

درس چهارم: مرز امکانات تولید  
اقتصاد دهم انسانی

تهیه کننده: مطهره خاکسار  
شهرستان ملایر



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

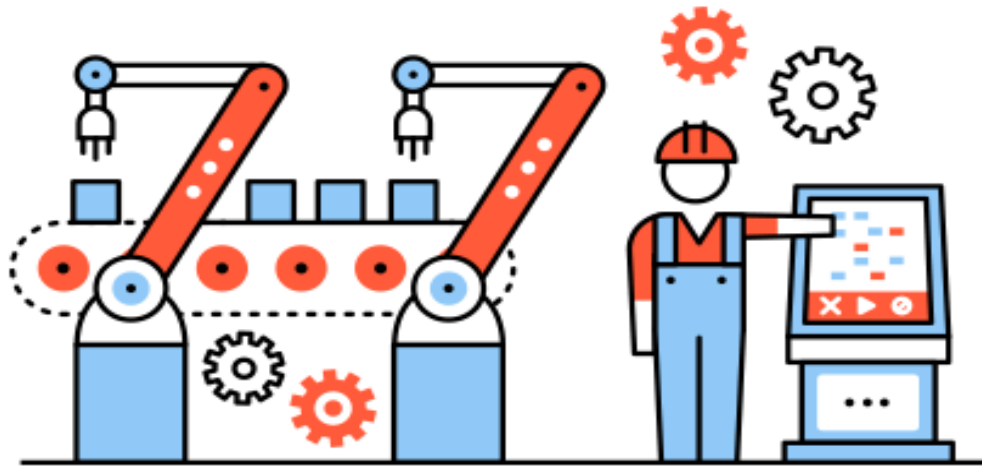
## داستان ابتدای درس



در بین صحبت های فرزندان ایده ای به ذهن آقای احمدی می رسد و می گوید:عجب ایده ای! من اگه یه تغییر کوچیک روی محصول بدم، میشه یه محصول جدید

امیرعلی (در حالی که کمی هم به غرورش برخورد کرده بود):خب فرض کنیم که این کارو میشه انجام داد، بعدش می خواین چند تا از این تولید کنین و چند تا از قبلیه؟

## گفتگو در کلاس



برنامه ریزی تولید

۱- به نظر شما، چگونه می توان تصمیم گرفت که آقای محمدی از هر محصول چه تعداد تولید کند؟

۲- آیا آقای محمدی باید همه منابعی را که در اختیار دارد صرف تولید کند؟

## نقشه راه



ما در این درس به دنبال آنیم که بتوانیم یک الگو برای استفاده حداکثری از منابع کمیاب پیدا کنیم و همچنین

در پایان درس بتوانیم:

مفهوم **تخصیص بهینه**، **کارایی** و **هزینه فرصت** را با توجه به مدل مرز امکانات تولید توضیح دهیم

## الگوهای اقتصادی

در درس پیش با اصول و مفاهیم اولیه **انتخاب درست** آشنا شدیم.



**قانون اول:** منابع خود را شناسایی کنید و بدانید که آنها کمیاب اند

**قانون دوم:** هزینه فرصت هر انتخاب را محاسبه کنید

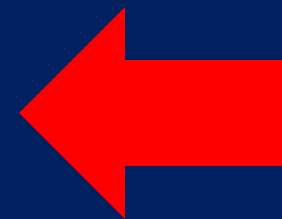
**قانون سوم:** قید بودجه خود را ترسیم کنید

**قانون چهارم:** هزینه های هدر رفته را فراموش کنید

**قانون پنجم:** بین هزینه ها و منافع خود، مقایسه کنید

یکی از الگو هایی که می توانیم با آن، کاربرد این اصول را در انتخاب بهینه تمرین کنیم، **الگوی مرز امکانات تولید** است. اما پیش از آنکه با این الگو آشنا شویم، ابتدا کمی پیرامون **نقش الگو در علم اقتصاد** صحبت خواهیم کرد.

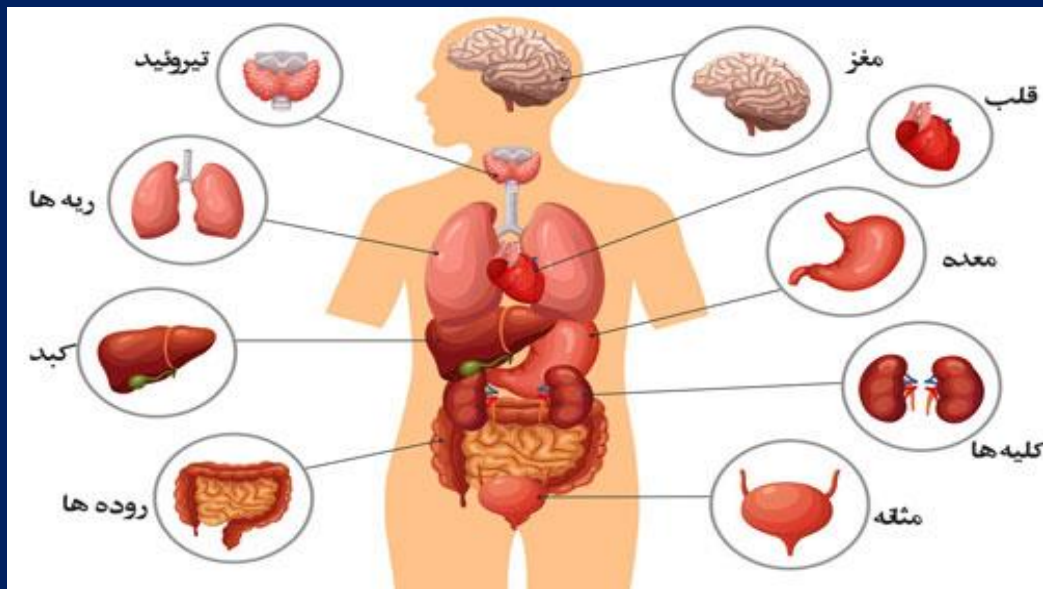
الگو



نمایشی ساده از واقعیتی پیچیده است



مثلاً نقشهٔ راه‌ها یک الگوست؛ زیرا جزئیات از جمله ساختمانها، درختان و دست اندازها را نشان نمی‌دهد. نقشه فقط راه‌های اصلی و فرعی را نشان می‌دهد تا شما بدون درگیر شدن در جزئیات غیرلازم، بتوانید از جایی که هستید به جایی که می‌خواهید، بروید.



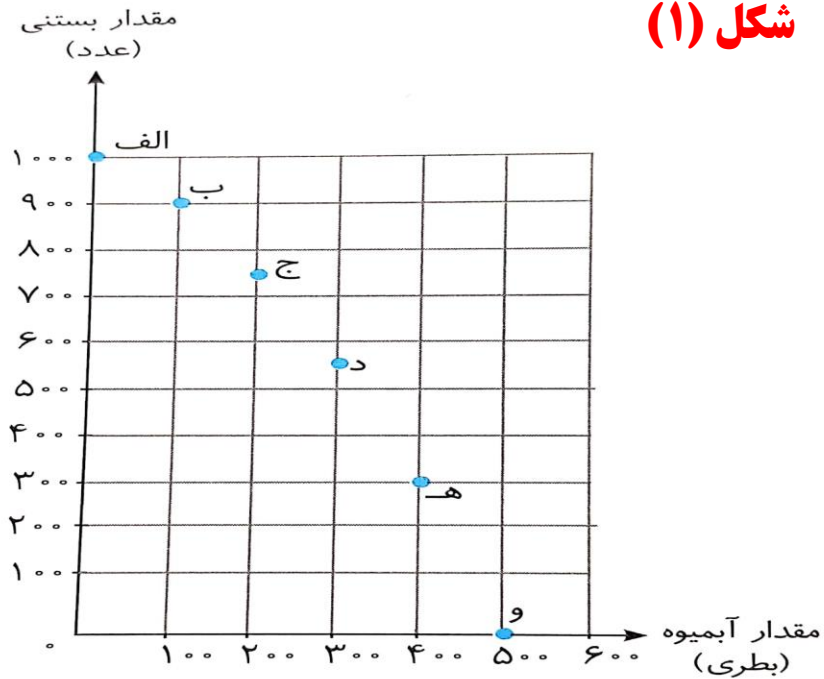
الگوی **آناتومی** بدن انسان که در زیست شناسی استفاده می شود هم یک الگوست تا به ساده ترین شکل ممکن بخشهای مختلف بدن انسان و نحوه ارتباط آنها را نشان دهد

به همین ترتیب، در اقتصاد هم الگوهایی وجود دارد که بسیاری از **جزئیات دنیای واقعی** را می کند تا به ما کمک کند بر آنچه اهمیت دارد، **متمرکز شویم**. الگوی **مرز امکانات تولید** یکی از این الگوهای اقتصادی است که اجازه می دهد تا درک بهتری از بده بستان های یک کشور در استفاده از منابع کمیاب پیدا کنید. در قسمت بعد با روش رسم منحنی مرز امکانات تولید آشنا می شویم

