

**دانلود به روز ترین جزوات و پروژه های درسی – دانشگاهی**

**در تمام رشته ها و گرایشهای دانشگاهی**

سایتی برای تمام دانشجویان

www.hektips.com

اقتصاد کلان

مجموعه اقتصاد

دکتر تیمور رحمانی

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه

پارسه

www.hektips.com

چاپ پنجم: بهار ۸۷ | تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه |

شابک: ۵ - ۷۰ - ۸۷۱۹ - ۹۶۴ | ۹۶۴ - ۸۷۱۹ - ۷۰ - ۵ | ISBN: 964 - 8719 - 70 - 5

نشانی: بالاتر از میدان ولی عصر | کوچه دانش کیان | ساختمان پارسه | تلفن: ۸۸۸۴۹۲۱۱

### مقدمه

اقتصاد کلان شاخه‌ای از علم اقتصاد است که به رفتار متغیرهای کلی یا هم‌فزون شده اقتصاد از قبیل تولید کل اقتصاد، سطح عمومی قیمت‌ها، مصرف کل، کل اشتغال نیروی کار و مانند آن می‌پردازد. یکی از جنبه‌های مهم اقتصاد کلان آن است که راهنمای سیاست‌گذاری دولت برای بهبود عملکرد اقتصاد است. به همین دلیل است که در رسانه‌های جمعی موضوعات اقتصاد کلان از جمله موضوعاتی است که به شدت مورد توجه دولت‌ها و مجالس، بازار مالی و بورس اوراق بهادار، شرکت‌ها و مؤسسات تولیدی و حتی عامه مردم می‌باشد. این مساله سبب گسترش روز افزون علم اقتصاد کلان و تحول سریع آن شده است و در عین حال دانستن اصول اولیه علم اقتصاد کلان به عنوان یک ضرورت برای افراد جامعه و به ویژه دست‌اندرکاران کسب و کار و فعالیت اقتصادی مطرح شده است.

از آنجا که اقتصاد کلان یک علم وسیع و گسترده و در عین حال بسیار پر تحول می‌باشد، جمع آوری تمام آنچه که علم اقتصاد کلان نامیده می‌شود، در یک متن درسی تقریباً غیر ممکن می‌باشد. آنچه مسلم است در متون درسی اقتصاد کلان بسته به این که کدام موضوعات مورد توجه مؤلف باشد نوع آرایه مطالب و مطالب پوشش داده شده متفاوت خواهد بود. همین موضوع نیز انتخاب مطالب برای دانشجویان دوره کارشناسی را با دشواری روبه‌رو می‌نماید. در نوشته حاضر هدف آرایه تمامی مطالب اقتصاد کلان نبوده است، بلکه هدف آن بوده است که مطالب مهم برای آمادگی دانشجویان در کنکور کارشناسی ارشد پوشش داده شود. لذا سعی شده است به طور خلاصه مهمترین مطالب اقتصاد کلان ۱ و ۲ دوره کارشناسی آرایه شود. از آنجا که نوشته حاضر به صورت یک خلاصه از مطالب درسی تهیه شده است و توضیح کامل مطالب را در بر نمی‌گیرد به دانشجویان توصیه می‌شود که شکل کامل مطالب مربوطه را در کتاب اقتصاد کلان (جلد اول و دوم) تألیف مؤلف حاضر انتشارات برادران مطالعه فرمایند. آن‌گاه نوشته حاضر را برای زمانی که قصد مرور سریع مطالب را دارند مورد استفاده قرار دهند تا ضمن تسلط کامل بر مطالب در مطالعات بعدی و آمادگی برای حل تست‌های اقتصاد کلان از سرعت قابل قبول برخوردار باشند. نوشته حاضر با توجه به اهمیت مطالب فصل‌های مختلف در کنکورهای کارشناسی ارشد، درجه مفصل بودن هر فصل را مد نظر داشته است.

تیمور رحمانی

بهار ۸۷

### فصل اول: چرخه تولید و در آمد ، محاسبات ملی و شاخص قیمت‌ها

- ۱..... چرخه تولید و در آمد
- ۱..... مدل دو بخشی چرخه تولید و درآمد (بدون پس انداز).....
- ۴..... مدل دوبخشی چرخه تولید و درآمد (با وجود پس انداز).....
- ۷..... مدل سه بخشی چرخه تولید و درآمد.....
- ۱۰..... مدل چهاربخشی چرخه تولید و درآمد.....
- ۱۴..... محاسبات ملی و شاخص قیمت‌ها.....
- ۱۴..... روش‌های محاسبه GNP.....
- ۱۹..... محاسبات ملی در ایران.....
- ۲۱..... شاخص قیمت‌ها.....
- ۲۲..... فرمول‌های شاخص قیمت.....
- ۲۵..... شاخص‌های قیمت متداول.....
- ۲۵..... کاربردهای مهم شاخص قیمت.....
- ۲۸..... تغییرات سطح قیمت‌ها و تغییرات فعالیت‌های حقیقی اقتصادی و تغییرات رفاه گروه‌های اقتصادی.....

### فصل دوم: مدل‌های در آمد مخارج

- ۳۲..... مدل در آمد - مخارج دو بخشی.....
- ۳۳..... تعادل در مدل درآمد - مخارج.....
- ۳۴..... تحلیل تعادل از برابری تراوشات و تزریقات.....
- ۳۵..... محاسبه درآمد ملی تعادلی به صورت جبری.....
- ۳۶..... ضریب تکاثر (ضریب افزایش).....
- ۳۹..... شکاف رکودی و تورمی.....
- ۴۰..... مدل درآمد - مخارج سه بخشی.....
- ۴۲..... بررسی تعادل در مدل سه بخشی.....
- ۴۵..... ضریب تکاثر در مدل سه بخشی.....
- ۴۵..... سیکل‌های تجاری و سیاست‌های مالی.....

۴۸	بررسی بودجه دولت و عوامل مؤثر بر آن
۴۹	مازاد بودجه واقعی و مازاد بودجه بالقوه یا اشتغال کامل
۵۰	ضریب تکاثر بودجه متوازن
۵۲	تثبیت‌کننده‌های خودکار یا درونی
۵۲	معمای صرفه‌جویی و پس‌انداز
۵۳	پایداری و ناپایداری تعادل

