

۱. چرخه عمر یک تجارت الکترونیکی را تشریح کنید و مراحل آن را با مدل E-Commerce Life Cycle تحلیل نمایید.
۲. تفاوت‌های مدل‌های کسب‌وکار B2C، B2B، C2C و C2B را توضیح دهید و یک نمونه موفق از هر مدل معرفی و تحلیل نمایید.
۳. نقش و اهمیت SSL/TLS در امنیت تجارت الکترونیکی را بررسی کرده و سازوکار عملکرد رمزنگاری کلید عمومی را در این بستر توضیح دهید.
۴. الف) مفهوم Conversion Rate در تجارت الکترونیک چیست؟
ب) با ذکر یک مثال عددی، نشان دهید چگونه بهبود تجربه کاربر (UX) می‌تواند نرخ تبدیل را افزایش دهد.
۵. تفاوت‌های میان درگاه‌های پرداخت متمرکز (مانند PayPal) و رمزارزها (مانند Bitcoin) را از نظر امنیت، سرعت، کارمزد و مقیاس‌پذیری تحلیل نمایید.
۶. نقش سیستم‌های توصیه‌گر (Recommender Systems) در افزایش فروش پلتفرم‌های تجارت الکترونیک را تشریح و دو مدل معروف آن را با هم مقایسه کنید.
۷. الف) مفهوم Omnichannel Retailing چیست؟
ب) تحلیل کنید که چگونه این استراتژی می‌تواند موجب افزایش رضایت مشتری و وفاداری به برند شود.
۸. الگوریتم‌های قیمت‌گذاری پویا (Dynamic Pricing) چگونه در بستر تجارت الکترونیکی استفاده می‌شوند؟ با استفاده از داده‌های فرضی، فرمول اولیه برای محاسبه قیمت در شرایط متغیر تقاضا و عرضه را بنویسید.
۹. با استفاده از مدل Technology Acceptance Model (TAM) تحلیل کنید چرا برخی کاربران خرید آنلاین را ترجیح می‌دهند و برخی دیگر نه.
۱۰. الف) نقش هوش مصنوعی (AI) در آینده تجارت الکترونیک را توضیح دهید.
ب) با ذکر یک مثال کاربردی، نشان دهید چگونه Chatbotها می‌توانند فرآیند فروش و خدمات پس از فروش را بهبود بخشند.

۱. چرخه عمر تجارت الکترونیک شامل مراحل: ایده‌پردازی، تحلیل نیاز بازار، طراحی پلتفرم، پیاده‌سازی، بازاریابی دیجیتال، جذب مشتری، فروش و پشتیبانی، و در نهایت

توسعه یا خروج است. در مدل E-Commerce Life Cycle هر مرحله وابسته به موفقیت مرحله قبل است. برای مثال، اگر تحلیل نیاز بازار ناقص باشد، طراحی نهایی محصول یا سایت نمی تواند پاسخگوی کاربران باشد و باعث افت نرخ تبدیل خواهد شد.

۲.

- (B2B مانند: Alibaba خرید و فروش بین شرکتها
 - (B2C مانند: Amazon فروش کالا به مصرف کننده نهایی
 - (C2C مانند دیوار یا eBay فروش کاربران به یکدیگر
 - (C2B مانند: Freelancer فروش خدمات از مشتری به شرکت
- هر کدام مدل درآمدی، زیرساخت فناوری، و چالش های خاص خود را دارند. مثلاً B2B نیاز به امنیت بیشتر و چرخه فروش طولانی تری دارد، اما B2C بر UX و تبلیغات تمرکز بیشتری دارد.

۳. پروتکل SSL/TLS با استفاده از رمزنگاری کلید عمومی (Public Key Encryption) داده ها را بین کاربر و سرور رمزگذاری می کند. در این روش، کلید عمومی برای رمزگذاری استفاده می شود و تنها با کلید خصوصی متناظر می توان آن را رمزگشایی کرد. این مکانیزم تضمین می کند که اطلاعات حساسی چون شماره کارت در مسیر ارسال قابل خواندن نباشد. استفاده از گواهی های دیجیتال معتبر، نقش مهمی در ایجاد اعتماد در کاربران دارد.

