তমান মূল্য বলে। একটি নির্দিষ্ট সময় পর প্রাপ্ত অর্থ আর আজকে প্রাপ্ত একই পরিমাণ অর্থ সমান মূল্য বহন করে না। একই পরিমাণ অর্থ ভবিষ্যতের চাইতে আজ অধিক মূল্যবান। এজন্য ভবিষ্যতে প্রাপ্ত অর্থ বাট্টাকরণের মাধ্যমে বর্তমান মূল্যে রূপান্তর করে বিনিয়োগ ও অর্থায়ন সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

মেয়াদ শেষে জনাব মুসকানের প্রাপ্য টাকার পরিমাণ নির্ণয় :
আমরা জানি,

$$FV = PV (1 + i)^n$$

এখানে,

$$\text{বর্তমান মূল্য, } PV = 1,20,000 \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদের হার, } i = 8\% = 0.08$$

$$\text{বছরের সংখ্যা, } n = 9 \text{ বছর।}$$

$$FV = 1,20,000 (1 + 0.08)^9$$

$$= 1,20,000 \times (1.08)^9$$

$$= 1,20,000 \times 1.913828$$

$$= 2,05,658.88 \text{ টাকা}$$

∴ মেয়াদ শেষে জনাব মুসকান ২,০৫,৬৫৮.৮৮ টাকা পাবেন।

উত্তর : ২,০৫,৬৫৮.৮৮ টাকা।

মেয়াদান্তে ৪৩,০০০ টাকা পেতে চাইলে বর্তমানে জমা রাখার পরিমাণ নির্ণয় :

আমরা জানি,

$$PV = \frac{FV}{(1 + i)^n}$$

এখানে,

$$\text{ভবিষ্যৎ মূল্য, } FV = 43,000 \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদের হার, } i = 8\%$$

$$= 0.08$$

$$\text{বছরের সংখ্যা, } n = 9 \text{ বছর।}$$

$$\therefore PV = \frac{43,000}{(1 + 0.08)^9}$$

$$= \frac{43,000}{(1.08)^9}$$

$$= \frac{43,000}{1.913828}$$

$$= 25,090.09 \text{ টাকা}$$

∴ মেয়াদের শেষে ৪৩,০০০ টাকা পেতে চাইলে জনাব মুসকানকে বর্তমানে ২৫,০৯০.০৯ টাকা জমা রাখতে হবে।

উত্তর : ২৫,০৯০.০৯ টাকা।

প্রশ্ন ৪৩ জনাব নোমান সোনালী ব্যাংকে বার্ষিক ৮% সুদের হারে ২০,০০০ টাকা রাখার ব্যাপারে চিন্তাভাবনা করছেন। পরে তিনি তার এক আত্মীয়ের নিকট জানতে পারলেন রূপালী ব্যাংক ৮% হারে ত্রৈমাসিক চক্রবৃদ্ধি সুদ প্রদান করবে। এক্ষেত্রে প্রকৃত সুদের হার বৃদ্ধি পাবে। বিষয়টি বুঝতে না পেরে তিনি সিদ্ধান্তহীনতায় ভুগছেন।

[গুটরাখালী সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয় • প্রশ্ন-২]

ক. EAR এর সূত্রটি লেখ।

খ. সুযোগ ব্যয় বলতে কী বোঝায়?

গ. উপরোক্ত তথ্যের আলোকে প্রকৃত সুদের হার নির্ণয় করো।

ঘ. যদি সোনালী ব্যাংকের চক্রবৃদ্ধি অর্ধবার্ষিক হয়, তাহলে মি. নোমানের কোন প্রস্তাব রাখা অধিক যুক্তিযুক্ত হবে? মূল্যায়ন করো।

৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর

প্রকৃত সুদের হার নির্ণয়ের সূত্র, $EAR = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$

এখানে,

EAR (Effective Annual Rate) = প্রকৃত সুদের হার

i = সুদের হার

m = বছরে চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা

কোনো একটি প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগ করার ফলে অন্য কোনো প্রকল্পে অর্থ বিনিয়োগের সুযোগ ত্যাগ করাকেই বিনিয়োগের সুযোগ ব্যয় বলে।

প্রত্যেকটি প্রকল্পেরই সুযোগ ব্যয় থাকে। বিনিয়োগকারীকে একটি প্রকল্পে বিনিয়োগ করতে হলে অপর একটি প্রকল্পকে বিনিয়োগ হতে প্রাপ্ত মুনাফার হারকে ত্যাগ করতে হয়।

রূপালী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার নির্ণয়:
আমরা জানি,

$$\text{প্রকৃত সুদের হার, } EAR = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$$

এখানে,

$$\text{সুদের হার, } i = 8\% \text{ বা } 0.08$$

$$\text{বার্ষিক চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, } m = \frac{12}{6} \text{ বা } 8 \text{ বার}$$

$$\therefore \text{প্রকৃত সুদের হার, } = \left(1 + \frac{0.08}{8}\right)^8 - 1$$

$$= (1 + 0.01)^8 - 1$$

$$= 1.0828 - 1$$

$$= 0.0828$$

$$= 8.28\%$$

অতএব, রূপালী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার ৮.২৮%।

উত্তর : ৮.২৮%।

অর্ধবার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে সোনালী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার নির্ণয়:
আমরা জানি,

$$\text{প্রকৃত সুদের হার, } EAR = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$$

এখানে,

$$\text{সুদের হার, } i = 8\% \text{ বা } 0.08$$

$$\text{বার্ষিক চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা, } m = 2 \text{ বার}$$

$$\therefore \text{প্রকৃত সুদের হার} = \left(1 + \frac{0.08}{2}\right)^2 - 1$$

$$= (1 + 0.04)^2 - 1$$

$$= 1.0816 - 1$$

$$= 0.0816$$

$$= 8.16\%$$

সোনালী ব্যাংক যদি অর্ধবার্ষিক চক্রবৃদ্ধিতে সুদ দেয় তবে এর প্রকৃত সুদের হার হয় ৮.১৬%। অন্যদিকে রূপালী ব্যাংকের প্রকৃত সুদের হার ৮.২৮%। অর্থাৎ রূপালী ব্যাংক সোনালী ব্যাংকের চেয়ে (৮.২৮% - ৮.১৬%) = ০.০৮% বেশি সুদ দিবে। তাই মি. নোমানের উচিত রূপালী ব্যাংকের প্রস্তাব গ্রহণ করা।