

به نام یزدان پاک

همه سوال های

دکترای تخصصی (Ph.D)

علوم اقتصادی

۱۴۰۴-۱۴۰۵

گردآورندگان

گروه مولفین پردازش

فهرست مطالب

جدول فراوانی

مقدمه تحلیلی

پیش گفتار ۷

آزمون دکترای علوم اقتصادی ۱۴۰۴

ریاضی ۹

پاسخ نامه ریاضی ۱۱

آمار ۲۰

پاسخ نامه آمار ۲۲

اقتصاد ایران ۳۱

پاسخ نامه اقتصاد ایران ۳۲

اقتصاد اسلامی ۳۸

پاسخ نامه اقتصاد اسلامی ۳۹

اقتصاد خرد ۴۵

پاسخ نامه اقتصاد خرد ۴۸

اقتصاد کلان ۶۳

پاسخ نامه اقتصاد کلان ۶۵

اقتصادسنجی ۸۲

پاسخ نامه اقتصادسنجی ۸۶

آزمون دکترای علوم اقتصادی ۱۴۰۵

ریاضی ۱۰۵

پاسخ نامه ریاضی ۱۰۶

آمار ۱۱۵

پاسخ نامه آمار ۱۱۶

اقتصاد ایران ۱۲۲

پاسخ نامه اقتصاد ایران ۱۲۳

اقتصاد اسلامی ۱۳۰

پاسخ نامه اقتصاد اسلامی ۱۳۱

اقتصاد خرد ۱۳۶

پاسخ نامه اقتصاد خرد ۱۳۹

اقتصاد کلان ۱۵۵

پاسخ نامه اقتصاد کلان ۱۵۷

اقتصادسنجی ۱۷۳

پاسخ نامه اقتصادسنجی ۱۷۷

واژه نامه ۱۹۷

ضمائم ۱ ۲۱۱

ضمائم ۲ ۲۱۷

نمایه موضوعی ۲۲۵

منابع ۲۳۱

جدول جامع توزیع فراوانی موضوعی سوالات آزمون دکتری علوم اقتصادی (۱۴۰۰ تا ۱۴۰۵)

حوزه امتحانی / مبحث فرعی	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	مجموع	درصد فراوانی
۱. ریاضی عمومی و کاربردی	۱۰	۱۰	۸	۸	۸	۸	۵۲	۱۰.۸٪
• حد، پیوستگی و قضایای پایه حسابان	۰	۲	۱	۱	۰	۳	۷	۱.۵٪
• مشتق، دیفرانسیل و بهینه‌یابی توابع چندمتغیره	۳	۳	۲	۳	۲	۱	۱۴	۲.۹٪
• انتگرال‌های یگانه، دوگانه و ناسره	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱۱	۲.۳٪
• معادلات دیفرانسیل معمولی (مرتبه اول و دوم)	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۵	۱.۰٪
• جبر خطی، ماتریس‌ها و مقادیر ویژه	۲	۰	۱	۰	۱	۱	۵	۱.۰٪
• کاربرد ریاضیات در اقتصاد (بهینه‌سازی، ارزش فعلی و داده-سنانده)	۲	۲	۲	۱	۲	۰	۱۰	۲.۱٪
۲. امار و احتمالات	۱۰	۱۰	۸	۸	۸	۸	۵۲	۱۰.۸٪
• آنالیز ترکیبی، اصول شمارش و جایگشت	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰.۲٪
• تئوری احتمال، قوانین بیز و احتمال شرطی	۳	۳	۲	۳	۲	۲	۱۵	۳.۱٪
• متغیرهای تصادفی، تابع چگالی توام و حاشیه‌ای	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۱۱	۲.۳٪
• توزیع‌های احتمالاتی گسسته و پیوسته (پواسون، نمایی، یکنواخت، گای دو)	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۷	۱.۵٪
• گشتاورها، امید ریاضی، چولگی و کشیدگی	۲	۰	۱	۱	۰	۱	۵	۱.۰٪
• امار توصیفی، شاخص‌های پراکندگی و نیم‌دامنه	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۳	۰.۶٪
• استنباط آماری، فاصله اطمینان و آزمون فرضیات	۱	۳	۳	۱	۱	۱	۱۰	۲.۱٪
۳. اقتصاد ایران	۱۰	۱۰	۷	۷	۷	۷	۴۸	۱۰.۰٪
• پول، بانکداری، نقدینگی و پایه پولی	۱	۳	۲	۱	۱	۳	۱۱	۲.۳٪
• تورم ساختاری، فشار هزینه و شاخص‌های قیمت (CPI و PPI)	۱	۰	۳	۱	۲	۰	۷	۱.۵٪
• ساختار درآمدهای مالیاتی و بودجه عمومی دولت	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۴	۰.۸٪
• بازار ارز، نظام ارزی و حساب ذخیره ارزی / صندوق توسعه ملی	۲	۱	۱	۱	۱	۰	۶	۱.۲٪

حوزه امتحانی / مبحث فرعی	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	مجموع	درصد فراوانی
• تجارت خارجی و ترکیب صادرات نفتی/غیرنفتی	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۳	۰.۶٪
• ساختار تشکیل سرمایه، سرمایه‌گذاری بخشی و رشد اقتصادی	۲	۱	۰	۱	۰	۲	۶	۱.۳٪
• نظام توزیع، تسهیلات بانکی، رانت و نهادهای اقتصادی	۲	۳	۱	۱	۲	۲	۱۱	۲.۳٪
۴. اقتصاد اسلامی	۱۰	۱۰	۷	۷	۷	۷	۴۸	۱۰.۰٪
• مکتب و نظام اقتصاد اسلامی (اهداف، مبانی و روش کشف نظام)	۴	۱	۱	۰	۲	۲	۱۰	۲.۱٪
• حقوق مالکیت در اسلام (انفال، فیه، اراضی موات و مفتوحه)	۲	۳	۲	۱	۰	۰	۸	۱.۷٪
• عقود، قراردادهای و ابزارهای مالی/تامین مالی خرد اسلامی	۲	۲	۳	۲	۱	۲	۱۲	۲.۵٪
• احکام مالیاتی و بازتوزیع ثروت (خمس، زکات و صدقات)	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۳	۰.۶٪
• قواعد فقه اقتصادی (لاضرر، عسر و حرج، حرمت اکل مال به باطل و عدم اتلاف)	۰	۰	۰	۳	۲	۰	۵	۱.۰٪
• پول، ربا، فلسفه قرض و تعادل پولی در اسلام	۱	۳	۰	۱	۲	۳	۱۰	۲.۱٪
۵. اقتصاد خرد	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۹۰	۱۸.۸٪
• تئوری رفتار مصرف‌کننده و توابع تقاضا (مارشالی و هیکسی)	۲	۲	۳	۲	۲	۲	۱۳	۲.۷٪
• ترجیحات اشکار شده (WARP) و (SARP) و سازگاری انتخاب‌ها	۱	۱	۲	۱	۲	۱	۸	۱.۷٪
• رفاه مصرف‌کننده (ملازاد مصرف‌کننده، تغییرات معادل و جبرانی EV و CV)	۱	۲	۰	۲	۱	۲	۸	۱.۷٪
• تصمیم‌گیری در شرایط ریسک و عدم اطمینان (توابع مطلوبیت و صرف ریسک)	۲	۰	۲	۳	۴	۲	۱۳	۲.۷٪
• تئوری رفتار تولیدکننده، توابع تولید و ساختار هزینه	۲	۴	۲	۲	۰	۱	۱۱	۲.۳٪
• ساختارهای بازار (تعادل کورنو، اشتاکلبرگ، انحصار کامل و تبعیض قیمت)	۲	۱	۲	۲	۲	۲	۱۱	۲.۳٪
• نظریه بازی‌ها (تعادل نش، بازی‌های تکراری و استراتژی‌ها)	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۵	۱.۰٪
• تعادل عمومی، کارایی پارتو و اقتصاد رفاه (جعبه اجورت و منحنی قرارداد)	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۵	۱.۰٪
• اقتصاد اطلاعات (کژگزینی، کژمنشی، علامت‌دهی و پدیده لمون)	۱	۰	۰	۰	۱	۲	۴	۰.۸٪

حوزه امتحانی / مبحث فرعی	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	مجموع	درصد فراوانی
• توابع هموتتبیخ، همگن و ویژگی‌های تحلیلی توابع	۲	۴	۳	۱	۱	۲	۱۳	۲.۷٪
۶. اقتصاد کلان	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۹۰	۱۸.۸٪
• الگوهای رشد اقتصادی نئوکلاسیک (مدل سولو و قاعده طلایی)	۲	۲	۲	۳	۲	۲	۱۳	۲.۷٪
• الگوهای بهینه‌یاب بین‌دوره‌ای و رشد درون‌زا (رمزی-کاس-کوپمنز و AK)	۱	۱	۱	۳	۳	۲	۱۱	۲.۳٪
• تئوری‌های نوین مصرف (درآمد دائمی، چرخه عمر و گام تصادفی هال)	۲	۱	۱	۱	۲	۱	۸	۱.۷٪
• تئوری‌های سرمایه‌گذاری و کیوی توبین	۲	۰	۰	۱	۱	۱	۵	۱.۰٪
• مکانیسم فکری اقتصاد کلان (کلاسیک‌های جدید، کینزی‌های جدید و RBC)	۳	۴	۳	۲	۲	۳	۱۷	۳.۵٪
• بازار کار، بیکاری، دستمزد کارایی و فرضیه پسماند (Hysteresis)	۲	۱	۲	۱	۲	۱	۹	۱.۹٪
• تورم، منحنی فیلپس و انتظارات عقلایی (عرضه کل لوکاس و اقتباس علامت)	۲	۱	۳	۲	۲	۲	۱۲	۲.۵٪
• الگوهای عدم تسویه بازار و مدل‌های قیمت ثابت (مالینوود)	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۴	۰.۸٪
• سیاست‌های پولی، مالی و ناسازگاری زمانی سیاست‌ها	۱	۵	۲	۱	۰	۲	۱۱	۲.۳٪
۷. اقتصادسنجی	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۱۲۰	۲۵.۰٪
• مدل رگرسیون خطی کلاسیک، ماتریس OLS و خواص براوردگرها	۴	۴	۳	۳	۳	۳	۲۰	۴.۲٪
• نقض فروض کلاسیک (ناهمسانی واریانس، خطای وایست و خودهمبستگی)	۲	۴	۲	۳	۳	۲	۱۶	۳.۳٪
• خطای تصریح، فرم‌های تابعی و آزمون‌های تشخیصی (RESET رمزی)	۲	۱	۲	۱	۲	۲	۱۰	۲.۱٪
• متغیرهای درون‌زا، خطای اندازه‌گیری و روش‌های متغیر ابزاری (IV و 2SLS)	۲	۱	۲	۲	۳	۳	۱۳	۲.۷٪
• سیستم معادلات هم‌زمان، شرایط تشخیص (رتبه‌ای و درجه‌ای)	۲	۰	۱	۲	۲	۱	۸	۱.۷٪
• اقتصادسنجی سری‌های زمانی (مانایی، رشته واحد، هم‌جمعی و مدل‌های ARMA)	۳	۳	۳	۲	۲	۲	۱۵	۳.۱٪
• روش‌های تخمین حداکثر درست‌نمایی (MLE) و آزمون‌های والد، LM و LR	۱	۲	۲	۱	۲	۲	۱۰	۲.۱٪