۴. الف) نرخ تبدیل برابر است با:

$$\text{Conversion Rate} = (\text{Number of Conversions} \div \text{Number of Visitors}) \times 100$$

ب) فرض کنیم در یک فروشگاه آنلاین ۱۰۰۰ بازدید وجود دارد و ۲۵ نفر خرید انجام می دهند:

$$CR = (25 \div 1000) \times 100 = 2.5\%$$

اگر تجربه کاربری بهبود یابد (مثلاً افزایش سرعت سایت، سبد خرید ساده تر، چت بات فعال)، نرخ تبدیل می تواند تا ۵٪ برسد، یعنی فروش دو برابر شود. بهبود UX مستقیماً به سودآوری سایت مرتبط است.

۵.

- PayPal دارای ساختار متمرکز، کارمزد بیشتر، اما پشتیبانی حقوقی و امنیت بالا
- Bitcoin غیرمتمرکز، کارمزد کمتر، سرعت بالاتر (نسبی)، اما بدون نظارت حقوقی

رسمی

در تجارت‌های رسمی و B2C، استفاده از PayPal یا مشابه آن به دلیل پشتیبانی از خریدار ترجیح داده می‌شود، در حالی که رمزارزها برای معاملات بین‌المللی بدون تحریم یا در C2C محبوب‌ترند.

۶. سیستم‌های توصیه‌گر با تحلیل داده‌های رفتاری کاربران، کالاهایی را به آن‌ها پیشنهاد می‌کنند که احتمال خریدشان بالاست.

- Collaborative Filtering: بر اساس رفتار کاربران مشابه
 - Content-based Filtering: بر اساس ویژگی‌های کالای مورد علاقه کاربر
- در فروشگاه‌های بزرگی مثل Amazon استفاده از هر دو مدل به صورت ترکیبی (Hybrid) رایج است که باعث افزایش فروش، زمان ماندگاری کاربر و نرخ بازگشت می‌شود.

۷. الف) خرده‌فروشی همه‌کاناله (Omnichannel) یعنی ارائه تجربه خرید یکپارچه در تمامی کانال‌ها مانند وبسایت، موبایل، فروشگاه فیزیکی و شبکه‌های اجتماعی.

ب) این رویکرد باعث افزایش راحتی مشتری، افزایش احتمال تکرار خرید و حفظ تعامل با برند در کانال‌های مختلف می‌شود. برای مثال، مشتری کالایی را در وبسایت می‌بیند، در فروشگاه تست می‌کند و از طریق اپلیکیشن سفارش می‌دهد. این پیوستگی تجربه باعث وفاداری مشتری می‌شود.

۸. در قیمت‌گذاری پویا، قیمت بر اساس تقاضا، موجودی، رقابت و زمان تغییر می‌کند. فرمول ساده:

$$P(t) = P_0 + \alpha \times D(t) - \beta \times S(t)$$

که در آن:

- $P(t)$: قیمت در زمان t

- P_0 : قیمت پایه
- $D(t)$: میزان تقاضا
- $S(t)$: میزان عرضه
- α, β : ضرایب حساسیت

مثلاً اگر تقاضا افزایش یابد و موجودی کاهش یابد، قیمت نیز افزایش خواهد یافت، مانند قیمت بلیط هواپیما یا اتاق هتل.

۹. مدل TAM (Technology Acceptance Model) دو عامل اصلی دارد:

- Perceived Usefulness (PU)
- Perceived Ease of Use (PEOU)

کاربرانی که تصور می‌کنند خرید اینترنتی آسان و مفید است (مثلاً صرفه‌جویی در زمان، تنوع بیشتر)، احتمال پذیرش بیشتری دارند. در مقابل، کسانی که نگرانی امنیتی دارند یا تجربه بدی از سایت‌های قبلی داشته‌اند، تمایل کمتری به استفاده از تجارت الکترونیکی نشان می‌دهند.

۱۰. الف) هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های کلان، شخصی‌سازی پیشنهادها، تحلیل تمایلات مشتری و حتی پیش‌بینی رفتار خرید، نقش مهمی در بهینه‌سازی تجربه خرید دارد. ب) Chatbot (ها با پاسخ‌دهی سریع، راهنمایی کاربران، پیگیری سفارش، پاسخ به سوالات متداول و حتی دریافت بازخورد، فرایند فروش را تسهیل و هزینه پشتیبانی انسانی را کاهش می‌دهند. مثلاً در فروشگاه دیجی‌کالا، چت‌بات به خریدار در پیدا کردن کالای مناسب کمک کرده و تجربه‌ای مشابه حضور در فروشگاه را شبیه‌سازی می‌کند.