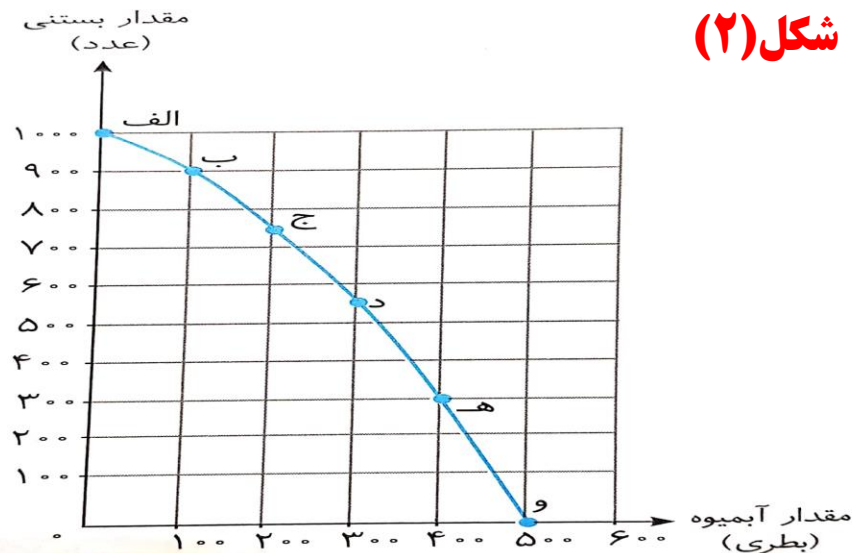


# روش رسم منحنی مرز امکانات تولید

شکل (۱)



شکل (۲)



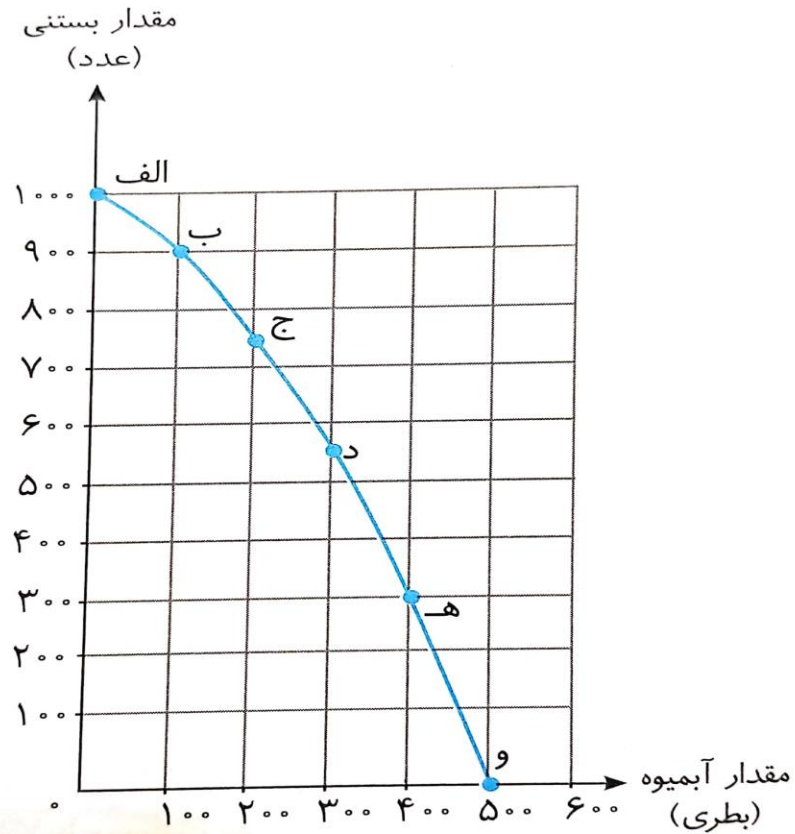
۱- ابتدا همانند شکل (۱) محور افقی و عمودی را رسم می کنیم و هر کدام از محصولات تولیدی را در یکی از محورها با واحد آن می نویسیم (منظور از واحد این است که ممکن است یک محور تولید محصولی باشد که به کیلوگرم حساب می شود ولی محور دیگر محصولی را نشان بدهد که به تعداد حساب شود). اعداد داخل جدول را در محورهای افقی و عمودی وارد می کنیم.

۲- سپس نقطه الف را روی نمودار مشخص می کنیم: محور افقی عدد صفر، محور عمودی عدد ۱۰۰۰ و بعد نقطه ب را معلوم می کنیم: محور افقی ۱۰۰، محور عمودی ۹۰۰ و همینطور بقیه نقاط آن را

۳- همانند شکل (۲) نقاط را به هم وصل می کنیم (دقت کنید که وقتی نقاط را به هم وصل می کنید به صورت منحنی باشد نه خط - چون تابع درجه دو است نه درجه ۱)

مقدار تولید بستنی (عدد)	مقدار تولید آبمیوه (بطری)	
۱۰۰۰	۰	الف
۹۰۰	۱۰۰	ب
۷۵۰	۲۰۰	ج
۵۵۰	۳۰۰	د
۳۰۰	۴۰۰	هـ
۰	۵۰۰	و

## ویژگی های منحنی مرز امکانات تولید

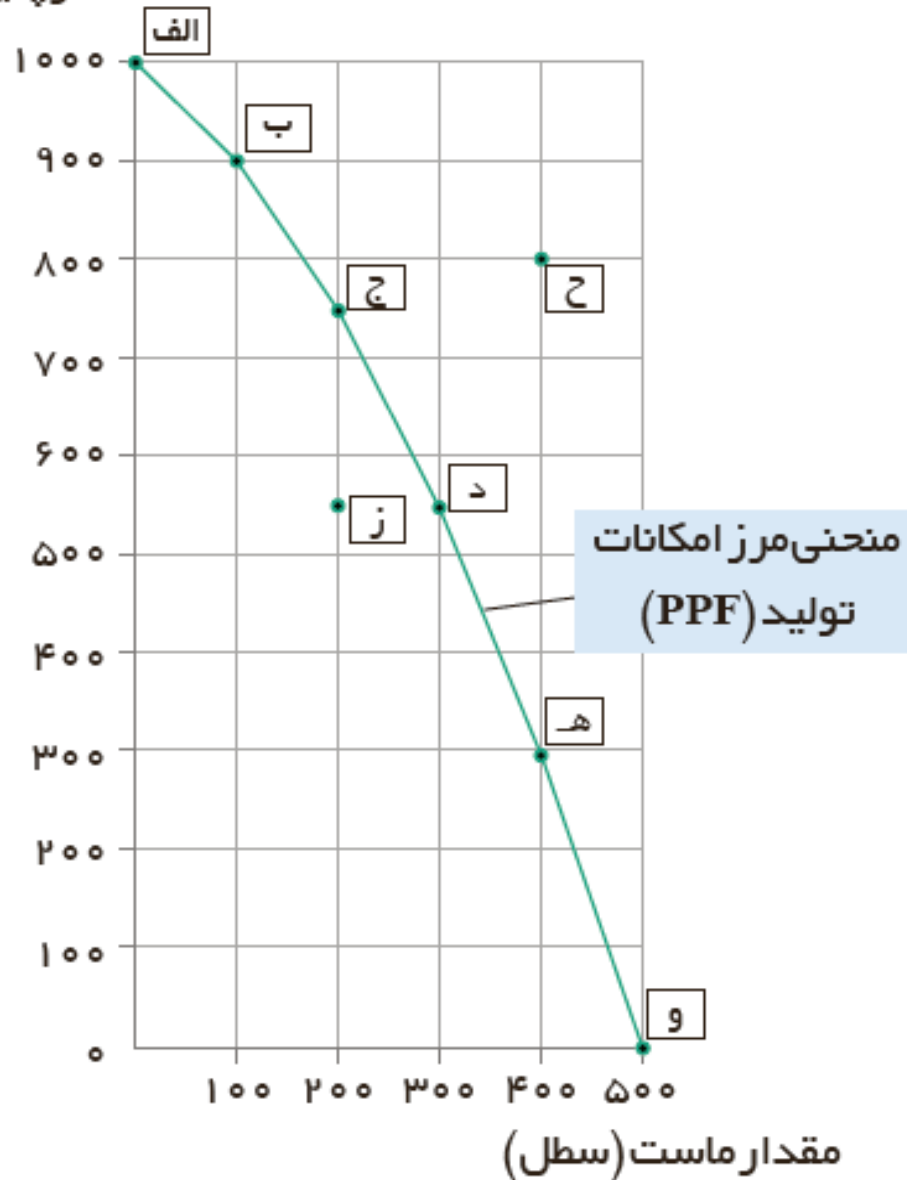


۱- این منحنی همواره نزولی است.