حوزه امتحانی / مبحث فرعی	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	مجموع	درصد فراوانی
• مدل‌های داده‌های تابلویی (اثرات ثابت و تصادفی)	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۳	۰.۶٪
• مدل‌های با متغیر وابسته محدود و کیفی (LPM، لوجیت و پروبیت)	۱	۰	۰	۲	۱	۲	۶	۱.۲٪
• آزمون‌های فرضیه خطی تعمیم‌یافته و متغیرهای مجازی	۳	۴	۵	۳	۲	۲	۱۹	۴.۰٪
مجموع کل سوالات هر سال	۹۰	۹۰	۸۰	۸۰	۸۰	۸۰	۵۰۰	۱۰۰٪

گزارش تحلیلی و توصیه‌های راهبردی

۱. تحلیل روندها و تغییرات ساختاری آزمون

- کاهش تعداد سوالات و تثبیت ساختار: از سال ۱۴۰۲ تعداد کل سوالات دفترچه تخصصی از ۹۰ سوال به ۸۰ سوال کاهش یافته است. این کاهش عمدتاً در بخش‌های پایه (ریاضی، آمار، اقتصاد ایران و اقتصاد اسلامی هر کدام از ۱۰ به ۷ یا ۸ سوال) اعمال شده است، در حالی که وزن دروس خرد (۱۵)، کلان (۱۵) و اقتصادسنجی (۲۰) در تمامی ۶ سال کاملاً ثابت و محوری مانده است.
- حرکت به سمت محاسبات تحلیلی و ماتریسی: در دروس اقتصادسنجی و ریاضی، سوالات از تعاریف صرف حفظی فاصله گرفته و تمرکز ویژه‌ای بر جبر ماتریسی، آزمون‌های غیر پارامتریک، روش‌های متغیر ابزاری (IV) و قضایای پایه حسابان معطوف شده است.
- توجه به ریزپایه‌های خرد در اقتصاد کلان: در درس اقتصاد کلان، طراحان سوالات بیشتری را از الگوهای بهینه‌یابی پویا (مدل‌های رمزی، AK و انتظارات عقلایی) و مباحث چسبندگی‌های کینزی جدید (نظیر دستمزد کارایی) مطرح می‌کنند.

۲. معرفی مباحث کلیدی و پرتکرار

- اقتصادسنجی (۲۵٪ کل آزمون): تسلط بر فرم‌های ماتریسی رگرسیون OLS، آزمون‌های سه‌گانه (LR/LM/Wald)، پدیده درون‌زایی، آزمون هاسمن و سری‌های زمانی (فرایندهای AR و MA و هم‌جمع‌ی) بالاترین ضریب نمره‌آوری را به همراه دارد.
- اقتصاد خرد (۱۸.۸٪ کل آزمون): مباحث تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان (معادل یقینی، صرف ریسک و توابع مطلوبیت)، تفکیک اثرات همبستگی و اسلاتسکی و مدل‌های انحصار چندجانبه (کورنو و اشتاکلبرگ) هسته ثابت سوالات هستند.
- اقتصاد کلان (۱۸.۸٪ کل آزمون): مبحث رشد اقتصادی (مقایسه سولو و رمزی) در کنار مکاتب کلاسیک‌های جدید (عرضه کل لوکاس) و فرضیه درآمد دائمی/گام تصادفی، پربسامدترین فصل‌ها می‌باشند.
- اقتصاد ایران و اسلامی (۲۰٪ کل آزمون): در اقتصاد ایران، مؤلفه‌های پولی، تورم ساختاری و تحولات بانکی؛ و در اقتصاد اسلامی، تحلیل فقهی عقود بانکی (سلف، مضاربه، مرابحه) و قواعد فقهی مبادلاتی (نظیر لاضرر و اکل مال به باطل) پرتکرارترین زمینه‌ها هستند.

۳. توصیه‌های راهبردی برای داوطلبان

۱. تمرکز بر سه‌گانه تخصصی (خرد، کلان و سنجی): این سه درس با اختصاص بیش از ۶۲ درصد از کل سوالات آزمون، عامل اصلی قبولی در مرحله کتبی هستند.
۲. مرور تست‌های طبقه‌بندی‌شده اخیر: تسلط کامل بر پاسخ تشریحی آزمون‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۵ نشان می‌دهد بسیاری از ایده‌های حل مسئله و تکنیک‌های جبری (مانند حل ماتریس لئونتیف در ریاضی یا استخراج پارامترهای MA در اقتصادسنجی) با تغییر اعداد در سال‌های پیاپی تکرار شده‌اند.
۳. توجه به جزئیات تعاریف در اقتصاد اسلامی و ایران: در این دو درس، طراحان بر تفاوت‌های ظریف حقوقی (مانند تفاوت خیار شرط و خیار تخلف شرط) و آمارهای کلان رسمی بانک مرکزی تمرکز دارند که تسلط بر نکات دقیق کتاب‌های مرجع را ضروری می‌سازد.

مقدمه تحلیلی بر آزمون‌های دکتری تخصصی علوم اقتصادی (۱۴۰۰ تا ۱۴۰۵)

راهنمای راهبردی، کالبدشکافی ساختار و تبیین الگوهای پایدار طراحی سوالات
تحلیل موشکافانه شش دوره اخیر آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی علوم اقتصادی (کد ۲۱۱۲) نشان‌دهنده یک دگرگونی ماهوی در
سنجه‌های ارزیابی داوطلبان است. این آزمون از سنجش محفوظات و روابط عددی تک‌مرحله‌ای، به ارزیابی توان تحلیل ساختاری، تفکر ریاضی
در اقتصاد و درک چندبعدی تئوری‌های نوین تغییر جهت داده است. شناخت این خط فکری به داوطلب امکان می‌دهد به جای پراکنده‌خوانی،
مطالعات خود را بر کانون‌های ثابت و راهبردی استوار سازد.

۱. دگرگونی‌های ساختاری و چرخش‌های متدولوژیک (۱۴۰۰ تا ۱۴۰۵)

بررسی دقیق روند سوالات از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۵، سه تحول بنیادین در الگوهای ارزشیابی را آشکار می‌سازد:

- **تثبیت سهم دروس هسته (وزن ۶۲.۵ درصدی سه‌گانه تخصصی):** با تغییر ساختار دفترچه آزمون از سال ۱۴۰۲ (کاهش تعداد کل سوالات از ۹۰ به ۸۰ سوال و زمان آزمون از ۱۲۰ به ۱۰۵ دقیقه)، کاهش سوالات منحصرأ بر دروس عمومی‌تر (ریاضی، آمار، اقتصاد ایران و اقتصاد اسلامی؛ هرکدام با کاهش از ۱۰ به ۷ یا ۸ سوال) اعمال گردید. در نقطه مقابل، دروس سه‌گانه محوری یعنی اقتصادسنجی (۲۰ سوال)، اقتصاد خرد (۱۵ سوال) و اقتصاد کلان (۱۵ سوال) در تمام سال‌ها سهم صلب و تغییرناپذیر خود را حفظ کرده‌اند.
- **غلبه رویکرد ماتریسی و هندسی در ارزیابی‌ها:** در دروسی مانند اقتصادسنجی و ریاضیات کاربردی، آزمون‌ها از محاسبات دستی اسکالر فاصله گرفته و بر تسلط داوطلب بر ساختارهای جبر ماتریسی (نظیر ماتریس‌های افراز شده، معکوس لئونتیف، مقادیر ویژه، تعامد پسماندها و فرم‌های درجه دوم) استوار شده‌اند. در اقتصاد کلان نیز حل ایستا (الگوی IS-LM سنتی) جای خود را به الگوهای تعادل پویا، تحلیل‌های فضای فازی، ردیابی پایداری مسیر زینی و معادلات دیفرانسیل در مدل‌های رشد داده است.
- **نفوذ نظریه بازی‌ها، اقتصاد اطلاعات و عدم اطمینان:** در گذشته بخش عمده مباحث خرد حول رفتار بهینه‌یابی کلاسیک در بازارهای رقابتی با انحصار ساده شکل می‌گرفت؛ اما در آزمون‌های اخیر، مفاهیمی چون ریسک‌گریزی و صرف ریسک، تعادل‌های ناعلمانی، کژگزینی، کژمنشی، پیام‌دهی، نظریه بازی‌های تکراری و تعادل کورنو با ورود آزاد به هسته‌های پرتکرار آزمون پیوسته‌اند.

