



سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی  
پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی





سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

بهره‌وری و اثربخشی در بکارگیری عوامل تولید در بخش کشاورزی

سخنران:

داریوش رحمتی

عضو

هیات علمی پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی ایران

۷ دیماه ۱۴۰۴: ساعت ۱۰



## اهمیت موضوع

شکاف بهره‌وری و فشار تقاضا: نرخ رشد فعلی بهره‌وری کشاورزی جهانی (۰/۷۶ درصد در سال ۲۰۲۵) از نرخ رشد تقاضا (بیش از **۱ درصد** سالانه تا ۲۰۳۱) عقب است. برای تأمین نیازهای سال ۲۰۵۰، این نرخ باید به طور متوسط به **۲ درصد** در سال برسد.

تأثیر تغییرات اقلیمی: تغییرات آب‌وهوایی تاکنون باعث کاهش **۲۱ درصدی** بهره‌وری کشاورزی جهانی نسبت به پتانسیل آن شده است.

شکاف فناوری و نابرابری: کشاورزان در کشورهای در حال توسعه به دلیل کمبود سرمایه‌گذاری، نظام ناکارآمد ترویج و آموزش، با کندی در پذیرش نوآوری‌ها و شکاف فناوری مواجه هستند.



۱. انقلاب صنعتی  
اول-1750)  
1850):  
مبتنی بر صنعت

۳. انقلاب صنعتی سوم: از دهه  
۱۹۶۰ اواخر قرن ۲۰ اقتصاد مبتنی  
بر الکترونیک و فناوری اطلاعات

۲. انقلاب صنعتی دوم  
اواخر قرن ۱۹ اوایل قرن  
۲۰ اقتصاد مبتنی بر تولید  
انبوه

۴. انقلاب صنعتی چهارم:  
۲۰۱۵ تا کنون) اقتصاد مبتنی  
بر فناوری های پیشرفته (انقلاب  
تکنولوژیکی)



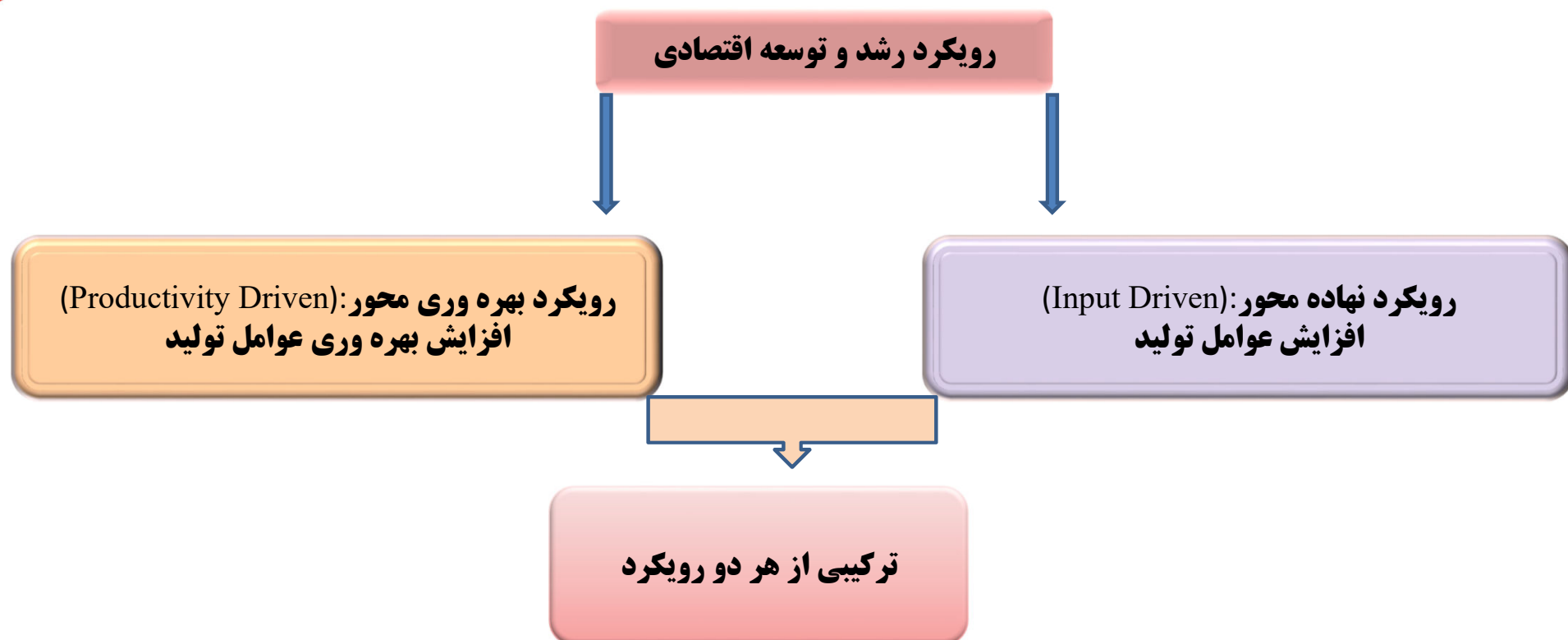
## تعریف رشد و توسعه اقتصادی

رشد تغییرات کمی در یک متغیر را اندازه گیری می کند. رشد اقتصادی افزایش تولید ناخالص ملی (GNP) یک کشور در یک دوره زمانی معین.

توسعه اقتصادی عبارت است از افزایش مداوم ظرفیت تولید یک جامعه که بر اساس تکنولوژی پیشرونده بنا شده است و ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی شامل می شود.

عوامل موثر بر رشد کمی رشد اقتصادی: ۱. نیروی کار ۲. سرمایه ۳. سرمایه گذاری و پس انداز  
۴. سرمایه های بالاسری جامعه ۵. اکتشاف منابع ۶. احیای زمین

عوامل موثر بر رشد کیفی رشد اقتصادی: ۱. تغییر تکنولوژی ۲. صرفه جویی های حاصل از مقیاس ۳. سرمایه انسانی (ارتقا و بهبود ظرفیت تولید افراد) ۴. ارتقای بهره وری به عنوان یک رویکرد





## راهبرد توسعه اقتصادی متکی بر مکتب انقلاب سبز

رشد بخش کشاورزی باعث افزایش عرضه مواد غذایی اصلی و معیشتی جامعه می گردد.

رشد بخش کشاورزی باعث ایجاد زمینه در تاسیس صنایع وابسته کشاورزی می گردد که بیشتر این صنایع کاربر هستند.



## مهم‌ترین عوامل تولید، شاخص‌های کلیدی و چالش‌های مربوطه در بخش کشاورزی

عامل تولید	مفهوم در بهره‌وری و اثربخشی	چالش‌های کلیدی و نمونه‌ها	رویکردها/راهکارهای بهبود
زمین و خاک	حفظ حاصلخیزی و جلوگیری از فرسایش برای تولید پایدار	فرسایش خاک و تخریب: شیوه‌های نامناسب کشت، شخم زدن و بهره‌برداری بی‌رویه از خاک به تخریب این سرمایه طبیعی منجر می‌شود.	کشاورزی حفاظتی، کوددهی هوشمند، تناوب زراعی و پوشش گیاهی
آب	افزایش بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی در ازای هر واحد آب مصرفی	بهره‌وری پایین و هدررفت: میانگین مصرف سرانه آب در ایران بسیار بیشتر از میانگین جهانی است. خشکسالی نیز یک چالش بزرگ است.	آبیاری هوشمند (با اندازه‌گیری رطوبت خاک)، مدیریت هوشمند شبکه، کشت محصولات کم‌آبر
انرژی	به حداکثر رساندن خروجی (محصول) در ازای هر واحد انرژی ورودی (نهاده)	وابستگی به انرژی فسیلی: افزایش تولید در کشاورزی مدرن، اغلب با مصرف زیاد انرژی‌های فسیلی همراه است که در بلندمدت پایدار نیست.	افزایش کارایی انرژی در عملیات زراعی، بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر، تحلیل جریان انرژی در مزرعه
نیروی انسانی و مدیریت	تلفیق دانش بومی با فناوری‌های نوین برای تصمیم‌گیری بهینه	فقدان دانش و فناوری در سطح خرد و مقاومت در برابر تغییر در سطح کلان	مدیریت هوشمند و داده‌محور با استفاده از هوش مصنوعی، GIS و داده‌های ماهواره‌ای برای پایش و تصمیم‌گیری
سرمایه و فناوری	بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) که رشد ناشی از فناوری، نوآوری و کارایی را نشان می‌دهد.	عدم توزیع یکنواخت دستاوردها: پیشرفت‌های فناورانه لزوماً برای همه کشاورزان (به‌ویژه خرده‌پا) قابل دسترسی یا مقرون‌به‌صرفه نیست.	سیاست‌گذاری برای انتشار فناوری، توسعه خدمات مالی مناسب (مانند سیاست مالی پایدار) و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه



## توزیع زمین در کشورها بر اساس درآمد

گروه کشورها	زمین زیر کشت		جنگل		اکوسیستم‌های مرتعی و بیشه‌زار		زمین‌های لخت یا با پوشش گیاهی کم		زیرساخت‌ها و مسکن		بدنه‌های آبی داخلی	
	درصد زمین‌های جهان	درصد جمعیت جهان	میلیون هکتار	%	میلیون هکتار	%	میلیون هکتار	%	میلیون هکتار	%	میلیون هکتار	%
کم درآمد	۲۲	۳۸	۴۴۱	۱۵	۵۴۶	۲۰	۱۰۲۰	۳۶	۷۴۴	۲۶	۵۲	۱/۴
متوسط درآمد	۵۳	۴۷	۷۳۵	۱۱	۲۲۸۵	۳۳	۲۲۶۶	۳۳	۱۴۲۲	۲۱	۶۹	۱
پر درآمد	۲۵	۱۵	۳۸۰	۱۲	۸۸۰	۲۷	۱۲۹۹	۳۹	۵۹۲	۱۸	۳۱	۴



## توزیع جهانی مزارع و تولید غذایی

اندازه مزرعه (هکتار)	تعداد مزارع (میلیون)	سهم از کل مزارع (%)	سهم از زمین های کشاورزی (%)	سهم از انرژی غذایی تولیدی (%)
کمتر از ۱ هکتار	۴۲۲/۵	۷۳	۵/۵	۱۰/۲۸
۱ تا ۲	۶۳/۳	۱۱	۲/۸	۶/۵
۲ تا ۵	۳۸/۶	۶/۶	۴/۹	۸/۱
۵ تا ۲۰	۳۲	۵/۴	۱۱/۷	۱۸/۹
۲۰ تا ۱۰۰	۱۰/۸	۱/۸	۱۸/۳	۲۱/۴
۱۰۰ تا ۱۰۰۰	۲/۷	۰/۵	۸/۳	۱۷/۶
بیش از ۱۰۰۰	۰/۳	۰/۱	۵۳/۵	۱۷/۴
جمع کل	۵۷۰/۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

برگرفته از: فائو ۲۰۲۵



## مقایسه منطقه‌ای بهره‌برداری از زمین

منطقه	سهم مزارع کوچک ( $\geq 2$ هکتار)	سهم از اراضی کشاورزی (درصد)	ویژگی غالب
آسیای جنوبی	۸۴	۲۵	چکالی بالای جمعیت، فقر روستایی بالا
آفریقای زیر صحرای	۷۵	۱۸	وابستگی معیشتی و کمبود نهاده‌ها
آمریکای لاتین و کارائیب	۵۵	۱۲	نابرابری شدید مالکیت
آمریکای شمالی	۷	۴۵	تمرکز در مزارع صنعتی بزرگ
اروپا	۱۴	۳۵	مزارع متوسط با فناوری بالا
خاورمیانه و شمال آفریقا	۴۸	۲۰	وابستگی به منابع آبی محدود



## فرسایش خاک و روند نزولی کربن آلی

در بیش از ۳۱ درصد اراضی زراعی جهان، سطح کربن آلی خاک به کمتر از ۷۰ درصد وضعیت بومی اولیه کاهش یافته است.

بیشترین آسیب در مناطق:

- ✓ آمریکای جنوبی (حوضه آمازون و برزیل مرکزی)
- ✓ جنوب آسیا (هند و بنگلادش)
- ✓ آفریقای شرقی و ساحل غربی قاره سیاه

در کشورهای توسعه یافته، کاهش کربن خاک غالباً با فرسایش بادی و شیمیایی مرتبط است، در حالی که در کشورهای در حال توسعه، علت اصلی، چرای بی رویه، جنگل زدایی و کشت مداوم بدون تناوب زراعی است.



## پیامدهای اقتصادی و امنیت غذایی



سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی  
پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی

برآورد فائو نشان می‌دهد که تخریب خاک سالانه حدود ۴۰۰ میلیارد دلار خسارت به اقتصاد جهانی وارد می‌کند و بهره‌وری کشاورزی را در کشورهای کم‌درآمد تا ۲۸ درصد کاهش داده است.

در مقیاس انسانی، این به معنای افزایش قیمت مواد غذایی، کاهش درآمد روستایی و مهاجرت اجباری است.

### راهبرد سه مرحله‌ای فائو برای احیای زمین

فائو در گزارش ۲۰۲۵ راهبرد اجتناب، کاهش، معکوس‌ساز (Avoid – Reduce – Reverse) را معرفی کرده است:

۱. اجتناب (Avoid): پیشگیری از تخریب با آموزش و سیاست‌های کنترل کاربری زمین.

۲. کاهش (Reduce): بهبود بهره‌وری از طریق کشاورزی حفاظتی، کاهش شخم‌زنی، و مدیریت تلفیقی کود.

۳. معکوس‌سازی (Reverse): بازسازی زمین‌های تخریب‌شده از طریق احیای زیست‌بوم، جنگل‌کاری و تغییر کاربری پایدار.

در کشورهای آسیایی که این رویکرد اجرا شده (مانند چین و ویتنام)، حاصلخیزی خاک تا ۴۰ درصد افزایش و فرسایش سالانه تا ۲۵ درصد کاهش یافته است.

## بحران جهانی آب و تهدید امنیت غذایی در ۱۷ کشور خشک جهان

- ✓ بر اساس گزارش سالانه موسسه منابع جهانی (WRI)، ۱۷ کشور جهان در شرایط «تنش آبی بسیار بالا» قرار دارند. این کشورها سالانه بیش از ۸۰ درصد از منابع آب تجدیدپذیر خود را مصرف می‌کنند.
- ✓ این کشورها که میزان حدود یک چهارم جمعیت کره زمین هستند، در برابر کوچک‌ترین شوک‌های خشکسالی که تغییرات اقلیمی آنها را تشدید می‌کند، آسیب‌پذیرند و «روز صفر» بی‌آبی برایشان تهدیدی قریب‌الوقوع است.
- ✓ بحران آب در این کشورها پیامدهای ویرانگری دارد که به گفته مدیرعامل موسسه منابع جهانی، به شکل ناامنی غذایی، جنگ، مهاجرت و بی‌ثباتی مالی بروز می‌کند.
- ✓ این ۱۷ کشور به ترتیب بیشترین تنش آبی عبارتند از: قطر، اسرائیل، لبنان، **ایران**، اردن، لیبی، کویت، عربستان سعودی، اریتره، امارات متحده عربی، سان‌مارینو، بحرین، هند، پاکستان، ترکمنستان، عمان و بوتسوانا.
- نکته قابل توجه تمرکز جغرافیایی این بحران است؛ به طوری که ۱۲ کشور از این فهرست در منطقه خشک خاورمیانه و شمال آفریقا واقع شده‌اند.



## وضعیت کلی بخش کشاورزی ایران

سهم در اشتغال: حدود ۱۷/۶ درصد از کل نیروی کار کشور.

سهم در ارزش افزوده: حدود ۶ درصد از کل اقتصاد.