۲- رابطه میان مولفه های محور افقی و عمودی رابطه عکس است. به این معنا که هرچه مقدار یک مولفه در محور افقی بیشتر باشد در محور عمودی نظیر آن کمتر خواهد بود و برعکس

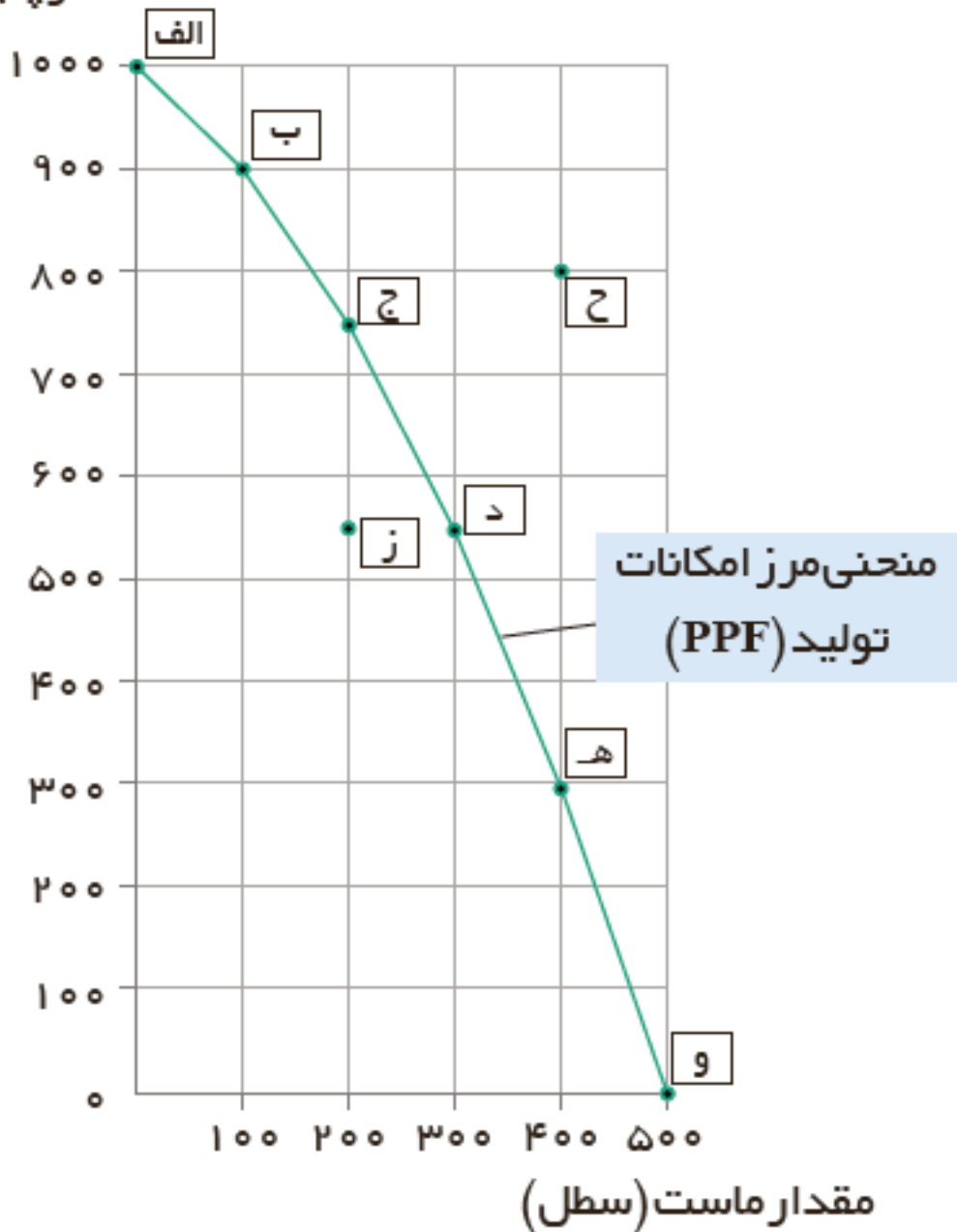
۳- به ما اجازه می دهد که هزینه فرصت یک شرکت یا یک کشور را زمانی که بیش از یک کالا تولید میکند، محسوم کنیم

مقدار پنیر (بسته)



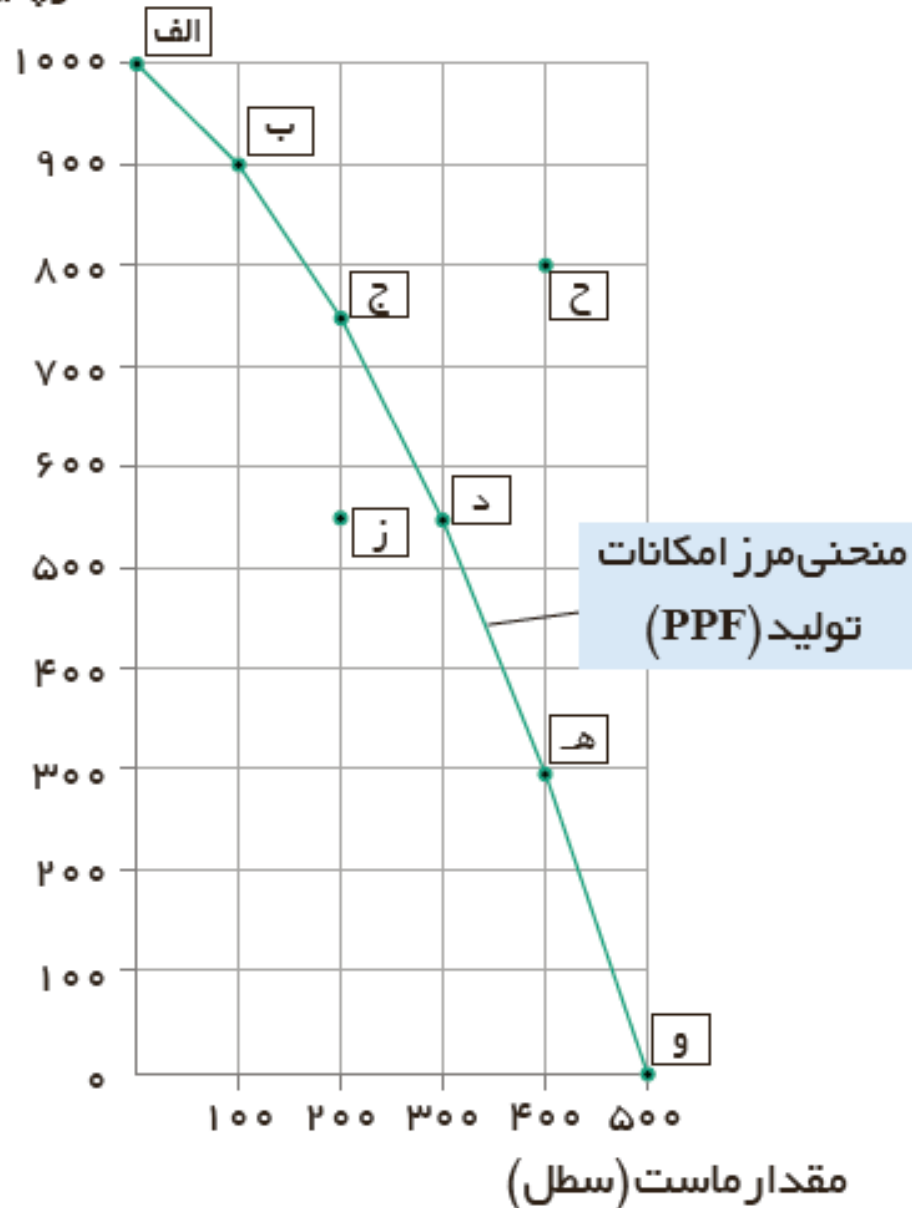
روشن است که اگر همه منابع کمیاب فقط برای تولید پنیر به کار رود حداکثر ۱۰۰۰ بسته پنیر در هفته تولید می شود و البته دیگر امکان تولید ماست وجود نخواهد داشت (نقطه الف). در مقابل، اگر همه منابع شما صرف تولید ماست شود، در مجموع ۵۰۰ سطل تولید می شود و پنیری تولید نمی گردد (نقطه و).