۲. فراوانی موضوعی و محورهای پرتکرار در دروس هفت‌گانه

تحلیل داده‌های آماری ۶ دوره اخیر نشان می‌دهد که نزدیک به هفتاد درصد بار سوالات در محورهای مشخص و قابل پیش‌بینی متمرکز است:

اقتصادسنجی (سهم ۲۵ درصدی)

این درس بالاترین ضریب تفکیک‌کنندگی را در آزمون داراست. تمرکز پیوسته طراحان بر محورهای زیر است:

- **ماتریس‌های رگرسیون کلاسیک و نقض فروض:** خواص آماری برآوردهای OLS در فرم ماتریسی، ناهمسانی واریانس و ماتریس واریانس مقاوم وایت، خودهمبستگی و محدودیت‌های آماره دوربین-واتسون.
- **درون‌زایی و روش‌های برآورد:** علل درون‌زایی، پیامدهای خطای اندازه‌گیری در متغیرهای توضیحی، کاربرد روش‌های متغیر ابزاری (IV و SLS) و آماره آزمون تصریح هاسمن.
- **آزمون‌های سه‌گانه و تصریح:** آزمون‌های والد، نسبت راست‌نمایی (LR) و ضریب لاگرانژ (LM)، در کنار خطای تصریح رگرسیون و آزمون RESET رمزی.
- **اقتصادسنجی سری‌های زمانی و داده‌های خرد:** فرآیندهای تصادفی AR و MA و استخراج توابع ACF/PACF، آزمون‌های هم‌جمعی یوهانسن و ریشه واحد، مدل‌های احتمال خطی (LPM) و رگرسیون لجیت.

اقتصاد خرد (سهم ۱۸.۸ درصدی)

سرفصل‌های با بیشترین ضریب تکرار در این درس عبارتند از:

- **تئوری مصرف‌کننده و رفاه:** تفکیک اثرات جانشینی و درآمدی هیکس و اسلاتسکی، ترجیحات آشکارشده (اصول WARP و SARP)، شاخص‌های تغییرات معادل (EV) و جبرانی (CV) و مازاد رفاه.
- **تصمیم‌گیری تحت ریسک و ترجیحات ساختاری:** توابع مطلوبیت انتظاری VNM، استخراج معادل یقینی و هزینه ریسک، تحلیل هندسی توابع هموتیک، همگن و ترجیحات شبه‌خطی.
- **ساختار بازارها و تعادل:** تعادل‌های کورنو، اشتاکلبرگ، انحصار با تبعیض قیمت درجه اول و تقاضای همه یا هیچ، جعبه اجورث، منحنی قرارداد و کارایی پارتو.

اقتصاد کلان (سهم ۱۸.۸ درصدی)

محورهای اصلی سوالات به الگوهای مدرن و تعادلی اختصاص دارد:

- **الگوهای رشد اقتصادی:** مقایسه مدل رشد نئوکلاسیک سولو (قاعده طلایی و پویایی‌های گذار) با مدل رشد بهینه‌یاب نامحدود رمزی-کاس-کوپمنز، مدل‌های رشد درون‌زای AK و مدل انباشت دانش رومر-جونز.
- **مصرف و سرمایه‌گذاری نوین:** نظریه مصرف هال بر پایه گام تصادفی و فرضیه درآمد دائمی، انگیزه پس‌انداز احتیاطی کیمبال، تئوری کیوی توبین و تعادل بازارهای مالی.
- **مکاتب فکری، انتظارات و بازار کار:** مدل عرضه کل غافلگیری رابرت لوکاس و اقتباس علامت، نظریه ادوار تجاری حقیقی (RBC)، دستمزد کارایی در کینزی‌های جدید، رژیم‌های عدم تسویه مالی‌نوود و فرضیه پسماند (Hysteresis) در نرخ بیکاری.

اقتصاد ایران و اقتصاد اسلامی (مجموعاً سهم ۲۰ درصدی)

- **اقتصاد ایران:** تمرکز اصلی طراحان بر تحلیل ریشه‌های ناترازی شبکه بانکی و خلق درون‌زای نقدینگی، مکانیزم‌های انتشار تورم ساختاری و فشار هزینه، سرکوب نرخ ارز اسمی و نشانه‌های بیماری هلندی، ترکیب مالیات‌های مستقیم و ساختار برنامه‌های توسعه پس از جنگ تحمیلی است.
- **اقتصاد اسلامی:** سوالات بر تفکیک جایگاه مکتب (زیربنا) و حقوق اقتصادی (روبن)، کارکرد نهادی قواعد فقهی حاکم بر بازار (نظیر قواعد لاضرر، حرمت اکل مال به باطل و عدم اتلاف)، تحلیل فقهی عقود بانکی (سلف، مضاربه، جعاله، مرابحه) و فلسفه قرض‌الحسنه و تحریم مطلق ربا استوار است.

ریاضیات و آمار کاربردی (مجموعاً سهم ۲۱.۶ درصدی)

- **ریاضیات:** انتگرال‌های ناسره و چندگانه (قضیه فوبینی)، معادلات دیفرانسیل معمولی با ضرایب ثابت، ماتریس هشین و آزمون‌های تقرر اکید، تحلیل جدول داده-ستانده لئونتیف و کاربردهای بهینه‌سازی مقید در اقتصاد منابع.
- **آمار:** قانون احتمال کل و قضیه بیز، توزیع‌های متغیرهای تصادفی توأم و حاشیه‌ای، خواص تعامد میانگین نمونه و پسماندها، آزمون‌های فرضیات آماری و توزیع‌های گسسته و پیوسته (پواسون، بتا، نمایی).

۳. متفکران و پارادایم‌های دارای بالاترین بسامد در آزمون

آشنایی با آرا و پارادایم‌های اقتصاددانانی که بیشترین ارجاع را در سوالات شش سال اخیر داشته‌اند، دیدگاه راهبردی در پاسخ‌گویی ایجاد می‌کند:

- **مکاتب کلان و پولی:** نظریات رابرت لوکاس و توماس سارجنت (کلاسیک‌های جدید و انتظارات عقلایی)، رابرت سولو در تقابل با فرانک رمزی (مدل‌های رشد)، رابرت هال (فرضیه گام تصادفی در مصرف)، ادموند مالینوود (مدل‌های عدم تعادل قیمتی) و جوزف استیگلیتز (مدل‌های عدم تقارن اطلاعاتی و دستمزد کارایی).
- **نظریه پردازان خرد و روش‌شناسی:** جان هیکس و اوگن اسلاتسکی (تئوری تقاضا و شاخص‌های رفاه)، پل ساموئلسون (ترجیحات آشکارشده)، آنتوان کورنو و جان نش (ساختارهای بازار و تعادل‌های استراتژیک).
- **اندیشمندان اقتصاد اسلامی:** شهید سید محمدباقر صدر (آرای بنیادین کتاب/اقتصادنا، نظریه منطقه‌الفراغ و ساختار مکتب اقتصادی) و شهید مرتضی مطهری (تحلیل فلسفه تحریم ربا، تبیین اصطلاح معروف و عدالت اقتصادی).

۴. رهنمودهای اجرایی برای داوطلبان

۱. **تمرکز بر سه گانه طلایی با تکیه بر اصل پارتو:** دروس اقتصادسنجی، اقتصاد خرد و اقتصاد کلان بیش از ۶۲ درصد کل سوالات را تشکیل می‌دهند. تسلط بر این سه درس اولویت نخست قبولی در آزمون کتبی است. در کنار آن، دروس اقتصاد ایران و اقتصاد اسلامی به سبب ماهیت مفهومی و عدم نیاز به محاسبات وقت‌گیر، بهترین ابزار برای ترازسازی و مدیریت زمان در جلسه آزمون هستند.
۲. **الگوشناسی به جای حفظ صرف روابط جبری:** بررسی سوالات ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۵ نشان می‌دهد که طراحان ساختار مسائل را در سال‌های مختلف بازتولید کرده و صرفاً با دگرگونی در قیود، توابع یا پارامترها به طرح مسئله می‌پردازند. بازخوانی گام‌به‌گام و دقیق پاسخ‌های تشریحی این سال‌ها، داوطلب را با مهندسی معکوس ذهن طراحان آشنا می‌سازد.
۳. **پرهیز از تله‌های محاسباتی و ادراکی:** بخش قابل توجهی از گزینه‌های انحرافی آزمون، بر پایه خطاهای رایج داوطلبان (نظیر اشتباه در تعیین درجات آزادی مدل‌های بدون عرض از مبدأ، خطاهای ناشی از توان‌های کسری، یا عدم تفکیک خیار شرط از خیار تخلف شرط) سازمان‌دهی می‌شوند. دقت در فروض و استخراج گام‌به‌گام نتایج، ضریب ریسک نمره منفی را به‌طور چشمگیری مهار خواهد کرد.

پیش‌گفتار و راهنمای جامع اثر

روش‌شناسی تدوین، ساختار محتوایی و نقشه راه مطالعاتی کتاب جامع سوالات دکتری تخصصی علوم اقتصادی راهیابی به مقطع دکتری تخصصی (Ph.D) در رشته علوم اقتصادی، فراتر از سنجش محفوظات متعارف دانشگاهی، نیازمند تسلط بر تفکر تحلیلی، استنتاج ریاضی در نظریه‌های اقتصادی و کالبدشکافی عمیق سازوکارهای تعادلی است. اثر پیش‌رو با عنوان «کتاب جامع همه سوال‌های دکترای تخصصی علوم اقتصادی» با هدف ارتقای بینش راهبردی داوطلبان و پاسخ به نیاز میرم جامعه علمی به یک مرجع دقیق، مستند و تحلیلی توسط گروه مولفین نشر پردازش طراحی و تدوین شده است. این مجموعه بر پایه بازخوانی موشکافانه آزمون‌های سراسری دوره‌های اخیر و با محوریت پاسخ‌نامه‌های کاملاً تشریحی و گام‌به‌گام سوالات سال‌های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵ سامان یافته است تا نقشه راهی مطمئن پیش پای پویندگان این عرصه بگذارد.