### فصل سوم: مدل‌های IS - LM و سیاست‌های پولی و مالی

۵۹	مدل‌های IS - LM
۵۹	بررسی بازار کالا و تعادل بازار کالا با توجه به ثابت‌نبودن نرخ بهره
۶۰	تعادل بازار کالا و تغییرات نرخ بهره
۶۰	منحنی IS
۶۲	بررسی وضعیت نقاط خارج از منحنی IS
۶۳	شیب منحنی IS
۶۵	جاب‌جایی منحنی IS
۶۶	بازار مالی یا بازار پول و منحنی LM
۶۶	بازار پول
۷۰	منحنی LM
۷۱	بررسی نقاط خارج از LM
۷۲	شیب منحنی LM
۷۳	جاب‌جایی منحنی LM
۷۴	رابطه بازار پول و اوراق قرضه
۷۵	تعادل هم‌زمان بازار کالا و پول
۷۶	بررسی اثر افزایش G در مدل IS-LM (سیاست مالی انبساطی)
۷۷	بررسی اثر افزایش T (سیاست مالی انقباضی)
۷۸	بررسی اثر افزایش حجم پول (سیاست پولی انبساطی)
۷۹	بررسی اثر ترکیب سیاست پولی و مالی
۸۰	بررسی کارایی سیاست پولی و مالی
۸۵	اثر سیاست‌های پولی و مالی بر روی سهم و ترکیب اجزای تقاضای کل و درآمد ملی

### فصل چهارم: تحلیل‌های اقتصاد باز

۸۶	تعمیم مدل درآمد - مخارج برای اقتصاد چهاربخشی
۸۸	تعادل در مدل درآمد - مخارج
۸۸	ضرایب تکاثر در مدل چهاربخشی
۸۹	شکاف رکودی و تورمی در مدل چهاربخشی
۸۹	بررسی کسری یا مازاد تجاری و عوامل مؤثر بر آن
۹۰	تعمیم مدل IS-LM برای اقتصاد چهاربخشی
۹۳	تعادل هم‌زمان بازار کالا و پول در مدل چهاربخشی
۹۳	تراز پرداخت‌ها و استخراج منحنی BP
۹۵	منحنی BP
۹۷	وضعیت نقاط خارج از BP
۹۸	شیب منحنی BP
۹۹	جاب‌جایی منحنی BP
۹۹	رابطه تعادل تراز پرداخت‌ها و بازار ارز
۱۰۰	تعادل داخلی و خارجی اقتصاد
۱۰۰	سیستم‌های ارزی و تعدیل تراز پرداخت‌ها
۱۰۱	بررسی اثر سیاست‌های پولی و مالی
۱۰۳	بررسی اثر تغییر نرخ ارز یا تغییر ارزش پول داخلی به‌عنوان یک ابزار سیاستی

### فصل پنجم: مدل‌های عرضه و تقاضای کل

۱۰۷	..... استخراج منحنی تقاضای کل
۱۰۹	..... شیب منحنی AD
۱۱۱	..... جابه‌جایی منحنی AD
۱۱۳	..... استخراج منحنی عرضه کل
۱۱۳	..... روش استخراج AS
۱۱۶	..... استخراج منحنی عرضه کل در دیدگاه کلاسیک
۱۱۷	..... استخراج منحنی عرضه کل در حالت کینزی با فرض توهم پولی ناقص
۱۱۸	..... استخراج منحنی عرضه کل با وجود توهم پولی کامل
۱۱۸	..... استخراج منحنی عرضه کل در حالت چسبندگی دستمزد اسمی
۱۱۹	..... منحنی عرضه کل در حالت چسبندگی قیمت‌ها
۱۲۰	..... عوامل جابه‌جایی منحنی عرضه کل
۱۲۱	..... شیب منحنی عرضه کل
۱۲۴	..... تعادل هم‌زمان بخش عرضه و تقاضای اقتصاد
۱۲۴	..... بررسی اثر جابه‌جایی منحنی AD و AS
۱۲۴	..... بررسی اثر جابه‌جایی منحنی AD
۱۲۵	..... بررسی اثر جابه‌جایی منحنی AS

### فصل ششم: منحنی فیلیپس و نظریه‌های تورم

۱۳۱	..... منحنی فیلیپس
۱۳۱	..... مبنای نظری منحنی فیلیپس
۱۳۲	..... استخراج منحنی فیلیپس در صفحه $p$ و $u$
۱۳۳	..... دلالت منحنی فیلیپس برای سیاست‌گذاری
۱۳۴	..... بازنگری منحنی فیلیپس
۱۳۵	..... تحلیل منحنی فیلیپس در کوتاه‌مدت و بلندمدت
۱۳۸	..... دلالت سیاستی منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت و بلندمدت فریدمن
۱۳۸	..... منحنی فیلیپس کوتاه‌مدت و بلندمدت و تحلیل کلاسیک‌های جدید و انتظارات عقلایی
۱۳۹	..... نظریه‌های تورم
۱۳۹	..... نظریه پولی تورم یا نظریه مقداری پول
۱۴۱	..... نظریه تورم فشار تقاضا (کینزی)
۱۴۱	..... نظریه تورم فشار هزینه
۱۴۳	..... تورم ساختاری
۱۴۳	..... سیاست‌های فعال و سیاست‌های قاعده‌مند
۱۴۴	..... اقتصاد بخش عرضه
۱۴۵	..... انواع بیکاری
۱۴۷	..... سوالات تشریحی
۱۴۸	..... سوالات تستی

### فصل هفتم: نظریه‌های مصرف

۱۵۱	..... نظریه درآمد مطلق کینز
۱۵۳	..... نظریه درآمد نسبی
۱۵۵	..... تحلیل مصرف بین دوره‌ای فیشر
۱۵۹	..... نظریه درآمد دائمی فریدمن
۱۶۴	..... نظریه مصرف سیکل زندگی
۱۶۶	..... جریان ریکاردویی و هموارسازی مصرف
۱۶۷	..... اثر ثروت یا اثر پیکو یا اثر تراز حقیقی

### فصل هشتم: نظریه‌های سرمایه‌گذاری

۱۶۸	..... مفاهیم مهم در تحلیل سرمایه‌گذاری
۱۶۹	..... نظریه شتاب ساده (خام)

- ۱۷۱..... نظریه شتاب انعطاف پذیر.....
- ۱۷۲..... نظریه سرمایه گذاری کینز.....
- ۱۷۷..... نظریه نئو کلاسیک سرمایه گذاری.....

### فصل نهم: نظریه های تقاضای پول

- ۱۸۰..... تعریف پول و وظایف پول.....
- ۱۸۰..... نظریه تقاضای پول کمبریج (نظریه مارشال یا نظریه کلاسیک تقاضای پول).....
- ۱۸۱..... نظریه تقاضای پول کینز.....
- ۱۸۱..... تقاضای سفته بازی توپین (مدل پورت فولیو).....
- ۱۸۴..... نظریه تقاضای معاملاتی با مول - توپین.....
- ۱۸۸..... نظریه تقاضای پول فریدمن.....

### فصل دهم: عرضه پول

- ۱۹۰..... مکانیزم تکاثری خلق پول.....
- ۱۹۰..... مدل ساده ای برای عرضه پول.....
- ۱۹۲..... بررسی عوامل مؤثر بر عرضه پول (افزایش  $M^s$ ).....
- ۱۹۳..... ابزارهای سیاست پولی.....
- ۱۹۴..... سوالات تشریحی.....
- ۱۹۵..... سوالات تستی.....