مقدار پنیر (بسته)



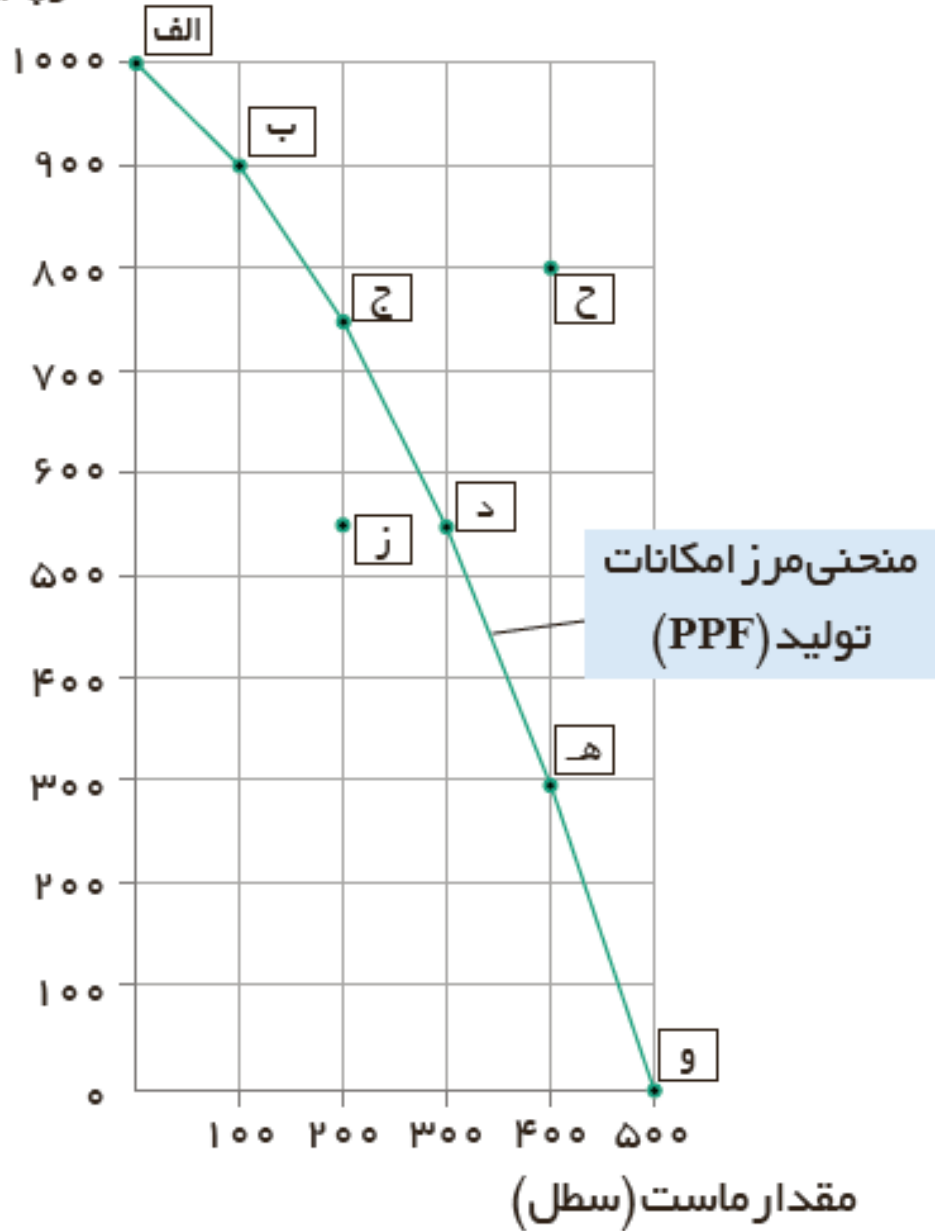
مابقی نقاط نیز نشان می دهد که منابع کمیاب بین تولید این دو کالا تقسیم شده است، به طوری که در نقطه **ب** بیشتر منابع به تولید پنیر اختصاص یافته و در نقطه **ه** بیشتر صرف تولید ماست شده است، به خطی که از اتصال این نقاط به دست می آید، مرز امکانات تولید گفته می شود و نشان دهنده حداکثر امکان تولید شرکت شما با منابع موجود است.

مقدار پنیر (بسته)



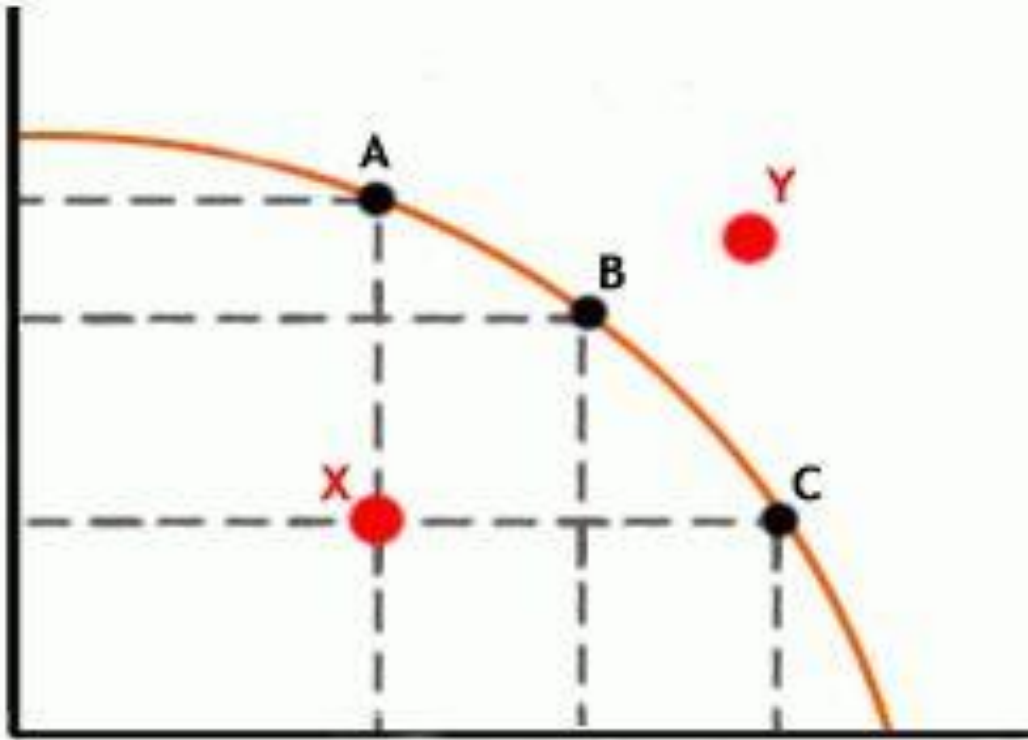
مرز امکانات تولید مرزی است بین آنچه  
یک کسب و کار (همانند یک شرکت تولیدی)  
با استفاده از منابع موجود و در دسترسش  
**می تواند تولید کند و آنچه نمی تواند.** این  
کسب و کار می تواند هر سطح تولید را که  
با نقطه ای بر روی **مرز امکانات تولید**  
نشان داده شده است، انتخاب کند.

مقدار پنیر (بسته)



برای مثال، **نقطه ز** یک ترکیب از ۵۵۰ بسته پنیر و ۲۰۰ سطل ماست را نشان می دهد. روشن است که اگر بخواهد می تواند نقطه ز را تولید کند. اما مرز امکانات تولید به ما نشان می دهد که اگر ۵۵۰ بسته پنیر تولید شود، باز هم منابع کافی برای تولید ۳۰۰ سطل ماست (به جای ۲۰۰ سطل)، وجود خواهد داشت (**نقطه د**). بنابراین شرکت می تواند ترجیح دهد که با استفاده از منابعش در **نقطه د** تولید کند به جای اینکه در **نقطه ز** تولید کند.

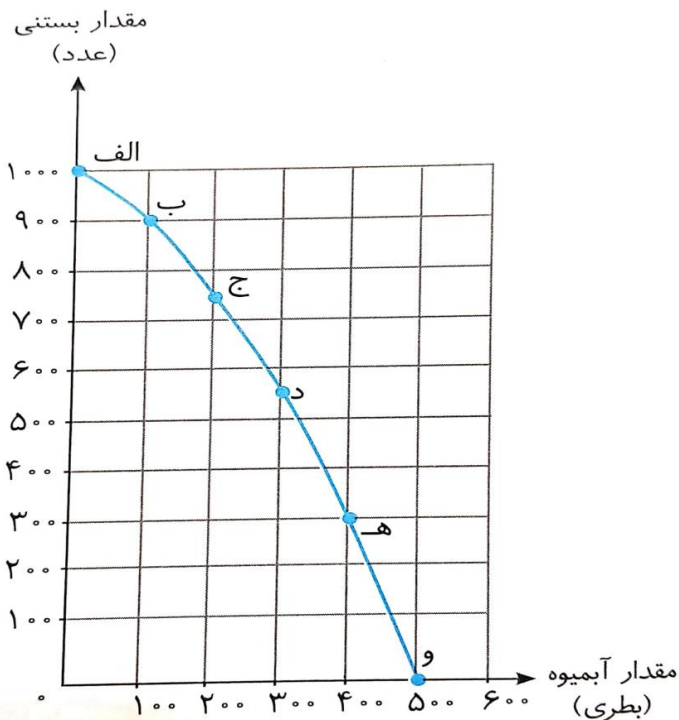
به طور کلی، بهتر است یک شرکت، به جای تولید در درون مرز امکانات تولید، بر روی مرز امکانات تولید کند. نقاط خارج از مرز مانند نقطه ح غیر قابل دستیابی است و منابع کافی برای تولید آن وجود ندارد.



همین امر درباره یک کشور هم وجود دارد. کشورها باید تصمیم بگیرند که منابع کمیاب خود را چگونه میان تولید کالاها اختصاص دهند. البته هر کشور صرفاً دو کالا تولید نمی کند، اما کار کردن با یک الگوی واقعی که شامل هزاران کالا و خدمات است، بسیار دشوار است و از این رو می توان تولیدات یک کشور را همچون تولیدات یک شرکت، به صورت ساده با دو کالا نشان داد.