۱. مبانی روش‌شناختی و الگوی تدوین مجموعه

رویکرد حاکم بر گردآوری و نگارش این اثر مبتنی بر چهار اصل بنیادین است:

- **تحلیل خط‌به‌خط و کالبدشکافی ذهنیت طراحان:** در تدوین پاسخ‌های تشریحی، مولفان صرفاً به معرفی گزینه درست بسنده نکرده‌اند؛ بلکه هر مسئله ابتدا از منظر موضوعی ریشه‌یابی شده، سپس با اثبات ریاضی یا مستندات تئوریک گام‌به‌گام حل شده و در ادامه علل رد تک‌تک گزینه‌های انحرافی مورد واکاوی قرار گرفته است.
- **تصحیح خطاهای چاپی و مغالطات آزمونی:** در سوالات آزمون‌های ورودی، مواردی از قبیل خطاهای تایپی در توابع، ابهام در متغیرها یا اشتباه در کلیدهای اولیه اعلامی سازمان سنجش رخ می‌دهد. در این کتاب، با استدلال صلب ریاضی و منطق اقتصادی، خطاهای چاپی و ادراکی دفترچه‌ها بازشناسی و کلیدهای مستدل و واقعی به داوطلبان عرضه شده است.
- **پرهیز از خلاصه‌سازی مخمل و فرمول‌زدگی سطحی:** پاسخ‌ها با این دیدگاه نگاشته شده‌اند که داوطلب باید با خواندن تشریح هر تست، درس‌نامه آن مبحث را به صورت درون‌متنی فراگیرد. ارائه «نکات تکمیلی» در انتهای پاسخ هر سوال، امکان تعمیم الگوهای حل مسئله به آزمون‌های سال‌های آتی را فراهم می‌سازد.
- **پابندی کامل به سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی:** مباحث کتاب دقیقاً منطبق بر مواد هفت‌گانه آزمون دکتری اقتصاد دسته‌بندی شده‌اند تا داوطلب به توازن مطالعاتی دقیق میان دروس دست یابد.

۲. ساختار و جغرافیای محتوایی کتاب

محتوای کتاب بر مبنای منطق آموزش گام‌به‌گام و تسهیل دسترسی داوطلب به بخش‌های گوناگون در پنج لایه اصلی سازمان‌دهی شده است:

لایه اول: ابزارهای تحلیل آماری و جدول جامع فراوانی (صفحات ۱ تا ۶)

کتاب با جدول جامع توزیع فراوانی موضوعی سوالات دوره زمانی ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۵ آغاز می‌شود. این جدول در قالبی ماتریسی، ۵۰۰ سوال آزمون‌های شش سال اخیر را در هفت حوزه اصلی و ۴۷ سرفصل فرعی طبقه‌بندی کرده است. داوطلب با نگاه به این جدول می‌تواند وزن نسبی و سهم درصدی هر مبحث را رصد کرده و اصل پارتو (تمرکز بر ۲۰ درصد مباحثی که ۸۰ درصد سوالات را می‌سازند) را در برنامه مطالعاتی خود پیاده‌سازی کند.

لایه دوم: مقدمه تحلیلی، دگرگونی‌های متدولوژیک و مکاتب فکری (صفحات ۷ تا ۱۰)

در این بخش، روند دگردیسی ساختار آزمون طی دوره‌های اخیر تحلیل شده است. چرخش طراحان از سوالات اسکالر به سمت جبر ماتریسی و فضاهای فازی، تغییرات مربوط به کاهش سوالات از ۹۰ به ۸۰ سوال از سال ۱۴۰۲، و بسامد بالای ارجاع به نظریه‌پردازان برجسته‌ای چون رابرت لوکاس، فرانک رمزی، رابرت هال، ادموند مالینوود، شهید سید محمدباقر صدر و شهید مرتضی مطهری به تفصیل کالبدشکافی شده است.

لایه سوم: سوالات و پاسخ‌نامه‌های تشریحی آزمون‌های دکتری ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵ (صفحات ۱۱ تا ۱۹۶)

هسته اصلی و عملیاتی کتاب، متن کامل دفترچه‌های آزمون دکتری سال‌های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵ به همراه تشریح تفصیلی و خط‌به‌خط آن‌ها در هفت ماده درسی است:

- **ریاضی عمومی و کاربردی (صفحات ۱۱ تا ۲۰ و ۱۰۵ تا ۱۱۴):** دربرگیرنده حساب دیفرانسیل و انتگرال، قضایای فوینی در انتگرال دوگانه، انتگرال‌های ناسره، معادلات دیفرانسیل معمولی با ضرایب ثابت، ماتریس هشین و آزمون‌های تقرر اکید، تحلیل جدول داده-ستانده لئونتیف و کاربردهای بهینه‌سازی پویا در مدل برداشت منابع تجدیدپذیر.
- **آمار و احتمالات (صفحات ۲۱ تا ۳۰ و ۱۱۵ تا ۱۲۱):** شامل آنالیز ترکیبی مقید، توزیع‌های گسسته و پیوسته (پواسون، بتا، نمایی)، توابع چگالی توأم و حاشیه‌ای، قانون احتمال کل و قضیه بیز، ویژگی تعامد پسماندها و میانگین نمونه، آزمون‌های فرضیه برای نسبت‌ها و شاخص‌های گرایش به مرکز.

- **اقتصاد ایران (صفحات ۳۱ تا ۳۷ و ۱۲۲ تا ۱۲۹):** بررسی ریشه‌های نهادی و ساختاری تورم، علل شکاف رشد نقدینگی و تورم، تحلیل پارادوکس جهش صادرات غیرنفتی در دهه ۱۳۸۰، ناترازی شبکه بانکی و هدایت تسهیلات، شاخص‌های بهای تولیدکننده (PPI) و مالی‌سازی، ساختار پایه‌های مالیاتی کشور و ارزیابی تاریخی برنامه‌های توسعه و دوره تعدیل اقتصادی.
- **اقتصاد اسلامی (صفحات ۳۸ تا ۴۴ و ۱۳۰ تا ۱۳۵):** تمایز بنیادین مکتب اقتصادی (زیربنا) و حقوق اقتصادی (روینا)، تحلیل کارکرد قواعد فقهی حاکم بر بازار نظیر قاعده لاضرر، حرمت اکل مال به باطل و عدم اتلاف و تسبیب، احکام نهاد خيارات با تاکید بر خيار تخلف شرط، فلسفه تحریم مطلق ربا و بسترسازی برای اصطناع معروف بر پایه آراء شهید مطهری، و احکام عقود بانکی.
- **اقتصاد خرد (صفحات ۴۵ تا ۶۲ و ۱۳۶ تا ۱۵۴):** کالبدشکافی رفتار مصرف‌کننده، تفکیک اثرات هیکس و اسلاتسکی در توابع تقاضا، ترجیحات آشکارشده بر مبنای آزمون ماتریس مخارج (WARP و SARP)، تحلیل تغییرات رفاهی و شاخص‌های هزینه زندگی، رفتار در شرایط ریسک، معادل یقینی و هزینه ریسک منفی در توابع محدب، مدل‌های انحصار چندجانبه کورنو با ورود آزاد و رقابت اشتاکلبرگ، انحصار با تبعیض قیمت درجه اول و تقاضای همه یا هیچ، و تحلیل تعادل عمومی در جعبه اجورث.
- **اقتصاد کلان (صفحات ۶۳ تا ۸۱ و ۱۵۵ تا ۱۷۲):** بررسی پویایی‌های مدل رشد نئوکلاسیک سولو، قاعده طلایی و سرعت همگرایی، تعادل و پایداری مسیر زینتی در مدل بهینه‌یاب رمزی-کاس-کوپمنز، مدل‌های رشد درون‌زای AK و مدل انباشت دانش رومر-جونز، نظریه مصرف هال بر پایه فرضیه گام تصادفی و آزمون شوک‌های درآمدی، پس‌انداز احتیاطی کیمبال، شاخص q توبین، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های مصرفی (CCAPM) و معمای صرف سهام، منحنی فیلیپس انتظارات‌افزا و رکود تورمی، نظریه دستمزد کارایی کینزی‌های جدید، مدل عرضه کل غافلگیری لوکاس، فرضیه پسماند (Hysteresis) در بیکاری و رژیم‌های چهارگانه عدم تعادل مالی‌نمود.
- **اقتصادسنجی (صفحات ۸۲ تا ۱۰۴ و ۱۷۳ تا ۱۹۶):** تبیین ماتریسی مدل رگرسیون کلاسیک و استخراج خواص برآوردگرها، نقض فروض کلاسیک شامل ناهمسانی واریانس و ماتریس کوواریانس مقاوم وایت، خودهمبستگی و محدودیت‌های آماره DW در حضور وقفه متغیر وابسته، آزمون‌های سه‌گانه مجانبی (والد، نسبت درست‌نمایی LR و ضریب لاگرانژ LM)، آزمون فرضیه‌های خطی تعمیم‌یافته با ماتریس قیود، تحلیل متغیرهای مجازی و پایه‌های تفسیری، سری‌های زمانی مانا و فرآیندهای MA و AR، آزمون اثر یوهانسن در تعیین بردارهای هم‌جمعی، آزمون خطای تصریح RESET رمزی، پیامدهای خطای اندازه‌گیری و سرایت تورش به سایر متغیرها، مقایسه رگرسیون داده‌های خام و انحراف از میانگین، آزمون تصریح هاسمن، و شرایط رتبه و مرتبه در سیستم معادلات هم‌زمان.

لایه چهارم: فرهنگ اصطلاحات تخصصی و ضمائم (صفحات ۱۹۷ تا ۲۲۴)

به منظور تثبیت ادبیات علمی، واژه‌نامه‌ای جامع و یکپارچه در انتهای اثر گنجانده شده است. این فرهنگ‌نامه، اصطلاحات استاندارد بین‌المللی و واژگان تخصصی مندرج در متون آزمون را به همراه تعریف دقیق مفهومی ارائه می‌دهد تا داوطلب در درک اصطلاحات زبان تخصصی و فنی به استقلال کامل برسد. ضمائم تکمیلی نیز شامل جدول‌های مقادیر بحرانی آماری و فرمول‌های کلیدی است.

لایه پنجم: نمایه موضوعی و کتاب‌شناسی مرجع (صفحات ۲۲۵ تا ۲۳۴)

پایان‌بخش کتاب، نمایه موضوعی الفبایی جهت بازیابی سریع مفاهیم و فهرست مراجع و کتاب‌های استاندارد دانشگاهی است که مبنای طراحی سوالات کنکور دکتری قرار گرفته‌اند.