## فصل اول

---

### چرخه تولید و درآمد، محاسبات ملی و شاخص قیمت‌ها

---

#### چرخه تولید و درآمد

چرخه تولید و درآمد چگونگی انجام تولید، ایجاد درآمد و تبدیل درآمد حاصله به تقاضا برای تولیدات انجام شده را نشان می‌دهد.

#### انواع الگوهای چرخه تولید و درآمد

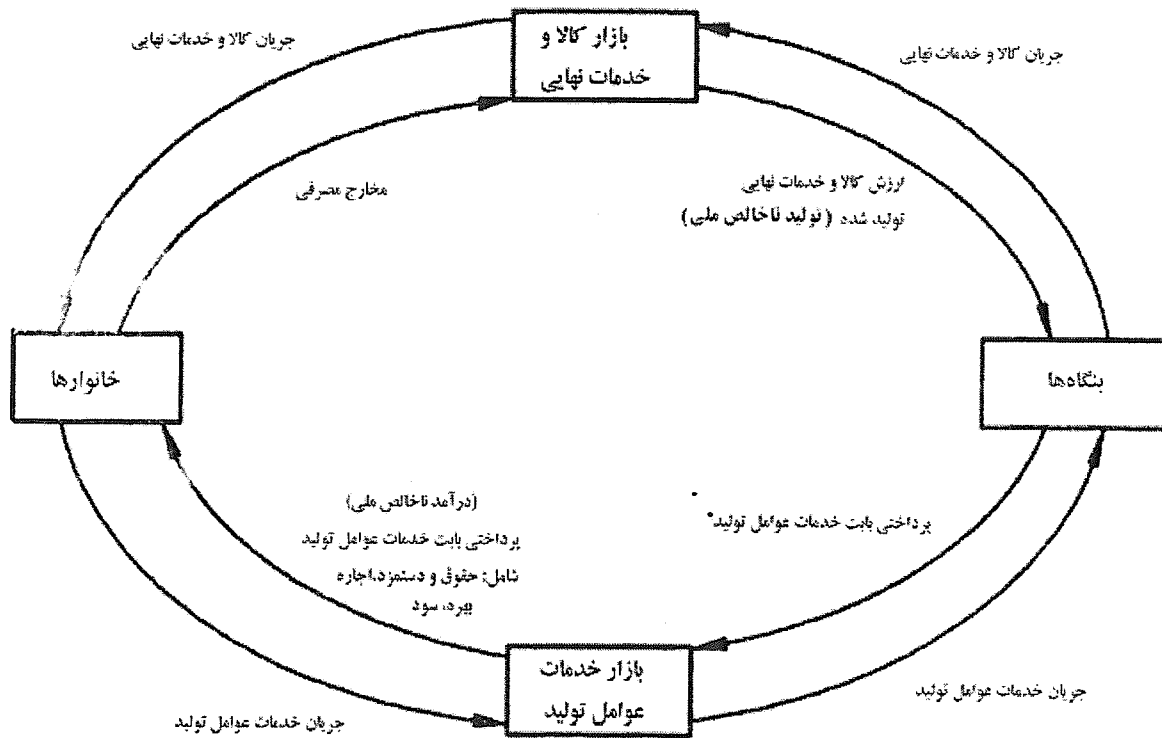
- ۱- مدل دوبخشی: بخش‌های اقتصادی این مدل شامل بنگاه‌ها و خانوارها می‌باشد.
- ۲- مدل سه بخشی: بنگاه‌ها خانوارها و دولت بخش‌های اقتصادی این مدل را تشکیل می‌دهد.
- ۳- مدل چهاربخشی: بنگاه‌ها، خانوارها، دولت و دنیای خارج بخش‌های اقتصادی این مدل است.

#### مدل دو بخشی چرخه تولید و درآمد (بدون پس‌انداز)

فروض اساسی مدل، شامل:

- ۱- پس‌انداز وجود ندارد. ۲- دولت وجود ندارد. ۳- دنیای خارج وجود ندارد. ۴- عرضه و تقاضای تک تک کالاها به وسیله سیستم قیمت هماهنگ می‌شود. ۵- خانوارها به تولید کالا و خدمات نمی‌پردازند. ۶- مالک نهایی تمام نهاده‌های تولید خانوارها هستند.....





## قرارداد

(۱) فلش‌های در جهت عقربه ساعت نشان دهنده جهت جریان پول می‌باشند.

(۲) فلش‌هایی که در خلاف جهت عقربه ساعت هستند، نشان دهنده جریان خدمات و کالاها هستند.

خانوارها مالک همه عوامل تولید یعنی نیروی کار، زمین و منابع طبیعی سرمایه و مدیریت هستند و قصد کسب درآمد از آنها را دارند. از طرف دیگر نیز بنگاه‌ها به این عوامل تولید برای تولید کالا و خدمات نیاز دارند. این نیاز دو طرفه سبب تشکیل بازاری به نام بازار خدمات عوامل تولید می‌شود. بنگاه‌ها نیز کالا و خدمات مختلفی تولید می‌کنند و قصد فروش آنها و کسب سود دارند. از طرف دیگر خانوارها برای رفع نیازهای خود تمایل به خرید کالاها و خدمات بنگاه‌ها دارند. این نیاز دو طرفه بازار کالا و خدمات نهایی را شکل می‌دهد.

## تعاریف و مفاهیم

### کالا و خدمات نهایی

کالا و خدماتی را نهایی می‌گوییم که فروش مجدد روی آنها صورت نگیرد. یک اصل اساسی در چرخه تولید و درآمد این است که همواره معادل ارزش تولیدات نهایی بنگاه‌ها برای خانوارها درآمد ایجاد می‌شود. پس همواره  $y = y^s$  است که در آن  $y^s$  عرضه یا تولید کل کالاها و خدمات نهایی و  $y$  درآمد ناخالص ملی است.

**درآمد ناخالص ملی (y)**

درآمد ناخالص ملی یا درآمد ملی برابر با جمع پرداختی بابت خدمات عوامل تولید می‌باشد.

**تولید ناخالص ملی**

ارزش پولی کالا و خدمات نهایی تولید شده و مبادله شده در یک اقتصاد طی یک دوره را تولید ناخالص ملی گویند.

**تعالل در چرخه تولید و درآمد**

در مفهوم کلی به وضعیتی تعادل گفته می‌شود که در آن انگیزه تغییر وجود ندارد و در اقتصاد کلان تعادل یعنی برابری عرضه همه کالاها و خدمات نهایی (عرضه کل) و تقاضای همه کالاها و خدمات نهایی (تقاضای کل).

**عرضه کل ( $y^s$ )**

ارزش پولی کالاها و خدمات نهایی تولید شده در یک اقتصاد طی یک دوره را عرضه کل می‌گویند.

**تقاضای کل ( $y^d$ )**

ارزش پولی کالاها و خدمات نهایی تقاضا شده در یک اقتصاد در طی یک دوره را تقاضای کل گویند یا به عبارت دیگر تقاضای کل برابر با مخارج کل برنامه‌ریزی شده است.