# مثال

\* با توجه به نمودار بیان کنید اگر شرکت فقط بستنی تولید کند و هر بستنی به مقدار ۲۰۰ تومان به دست توزیع کنندگان برسد، در آمد کل احتمالی چقدر است؟ اگر شرکت فقط بستنی تولید کند در نقطه الف قرار می گیرد و در آمد در آن نقطه طبق فرمول درس اول برابر است با  $200 \times 1000 = 200000$



\* طبق نمودار در نقطه ب با قیمت های هر بطری آبیوه ۵۰۰ تومان و هر بستنی ۲۰۰ تومان چه مقدار در آمد احتمالی برای شرکت ممکن است؟

$$(100 \times 500) + (900 \times 200) = 50000 + 180000 = 230000$$



## هزینه فرصت اجتماع

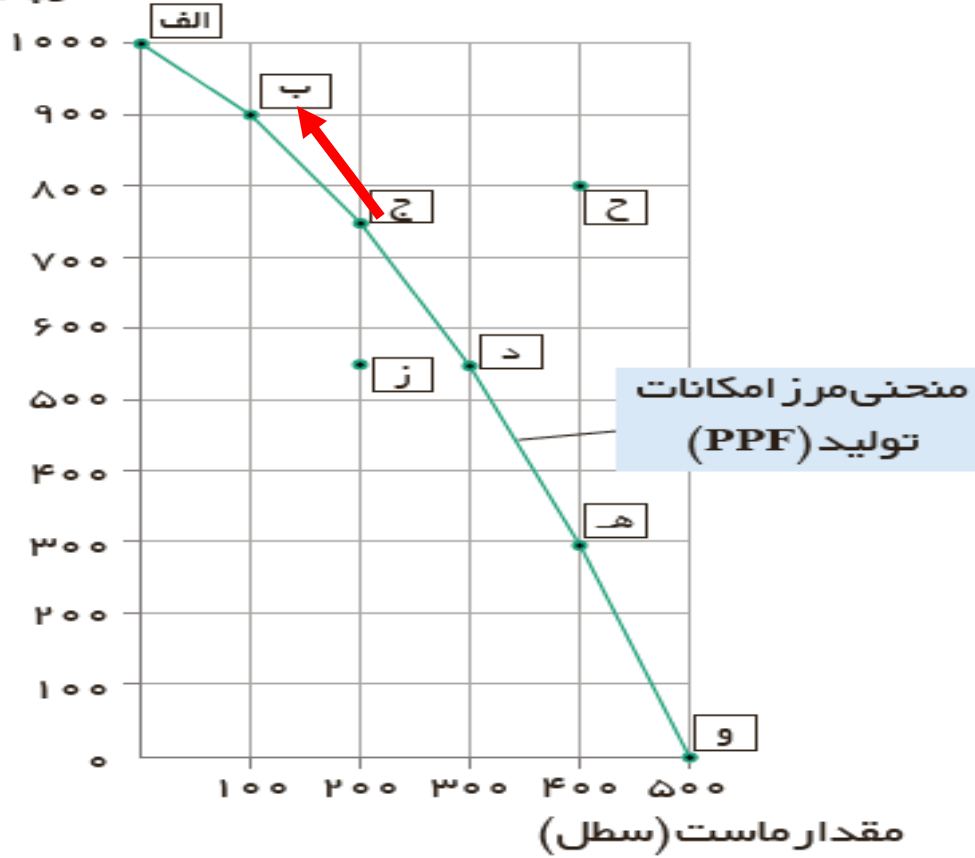
ناهارى كه حتى اگر براى دانش آموزان رایگان باشد، براى جامعه **رایگان** نیست. تولید غذا به منابع نیاز دارد. از این منابع می توان برای تولید چیزهای دیگری استفاده کرد. بنابراین برای داشتن نهار رایگان باید بپذیریم كه از بعضی کالاها یا خدمات دیگر کمتر داشته باشیم. حتى كالاهاى كه براى افراد رایگان است، معمولاً براى تولیدشان **زمان** صرف می شود و هزینه فرصتى براى جامعه دارد.

چیزی به نام نهار مجانى وجود ندارد



اشاره به بعضی از مدارس كه در گذشته نهار رایگان به دانش آموزان می دادند، استفاده می شود

مقدار پنیر (بسته)



مرز امکانات تولید به ما اجازه می دهد تا هزینه فرصت یک شرکت یا یک کشور را زمانی که بیش از یک کالا تولید می کند، مجسم کنیم. فرض کنید شرکتی در **نقطه ج** شروع به تولید ۷۵۰ بسته پنیر و ۲۰۰ سطل ماست می کند. هزینه فرصت تولید ۱۵۰ بسته پنیر بیشتر چقدر است؟ برای تولید پنیر بیشتر نیاز است که شرکت به سمت چپ و بالا در طول مرز امکانات تولید جابه جا شود، یعنی در این حالت از **نقطه ج** به **نقطه ب** برویم. در **نقطه ب**، تولیدات شرکت ۹۰۰ بسته پنیر است؛ یعنی ۱۵۰ بسته بیشتر از تولیدات در **نقطه ج** همچنین شرکت، ۱۰۰ سطل ماست در **نقطه ب** تولید می کند که **۱۰۰ عدد کمتر از تولید ماست در نقطه ج** است. به این دلیل شرکت برای تولید ۱۵۰ بسته پنیر بیشتر، باید از تولید ۱۰۰ سطل ماست، صرف نظر کند

مرز امکانات تولید نشان می دهد که برای داشتن پنیر بیشتر، شرکت تولیدی ما باید از مقداری ماست صرف نظر کند. **ماست های از دست رفته، هزینه فرصت پنیر بیشتر است.**

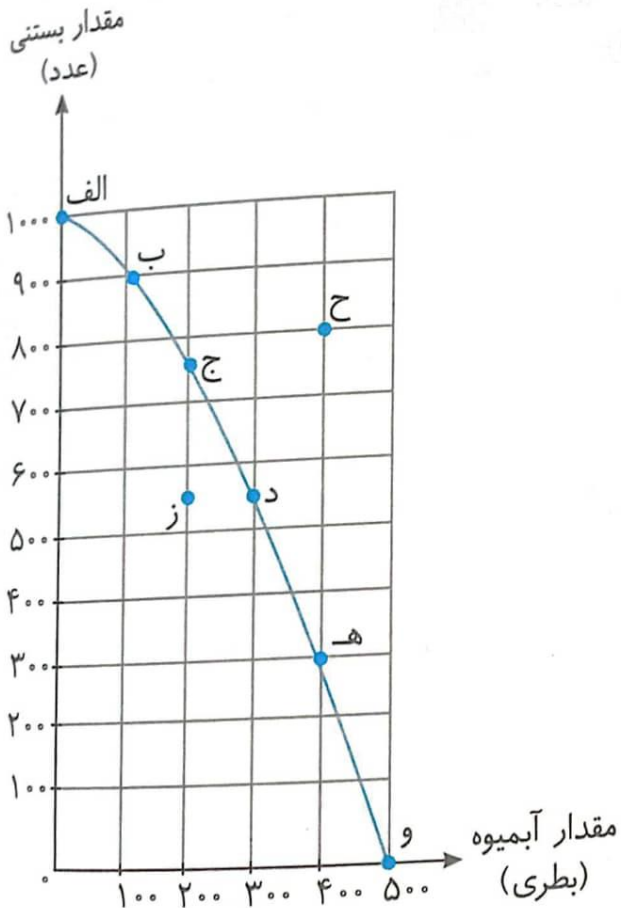
# مثال

\* با توجه به نمودار، در صورتی که شرکت به اندازه نقطه ج از هر دو محصول تولید کند یعنی ۲۰۰ بطری آبمیوه، ۷۵۰ عدد بستنی؛ هزینه فرصت برای تولید ۱۵۰ عدد بستنی بیشتر (۹۰۰ بستنی) چقدر است؟

برای حل این سوال به نمودار مراجعه می کنیم و نقطه ای را که ۹۰۰ عدد بستنی تولید می شود، مشخص می کنیم که همان نقطه ب خواهد بود. در این نقطه میزان تولید بطری آبمیوه ۱۰۰ بطری است. این تعداد بطری آبمیوه در مقایسه با شرایط نقطه ج ۱۰۰ بطری کمتر است. پس هزینه فرصت تولید ۱۵۰ عدد بستنی بیشتر برابر است با از دست دادن ۱۰۰ بطری آبمیوه

\* اگر شرکت در وضعیت د باشد و ۳۰۰ بطری آبمیوه و ۵۵۰ عدد بستنی تولید کن، در صورت افزایش ۱۰۰ بطری آبمیوه، هزینه فرصت این افزایش چقدر است؟

با توجه به نمودار می بینیم که اگر ۳۰۰ بطری آبمیوه به ۴۰۰ بطری برسد به نقطه ه می رسیم که در این نقطه مقدار بستنی ۳۰۰ عدد است. یعنی هزینه فرصت تولید ۱۰۰ بطری آبمیوه برابر است با از دست دادن ۲۵۰ عدد بستنی ( $550 - 300 = 250$ )