ترکیب زیربخش‌ها:

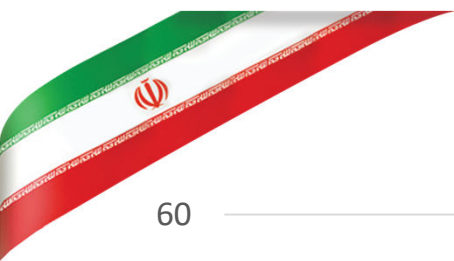
کشت و باغداری: ۷۱ درصد

دامداری: ۲۴ درصد

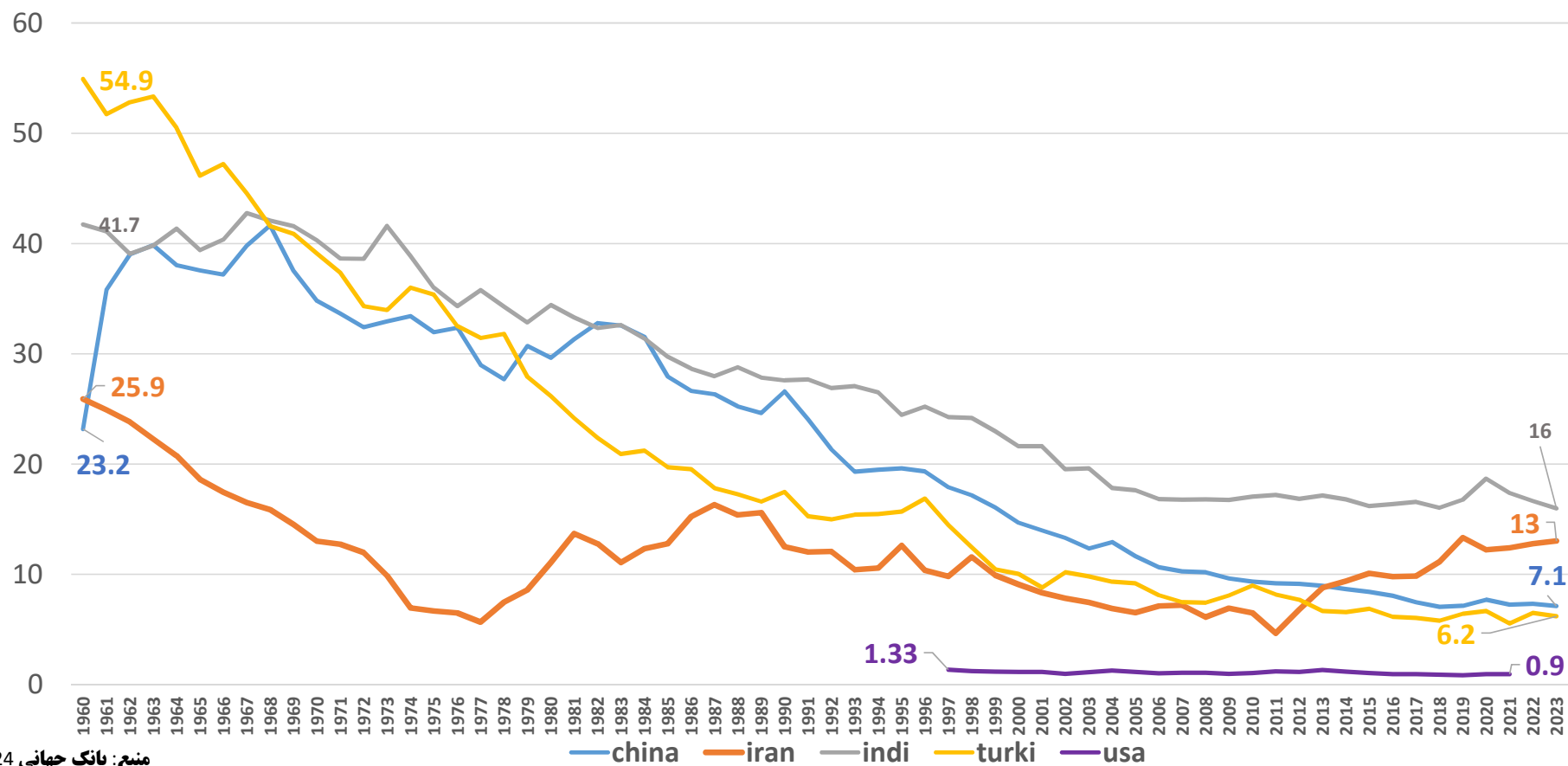
آبزیان: ۴ درصد

جنگلداری: ۱ درصد

مرکز آمار ایران سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی (GDP) را ۷ درصد و سهم صنایع وابسته به محصولات کشاورزی را ۳/۸ درصد گزارش کرده است. این در حالی است که بخش کشاورزی در برزیل ۵/۵ درصد و صنایع وابسته ۱۹/۵ درصد از GDP را تشکیل می‌دهند.



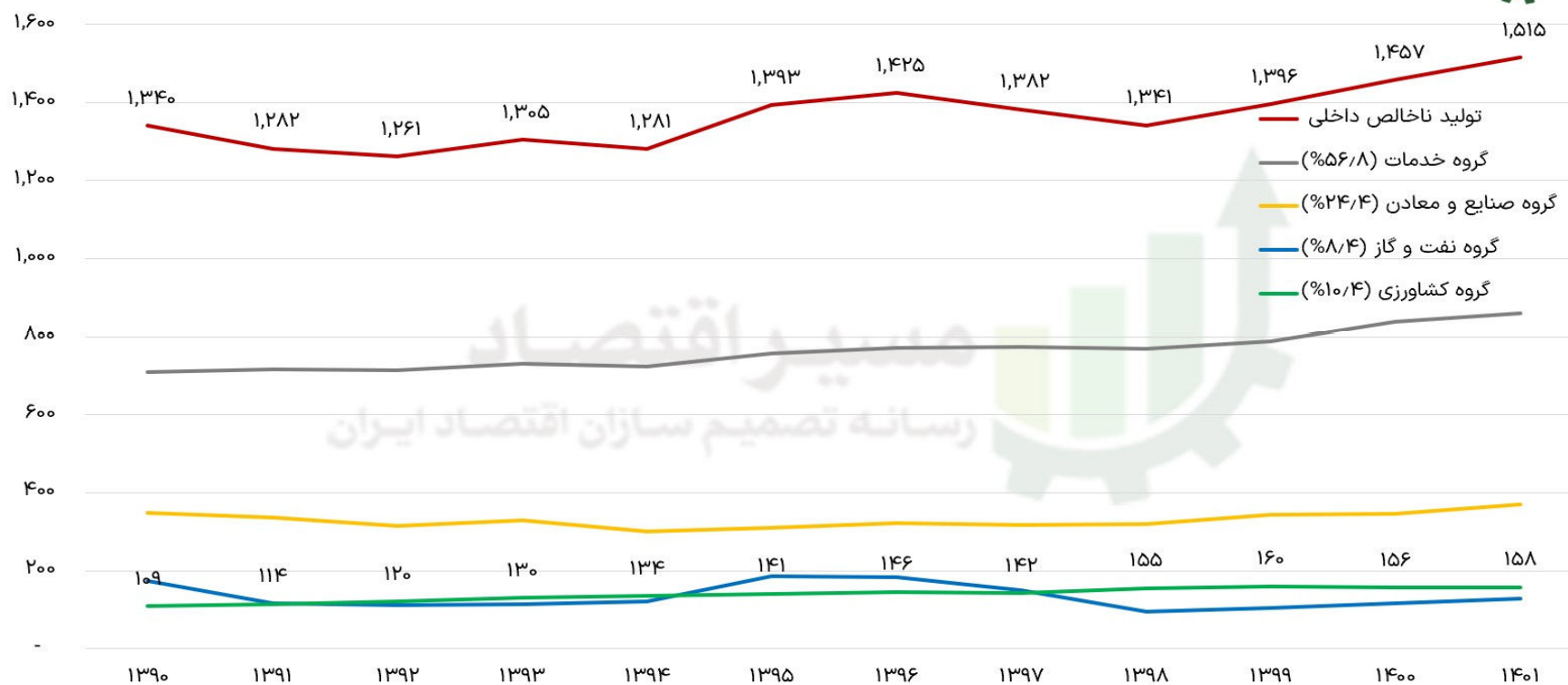
### رشد سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی در 5 کشور منتخب