**اثبات وجود تعادل در مدل**

در مدل ساده دو بخشی، بدون وجود پس‌انداز همواره تعادل وجود دارد. چون عرضه کل برابر با ارزش پولی کالاها و خدمات نهایی تولید شده است و از طرف دیگر بنگاه‌ها دقیقاً برابر ارزش تولیدات نهایی خود برای خانوارها درآمد ایجاد می‌کنند. همچنین در مدل کنونی تمام درآمد خانوارها مصرف می‌شود، پس دقیقاً معادل تولید و درآمد ملی، تقاضا ایجاد می‌شود.

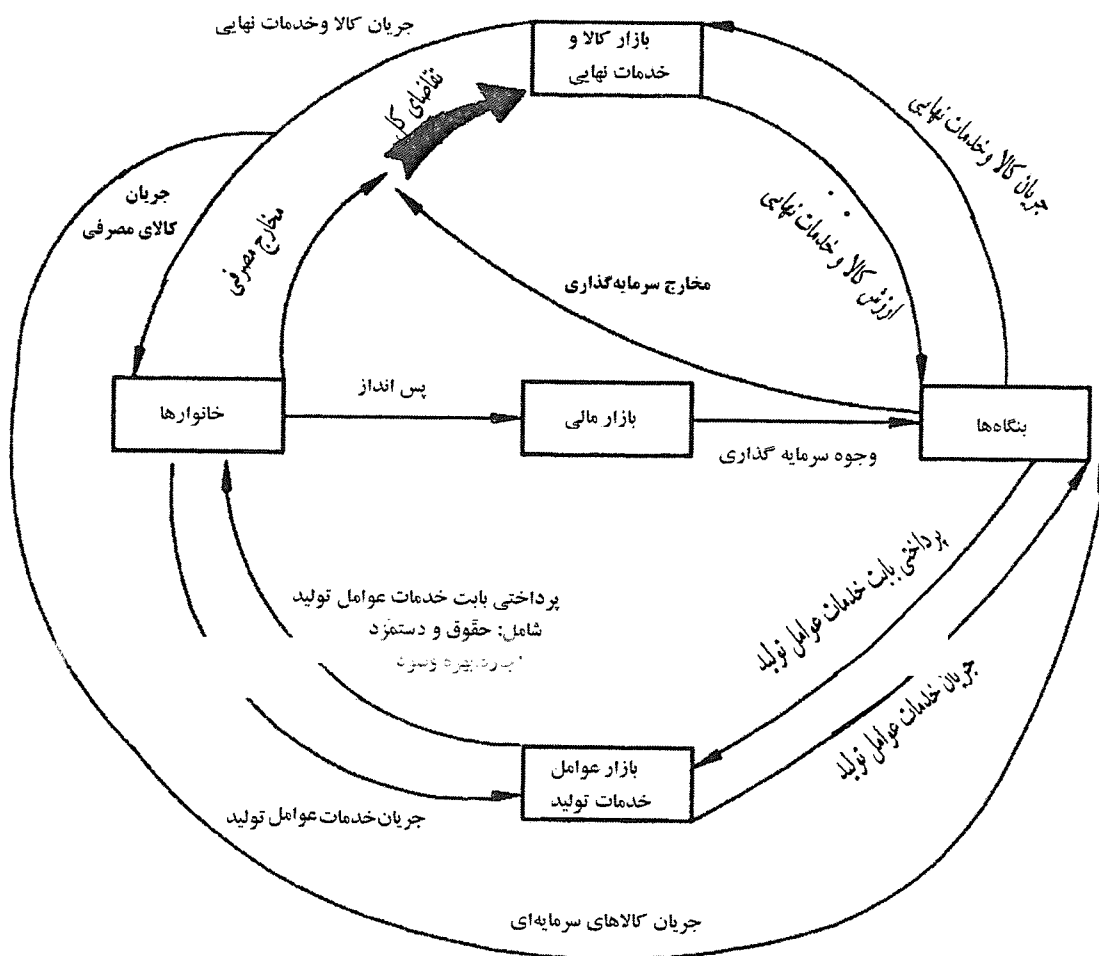
$$\begin{aligned} y^s &\equiv y \\ y &\equiv y^d \end{aligned} \Rightarrow y^s \equiv y^d$$

در مدل کنونی

## مدل دو بخشی چرخه تولید و درآمد (با وجود پس انداز)

فروض اساسی مدل شامل:

- ۱- دولت وجود ندارد ۲- دنیای خارج وجود ندارد ۳- عرضه و تقاضای تک تک کالاها به وسیله سیستم قیمت هماهنگ می شود. ۴- خانوارها به تولید کالا و خدمات نمی پردازند ۵- مالک نهایی تمام نهاده های تولید، خانوارها هستند.



در این مدل بخشی از درآمد خانوارها به مصرف نرسیده است و پس انداز شده است.

پولی که به صورت پس انداز وارد بازار مالی شده است و در اختیار بنگاهها قرار می گیرد، چون به عنوان قرض و بدهی به بنگاهها داده می شود و بنگاهها مالک آن نمی شوند، بنابراین فلش برگشتی از طرف بنگاهها به خانوارها در دوره جاری وجود ندارد. خانوارها تمایل دارند از پس انداز خود درآمدی کسب کنند و بنگاهها نیز تمایل دارند برای گسترش فعالیت های تولیدی خود منابع مالی به دست آورند. این نیاز دو طرفه بازار مالی را شکل می دهد که واسطه بین پس اندازهای خانوارها و سرمایه گذاری بنگاهها می باشد. بنگاهها برای گسترش فعالیت های خود نیاز به خرید کالا و خدمات نهایی دارند که به شکل خرید تجهیزات و ابزار تولید یا کالاهای سرمایه ای است.

گاهی اوقات درآمد در اختیار خانوارها قرار نمی‌گیرد و قسمتی از آن توسط بنگاه‌ها (به نمایندگی از خانوارها) پس‌انداز می‌شود. بنابراین مستقیماً سرمایه‌گذاری شده و قسمتی از چرخه را طی نمی‌کند. اما در این‌جا برای سادگی فرض شده است همه درآمد به دست خانوارها می‌رسد و تمام پس‌انداز را آن‌ها انجام می‌دهند.

### پس‌انداز (S)

پس‌انداز، آن بخشی از درآمدهاست که صرف خرید کالا و خدمات نهایی نشده است.