# کارایی و ناکارایی

فرض کنید که شما در تیم ورزشی دو و میدانی مدرسه عضو هستید و تخصص اصلی شما دوی ۱۵۰۰ متر است. دوستان هم در تیم عضو است و در مسابقه به همان سرعت شما می دود؛ ولی دوی ۱۰۰ متر و ۱۵۰۰ متر برایش فرقی نمی کند، چون در هر دو رکورد مناسبی دارد. اگر مربی، شما را برای دوی ۱۰۰ متر و دوستان را برای دوی ۱۵۰۰ متر انتخاب کند، باعث ناراحتی شما می شود. با عوض کردن موقعیت ها، شما وضعیت بهتری پیدا می کنید و دوستان نیز مشکلی نخواهد داشت. **تلاش برای به دست آوردن کارایی به معنای یافتن موقعیت هایی برای پیشرفت، مانند این مثال است.**

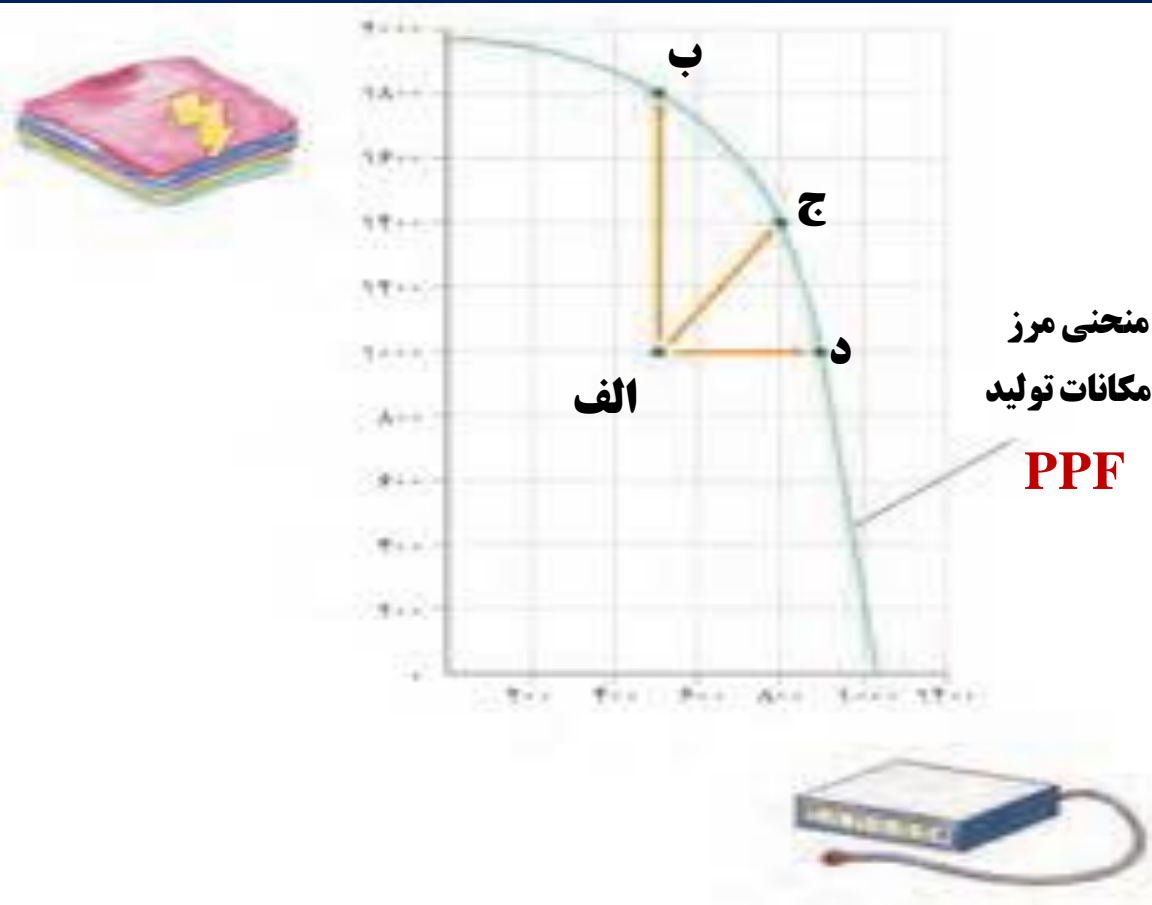


# کارایی و ناکارایی



در شکل مقابل ، یک کشور از تمام منابعش استفاده می کند تا یکی از این دو را تولید کند: **اتصالات اینترنت یا تی شرت.**

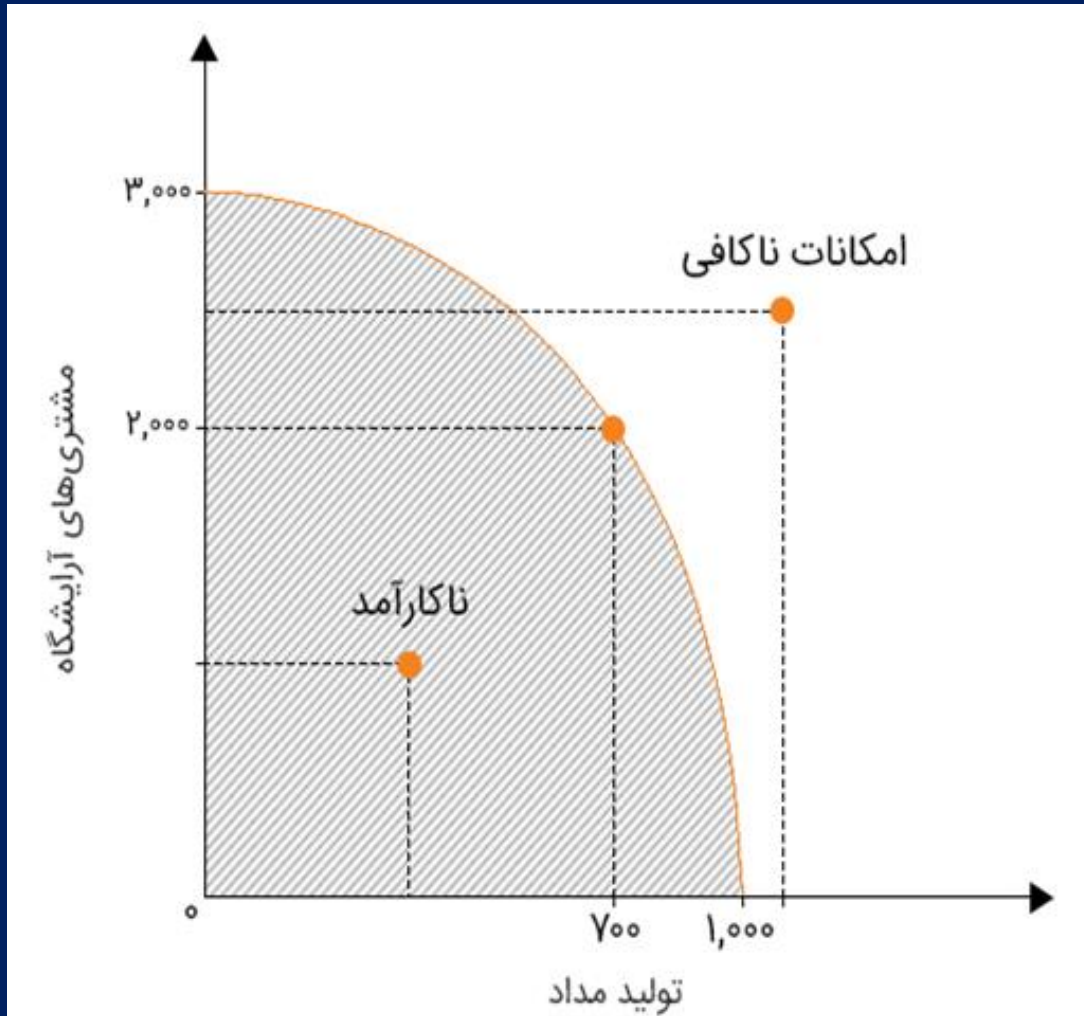
**نقطه الف** ترکیب تلاقی تی شرت و اتصال اینترنت را برای زمانی که دو کارگر برای اتصال به هر خانه فرستاده می شوند، نشان می دهد: **۵۰۰ خانه** که به اینترنت متصل شده اند و **۱۰۰۰ تی شرت** که در یک هفته تولید شده اند.