منبع: بانک جهانی 2024



### مقایسه سهم بخشهای مختلف از تولید ناخالص داخلی (همت)



مأخذ: بانک مرکزی - حسابهای ملی به قیمت‌های ثابت ۱۳۹۵



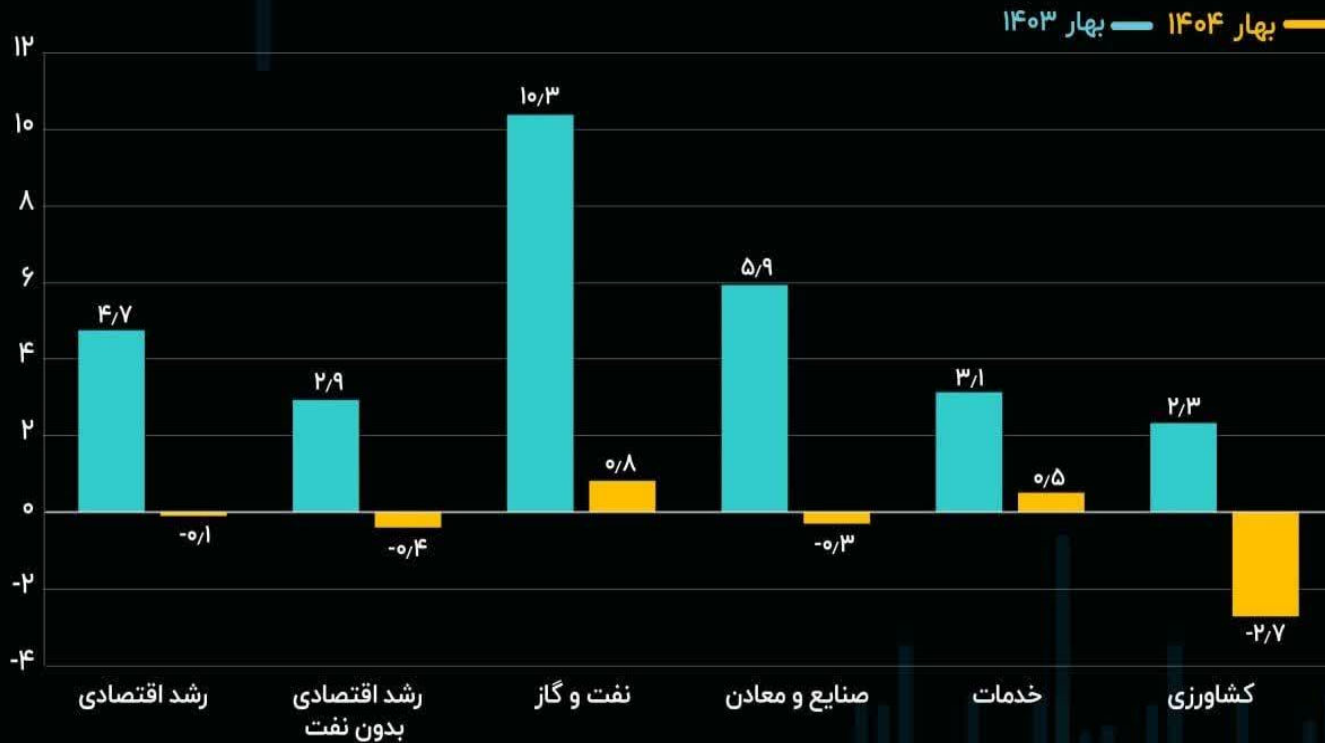
## میانگین رشد تولید ناخالص داخلی کشور و بخش کشاورزی طی دولت های مختلف

سال	میانگین رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه (درصد)	میانگین رشد تولید در بخش کشاورزی
۱۳۶۸-۱۳۷۲	۳/۷	۶/۴
۱۳۷۲-۱۳۷۶	۳/۲	۲/۲
۱۳۷۶-۱۳۸۰	۳/۳	۱/۱
۱۳۸۰-۱۳۸۴	۶	۷/۶
۱۳۸۴-۱۳۸۸	۷/۳	-۰/۶
۱۳۸۸-۱۳۹۲	۱	۵
۱۳۹۲-۱۳۹۶	۶/۲	۴/۹
۱۳۹۶-۱۴۰۰	۳/۰	۱/۸۴
۱۴۰۰-۱۴۰۲	۴/۴	۱/۰۶

منبع: بانک مرکزی ایران



# رشد اقتصادی به روش ارزش افزوده در بهار ۱۴۰۴ (واحد: درصد)



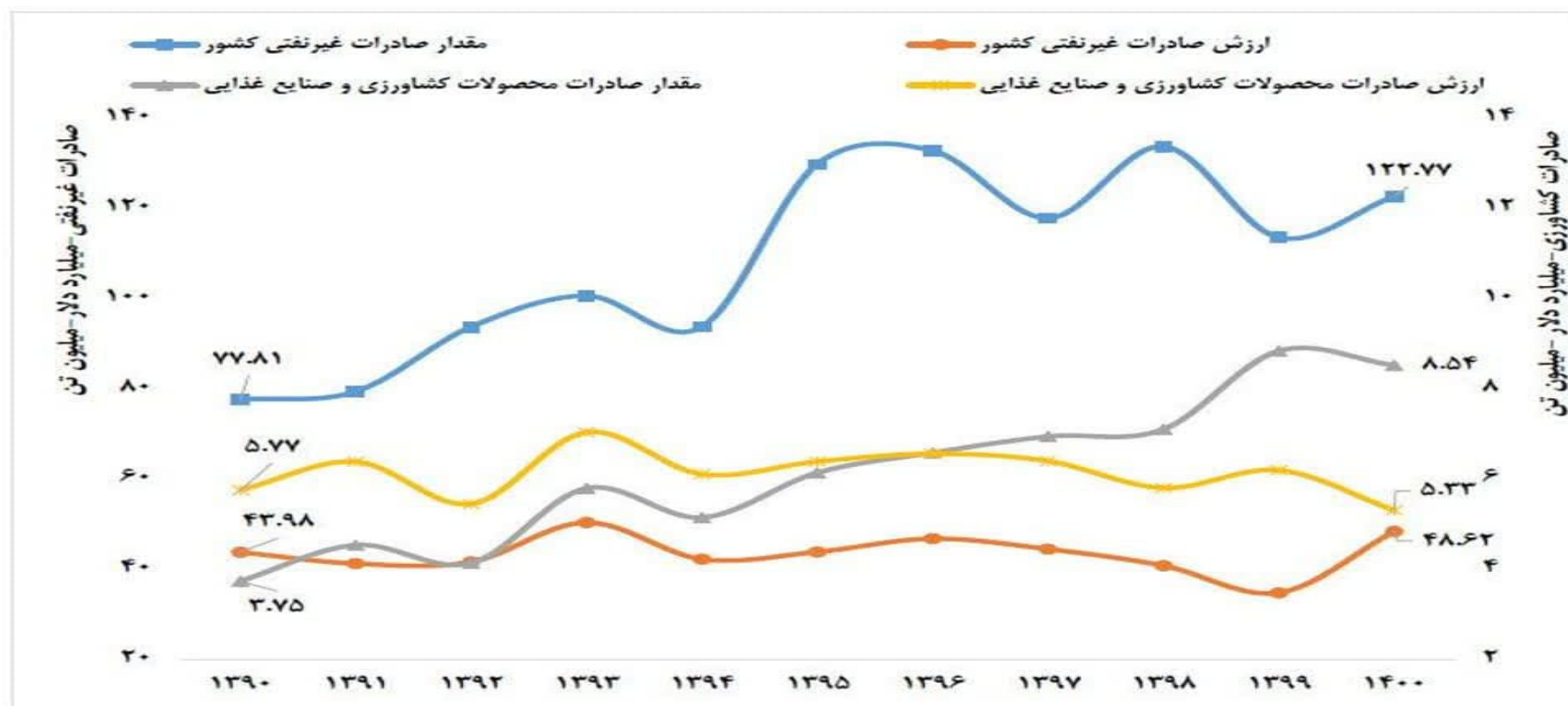


## ایران در سال 2022 در صادرات 11 محصول کشاورزی جزو 10 کشور نخست جهان



سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی  
پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی

ردیف	محصول	جایگاه
۱	انجیر 	۱
۲	خرما 	۲
۳	بادمجان 	۴
۴	کیوی 	۶
۵	هویج 	۹
۶	پسته 	۲
۷	هندوانه 	۳
۸	کشمکش 	۵
۹	کلم 	۷
۱۰	فلفل 	۹
۱۱	کدو 	۱۰