۳. شیوه بهره‌برداری هدفمند از کتاب

برای کسب بیشترین بازدهی از این اثر، اجرای گام‌های مطالعاتی زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. **آغاز با جدول فراوانی:** پیش از مطالعه هر درس، ابتدا به جدول فراوانی مراجعه کرده و سرفصل‌های پربسامد آن ماده امتحانی را مشخص کنید.
 ۲. **شبیه‌سازی شرایط آزمون:** پیش از مطالعه پاسخ تشریحی، تلاش کنید هر سوال را در زمان استاندارد حل کرده و فرآیند تفکر خود را محک بزنید.
 ۳. **مطالعه تحلیلی پاسخ‌نامه:** پس از مواجهه با تست، به پاسخ تشریحی کتاب مراجعه نمایید و تمام مراحل استدلال، اثبات ریاضی و چرایی رد سایر گزینه‌ها را به دقت مرور کنید.
 ۴. **یادداشت‌برداری از نکات تکمیلی:** جعبه‌های نکات تکمیلی موجود در ذیل هر پاسخ، لبّ لباب مباحث و قواعد نمره‌ساز آزمون هستند که مرور مکرر آن‌ها تسلط علمی شما را تضمین خواهد کرد.
- گروه مولفین پردازش امید دارد که این اثر نقشی موثر در درخشش علمی، عبور مقتدرانه از آزمون و ورود به مدارج عالی پژوهشی برای داوطلبان ایفا نماید.

۳۱. فرض کنید تعداد زیادی بنگاه با تابع هزینه $TC_i = 4 + q_i + q_i^2$ و تابع تقاضای بازار به صورت $P = 15 - \frac{q}{6}$ در حال فعالیت

هستند. اگر تمامی بنگاه‌ها تشکیل کارتل دهند، مقدار تولید هر بنگاه چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۵ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

۳۲. اگر مردم جریمه انتظاری سرعت را ۵۰۰۰۰ تومان ارزیابی کنند، با سرعت رانندگی نخواهند کرد. چنانچه جریمه سرعت ۸۰۰۰۰

تومان باشد، احتمال مشاهده آنها توسط پلیس چقدر باشد تا این جریمه، آنها را از رانندگی با سرعت بازدارد؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۶۲ (۳) ۰/۶۲۵ (۴) ۰/۷

۳۳. کدام تعریف برای تابع مطلوبیت غیرمستقیم درست‌تر است؟

- (۱) مطلوبیت غیرمستقیم معیار پولی مطلوبیت مستقیم است.
(۲) مطلوبیت غیرمستقیم حداکثر مطلوبیت قابل حصول با درآمد و قیمت‌های معین است.
(۳) مطلوبیت غیرمستقیم حداقل سطح مطلوبیت قابل حصول با درآمد و قیمت‌های معین است.
(۴) مطلوبیت غیرمستقیم حداقل مخارج برای رسیدن به سطح معین مطلوبیت در قیمت‌های موجود است.

۳۴. اگر تابع تولید بنگاهی $f(K, L) = \left[\min\left(\frac{K}{a}, \frac{L}{b}\right) \right]^c$ باشد، در این صورت تابع هزینه بنگاه کدام است؟

- (۱) $(ra + wb)^{\frac{1}{c}}$ (۲) $(ra + wb)^q$
(۳) $(ra + wb)^c q$ (۴) $[(ra + wb)q]^{\frac{1}{c}}$

۳۵. بازی زیر حاصل عملکرد دو بنگاه در یک بازار بوده و اعداد نشان‌دهنده سود آنها است. شرط این که هر کدام از آنها به سود

(۸ و ۸) برسند، کدام است؟ (S_i عامل تنزیل بنگاه i است.)

		بنگاه ۲	
		همکاری	عدم همکاری
بنگاه ۱	همکاری	۸ و ۸	۰ و ۱۰
	عدم همکاری	۱۰ و ۰	۱ و ۱

$$S_i > \frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$S_i = \frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$S_i < \frac{2}{9} \quad (۳)$$

$$S_i \geq \frac{2}{9} \quad (۴)$$

۳۶. تحت چه شرایطی تولیدکننده محصولات کشاورزی در شرایط عدم اطمینان و اطمینان مقدار تعادلی یکسانی انتخاب

می‌کند؟

- (۱) وقتی تولیدکننده ریسک‌گزیر است.
(۲) وقتی تولیدکننده ریسک‌پذیر است.
(۳) وقتی تولیدکننده ریسک خنثی دارد.
(۴) تحت هیچ شرایطی مقدار تعادلی یکسانی انتخاب نمی‌شود.

۳۷. تابع مطلوبیت مصرف‌کننده‌ای از مصرف دو کالای x و y به صورت $u(x, y) = \sqrt{xy}$ ، تابع تقاضای معمولی و جبرانی آنها

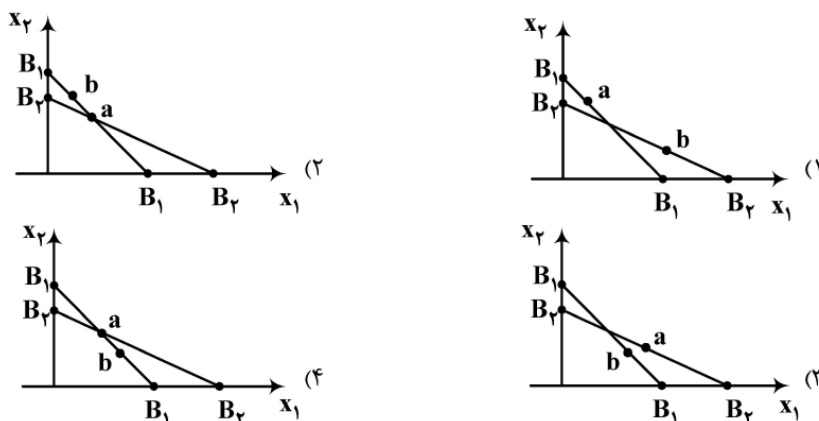
$$y^c = \sqrt{\frac{P_x}{P_y}} \cdot U \text{ و } x^c = \sqrt{\frac{P_y}{P_x}} \cdot U \text{ و } y = \frac{I}{2P_y} \text{ و } x = \frac{I}{2P_x}$$

است. اثر جانشینی تغییر قیمت کالای x برابر کدام است؟

- (۱) $-0/25P_x^{-2}I$ (۲) $-0/25P_x^{-2}U$
(۳) $-0/5P_x^{-2}I$ (۴) $-0/5P_x^{-2}U$



۳۸. با در نظر گرفتن انتخاب‌های مصرف‌کننده در ساختارهای بودجه $B_1 B_1$ و $B_2 B_2$ در کدام حالت، انتخاب‌های مصرف‌کننده ناسازگار است؟



۳۹. فرض کنید مجموعه انتخاب‌های فرد $\beta = \{\{x, y\}, \{y, z\}, \{x, z\}\}$ بوده و قاعده‌های انتخاب او به صورت

$$C(\{y, z\}) = \{y\}, C(\{x, y\}) = \{x\} \text{ و } C(\{x, z\}) = \{z\} \text{ است. در این صورت کدام مورد درست است؟}$$

- (۱) اصل ضعیف ترجیحات آشکار شده برقرار نیست ولی انتقال‌پذیری برقرار است.
 - (۲) اصل ضعیف ترجیحات آشکار شده برقرار نیست و انتقال‌پذیری نقض شده است.
 - (۳) اصل ضعیف ترجیحات آشکار شده برقرار است ولی انتقال‌پذیری نقض شده است.
 - (۴) اصل ضعیف ترجیحات آشکار شده برقرار نیست ولی کامل بودن ترجیحات برقرار است.
۴۰. صاحب مغازه لباس‌فروشی درصدد استفاده فروشنده‌ای برای مغازه خود است. قیمت هر دست لباس ۱۰۰۰ تومان است. فروشنده A می‌تواند روزانه ۵۰ دست و فروشنده B روزانه ۱۰ دست بفروشد. صاحب مغازه ۱۰۰۰ تومان دستمزد پایه ماهانه به علاوه C درصد کمیسیون به ازاء هر دست لباس اضافی فروخته‌شده تعیین کرده است. درآمد ماهانه فروشنده A و B در صورت استخدام شدن در این مغازه به ترتیب ۵۰۰۰ تومان و ۲۰۰۰ هزار تومان است. کمیسیون پرداختی (C) چند درصد باشد که فقط فروشنده A جذب شود و برای صاحب مغازه نیز باصرفه باشد؟

$$(۱) \quad C \geq 10\% \quad (۲) \quad C < 10\%$$

$$(۳) \quad 8\% \leq C \leq 10\% \quad (۴) \quad 10\% \leq C \leq 18\%$$

۴۱. اگر شاخص هزینه را از طریق نسبت مجموع هزینه‌های دوره دوم به مجموع هزینه‌های دوره اول محاسبه کنیم و این شاخص

از شاخص هزینه لاسپیروز بزرگ‌تر باشد، کدام مورد در خصوص وضعیت مصرف‌کننده درست است؟

- (۱) وضعیت مصرف‌کننده در دوره دوم نسبت به دوره اول بدتر شده است.
- (۲) وضعیت مصرف‌کننده در دوره دوم نسبت به دوره اول بهتر شده است.
- (۳) وضعیت مصرف‌کننده در دوره دوم نسبت به دوره اول تغییری نکرده است.
- (۴) با توجه به اطلاعات مسئله نمی‌توان در مورد وضعیت مصرف‌کننده اظهار نظر کرد.