### سرمایه‌گذاری (I)

سرمایه‌گذاری عبارت است از:

- ۱) وجوه صرف شده برای ایجاد یا خرید، نصب و تعمیرات اساسی تأسیسات، تجهیزات و ابزار تولید
- ۲) وجوه صرف شده برای ساخت و تعمیرات اساسی ساختمان‌های مسکونی (به جز هزینه خرید زمین)
- ۳) وجوه صرف شده برای افزودن به موجودی انبار یا کالا (تغییر در موجودی انبار یا کالا)  
موجودی انبار در ابتدای دوره - موجودی انبار در انتهای دوره = تغییر در موجودی انبار (کالا)

### تقاضای کل ( $y^d$ )

$$y^d = C + I \Rightarrow \text{مخارج سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی شده} + \text{مخارج مصرفی} = y^d$$

### سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی شده، شامل:

- ۱) سرمایه‌گذاری در لوازم کسب و کار ۲- سرمایه‌گذاری در ساختمان‌های مسکونی ۳- آن بخشی از تغییرات موجودی انبار که بنا به تمایل و برنامه بنگاه‌ها صورت گرفته است.
- سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی نشده آن بخشی از تغییرات موجودی انبار است که بنا به تمایل و برنامه بنگاه‌ها صورت نگرفته است.

## تبادل در مدل کنونی چرخه تولید و درآمد

شرط تعادل آن است که  $y^s = y^d$ . همچنین همواره معادل ارزش تولیدات نهایی برای خانوارها درآمد ایجاد می‌شود. پس می‌توان نوشت  $y^s \equiv y$ . بنابراین می‌توان شرط تعادل را چنین نوشت  $y = y^d$ ، یا به صورت مقابل نوشت  $y = C + I$ . همچنین همواره می‌توان نوشت  $y \equiv C + S$ ، در نتیجه شرط تعادل را می‌توان چنین نوشت.

$$\text{تزریق} = \text{تراوش (نشت)} \Rightarrow S = I \Rightarrow \mathcal{L} + S = \mathcal{L} + I$$

بنابراین در مدل کنونی زمانی تعادل وجود دارد که پس‌انداز و سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی شده برابر باشد. چون پس‌انداز سبب می‌شود که قسمتی از درآمد از چرخه خرید و فروش خارج شده و صرف خرید نشود که آن تراوش گفته می‌شود. همچنین چون سرمایه‌گذاری سبب می‌شود که در چرخه خرید و فروش پول برای خرید وارد شود پس به آن تزریق می‌گوییم.

مثال :

فرض کنید معادل 1000 ریال کالا و خدمات نهایی تولید شده است. پس 1000 ریال نیز برای خانوارها درآمد ایجاد شده است. فرض کنید از درآمد اشاره شده 700 ریال آن مصرف شود. پس 700 ریال به طور مستقیم صرف خرید کالا و خدمات نهایی از بنگاه‌ها می‌شود. بنابراین از 1000 ریال تولید 700 ریال به این طریق فروخته می‌شود. از طرف دیگر معادل 300 ریال پس‌انداز صورت گرفته است. اگر فرض کنیم که بنگاه‌ها 300 ریال سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی شده انجام دهند در آن صورت تعادل در چرخه وجود دارد، زیرا معادل ارزش تولید که درآمد ایجاد شده است خرید صورت گرفته است.

$$\text{در حالت تعادل } I_{up} = 0 \rightarrow I_{up} = y^s - y^d = \text{تغییر ناخواسته در موجودی انبار}$$

### عدم تعادل و علت آن

دو حالت عدم تعادل قابل تصور است:

$$(1) \text{ اضافه عرضه } y^s > y^d$$

همواره می‌توان نوشت  $y^s \equiv y$ . لذا می‌توان نوشت  $y^d > y$  یا  $y > C + I$ . همچنین همواره می‌توان نوشت  $y \equiv C + S$  و لذا حالت اضافه عرضه به صورت  $C + S > C + I$  یا به صورت  $S > I$  قابل بیان است. در نتیجه (تزریق > تراوش). بنابراین در این حالت  $I_{up} > 0$ . در نتیجه تولیدکنندگان یا قیمت را کاهش می‌دهند یا مقدار عرضه و یا هر دو را، که سبب می‌شود درآمد بنگاه‌ها (p,q) کاهش یابد که به معنی کاهش ارزش تولیدات است و سبب کاهش سطح فعالیت اقتصادی می‌شود. این وضعیت را وضعیت رکودی می‌گوییم.

$$(2) \text{ اضافه تقاضا } y^d > y^s$$

به جای  $y^s$  می‌توان  $y$  را قرار داد و لذا داریم  $y^d > y$ . همچنین به جای  $y^d$  تعریف آن را جایگذاری می‌کنیم و لذا داریم  $C + I > y$  (یعنی هر گاه عوامل اقتصادی بیش از درآمد ملی ایجاد شده تقاضا کنند اضافه تقاضا ایجاد می‌شود) به جای  $y$  نیز اتحاد  $y \equiv C + S$  را جایگذاری می‌کنیم:  $C + S > C + I \Rightarrow S > I$ . پس داریم، (تراوش > تزریق) و لذا  $I_{up} = y^s - y^d < 0$  است.

در مثال قبلی فرض کنید که بنگاه‌ها 350 واحد سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی شده انجام دهند. (از طریق اعتبارات بانکی) این 350 ریال صرف خرید کالا و خدمات نهایی می‌شود پس در کل 1050 ریال تقاضا ایجاد می‌شود در صورتی که بنگاه‌ها 1000 ریال تولید کرده‌اند. بنابراین 50 واحد اضافه تقاضا ایجاد شده است. در آن صورت از موجودی انبار کاسته شده و  $I_{up} < 0$  می‌شود. بنابراین

هر گاه سرمایه‌گذاری بیش از پس‌انداز باشد، یا تزریق بیش از تراوش باشد بیش از درآمدی که برای خانوارها ایجاد شده است خرید از بنگاه‌ها صورت خواهد گرفت و چون تولید برابر با درآمد است پس در آن صورت اضافه تقاضا بروز می‌کند. در چنین شرایطی تولیدکنندگان با توجه به  $I_{up} < 0$  متوجه می‌شوند که تولید انجام شده جوابگوی تقاضا نیست. بنابراین واکنش نشان داده، یا قیمت را افزایش داده یا بر تولید می‌افزاید و یا هر دو را افزایش می‌دهد. این سبب افزایش درآمد بنگاه‌ها ( $p \cdot q$ ) یا افزایش حجم فعالیت‌های اقتصادی می‌شود.

حالت‌های تعادل و عدم تعادل را می‌توان به طور خلاصه طبق جدول زیر نشان داد.

حالات	واکنش به تعادل یا عدم تعادل	نشانه تعادل یا عدم تعادل	علت تعادل یا عدم تعادل
(۱) حالت تعادل $y^s = y^d$	تولید و قیمت‌ها ثابت می‌ماند یعنی $p, q$	$I_{up}=0$	تراوش = تزریق یا $I=S$
(۲) حالت عدم تعادل (اضافه عرضه) $y^s > y^d$	یا تولید یا قیمت‌ها و یا هر دو کاهش می‌یابند یعنی $p, q$ کاهش می‌یابد که شرایط رکودی است.	$I_{up}>0$	تراوش < تزریق یا $I < S$
(۳) حالت عدم تعادل (اضافه تقاضا) $y^d > y^s$	یا تولید یا قیمت‌ها و یا هر دو افزایش می‌یابند یعنی $p, q$ افزایش می‌یابد که شرایط رونق است.	$I_{up}<0$	تراوش > تزریق یا $I > S$

در اقتصاد کلان حجم فعالیت‌های اقتصادی را با  $(p, q)$  یعنی ارزش تولیدات نهایی نشان می‌دهیم. این جدول برای مدل سه بخشی و چهاربخشی نیز صدق می‌کند.

