

۱. نقش ساختار شکست کار (WBS) در فاز برنامه‌ریزی پروژه چیست؟
با ذکر مثال، توضیح دهید چگونه WBS می‌تواند بر برآورد زمان و هزینه تاثیر بگذارد.

۲. جدول زیر مربوط به فعالیت‌های یک پروژه است:

مدت زمان (روز)	پیش‌نیاز	فعالیت
3	-	A
4	A	B
2	A	C
5	B, C	D
3	C	E

۳. با توجه به اطلاعات زیر برای فعالیت‌های یک پروژه، نمودار PERT را رسم و زمان مورد انتظار هر فعالیت را محاسبه کنید.

زمان بدبینانه (P)	زمان محتمل (M)	زمان خوش بینانه (O)	فعالیت
5	3	1	A
10	4	2	B
3	2	1	C

۴. در روش مدیریت ارزش کسب‌شده (EVM)، فرض کنید:

- $EV = 400$ میلیون تومان
- $PV = 500$ میلیون تومان
- $AC = 450$ میلیون تومان

الف) شاخص‌های CV و SV را محاسبه کنید.

ب) پروژه از لحاظ هزینه و زمان در چه وضعیتی است؟

ج) برای بازگرداندن پروژه به وضعیت مناسب، چه اقداماتی پیشنهاد می‌شود؟

۵. مدلی به نام RACI برای مدیریت نقش‌ها در پروژه استفاده می‌شود.

الف (مفهوم RACI را شرح دهید.

ب (تفاوت بین نقش‌های Responsible و Accountable را با ذکر مثال بیان کنید.

ج (ماتریس RACI ساده‌ای برای یک پروژه توسعه فروشگاه آنلاین طراحی کنید.

۶. در یک پروژه، سه ریسک زیر شناسایی شده‌اند:

ریسک	احتمال وقوع	خسارت مورد انتظار (میلیون تومان)
R1	0.2	30
R2	0.4	20
R3	0.1	60

الف (ارزش پولی مورد انتظار (EMV) هر ریسک را محاسبه کنید.

ب (اولویت مقابله با کدام ریسک بیشتر است؟ چرا؟

۷. در یک پروژه ۶ فعالیت مستقل داریم. احتمال موفقیت هر فعالیت در زمان

مشخص، برابر با ۹۰٪ است.

احتمال این‌که کل پروژه در زمان مقرر تکمیل شود، چقدر است؟

(فرض کنید فعالیت‌ها مستقل‌اند).

۸. اطلاعات زیر مربوط به دو پروژه A و B است. نرخ تنزیل را ۱۰٪ در نظر

بگیرید:

سرمایه‌گذاری اولیه	سال سوم	سال دوم	جریان نقدی سال اول	پروژه
100	30	40	50	A
110	60	40	30	B

الف (برای هر پروژه، ارزش فعلی خالص (NPV) را محاسبه کنید.

ب (کدام پروژه از نظر مالی ارجح است؟ چرا؟

۹. مدیر پروژه‌ای تصمیم گرفته است از ساختار ماتریسی برای سازمان پروژه استفاده کند.

الف (ساختار ماتریسی را با ساختار وظیفه‌ای مقایسه کنید.

ب (در چه نوع پروژه‌هایی ساختار ماتریسی توصیه می‌شود؟

۱۰. پروژه ساخت یک مرکز خرید در چهار فاز طراحی، خرید، ساخت و راه‌اندازی اجرا می‌شود.

الف (مدل Stage-Gate را در این پروژه چگونه می‌توان به کار گرفت؟

ب (در هر مرحله، چه معیارهایی باید بررسی شوند تا اجازه ورود به مرحله بعد صادر شود؟

۱. ساختار شکست کار (WBS) فرآیند تجزیه پروژه به اجزای کوچک‌تر و قابل مدیریت است. این ابزار باعث:

- تفکیک وظایف
- تخصیص منابع بهتر

- برآورد دقیق‌تر زمان و هزینه

مثال: در ساخت یک سایت فروشگاهی، WBS شامل طراحی، توسعه، تست، و آموزش می‌شود. برای هر جزء می‌توان تخمینی جداگانه زد.