۴۲. اگر تابع تقاضای کالای X_1 به صورت $X_1 = P_1^a P_2^b M^c$ باشد که در آن P_1, P_2 و M به ترتیب قیمت کالای X_1 ، قیمت کالای

X_2 و درآمد است، چه محدودیتی باید بین پارامترهای a, b و c برقرار باشد تا مجموع کشش‌های قیمتی و درآمدی برابر صفر باشد؟

$$(۱) \quad a + b = -c \quad (۲) \quad a = b = c$$

$$(۳) \quad a + b = c \quad (۴) \quad a + b + c = 1$$



۴۳. تابع مطلوبیت مصرف‌کننده‌ای به صورت $u = es$ است (e و s به ترتیب نشان‌دهنده تعداد تخم‌مرغ و تکه‌های ماهی است). قیمت هر عدد تخم‌مرغ ۲، هر تکه ماهی ۴ و درآمد فرد ۸۰ است. اگر قیمت تخم‌مرغ به ۵ و هر تکه ماهی به ۲/۵ تغییر یابد، چنانچه مصرف‌کننده بخواهد رفاه ۸۰۰ را به دست بیاورد، چقدر درآمد او را باید افزایش داد؟

- (۱) ۲۵٪ (۲) ۱۰۰٪ (۳) ۱۵۰٪ (۴) ۲۰۰٪

۴۴. فردی با بخت‌آزمایی $L = \{(X_1, \dots, X_n), (P_1, \dots, P_n)\}$ مواجه است. $(\sum_{i=1}^n P_i = 1, 0 \leq P_i \leq 1)$ بیانگر ارزش

انتظاری مطلوبیت حاصل از بخت‌آزمایی و C_L مطلوبیت حاصل از ارزش انتظاری بخت‌آزمایی است. کدام مورد برای فرد ریسک‌گریز درست است؟

- (۱) $C_L = E(U(L))$ (۲) $C_L < E(L)$ (۳) $C_L < E(U(L))$ (۴) $C_L > E(U(L))$

۴۵. تحت کدام یک از سیاست‌های زیر می‌توان رفاه خانوارهای کم‌درآمد از مصرف شیر را به‌نحو مؤثری افزایش داد؟

- (۱) دادن دو شیشه شیر مجانی (۲) تخفیف ۵۰ درصدی در قیمت هر شیشه شیر (۳) ۷۰ درصد تخفیف تا ۴ شیشه شیر (۴) دادن یارانه مستقیم معادل قیمت دو شیشه شیر

موضوع سوال

موضوع اصلی این سؤال، بررسی رفتار کارتل (Cartel) به عنوان یک انحصارگر چندکارخانه‌ای (Multi-plant Monopolist) در تئوری سازمان صنعتی و اقتصاد خرد است. زمانی که تعداد زیادی بنگاه با یکدیگر تبانی کامل می‌کنند، در واقع به یک شرکت انحصاری واحد تبدیل می‌شوند که دارای کارخانه‌های متعدد (در اینجا همان بنگاه‌های اولیه) است. هدف این ساختار واحد، حداکثرسازی سود کل صنعت از طریق کنترل تولید و تخصیص بهینه سهمیه تولید بین اعضا به گونه‌ای است که هزینه نهایی تمامی بنگاه‌ها با یکدیگر و با درآمد نهایی کل بازار برابر شود.

پاسخ تشریحی

روند حل این مسئله نیازمند طی کردن سه گام اساسی است: یافتن هزینه نهایی کارتل، یافتن درآمد نهایی بازار، و در نهایت بهینه‌یابی سود کل.

مرحله اول: استخراج هزینه نهایی کارتل (افق زمانی و تعداد بنگاه‌ها)

تابع هزینه کل برای هر بنگاه فردی (اندیس i) به صورت زیر است:

$$TC_i = F + q_i + q_i^2$$

از این تابع نسبت به مقدار تولید بنگاه (q_i) مشتق می‌گیریم تا هزینه نهایی هر بنگاه به دست آید:

$$MC_i = \frac{\partial TC_i}{\partial q_i} = 1 + 2q_i$$

کارتل برای به حداقل رساندن هزینه‌های تولید خود، سهمیه‌ها را چنان تعیین می‌کند که هزینه نهایی در تمام بنگاه‌ها برابر باشد ($MC_1 = MC_2 = \dots = MC_n = MC_C$). با بازنویسی معادله بر حسب q_i داریم:

$$q_i = \frac{MC_C - 1}{2}$$

تولید کل کارتل (Q) برابر با مجموع تولید تمامی n بنگاه است. از آنجا که بنگاه‌ها همسان هستند:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i = n \left(\frac{MC_C - 1}{2} \right)$$

با مرتب‌سازی این رابطه برای استخراج هزینه نهایی کل کارتل (MC_C):

$$MC_C = 1 + \frac{2Q}{n}$$

نکته طلایی و کلیدی صورت سؤال در عبارت «تعداد زیادی بنگاه» نهفته است. در ادبیات اقتصاد خرد، این عبارت به معنای آن است که $n \rightarrow \infty$.

با میل کردن n به سمت بی‌نهایت، کسر $\frac{2Q}{n}$ به صفر میل می‌کند. در نتیجه:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} MC_C = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2Q}{n} \right) = 1$$

مفهوم اقتصادی این نتیجه آن است که کارتل می‌تواند با فعال‌سازی بی‌نهایت بنگاه که هر کدام مقداری در حد صفر تولید می‌کنند، هر میزان تولید کل را با حداقل هزینه نهایی ممکن (یعنی ۱) تأمین کند.

مرحله دوم: استخراج درآمد نهایی بازار

تابع تقاضای بازار به صورت زیر داده شده است:

$$P = 10 - \frac{Q}{5}$$

تابع درآمد کل (TR) حاصل ضرب قیمت در مقدار کل تولید است:

$$TR = P \times Q = \left(10 - \frac{Q}{5} \right) Q = 10Q - \frac{Q^2}{5}$$



درآمد نهایی (MR) کارتل مشتق درآمد کل نسبت به مقدار کل تولید (Q) است:

$$MR = \frac{\partial TR}{\partial Q} = 10 - \frac{2Q}{5}$$

مرحله سوم: بهینه‌یابی سود کارتل

کارتل سود کل خود را در نقطه‌ای حداکثر می‌کند که درآمد نهایی با هزینه نهایی کارتل برابر شود:

$$MR = MC_c$$

$$10 - \frac{2Q}{5} = 1$$

با حل این معادله خطی ساده:

$$14 = \frac{2Q}{5}$$

$$2Q = 70 \Rightarrow Q = 35$$

بنابراین، مقدار تولید بهینه‌ای که سود کل کارتل را حداکثر می‌کند برابر با ۳۵ واحد خواهد بود.

۳۱. گزینه ۳)

موضوع سوال

موضوع اصلی این سؤال، بررسی «اقتصاد جرم و مجازات» (Economics of Crime and Punishment) بر پایه مدل کلاسیک تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان (Choice under Uncertainty) و تئوری بازدارندگی (Deterrence Theory) است. در این چارچوب نظری، کارگزاران اقتصادی (در اینجا رانندگان) کاملاً عقلایی رفتار کرده و هزینه‌های انتظاری تخلف را در ارزیابی‌های خود لحاظ می‌کنند. سیاست‌گذار نیز از طریق ترکیب دو متغیر کلیدی (احتمال کشف جرم و شدت مجازات)، هزینه انتظاری تخلف را تنظیم می‌کند تا رفتار آحاد جامعه را به سمت مطلوب هدایت کند.

پاسخ تشریحی

مدل پایه‌ای تصمیم‌گیری برای ارتکاب یک تخلف بر اساس مفهوم «ارزش انتظاری» (Expected Value) بنا شده است. جریمه انتظاری (EF) ترکیبی از دو مؤلفه است:

۱. شدت مجازات یا مبلغ اسمی جریمه (F)

۲. احتمال کشف تخلف توسط ضابطین قانون یا احتمال مشاهده توسط پلیس (p)

رابطه ریاضی جریمه انتظاری به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$EF = p \times F$$

بر اساس صورت سؤال، آستانه بازدارندگی برای رانندگان زمانی محقق می‌شود که جریمه انتظاری معادل ۵۰۰۰۰ تومان باشد. به عبارت دیگر، راننده زمانی از تخلف منصرف می‌شود که:

$$EF \geq 50000$$

حال فرض سیاست‌گذار این است که مبلغ جریمه اسمی سرعت غیرمجاز را روی ۸۰۰۰۰ تومان تنظیم کند ($F = 80000$). برای یافتن حداقل احتمال لازم جهت تحقق بازدارندگی، مقادیر را در معادله تعادل جای‌گذاری می‌کنیم:

$$50000 = p \times 80000$$

با حل این معادله خطی ساده برای محاسبه احتمال (p) خواهیم داشت:

$$p = \frac{50000}{80000} = \frac{5}{8}$$

$$p = 0.625$$

بنابراین، برای اینکه جریمه ۸۰۰۰۰ تومانی بتواند همان اثر روان‌شناختی و بازدارنده جریمه انتظاری ۵۰۰۰۰ تومانی را داشته باشد، احتمال مشاهده تخلف توسط پلیس باید دقیقاً معادل ۶۲٫۵ درصد (۰٫۶۲۵) تنظیم گردد.



نکات تکمیلی

این مسئله ساده ریاضی، تجلی یکی از مهم‌ترین معضلات سیاست‌گذاری کلان در اقتصاد بخش عمومی (Public Economics) است که تحت عنوان «مبادله بین شدت مجازات و هزینه نظارت» (Trade-off between severity of punishment and certainty of detection) شناخته می‌شود. مطابق مدل بنیادین گری بکر (Gary Becker)، از آنجا که افزایش احتمال کشف جرم (p) برای دولت همواره مستلزم تخصیص منابع کمیاب است، مسیر بهینه برای دولت آن است که جریمه اسمی (F) را تا حد امکان بالا برده و در مقابل، احتمال کشف را کاهش دهد تا با کمترین هزینه نظارتی، جریمه انتظاری مطلوب حفظ شود. با این وجود، در فضای واقعیت، محدودیت‌های حقوقی، ثنوری‌های عدالت فضایی و همچنین پدیده «ریسک‌گریزی» (Risk Aversion) در کارگزاران، مانع از وضع جریمه‌های بی‌نهایت سنگین با احتمال کشف نزدیک به صفر می‌شود.

۳۲. گزینه (۲)

موضوع سوال موضوع اصلی این سؤال، تفکیک دقیق مفهومی میان تابع مطلوبیت مستقیم (Direct Utility Function)، تابع مطلوبیت غیرمستقیم (Indirect Utility Function) و تابع مخارج (Expenditure Function) در نظریه بنیادین انتخاب مصرف‌کننده (Consumer Choice Theory) است.