پند نکته:

(۱)  $y^d = C + I$  و فقط در حالت تعادل  $y^s = y^d$  یا  $y = y^d$  و بنابراین فقط در حالت تعادل  $I=S$  است.

(۲)  $TE = y^d + I_{up} \Rightarrow$  سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی نشده + مخارج کل برنامه‌ریزی شده =  $TE = (مخارج کل)$

در آن صورت همواره  $y = TE$  یا  $y^s = TE$  است.

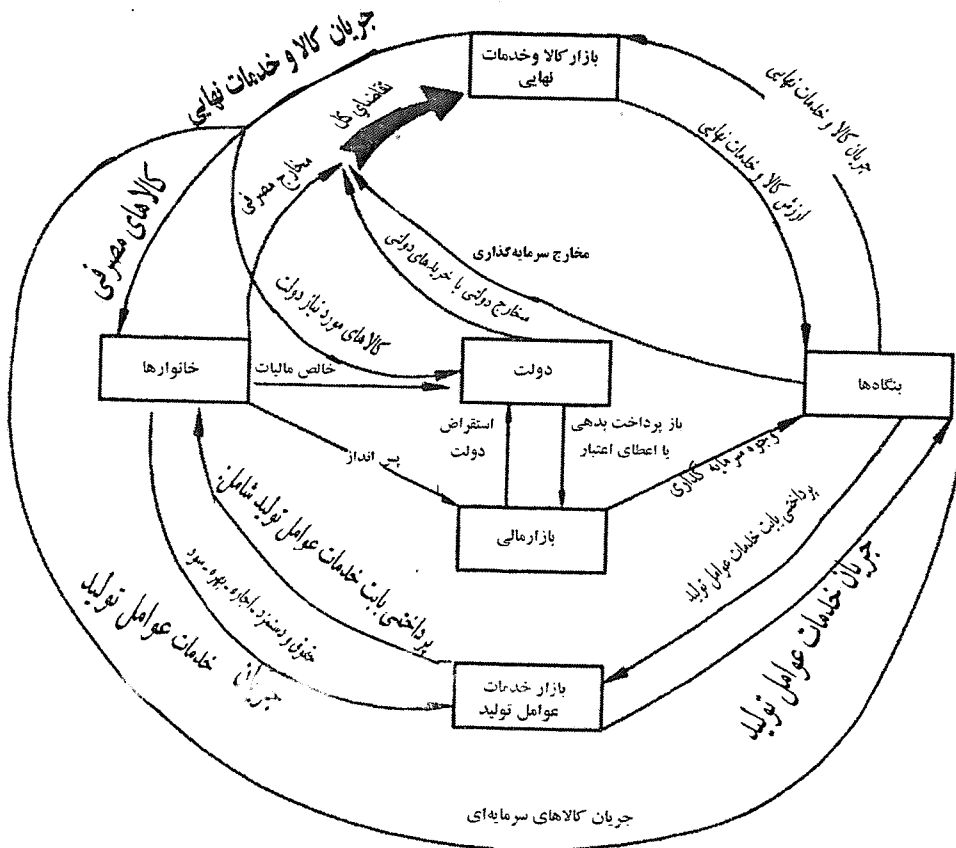
همواره  $TE = C + I + I_{up}$  و همچنین همواره  $S = I + I_{up}$  است.

## مدل سه بخشی چرخه تولید و درآمد

این مدل شامل سه بخش ۱- خانوارها ۲- بنگاه‌ها ۳- دولت است.

فروض اساسی مدل شامل:

- ۱- تجارت با دنیای خارج وجود ندارد ۲- تمامی تولید کالا و خدمات توسط بنگاه‌ها صورت می‌گیرد ۳- مالک تمامی عوامل تولید خانواده هستند ۴- سیستم قیمت‌ها عرضه و تقاضای تک تک کالاها را هماهنگ می‌نماید. ۵- فرض می‌شود که دولت به تولید کالا و خدمات نمی‌پردازد و تنها منبع درآمد دولت مالیات است.



بودجه دولت شامل صورت دریافت‌ها و پرداخت‌های دولت می‌باشد.

دریافت‌ها ← مالیات‌ها (T) و در کل تمام وجوهی است که دولت از بخش‌های اقتصادی می‌گیرد.

پرداخت‌های انتقالی (TR): آن دسته از پرداخت‌های دولت که در قبال کالا و خدمات نیستند مثل سوبسید.

مخارج دولت (G): آن دسته از پرداخت‌های دولت که در قبال آرایه کالا و خدمات صورت می‌گیرد.

پرداخت‌ها

هر کارمند دولت با وجود این‌که برای دولت کار می‌کند یک بنگاه تلقی می‌شود که خدمات به دولت می‌فروشد.

## خالص مالیات

TR و NT = T - TR را مالیات منفی نیز می‌گویند.

دریافت‌ها - پرداخت‌ها = BD (کسری بودجه) یا پرداخت‌ها - دریافت‌ها = BS (مازاد بودجه)

$BS = T - TR - G$	$BD = G + TR - T$
if $BS > 0 \Rightarrow$ مازاد بودجه	if $BD > 0 \Rightarrow$ کسری بودجه
if $BS = 0 \Rightarrow$ توازن یا تعادل بودجه	if $BD = 0 \Rightarrow$ توازن یا تعادل بودجه
if $BS < 0 \Rightarrow$ کسری بودجه	if $BD < 0 \Rightarrow$ مازاد بودجه

زمانی که توازن بودجه وجود دارد به این معنی است که دولت هر مقدار که دریافت کرده همان مقدار نیز خرج کرده است. در حالت کسری بودجه دولت از پس‌اندازها در بازار مالی قرض می‌کند. در حالت مازاد بودجه دولت اضافه دریافتی خود را یا برای باز پرداخت بدهی‌های خود به مردم مستقیم وارد بازار مالی می‌کند و یا از طریق بانک‌ها در اختیار بنگاه‌ها قرار می‌دهد.