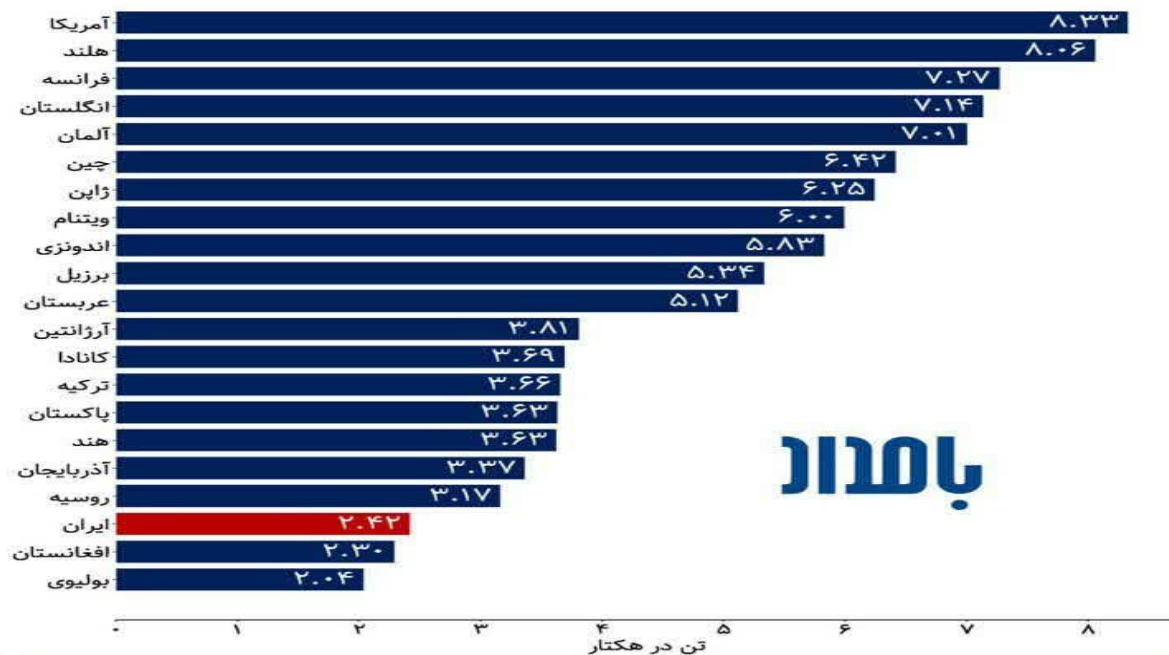


شکل ۱- ارزش و مقدار صادرات کل محصولات غیرنفتی و محصولات کشاورزی و صنایع غذایی (منبع: اطلاعات گمرک)



## بحران بهره‌وری در کشاورزی ایران مقدار تولید غلات به تن در هر هکتار

# بامداد



# بامداد

چند مورد از سیاست های کلی برنامه پنج ساله هفتم پیشرفت

جدول (۱): اهداف کمی سنجه های عملکردی رشد اقتصادی

سنجه عملکردی	واحد متعارف	متوسط رشد سالانه در برنامه
۱۰ رشد اقتصادی	درصد	۸
۲. رشد بهره وری کل عوامل تولید	درصد	سهیم ۳۵ درصدی در تامین رشد ۸ درصدی
۳. رشد بخش کشاورزی	درصد	۵/۵

جدول (۲): اهداف کمی رشد بهره وری بخش کشاورزی در طول برنامه هفتم پیشرفت

اهداف کمی	رشد متوسط سالانه نیروی بهره وری	رشد متوسط سالانه بهره وری سرمایه	رشد متوسط سالانه بهره وری کل عوامل تولید	سهیم بهره وری کل عوامل تولید از رشد اقتصادی	متوسط سالانه افزوده ارزش	رشد
بخش کشاورزی	۴٪	۰/۵٪	۲/۶٪	۴۶/۶٪	۵/۵٪	

قانون برنامه هفتم پیشرفت: برگرفته از



## سند امنیت غذایی:

### چشم انداز و اهداف

ردیف	شاخص (واحد)	وضعیت موجود (سال 1398)	وضعیت مطلوب (سال 1410)
۱	کل تولیدات کشاورزی (میلیون تن)	۱۲۳	۱۶۰
۲	کل تولیدات کشاورزی غیر گلخانه ای (میلیون تن)	۱۲۰	۱۴۵
۳	کل تولید در گلخانه ها (میلیون تن)	۳	۱۵
۴	ضریب خودکفایی انرژی کشور (درصد)	۷۶	۹۰
۵	ضریب خودکفایی پروتئین کشور (درصد)	۹۴	۹۷
۶	تولید سیب زمینی، سبزی و صیفی، علوفه خشبی، گوشت مرغ، شیر، تخم مرغ و عسل	خودکفایی	حفظ خودکفای پایدار



## امنیت غذایی:

### چشم انداز و اهداف

ردیف	شاخص (واحد)	وضعیت موجود (سال 1398)	وضعیت مطلوب (سال 1410)
۷	سهم سرمایه گذاری انجام شده در بخش کشاورزی به سرمایه گذاری انجام شده در کل اقتصاد درصد - به قیمت ثابت (۱۳۹۰)	۳/۶	حداقل ۸ درصد
۸	تعداد/فروش/تعداد کارکنان شرکت های دانش بنیان بخش کشاورزی (سال ۱۴۰۰)	۳۵۰ ۴۵۰ میلیارد تومان ۸۰۰۰ نفر	۱۰۰۰ ۱۰۰۰۰ میلیارد تومان ۵۰۰۰۰ نفر
۹	نسبت محصولات فرآوری شده به تولید محصولات خام کشاورزی در ایران (درصد)	۵۰	۱۰۰
۱۰	میزان کشاورزی حفاظتی (درصد)	۱۳	۶۰
۱۱	شاخص بهره وری کل بخش کشاورزی بر اساس ارزش افزوده (۱۳۹۰=۱۰۰)	۱۲۶/۳	۱۷۰ با رشد سالانه ۳/۵ درصد
۱۲	برآورد میزان تولید بالفعل صنایع غذایی (میلیون تن)	۷۳	۱۴۵



**تعریف علم اقتصاد**

**تخصیص بهینه عوامل تولید محدود بین فعالیت های رقیب**



**چرایی علم اقتصاد:**

**۱. کمیابی**

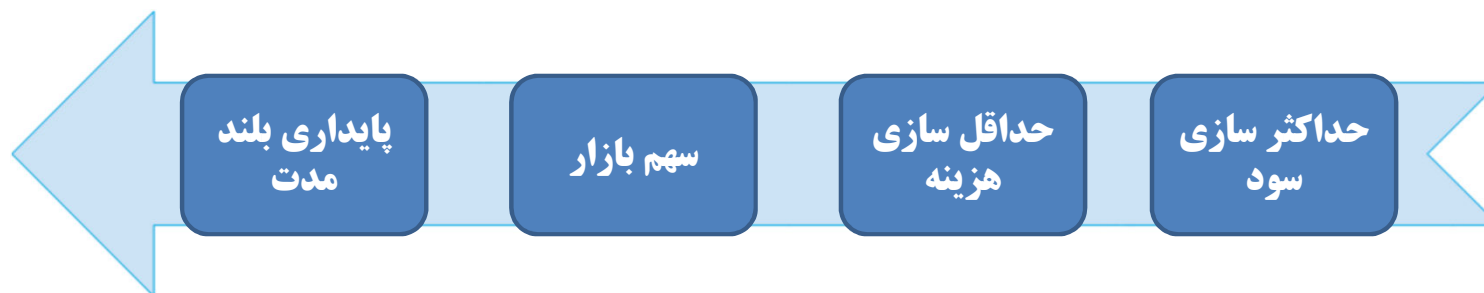
**۲. انتخاب**

**۳. هزینه فرصت**

**۴. نهایی گرایی**

**۵. بازارهای کارآمد**

## اهداف تولید کننده در تخصیص منابع (عوامل تولید):



## عوامل موثر بر تخصیص منابع (عوامل تولید):





## انواع هزینه ها:

### ۱. هزینه های تولیدی (عملیاتی)

هزینه لازم برای خرید مواد اولیه یا مواد خام تولیدی	هزینه مواد
مانند: هزینه حقوق و دستمزد کارکنان تولیدی که به طور مستقیم در تولید دخیل هستند.	هزینه نیروی کار
به هزینه های غیر مستقیم مواد و نیروی انسانی تقسیم می شوند که مقدار آنها با تغییر مقدار تولید تغییر چندانی نمی کند.	هزینه سربار تولید



## ۲. هزینه های غیر تولیدی (غیر عملیاتی)

مانند: هزینه های تبلیغاتی، هزینه های توزیع و فروش

هزینه های بازاریابی

مانند: هزینه های مدیریتی، خدماتی در بخش اداری

هزینه های اداری و تشکیلاتی

مانند: مالیات، برق و آب و ...