پاسخ تشریحی در نظریه رفتار مصرف‌کننده، کارگزار اقتصادی با یک مسئله بهینه‌یابی مقید (Constrained Optimization) روبه‌رو است که به مسئله حداکثرسازی مطلوبیت (UMP) موسوم است. ساختار این مسئله به شکل زیر است:

$$\max_x U(x) \quad s.t. \quad p \cdot x \leq m$$

که در آن $U(x)$ تابع مطلوبیت مستقیم، p بردار قیمت‌ها و m درآمد (یا بودجه) مصرف‌کننده است. با حل این مسئله، تقاضای مارشالی (معمولی) به دست می‌آید که تابعی از قیمت‌ها و درآمد است: $x(p, m)$. اگر این مقادیر تقاضای بهینه را در تابع مطلوبیت مستقیم جای‌گذاری کنیم، تابع مطلوبیت غیرمستقیم که با $V(p, m)$ نمایش داده می‌شود، حاصل می‌گردد: $V(p, m) = U(x(p, m))$. بر این اساس، تابع $V(p, m)$ بیانگر حداکثر سطح مطلوبیتی است که کارگزار اقتصادی می‌تواند با داشتن بودجه مشخص m و در مواجهه با قیمت‌های مفروض p در بازار به دست آورد. بنابراین، گزینه (۲) نص صریح و دقیق این مفهوم است.

بررسی سایر گزینه‌ها

- **بررسی گزینه (۱):** مطلوبیت غیرمستقیم معیار پولی نیست. مطلوبیت در اقتصاد خرد (براساس رویکرد مدرن) ماهیتی ترتیبی (Ordinal) دارد و صرفاً نشان‌دهنده سطح رضایت است. معیارهای پولی برای سنجش تغییرات رفاه (مانند تغییرات جبرانی و معادل) معمولاً از طریق تابع مخارج اندازه‌گیری می‌شوند.
- **بررسی گزینه (۳):** رفتار مصرف‌کننده بر مبنای حداکثرسازی مطلوبیت شکل می‌گیرد، نه حداقل‌سازی آن. یافتن حداقل مطلوبیت با درآمد معین، فاقد منطق اقتصادی در چارچوب انتخاب عقلایی (Rational Choice) است.
- **بررسی گزینه (۴):** این گزینه تعریف دقیق تابع مخارج (Expenditure Function) است، نه تابع مطلوبیت غیرمستقیم. تابع مخارج، نشان‌دهنده حداقل هزینه لازم برای رسیدن به یک سطح مطلوبیت معین u در قیمت‌های مفروض p است که از حل مسئله دوگان (Dual Problem) یعنی حداقل‌سازی مخارج (EMP) به دست می‌آید:

$$e(p, u) = \min_x p \cdot x \quad s.t. \quad U(x) \geq u$$

نکات تکمیلی

تابع مطلوبیت غیرمستقیم $V(p, m)$ دارای خواص ریاضی ویژه‌ای است؛ از جمله همگنی از درجه صفر (Homogeneous of degree zero) نسبت به قیمت‌ها و درآمد، غیرصعودی بودن نسبت به قیمت‌ها و غیرنزولی (اکیداً صعودی تحت فروض استاندارد) بودن نسبت به درآمد. یکی از مهم‌ترین کاربردهای این تابع، استفاده از اتحاد روی (Roy's Identity) است که امکان می‌دهد تقاضای مارشالی را مستقیماً از طریق مشتق‌گیری از تابع مطلوبیت غیرمستقیم استخراج نمود:

$$x_i(p, m) = - \frac{\frac{\partial V(p, m)}{\partial p_i}}{\frac{\partial V(p, m)}{\partial m}}$$



این ابزار در اقتصادسنجی خرد کاربرد فراوانی برای برآورد سیستم‌های تقاضا دارد.

۳۳. گزینه ۱)

موضوع سوال

موضوع سوال، استخراج تابع هزینه (Cost Function) از یک تابع تولید لئونتیف (Leontief Production Function) تعمیم یافته است. این مبحث در تئوری تولید خرد پیشرفته، به بررسی رفتار بهینه‌یابی تولیدکننده در شرایط عدم امکان جانشینی نهاده‌ها می‌پردازد.

پاسخ تشریحی

مسئله حداقل‌سازی هزینه (Cost Minimization Problem) بنگاه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\min_{K,L} rK + wL \quad s.t. \quad \left[\min \left(\frac{K}{a}, \frac{L}{b} \right) \right]^c = q$$

در توابع تولید لئونتیف، تولید بهینه (بدون هدررفت نهاده‌ها) همواره در نقطه استراتژیک و گوشه‌ای صورت می‌گیرد؛ جایی که نسبت استفاده از نهاده‌ها دقیقاً منطبق بر پارامترهای تکنولوژیک باشد. بنابراین، در مسیر توسعه (Expansion Path) بنگاه همواره تساوی زیر برقرار است:

$$\frac{K}{a} = \frac{L}{b}$$

فرض کنید این نسبت برابر با متغیر کمکی z باشد. در این صورت خواهیم داشت: $K = az$ و $L = bz$. با جای‌گذاری این مقادیر در قید تولید، مقدار z برحسب مقدار تولید q به دست می‌آید:

$$[\min(z, z)]^c = q \Rightarrow z^c = q \Rightarrow z = q^{\frac{1}{c}}$$

حال با جای‌گذاری z ، توابع تقاضای مشروط نهاده‌ها (Conditional Factor Demands) حاصل می‌شوند:

$$K(r, w, q) = aq^{\frac{1}{c}}$$

$$L(r, w, q) = bq^{\frac{1}{c}}$$

در نهایت، تابع هزینه کل (Total Cost Function) با قرار دادن مقادیر تقاضای مشروط در معادله هزینه محاسبه می‌شود:

$$C(r, w, q) = r(aq^{\frac{1}{c}}) + w(bq^{\frac{1}{c}}) = (ra + wb)q^{\frac{1}{c}}$$

بر این اساس، گزینه اول دقیق‌ترین و صحیح‌ترین فرم ریاضی تابع هزینه است.

• توان $1/c$ رسیده‌اند که قانون همگنی را نقض می‌کند و از اساس به عنوان یک تابع هزینه از نظر تئوریک مردود هستند.

نکات تکمیلی

پارامتر c در این تابع تولید بیانگر مقیاس تولید یا بازدهی نسبت به مقیاس (Returns to Scale) است. اگر $c > 1$ باشد، تکنولوژی دارای بازدهی فزاینده به مقیاس (IRS) است و تابع هزینه استخراج‌شده نسبت به q مقعر (Concave) خواهد بود (زیرا توان $1/c < 1$ است). بالعکس، اگر $c < 1$ باشد، بازدهی کاهنده به مقیاس (DRS) حاکم بوده و تابع هزینه محدب (Convex) می‌گردد. در حالت خاص $c = 1$ ، تابع تولید بازدهی ثابت به مقیاس (CRS) داشته و هزینه نهایی و هزینه متوسط با یکدیگر برابر و ثابت خواهند بود.

۳۴. گزینه ۴)

موضوع سوال موضوع سوال، نظریه بازی‌ها (Game Theory) و به‌طور خاص تحلیل «بازی‌های تکرارشونده معمای زندانی» (Repeated Prisoner's Dilemma) است. هدف، یافتن حداقل عامل تنزیل (Discount Factor) برای تضمین پایداری تبانی (Cooperation) و دستیابی به سود بهینه پرتو (۸ و ۸) میان بنگاه‌ها در یک ساختار انحصار چندجانبه (Oligopoly) است.



پاسخ تشریحی

بازی ارائه شده دارای ساختار کلاسیک معمای زندانی با مقادیر زیر است:

- $T = ۱۰$ (وسوسه تخطی - Temptation)
- $R = ۸$ (پاداش همکاری متقابل - Reward)
- $P = ۱$ (تنبيه تخطی متقابل - Punishment)
- $S = ۵$ (بازدهی فریب خورده - Sucker)

برای پایداری همکاری (رسیدن به سود ۸ در هر دوره)، بنگاه‌ها باید از یک استراتژی تنبیهی معتبر نظیر استراتژی ماشه (Grim Trigger) استفاده کنند. در این استراتژی، هر بنگاه تا زمانی که رقیب همکاری می‌کند، به همکاری ادامه می‌دهد، اما در صورت بروز یک بار تخطی، برای همیشه گزینه عدم همکاری (تنبیه متقابل با سود ۱) را انتخاب خواهد کرد. شرط پایداری تبانی آن است که ارزش فعلی (Present Value) جریان سودهای ناشی از همکاری، بزرگتر یا مساوی با ارزش فعلی حاصل از تخطی باشد ($V_C \geq V_D$).

محاسبه ارزش فعلی جریان سودهای حاصل از همکاری متقابل تا بی‌نهایت:

$$V_C = R + S_i R + S_i^2 R + \dots = \frac{R}{1 - S_i} = \frac{8}{1 - S_i}$$

محاسبه ارزش فعلی در صورت تخطی (کسب سود حداکثری ۱۰ واحد در دوره اول و سپس تحمل تنبیه متقابل و کسب سود ۱ واحدی تا بی‌نهایت):

$$V_D = T + S_i P + S_i^2 P + \dots = T + \frac{S_i P}{1 - S_i} = 10 + \frac{S_i(1)}{1 - S_i}$$

با قرار دادن این دو معادله در نامعادله شرط پایداری ($V_C \geq V_D$):

$$\frac{8}{1 - S_i} \geq 10 + \frac{S_i}{1 - S_i}$$

با ضرب طرفین در عبارت مثبت $(1 - S_i)$:

$$8 \geq 10(1 - S_i) + S_i$$

$$8 \geq 10 - 10S_i + S_i$$

$$8 \geq 10 - 9S_i$$

$$9S_i \geq 2 \Rightarrow S_i \geq \frac{2}{9}$$

بنابراین، برای اینکه تبانی پایدار بماند، عامل تنزیل باید بزرگتر یا مساوی ۹/۲ باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- بررسی گزینه‌های (۱) و (۲): این مقادیر ناشی از خطای محاسباتی در فرمول‌بندی تصاعد هندسی یا اشتباه در جای‌گذاری مقادیر بازدهی ماتریس (مانند نادیده گرفتن سود ۱ واحدی در دوران تنبیه) است. عدد ۲/۱ غالباً در بازی‌های استاندارد که پاداش عدم همکاری صفر است ظاهر می‌شود، که در این ماتریس صدق نمی‌کند.
- بررسی گزینه (۳): علامت نامساوی در این گزینه وارونه درج شده است. اگر $S_i < 2/9$ باشد، بدان معناست که بنگاه‌ها برای درآمدهای آینده ارزش بسیار کمی قائل هستند (کارگزاران بی‌صبرند). در این حالت، وسوسه دستیابی به سود مقطعی ۱۰ واحدی بر زیان‌های آینده غلبه کرده و ارزش فعلی تخطی از همکاری بیشتر می‌شود؛ در نتیجه تبانی پیش از شکل‌گیری فرو می‌پاشد.