## تعادل و عدم تعادل در مدل سه‌بخشی

شرط تعادل  $y^s = y^d$  است. همواره می‌توان به جای  $y, y^s$  را قرار داد. پس شرط تعادل به صورت  $y = y^d$  می‌شود. به جای  $y^d$  نیز می‌توان  $C+I+G$  را قرار داد. پس شرط تعادل  $y = C + I + G$  است. در مدل سه‌بخشی همواره می‌توان رابطه زیر را نوشت:  $y \equiv C + S + NT$ . لذا می‌توان شرط تعادل را به صورت  $\cancel{C} + S + NT = \cancel{C} + I + G$  نوشت و در نتیجه شرط تعادل به صورت  $S + NT = I + G$  است  $\Leftarrow$  تزریقات = تراوشات

مثلاً فرض کنید  $y^s = 2000$  باشد و لذا  $y = 2000$  است. فرض کنید  $G = 400, I = 400, C = 1200$  و همچنین  $NT = 500$  لذا  $S = 300$  است. از 2000 درآمد ایجاد شده 1200 واحد آن مستقیماً صرف خرید کالاها و خدمات نهایی شده است و به‌دست بنگاه‌ها بر می‌گردد و بقیه درآمد یعنی 800 واحد به شکل پس‌انداز و خالص مالیات از چرخه نشت می‌کند. از طرف دیگر معادل 800 واحد به صورت سرمایه‌گذاری و مخارج دولتی به چرخه تزریق شده است. پس 800 واحد نیز از این طریق صرف خرید کالاها و خدمات نهایی شده است.

بنابراین در حالت تعادل  $I_{up} = y^s - y^d \Rightarrow I_{up} = 0$  و در این حالت بنگاه‌ها دلیلی برای تغییر تولید و قیمت‌ها نخواهند داشت.



### حالت اضافه عرضه

در حالت اضافه عرضه  $y^s > y^d$  است. به جای  $y, y^s$  را قرار می‌دهیم و لذا  $y > y^d$  و به جای  $y^d$  نیز  $C+I+G$  را قرار می‌دهیم. پس  $y > C+I+G$  و به جای  $y$  نیز  $C+S+NT$  را قرار می‌دهیم و در نتیجه  $\emptyset + I+G > \emptyset + S+NT$   $\Leftarrow S+NT > I+G$  تزریقات > تراوشات  $\Leftarrow p, q \downarrow$  ایجاد حالت رکودی.

در حالت اضافه عرضه  $Iup > 0$  بنابراین در این حالت تولیدکنندگان تولید یا قیمت و یا هر دو را کاهش می‌دهند. اگر عرضه با کشش باشد تولید و اگر عرضه بی کشش باشد قیمت را تغییر می‌دهند و اگر کشش مابین این دو باشد هم قیمت و هم تولید را کاهش می‌دهند.

### حالت اضافه تقاضا

در حالت اضافه تقاضا  $y^s > y^d$  است. به جای  $y, y^s$  قرار می‌دهیم، پس  $y^d > y$  و به جای  $y^d$  نیز  $C+I+G$  را قرار می‌دهیم. پس  $C+I+G > y$  و به جای  $y$  نیز  $C+S+NT$  را قرار می‌دهیم. بنابراین  $\emptyset + I+G > \emptyset + S+NT$   $\Leftarrow I+G > S+NT$  تزریقات < تراوشات  $\Leftarrow p, q \uparrow$  ایجاد حالت رونق

در حالت اضافه تقاضا  $Iup < 0$  است بنابراین تولیدکنندگان تولید یا قیمت و یا هر دو را افزایش می‌دهند.

در دنیای امروز بروز حالت اضافه تقاضا بیش تر امکان دارد. چون در اکثر مواقع دولت‌ها تمایل به خریدها و پرداخت‌هایی دارند که بیش تر از خالص مالیات‌ها است. بنابراین به وسیله اوراق قرضه از مردم قرض می‌کنند و بدین وسیله قسمتی از پس‌اندازها را جذب می‌کنند. ولی چون پرداخت بهره آن مشکل ساز است بیش تر سراغ بانک مرکزی رفته و از آن انتشار پول می‌خواهند و با قرض گرفتن از بانک مرکزی خریدهای دولت افزایش یافته و اضافه تقاضا ایجاد می‌کند، که اگر این مخارج دولت کارایی نداشته باشد و  $y^s$  ایجاد نکند فشار روی قیمت‌ها وارد می‌شود. در نتیجه ارزش پول کاهش می‌یابد و تورم ایجاد می‌کند و به شکل غیر مستقیم از مردم مالیات (مالیات تورمی) می‌گیرند.

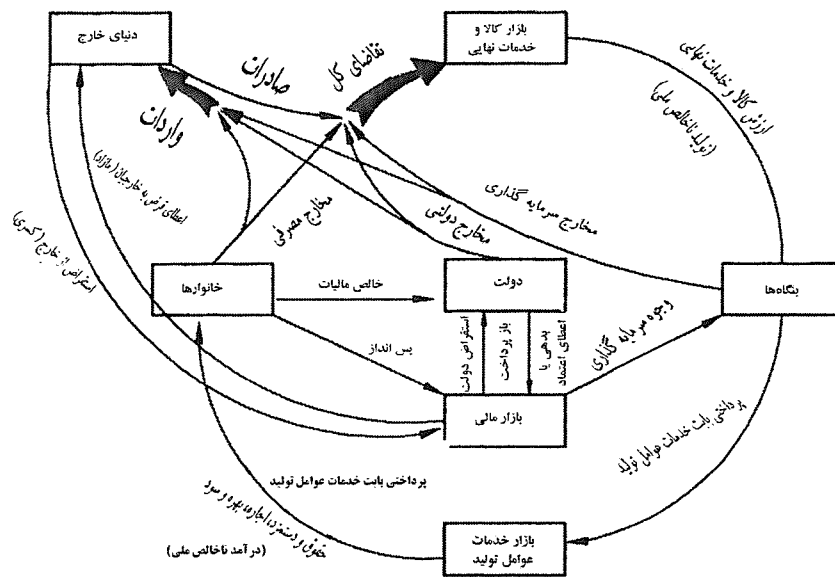
### مدل چهاربخشی چرخه تولید و درآمد

بخش‌های این مدل، شامل:

۱- خانوارها      ۲- بنگاه‌ها      ۳- دولت      ۴- دنیای خارج

فروض اساسی مدل، شامل:

۱- عرضه و تقاضای تک تک کالاها به وسیله سیستم قیمت‌ها هماهنگ می‌شود. ۲- مالک تمامی عوامل تولید یک اقتصاد، خانوارها هستند. ۳- تمامی تولید کالاها و خدمات درونی اقتصاد توسط بنگاه‌ها صورت می‌گیرد.



**توجه:** در این مدل برای شکل جریان کالا و خدمات نهایی و جریان خدمات عوامل تولید را رسم نکرده‌ایم و فقط جریان پول رسم شده است.

بودجه دولت در این مدل:

$$BS = T - TR - G \Rightarrow BS = \text{دریافت‌ها} - \text{پرداخت‌ها}$$

$BS > 0 \Rightarrow$  مازاد بودجه داریم

$BS = 0 \Rightarrow$  توازن (تعادل) بودجه داریم.

$BS < 0 \Rightarrow$  کسری بودجه دارد

## تجارت خارجی

$$NX = EX - IM \Rightarrow \text{صادرات} - \text{واردات} = \text{مانده حساب جاری (کسری و مازاد تجاری یا خالص صادرات)}$$

چون کشورها واحد پول یکسانی ندارند، مبحثی به نام خالص صادرات مطرح می‌شود.

if  $NX > 0 \Rightarrow$  مازاد تجاری وجود دارد.

if  $NX = 0 \Rightarrow$  موازنه تجاری وجود دارد.

if  $NX < 0 \Rightarrow$  کسری تجاری وجود دارد.