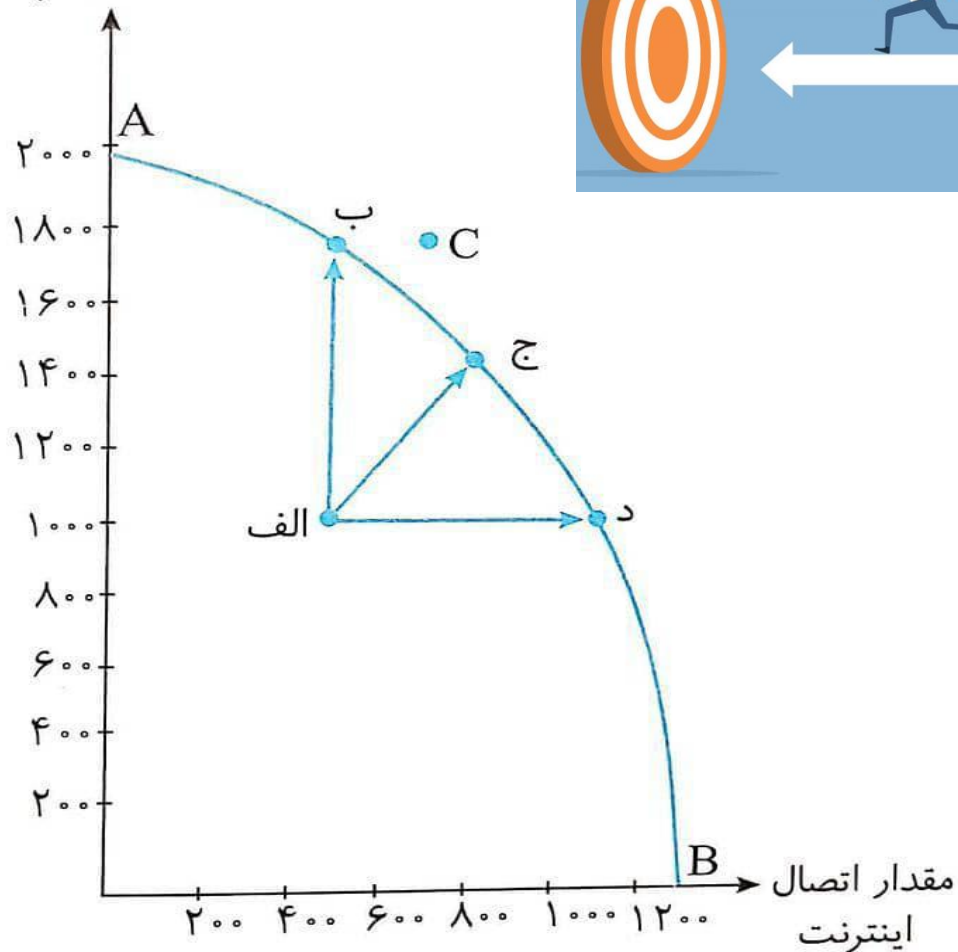
توجه کنید که نقطه **الف** در زیر مرز امکانات تولید قرار دارد. تولید در این ناحیه ناکاراست. هر نقطه در زیر مرز امکانات تولید، نشان دهنده این است که اقتصاد از بیشترین منابعش استفاده نکرده است؛ زیرا حداقل بیشتر از یک کالا می توانست تولید کند، بدون اینکه کالاهای دیگر حذف گردند. با تغییر نحوه استفاده از منابع، در این مورد، با ارسال تنها یک کارگر اتصال کابل به هر خانه، کشور می تواند به نقطه **ای روی مرزهای امکانات تولید** خود حرکت کند. به طوری که اگر نیروی کار آزاد شده در خود صنعت اتصال کابل اینترنت به کار گرفته شود، اتصال بیشتری از خانه ها انجام می گیرد؛ یعنی کشور از **نقطه الف** به **نقطه د** جابه جا می شود؛ اما اگر از کارگر اضافی برای تولید تی شرت استفاده شود، تولید از **نقطه الف** به **نقطه ب** انتقال می یابد.

به عنوان گزینه **سوم** هم کارگر اضافی می تواند بین دو صنعت **تقسیم** شود؛ مثلاً نیمی از روز به اتصال کابل پردازد و نیمی از روز را در کارگاه تولیدی کار کند تا هم تی شرت بیشتر و هم خانه های بیشتری را به اینترنت متصل کند. در این صورت، کشور از نقطه **الف** به یک نقطه **مانند ج** حرکت می کند.

بنابراین وقتی تولید **ناکارا** باشد، این امکان وجود دارد که حداقل بیشتر از یک کالا تولید شود؛ بدون آنکه از تولید کالاهای دیگر کاسته شود. **ناحیه خارج از مرز** فقط نقاطی هستند که کشور می تواند آرزوی رسیدن به آنها را داشته باشد. این نقاط با فرض **ثابت ماندن** منابع کشور، **غیر قابل دستیابی** هستند زیرا کشور منابع کافی برای تولید در آن سطح را ندارد.



تعداد تی شرت



## آیا در نقاط A و B اقتصاد شرکت یا کشور کارا است؟

بله، اقتصاد کشور یا شرکت کارا است اما در این حالت برای عده ای وضع بدتر می شود. به این معنی که وقتی بر اساس نقطه A عمل می کنیم مقدار اتصالات اینترنت صفر خواهد بود و نیروی کار در این زمینه فعالیت نخواهد کرد و خدمات این چینی ارائه نخواهد شد. یا اینکه بر اساس نقطه B عمل می کنیم تعداد تی شرت تولید شده به صفر خواهد رسید و نیروی کار مربوط به این فعالیت در این کار دیگر فعالیت نخواهد کرد و شاید در کوتاه مد به ضرر افراد باشد و از طرفی تیسرت نیز تولید نخواهد

**نتیجه گیری:** وقتی می خواهیم اقتصاد **ناکارا** را به **کارا** تبدیل کنیم ممکن است وضع دیگران بدتر شود یا مقدار تولید کالای دیگری کاهش یابد اما چون شرکت یا کشور از منابع موجود خود، بیشترین استفاده را می برد؛ در این صورت همچنان به سمت **اقتصاد کارا** حرکت کرده ایم



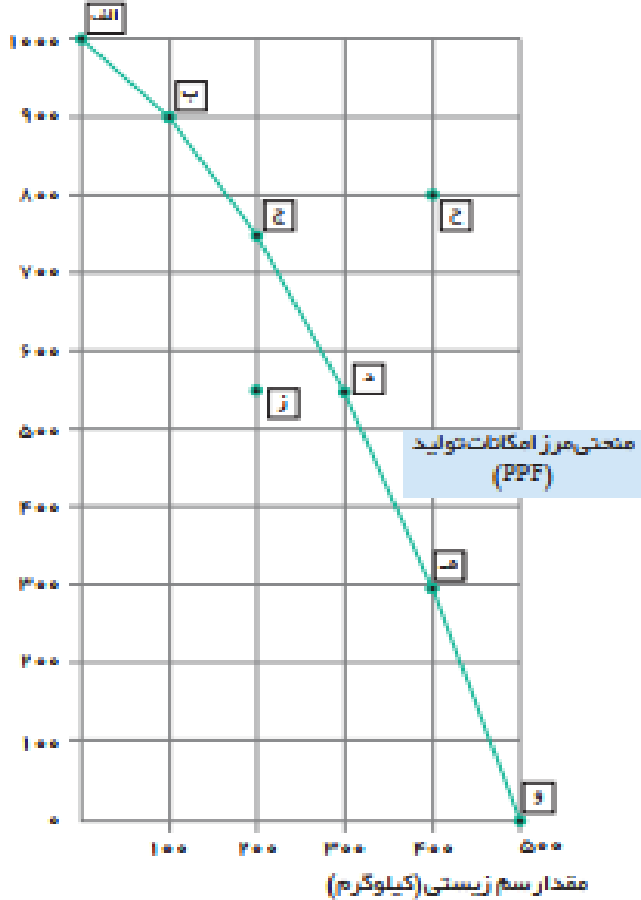
## تمرین و تفکر - صفحه ۴۰

۱- کارگاه آقای محمدی، پس از ایده خوب ستایش دو محصول را در خط تولید شماره یک خود، تولید می کند. یکی کودهای زیستی برای گیاهان آپارتمانی و دیگری سم های زیستی. این شرکت تولیدی، با مرز امکانات نمودار بال روبه روست. هر کدام از شرایط زیر به کدام یک از موارد: انتقال مرز امکانات، جابه جا شدن در طول مرز امکانات یا بدون تغییر اشاره می کند؟

\* تعداد کارگران تولیدکننده کود زیستی افزایش می یابد. در این حالت در طول مرز امکانات تولید به سمت بالوچپ جابجایی صورت می گیرد (مثل حرکت از نقطه د به ج)

\* مقدار سم زیستی که مشتریان می خواهند، افزایش می یابد. در این حالت در طول مرز امکانات تولید به سمت راست و پایین جابجایی صورت می گیرد یعنی از کود کم می کنیم تا مقدار سم افزایش یابد. (مثل حرکت از نقطه ج به د)

مقدار کود زیستی (کیلوگرم)



محدوده مرز امکانات تولید (PPF)

مقدار سم زیستی (کیلوگرم)