نکات تکمیلی

این نتیجه تجلی کاربردی و اثباتی از «قضیه عامیانه» (Folk Theorem) در بازی‌های تکرارشونده نامتناهی است. بر اساس این قضیه، در صورتی که کارگزاران اقتصادی به اندازه کافی صبور باشند (عامل تنزیل نزدیک به یک باشد)، هر بردار بازدهی که منفعتی بیش از سطح امنیت (Minimax) بازیکنان فراهم آورد (در این حالت سود پایدار ۸ در برابر سود امن ۱)، پتانسیل پشتیبانی به



عنوان یک تعادل نش کامل زیربازی (Subgame Perfect Nash Equilibrium - SPNE) را داراست. این اصل یکی از ارکان تحلیل پایداری کارتل‌ها در سازماندهی صنعتی (Industrial Organization) محسوب می‌شود.

۳۵. گزینه ۳

موضوع سوال

هسته اصلی این پرسش، تحلیل رفتار بنگاه در تخصیص منابع تحت شرایط نااطمینانی (Uncertainty) است. در اقتصاد کشاورزی، تولیدکنندگان به طور مستمر با نوسانات و عدم اطمینان در قیمت محصول نهایی مواجه‌اند. این سؤال کارگزاران را از منظر «نگرش به ریسک» (Risk Attitude) دسته‌بندی می‌کند تا مشخص سازد کدام الگوی رفتاری باعث می‌شود تابع واکنش عرضه بنگاه در برابر ارزش انتظاری یک متغیر تصادفی، مشابه واکنش وی به یک متغیر قطعی و یقینی باشد.

پاسخ تشریحی

برای اثبات دقیق این نظریه، تابع سود یک تولیدکننده رقابتی را با تابع هزینه متعارف $C(q)$ که در آن $C'(q) > 0$ و $C''(q) < 0$ است، در نظر می‌گیریم.

در شرایط اطمینان کامل (Certainty)، قیمت بازار قطعی و برابر با p فرض می‌شود. تولیدکننده سود خود را به حداکثر می‌رساند:

$$\max_q \pi = p \cdot q - C(q)$$

شرط مرتبه اول (FOC) برای تعیین مقدار تعادلی تولید، برابری قیمت با هزینه نهایی است:

$$p = C'(q)$$

اکنون فرض کنید تولیدکننده در شرایط عدم اطمینان قیمتی (Price Uncertainty) قرار دارد. قیمت کالا اکنون یک متغیر تصادفی $\tilde{p}$ با مقدار انتظاری (میانگین) $E[\tilde{p}] = \bar{p}$ است. سود بنگاه نیز یک متغیر تصادفی خواهد بود:

$$\tilde{\pi} = \tilde{p} \cdot q - C(q).$$

کارگزار عقلایی در این شرایط، «مطلوبیت انتظاری ناشی از سود» را حداکثر می‌سازد:

$$\max_q E[U(\tilde{\pi})] = \max_q E[U(\tilde{p} \cdot q - C(q))]$$

با مشتق‌گیری نسبت به مقدار تولید (q) و قرار دادن آن برابر با صفر، شرط مرتبه اول به دست می‌آید:

$$E[U'(\tilde{\pi}) \cdot (\tilde{p} - C'(q))] = 0$$

حال رفتار تولیدکننده ریسک‌خنثی (Risk Neutral) را بررسی می‌کنیم. برای چنین فردی، تابع مطلوبیت نسبت به درآمد خطی است؛ بدین معنا که مشتق دوم آن صفر ($U''(\pi) = 0$) و مشتق اول آن یک عدد ثابت مثبت ($U'(\pi) = k > 0$) خواهد بود.

با جایگذاری مقدار ثابت k در شرط مرتبه اول، خواهیم داشت:

$$E[k \cdot (\tilde{p} - C'(q))] = 0$$

از آنجا که k یک ثابت مستقل از متغیر تصادفی است، از عملگر امید ریاضی خارج می‌شود:

$$k \cdot E[\tilde{p} - C'(q)] = 0 \Rightarrow E[\tilde{p}] - C'(q) = 0 \Rightarrow E[\tilde{p}] = C'(q)$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، شرط تعادل برای کارگزار ریسک‌خنثی ($E[\tilde{p}] = C'(q)$) از نظر ساختاری کاملاً مشابه شرط تعادل در حالت اطمینان ($p = C'(q)$) است. با فرض برابری مقدار انتظاری قیمت با قیمت قطعی ($E[\tilde{p}] = p$)، مقدار تولید استخراج‌شده در هر دو حالت کاملاً یکسان خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها

- تحلیل گزینه ۱ (ریسک‌گریز): برای یک تولیدکننده ریسک‌گریز (Risk Averse)، تابع مطلوبیت اکیداً مقعر است ($U''(\pi) < 0$). بر اساس بسط قضیه ساندامو (Sandmo, ۱۹۷۱)، در این حالت کوواریانس میان مطلوبیت نهایی درآمد و متغیر تصادفی قیمت، منفی است. در نتیجه شرط تعادل به صورت $C'(q) < E[\tilde{p}]$ درمی‌آید. این یعنی تولیدکننده به دلیل واهمه از زیان، حاشیه اطمینانی برای خود لحاظ کرده و تولید تعادلی خود را نسبت به حالت اطمینان کامل کاهش می‌دهد.



- تحلیل گزینه ۲ (ریسک پذیر): در کارگزار ریسک پذیر (Risk Loving)، تابع مطلوبیت محدب است ($U''(\pi) > 0$). این تولیدکننده در رویارویی با نوسانات قیمتی، احتمال کسب سودهای سرشار را به میانگین ترجیح داده و در نتیجه تولید تعادلی خود را فراتر از سطح تولید در حالت اطمینان افزایش می دهد.
- تحلیل گزینه ۴: ادعای این گزینه مبنی بر اینکه «تحت هیچ شرایطی» مقادیر برابر نمی شوند، با اثبات دقیق ریاضی در شرایط خطی بودن تابع مطلوبیت (ریسک خنثی) نقض می گردد و از پایه فاقد اعتبار علمی است.

نکات تکمیلی

در مدل سازی های اقتصاد کلان کشاورزی و اقتصادسنجی کاربردی، فرض ریسک خنثی بودن کشاورزان به پژوهشگر این امکان را می دهد که پیچیدگی های تابع مطلوبیت را نادیده گرفته و رفتار آحاد اقتصادی را صرفاً بر مبنای «حداکثرسازی سود انتظاری» (Expected Profit Maximization) شبیه سازی کند. با این وجود، شواهد تجربی و داده های خرد نشان می دهند که در دنیای واقعی (به ویژه در جوامع روستایی کشورهای در حال توسعه)، تولیدکنندگان به دلیل فقدان بازارهای مالی کارا، شدیداً ریسک گریز هستند. این شکاف میان مدل تئوریک ریسک خنثی و واقعیت ریسک گریز، بنیان نظری طراحی سیاست های حمایتی نظیر صندوق های بیمه محصولات کشاورزی و قیمت های تضمینی (Guaranteed Minimum Prices) را تشکیل می دهد.

۳۶. گزینه ۱)

موضوع سوال

موضوع اصلی این سؤال، کاربرد «معادله اسلاتسکی» (Slutsky Equation) و تفکیک اثرات تغییر قیمت بر مقدار تقاضا است. در ادبیات اقتصاد خرد، تغییر در قیمت یک کالا منجر به بروز دو اثر مجزا بر تقاضای مصرف کننده می شود: اثر جانشینی (تغییر در نرخ نهایی جانشینی با فرض ثابت ماندن مطلوبیت) و اثر درآمدی (تغییر در قدرت خرید واقعی). سؤال حاضر مستقیماً استخراج جبرانی (اثر جانشینی خالص به روش هیکس) را هدف قرار داده است.

پاسخ تشریحی

بر اساس لم شفرد (Shephard's Lemma)، تقاضای هیکسی (جبرانی) کالا از مشتق گیری تابع مخارج نسبت به قیمت کالا استخراج می شود. با این حال، در صورت این سؤال، توابع تقاضای هیکسی از پیش محاسبه و ارائه شده اند. تابع تقاضای جبرانی کالای X به این فرم داده شده است:

$$x^c = \sqrt{\frac{P_y}{P_x}} \cdot U$$

برای تسهیل در مشتق گیری، این رابطه را به صورت توانی بازنویسی می کنیم:

$$x^c = P_y^{0.5} \cdot P_x^{-0.5} \cdot U$$

اثر جانشینی تغییر قیمت کالای X، معادل است با نرخ تغییرات تقاضای هیکسی X نسبت به تغییرات قیمت خودش (P_x). بنابراین باید از تابع فوق نسبت به P_x مشتق جزئی بگیریم (با فرض ثابت بودن قیمت کالای دیگر و سطح مطلوبیت):

$$SE = \frac{\partial x^c}{\partial P_x}$$

$$\frac{\partial x^c}{\partial P_x} = (-0.5) \cdot P_x^{-0.5-1} \cdot P_y^{0.5} \cdot U$$

$$\frac{\partial x^c}{\partial P_x} = -0.5 P_x^{-1.5} P_y^{0.5} U$$

عبارت به دست آمده، دقیقاً منطبق بر گزینه ۱ است.

بررسی سایر گزینه ها:

- تحلیل گزینه ۳: این گزینه بیانگر مشتق تابع تقاضای معمولی (مارشالی) نسبت به قیمت است ($-\frac{I}{P_x}$). مشتق تقاضای مارشالی نشان دهنده اثر کل (Total Effect) است، نه صرفاً اثر جانشینی. انتخاب این گزینه ناشی از خلط مفهومی میان تقاضای مارشالی (که در آن درآمد پولی ثابت است) و تقاضای هیکسی (که در آن مطلوبیت ثابت است) می باشد.