هزینه های سرشار



## رویکردهای راهبردی برای تخصیص منابع





## ویژگی های کشاورز مدرن

پذیرش فناوری

دانش تخصصی

جهت گیری تجاری

ارتباط جهانی



## بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP)

- معیاری جامع برای سنجش کارایی کلی سیستم
- نسبت خروجی (محصولات) به کل نهاده‌های مورد استفاده (نیروی کار، سرمایه، زمین، مواد واسطه‌ای)
- رشد TFP نشان‌دهنده پیشرفت فناوری و کارایی مدیریت است، نه صرفاً افزایش حجم نهاده‌ها



## چالش‌های اصلی بخش کشاورزی ایران

- ❖ کمبود و مدیریت ناکارآمد آب: بهره‌وری پایین آب، کاهش منابع زیرزمینی
- ❖ فرسایش خاک و محدودیت اراضی مرغوب
- ❖ سطح مکانیزاسیون و فناوری: پایین‌تر از استانداردهای روز
- ❖ ساختار سنتی و کوچک‌مقیاس بسیاری از واحدهای تولیدی
- ❖ ضعف در نظام مالی و سرمایه‌گذاری: دسترسی محدود به اعتبار
- ❖ چالش‌های بازرگانی: تأثیر منفی رشد واردات بر انگیزه تولید داخلی

## بهره وری (Productivity) و کارایی (Efficiency)

**تعریف بهره وری: استفاده بهینه از منابع تولیدی؛ نیروی کار، سرمایه، مدیریت علمی و ...**

**بطور کلی بهره وری به صورت نسبت ستانده به نهاده تعریف می شود .**

**بهره وری بر حسب مقادیر تولید و نهاده ها را بهره وری فیزیکی عوامل می گویند.**

**بهره وری بر حسب ارزش تولید و نهاده ها را بهره وری ارزشی عوامل می گویند.**

$$AP = \frac{TP}{L}$$

$$MP = \Delta TP / \Delta L$$

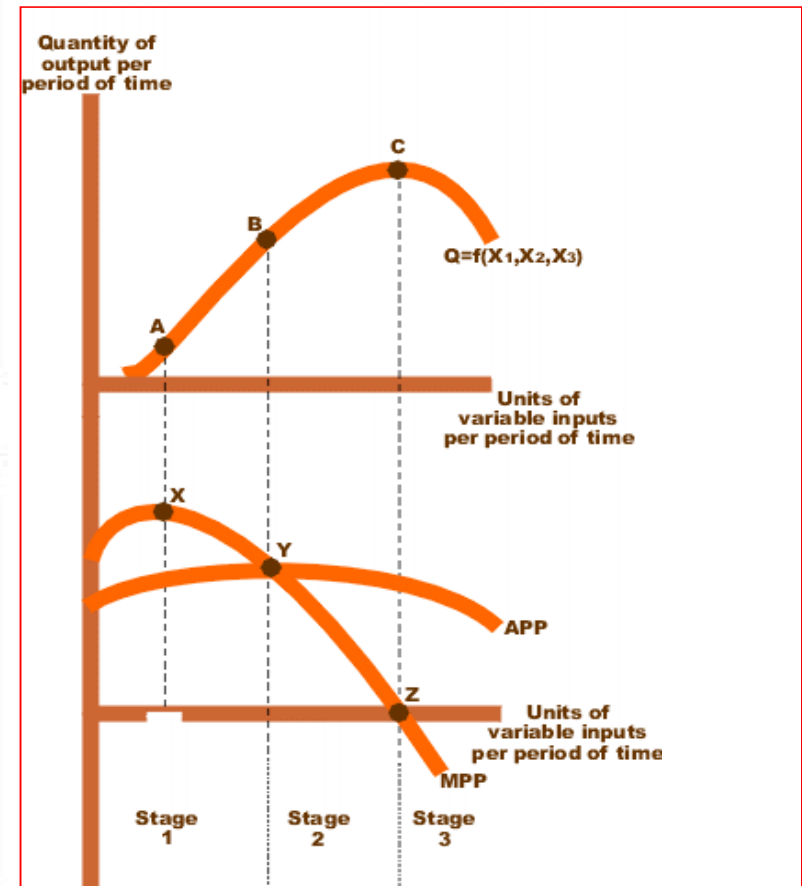
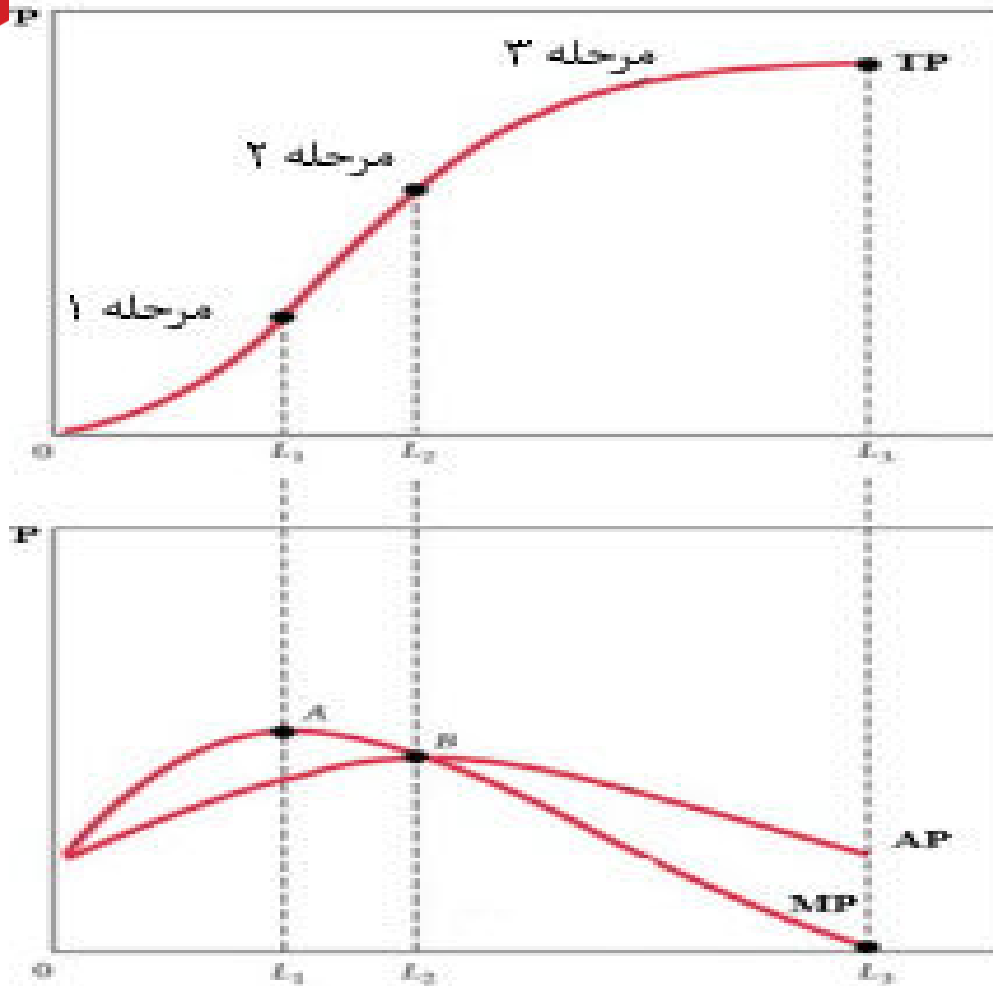
**کارایی: در چارچوب تکنولوژی موجود از منابع به بهترین وجه استفاده شود. کم هزینه ترین روش تولید بنگاه و صنعت در چارچوب تکنولوژی موجود**



### مراحل ۳ گانه تولید بنگاه) رابطه بین تولید کل؛ تولید متوسط و تولید نهایی

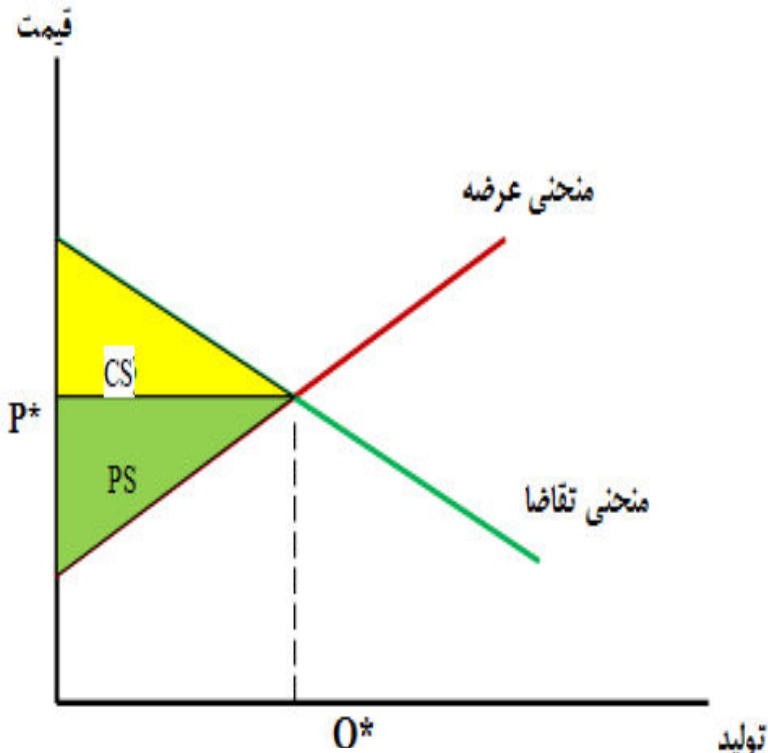


سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی  
پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی

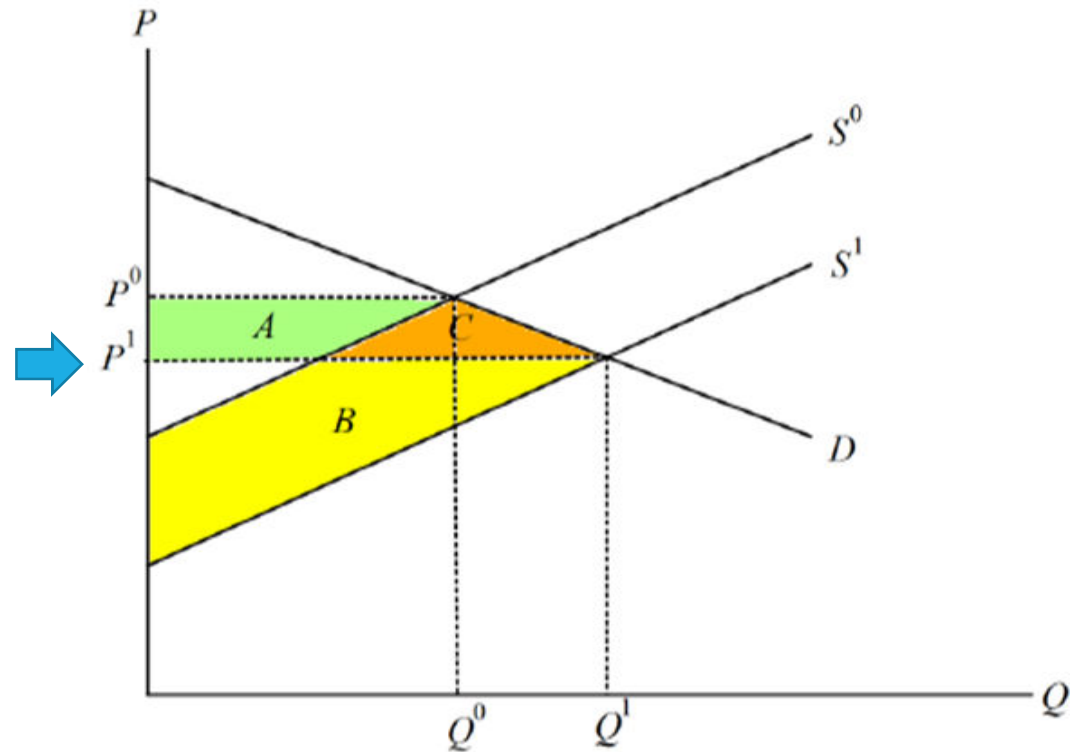




## استفاده از فناوری های جدید و افزایش بهره وری



عرضه، تقاضا و مازاد اقتصادی مصرف کننده، تولید کننده و کل



تأثیر تحقیقات کشاورزی بر تغییر مازاد اقتصادی



## ارزیابی اثربخشی اقتصادی:

✓ با استفاده از الگوی مازاد اقتصادی

تفاوت بین دو وضعیت با و بدون تحقیقات با اندازه گیری تغییر ارزش رفاه یا فواید اجتماعی ارزیابی می شود.

1. اثر بر عملکرد محصول

2. اثر بر هزینه محصول

✓ تحلیل هزینه - فایده

✓ با استفاده از الگوی اقتصاد سنجی

نرم افزارهایی که می توان استفاده نمود: ایویوز (Eviews)، گمز (GAMS)، میکروفیت (Microfit) و کامفار (Camfar)

## ارزش خالص فعلی

# NPV

NET

PRESENT

VALUE

ارزش خالص کنونی (فعلی) طرح NPV ← نمایانگر وجوه نقد ورودی تنزیل شده



منهای وجوه خروجی نقد تنزیل شده مربوط به طرح

در صورتی که یک طرح قابل پذیرش هست که NPV آن صفر یا مثبت باشد.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{P_t}{(1+i)^t} - TC = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

## ارزش فعلی و خالص ارزش فعلی

ارزش فعلی (PV): ارزش فعلی خالص جریان‌های نقدی ورودی.

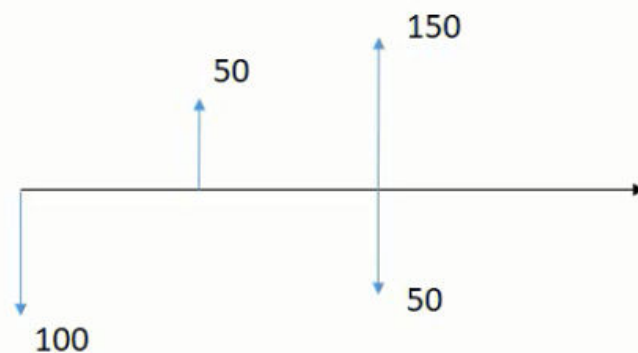
خالص ارزش فعلی (NPV): ارزش فعلی خالص جریان‌های ورودی منهای ارزش فعلی کل وجوهی که در زمان حال سرمایه‌گذاری می‌شود.

دو شاخص تعیین میزان سودآوری طرح‌ها:

1) سرمایه‌گذاری - ارزش فعلی = ارزش خالص فعلی (Net Present Value)

2) شاخص سودآوری (Profitability Index) =  $\frac{\text{ارزش فعلی}}{\text{سرمایه‌گذاری اولیه}}$

مثال:



$$\text{ارزش فعلی} = \frac{50}{(1+10\%)} + \frac{150-50}{(1+10\%)^2} \cong 120$$

$$\text{ارزش خالص فعلی} = -100 + 120 = 20$$

$$\text{شاخص سودآوری} = \frac{20}{100} = 20\%$$



$NPV > 0 \implies$  طرح سود ده است.

$NPV = 0 \implies$  درآمدها و هزینه ها طرح با هم برابر هستند.

$NPV < 0 \implies$  طرح زیان ده است.

پس از تشخیص سود دهی طرح، باید میزان آن مشخص شود.

## نرخ بازده داخلی (IRR)



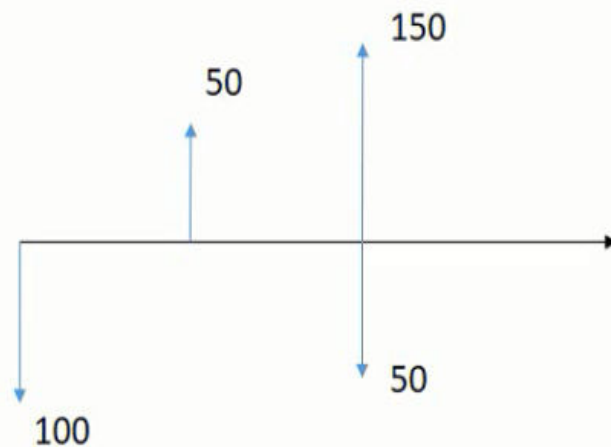
نرخ بازدهی داخلی ← نرخ تنزیلی است که خالص ارزش فعلی طرح در آن مساوی صفر می‌شود.

این نرخ با نرخ بازده مورد انتظار سرمایه‌گذار مقایسه می‌شود که در صورت برابری یا فزونی بر این نرخ، پروژه یا طرح موردنظر پذیرفته می‌شود.

## نرخ بازده داخلی (IRR) یا نرخ بازگشت سرمایه (ROR)

نرخ سودی که سرمایه گذار با سرمایه گذاری در طرح می تواند کسب کند.

$$NPV(IRR) = 0 \quad IRR = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = 0$$



$$NPV(IRR) = -100 + \frac{50}{(1+IRR)} + \frac{150-50}{(1+IRR)^2} \Rightarrow IRR = 28\%$$

$$28\% > 10\%$$

IRR

MARR

(حداقل نرخ جذب کننده)


$$IRR \geq MARR \quad \Rightarrow$$

طرح برای سرمایه گذار مطلوب است.

$$IRR < MARR \quad \Rightarrow$$

طرح برای سرمایه گذار مطلوب نیست.