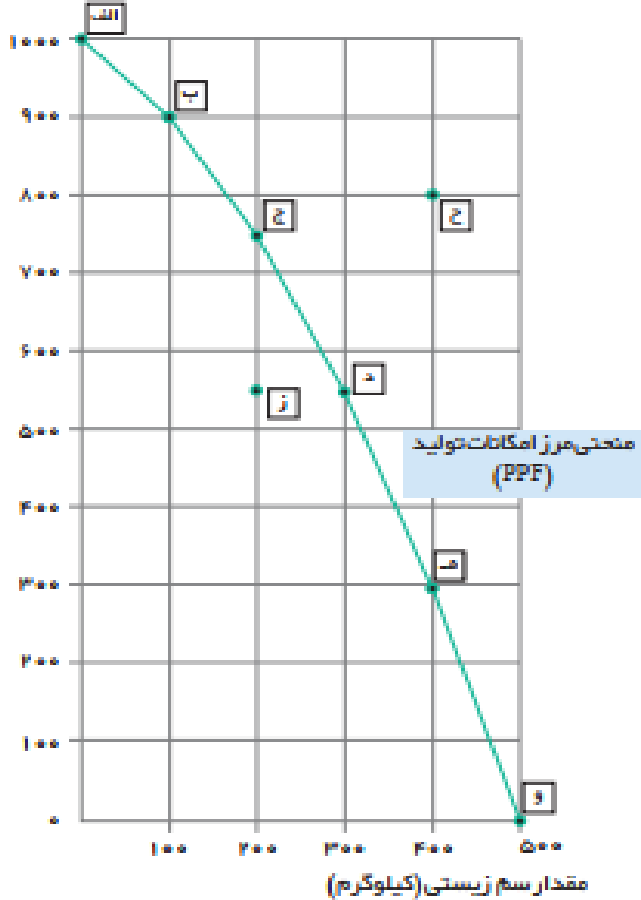
## تمرین و تفکر - صفحه ۴۰

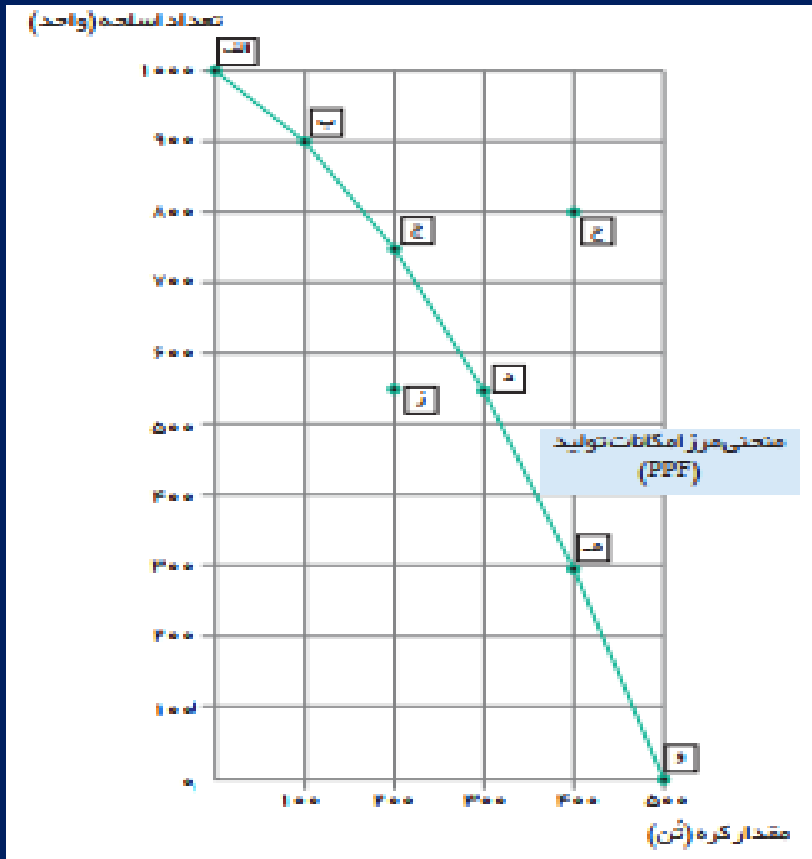
\* بعضی از کارگران خط تولید سم زیستی، در حال حاضر بیکارند. تولید درون منحنی مرز امکانات تولید صورت خواهد گرفت یعنی تولید ناکار خواهد بود. (مثل نقطه ز)

\* منابع و مواد اولیه جدید این اجازه را به شرکت می دهند تا هر دو محصول، به مقدار بیشتری تولید شود. نتیجه این حالت انتقال در منحنی مرز امکانات تولید به سمت راست. (مثل نقطه ح)

\* یک فناوری جدید، منابع موجود برای تولید هر دو محصول را افزایش داده است. انتقال مرز امکانات تولید به سمت راست. (مثل نقطه ج)

مقدار کود زیستی (کیلوگرم)



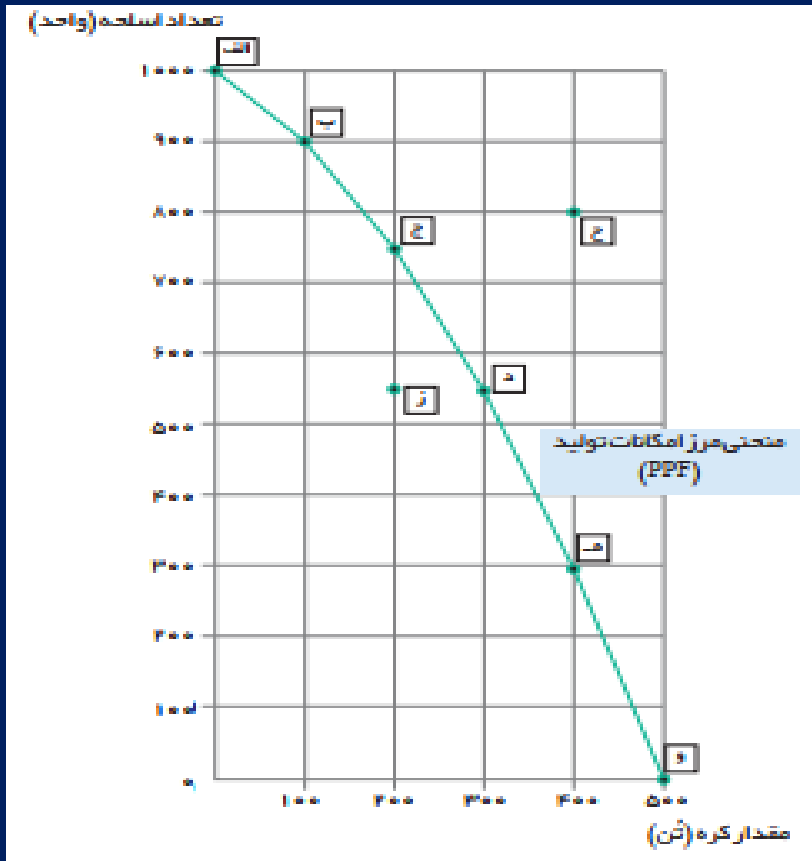


۲- یکی از مهمترین انتخاب‌هایی که معمولاً کشورها با آن روبرو هستند، انتخاب در صرف منابع بیشتر در تولید غذا یا امنیت و دفاع است. این انتخاب با مثال معروف کره یا اسلحه است که در خلال جنگ جهانی دوم مطرح شد. فرض کنید در نمودار قبل (نمودار صفحه ۴۰) در محور عمودی به جای گودهای زیستی، تعداد اسلحه و در محور افقی به جای سم زیستی، مقدار کره را جایگزین کنیم.

باتوجه به نمودار فوق، به سوالات زیر پاسخ دهید.

- \* چند واحد کره در نقطه **و** تولید شده است؟ **۵۰۰**
- \* چه تعداد اسلحه در این نقطه تولید شده است؟ **صفر**
- \* چند واحد کره در نقطه **الف** تولید شده است؟ **صفر**
- \* چه تعداد اسلحه در این نقطه تولید شده است؟ **۱۰۰۰**
- \* با جابه‌جا شدن از نقطه **و** به نقطه **ه** چه تعداد اسلحه بیشتری تولید می‌شود؟ **۳۰۰**
- \* چقدر کره کمتری در نقطه **ه** نسبت به نقطه **و** تولید شده است؟ **۱۰۰**





\* چرا تولید در نقطه **ز** ، ناکاراست؟ زیرا در زیر مرز منحنی امکانات تولید (درون منحنی) قرار دارد و در این نقطه از همه منابع استفاده نشده است. یعنی ۵۰۰ واحد اسلحه و ۲۰۰ تن کره تولید کرده ایم در حالی که می توانستیم ۵۰۰ واحد اسلحه و ۳۰۰ تن کره تولید کنیم.

\* چرا دستیابی به نقطه **ح** غیر ممکن است؟ زیرا بالاتر از منحنی مرز امکانات تولید قرار دارد و منابع کافی برای تولید در این نقطه فراهم نیست.

\* اگر مرز امکانات تولید یک خط راست با شیب منفی بود، آیا باز هم قانون افزایش هزینه فرصت وجود داشت؟ توضیح دهید. خیر - زیرا هر کدام از نقاط بهینه و کارا که بروی منحنی مرز امکانات تولید قرار دارد یک هزینه فرصت دارد و شیب هر نقطه بهینه در واقع هزینه فرصت آن نقطه را نشان می دهد پس اگر مرز امکانات تولید یک خط راست با شیب منفی باشد در آن صورت قانون افزایش هزینه فرصت وجود نخواهد داشت.

\* در کجای مرز امکانات تولید در نمودار صفحه قبل قرار بگیریم تا در حالت کارایی باشیم؟ نقاطی که روی منحنی مرز امکانات تولید قرار دارند نقاط کارا محسوب می شود چون در این نقاط از همه ظرفیت و امکانات موجود برای تولید استفاده می شود.





پاپن