۲. الف (مسیرهای ممکن):

• $A-B-D: 3 + 4 + 5 = 12$ روز

• $A-C-D: 3 + 2 + 5 = 10$ روز

• $A-C-E: 3 + 2 + 3 = 8$ روز

مسیر بحرانی A-B-D :

ب (زمان کل پروژه: ۱۲ روز)

ج (اگر D در مسیر بحرانی) ۲ روز تأخیر کند → کل پروژه نیز ۲ روز تأخیر خواهد داشت
→ پروژه در ۱۴ روز تکمیل می‌شود.

۳. فرمول زمان مورد انتظار:

$$TE = (O + 4M + P) \div 6$$

• $A: (1 + 4 \times 3 + 5) \div 6 = (1 + 12 + 5) \div 6 = 18 \div 6 = 3$ روز

• $B: (2 + 4 \times 4 + 10) \div 6 = (2 + 16 + 10) \div 6 = 28 \div 6 \approx 4.67$ روز

• $C: (1 + 4 \times 2 + 3) \div 6 = (1 + 8 + 3) \div 6 = 12 \div 6 = 2$ روز

زمان کل پروژه $(A \rightarrow B): 3 + 4.67 = 7.67$ روز

C به صورت موازی → تأثیری ندارد

زمان کل پروژه: ۷,۶۷ روز

$$CV = EV - AC = 400 - 450 = -50 \text{ میلیون تومان}$$

$$SV = EV - PV = 400 - 500 = -100 \text{ میلیون تومان}$$

پروژه هم از نظر زمان و هم از نظر هزینه پیش‌بینی شده عقب است.

پیشنهاد:

- بررسی مجدد برنامه‌ریزی
- کاهش هزینه‌های اضافی
- تسریع فعالیت‌های کلیدی

۵. الف RACI (مخفف است از:

- Responsible = مسئول انجام
- Accountable = پاسخگوی نهایی
- Consulted = مشورت‌شونده
- Informed = مطلع‌شونده

ب)

مثال: در توسعه فروشگاه آنلاین

- برنامه‌نویس = Responsible
- مدیر پروژه = Accountable
- کاربر نهایی = Consulted
- تیم بازاریابی = Informed

ج (ماتریس ساده:

مشتری گرافیسست برنامه‌نویس مدیر پروژه وظایف/نقش‌ها

طراحی رابط کاربری	A	C	R	I
پیاده‌سازی سایت	A	R	I	C

۶.

$$EMV = \text{احتمال} \times \text{خسارت}$$

$$R1: 0.2 \times 30 = 6 \quad .$$

$$R2: 0.4 \times 20 = 8 \quad .$$

$$R3: 0.1 \times 60 = 6 \quad .$$

اولویت با **R2** است ($EMV=8$)، چون بیشترین ارزش مالی انتظاری از نظر خطر را دارد.

$$۷. \text{احتمال موفقیت کل} = {}^6_{(۰,۹)} = 53۰,۵۳۱۴۴ \approx \%$$

۸. فرمول: **NPV**

$$NPV = \sum (CF_t \div (1 + r)^t) - C_0$$

پروژه A:

$$NPV = (50/1.1) + (40/1.1^2) + (30/1.1^3) - 100$$

$$45.45 + 33.06 + 22.54 - 100 = \mathbf{0.95} \approx \text{میلیون تومان}$$

پروژه B:

$$NPV = (30/1.1) + (40/1.1^2) + (60/1.1^3) - 110$$

$$27.27 + 33.06 + 45.08 - 110 = \mathbf{-4.59} \approx \text{میلیون تومان}$$

پروژه A ارجح است.

۹. ساختار وظیفه‌ای:

- مزیت: تخصصی بودن
- ضعف: ضعف ارتباطات افقی

ساختار ماتریسی:

- مزیت: ارتباط مؤثر، تخصیص منابع مشترک
- ضعف: تعارض دو مدیریتی

کاربرد: پروژه‌های بزرگ، بین‌بخشی، با منابع محدود

۱۰. الف (مدل Stage-Gate به تفکیک فازها کمک می‌کند.

در هر مرحله، پروژه ارزیابی شده و در صورت تأیید، به مرحله بعد می‌رود.

ب)

- طراحی: تأیید طرح و بودجه
- خرید: بررسی تأمین‌کنندگان
- ساخت: بررسی پیشرفت
- راه‌اندازی: آزمایش نهایی و بهره‌برداری