هر چقدر IRR از MARR بیشتر باشد؛ طرح برای سرمایه گذار، جذاب تر است.



### **دوره بازگشت سرمایه**

با استفاده از این ضابطه، طرح یا گزینه ای که در کوتاه ترین مدت اصل مبلغ سرمایه گذاری شده را برگشت دهد، برتری می یابد. نرم افزار کامفار با استفاده از جریانات نقدی ورودی و خروجی پروژه که در مراحل قبلی به عنوان داده های اصلی دریافت کرده است محاسبه مربوط به دوره بازگشت سرمایه را انجام داده و نتیجه را به همراه یک نمودار که به شکل موجهی مسئله دوره برگشت سرمایه را نمایش می دهد، ارائه می نماید.



## نقطه سر به سر

مقداری از تولید شرکت را نشان می‌دهد که در آن، هزینه‌های شرکت با میزان درآمدهای آن برابر می‌شود و بنگاه در این سطح از تولید نه سود می‌کند و نه زیان.

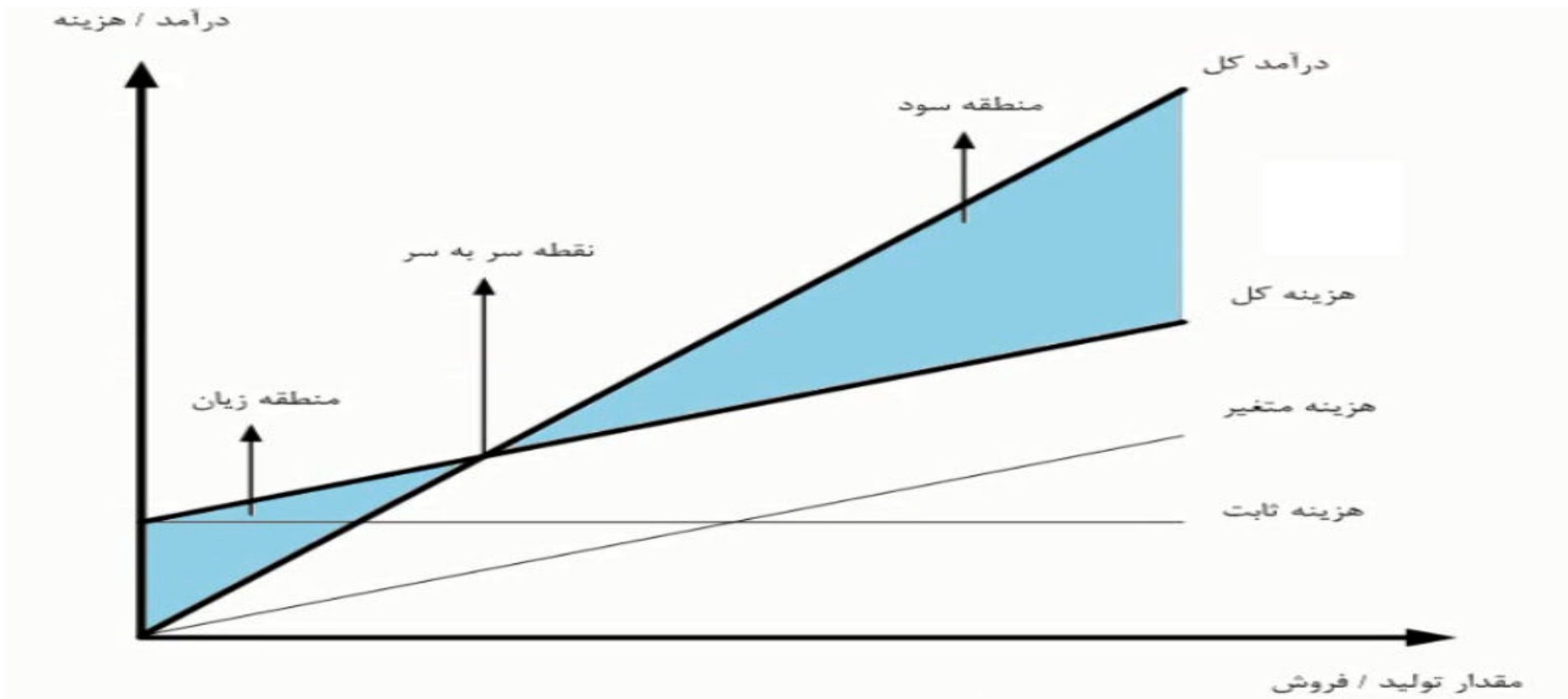


## نقطه سر به سر

بررسی ارتباط مقدار تولید یک شرکت با مقدار سودآوری آن

در چه سطحی از تولید، درآمدها و هزینه‌ها با هم برابرند؟

چگونه با تغییر برخی از مولفه‌ها نظیر هزینه، حجم فروش و قیمت فروش، سود عملیاتی موسسه تغییر می‌کند.





## محاسبه ریاضی نقطه سر به سر

مقدار تولید در نقطه سر به سر برابر است با:

$$Q_B = \frac{F}{P - V}$$

که در آن  $F$  مقدار هزینه ثابت تولید،  $P$  قیمت فروش واحد کالا و  $V$  هزینه تولید واحد کالا می باشد.



## راهکارهای کلان برای بهبود بهره‌وری:

1. توسعه فناوری و نوآوری: گسترش استفاده از ارقام پرمحصول، کشاورزی دقیق، فناوری‌های زیستی.
2. مدیریت جامع منابع آب: توسعه سیستم‌های آبیاری نوین، اصلاح الگوی کشت.
3. توانمندسازی سرمایه انسانی: آموزش و ترویج دانش بنیان برای کشاورزان.
4. توسعه مالی بخش: تسهیل دسترسی به منابع مالی و اعتباری برای کشاورزان و سرمایه‌گذاری زیربنایی.
5. سیاست‌گذاری تجاری هوشمند: تنظیم واردات با اولویت حمایت از تولید داخلی.



## راه کارهای عملیاتی و اجرایی

### در سطح مزرعه:

- ❖ بکارگیری کود و سموم به صورت دقیق و بر اساس آزمون خاک.
- ❖ استفاده از بذرهای گواهی شده و مرغوب.
- ❖ استقرار سیستم‌های مدیریت یکپارچه آفات و تغذیه.

### در سطح صنعت و حکمرانی:

- توسعه زنجیره ارزش و کاهش ضایعات.
- تقویت تعاونی‌های تولید برای رسیدن به مقیاس اقتصادی.
- تدوین برنامه‌های بلندمدت با تمرکز ویژه بر افزایش بهره‌وری نهاده‌ها.



## نتیجه گیری

**بخش کشاورزی در معرض تضاد بین افزایش بهره‌وری اقتصادی کوتاه‌مدت و پایداری بلندمدت منابع قرار دارد.**

**افزایش بهره‌وری در کشاورزی نباید صرفاً معطوف به افزایش کمی تولید باشد، بلکه باید اثربخشی را در قالب حفظ سرمایه‌های طبیعی (آب، خاک، تنوع زیستی) و تضمین معیشت پایدار کشاورزان نیز دربرگیرد. مدل حکمرانی مطلوب، مدلی است که مشوق‌های اقتصادی، نوآوری فناورانه و قوانین حفاظتی را برای رسیدن به این هدف ترکیب کند.**



## سیاست‌ها و ابزارهای اقتصادی پیشنهادی

کشورها با استفاده از سیاست‌های ترکیبی زیر اقدام کنند:

- مشوق‌های مالی: پرداخت به کشاورزان برای خدمات زیست‌محیطی و کاهش شخم.
- قوانین کاربری زمین: الزام به حفظ پوشش گیاهی حاشیه مزارع.
- نقشه‌برداری دیجیتال خاک: استفاده از داده‌های ماهواره‌ای برای شناسایی مناطق بحرانی
- سرمایه‌گذاری در کشاورزی احیاگر: اختصاص حداقل **۲ درصد** بودجه بخش کشاورزی به طرح‌های احیای زمین



## سیاس از حضورتان

آتشی در تو می زند خورشید  
کنده ات باز شعله ای نکشید؟  
چون درخت آمدی  
زغال مرو...  
میوه ای پخته باش  
کال مرو...  
سیب و به نیست میوه ی این دار  
میوه اش آتش است آخر کار

ابتهاج



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

بهره‌وری و اثربخشی در بکارگیری عوامل تولید در بخش کشاورزی

سخنران:

داریوش رحمتی

عضو

هیات علمی پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی ایران

۷ دیماه ۱۴۰۴: ساعت ۱۰