در حالت مازاد تجاری، خارجیان برای جبران کسری که دارند، مجبورند از ما قرض بگیرند و در حالت کسری تجاری، ما برای

جبران کسری خود از خارجیان قرض می‌گیریم.

## تقاضا در مدل چهاربخشی

بر اساس نمودار چرخه تولید و درآمد در این حالت چهار نوع تقاضا برای کالاها و خدمات نهایی داخلی (تقاضای کل) وجود دارد:

خریدهای خارجی از کالاهای داخلی + خریدهای دولت از کالاهای داخلی + سرمایه‌گذاری از کالاهای داخلی + مصرف خانوارها از کالاهای داخلی =  $y^d$

$$\Rightarrow y^d = (C - IM_c) + (I - IM_1) + (G - IM_G) + EX$$

$$\Rightarrow y^d = C + I + G + EX - \underbrace{(IM_c + IM_1 + IM_G)}_{IM} \Rightarrow y^d = C + I + G + EX - IM$$

در روابط فوق  $IM_c$  مصرف کالاهای وارداتی،  $IM_1$  سرمایه‌گذاری از محل کالاهای وارداتی و  $IM_G$  خریدهای دولت از محل کالاهای وارداتی است.

## تعالل و عدم تعادل در مدل چهاربخشی

شرط تعادل  $y^s = y^d$  است و با استفاده از برابری  $y^s = y$  خواهیم داشت،  $y = y^d$ . از تعریف  $y^d$  نیز خواهیم داشت: (شرط

تعادل)  $y = C + I + G + EX - IM$  هم‌چنین در مدل چهاربخشی نیز همانند مدل سه بخشی می‌توان نوشت که:  $y \equiv C + S + NT$ . لذا می‌توان شرط تعادل را چنین نوشت:

$$S + NT + IM = I + G + EX \Leftrightarrow \cancel{C} + S + NT = \cancel{C} + I + G + EX - IM$$

$$Iup = y^s - y^d = 0$$

بنابراین انگیزه‌ای برای تغییر وجود ندارد. اگر تراوشات و تزریقات برابر باشد به یقین عرضه و تقاضای کل نیز برابرند، یعنی به اندازه درآمدی که به دست خانوارها می‌رسد صرف خرید کالا و خدمات نهایی می‌شود.

فرض کنید که  $y^s = 2000$  باشد و لذا  $y = 2000$  است. فرض کنید که  $C = 1300$  باشد و  $NT$  برابر با 400 باشد که در نتیجه  $S = 300$  است. هم‌چنین فرض کنید که  $I = 250, G = 400, EX = 150, IM = 100$  باشد. معادل  $300 + 400 + 100$  از جریان فعالیت‌های اقتصادی نشأت کرده است یا خارج شده است هم‌چنین معادل  $250 + 400 + 150$  به جریان فعالیت‌های اقتصادی تزریق شده است یا وارد شده است بنابراین  $y^d = 1300 + 250 + 400 + 150 - 100 = 2000$ ، پس در این حالت تعادل وجود دارد.

$$\text{if } S + NT + IM > I + G + EX \Rightarrow \text{تراوشات} > \text{تزریقات} \Rightarrow y^s > y^d \rightarrow Iup > 0$$

یعنی تولید بیش از تقاضای بازار بوده است. بنابراین تولید یا قیمت‌ها و یا هر دو کاهش می‌یابند و شرایط رکودی ایجاد می‌شود.

$$\text{if } S + NT + IM < I + G + EX \Rightarrow \text{تراوشات} < \text{تزریقات} \Rightarrow y^s < y^d \Rightarrow Iup < 0$$

یعنی تولید بنگاه‌ها جوابگوی تقاضای بازار نیست. بنابراین تولید یا قیمت‌ها و یا هر دو افزایش می‌یابند و شرایط رونق ایجاد می‌کند

تا جایی که تعادل مجدداً برقرار شود.

## کسری (مازاد) پس‌انداز خصوصی، کسری (مازاد) بودجه دولت، کسری (مازاد) تجاری و روابط آنها

در مدل دویبخشی: در مدل دویبخشی به عنوان یک اتحاد خواهیم داشت:  $I = S$  (I شامل کل سرمایه‌گذاری در نظر گرفته می‌شود). این

رابطه ساده می‌گوید که در مدل دو بخشی تنها منبع تأمین سرمایه‌گذاری، پس‌انداز است و پس‌انداز کاملاً تبدیل به سرمایه‌گذاری

می‌شود.

**در مدل سه بخشی:** در مدل سه بخشی به عنوان اتحاد خواهیم داشت:  $S+NT=I+G$  (I کل سرمایه گذاری است).

یا به عبارت دیگر:  $(S-I) = (G-NT)$

$$\text{if } S = I \Leftrightarrow G = NT$$

اگر در مدل سه بخشی کسری یا مازاد پس انداز نداشته باشیم، بنابراین کسری یا مازاد بودجه نیز نخواهیم داشت.

$$\text{if } S > I \Leftrightarrow G < NT$$

هر گاه مازاد پس انداز خصوصی وجود داشته باشد، در آن صورت کسری بودجه دولت وجود خواهد داشت و دولت در این حالت کسری بودجه را از طریق فروش اوراق قرضه از مازاد پس انداز تأمین می کند.

$$\text{if } S < I \Leftrightarrow G < NT$$

هر گاه کسری پس انداز خصوصی وجود داشته باشد، دولت مازاد بودجه دارد و کمبود پس انداز از طریق مازاد بودجه که دولت آن را صرف باز پرداخت بدهی ها و یا اعطای اعتبار کرده است تأمین می شود.

**در مدل چهار بخشی:** در مدل چهار بخشی به عنوان اتحاد داریم  $S + NT + IM = I + G + EX$  (I کل سرمایه گذاری است)

به عبارت دیگر می توان گفت که  $(S-I) + (NT-G) = (EX-IM)$

$$\text{if } S = I, NT = G \Rightarrow EX = IM$$

اگر کسری یا مازاد پس انداز و کسری یا مازاد بودجه نداشته باشیم، در آن صورت کسری یا مازاد تجاری هم نداریم. یعنی قرض گرفتن یا قرض دادن به خارجیان مطرح نخواهد شد.

$$\text{if } S = I, NT > G \Rightarrow EX > IM$$

اگر کسری یا مازاد پس انداز نداشته باشیم ولی مازاد بودجه داشته باشیم، در آن صورت مازاد تجاری خواهیم داشت و مازاد بودجه دولت به خارجیان قرض داده می شود. (به علت برابری S و I سرمایه گذاران نیازی به مازاد بودجه ندارند)

$$\text{if } S > I, NT = G \Rightarrow EX > IM$$

یعنی بخش خصوصی مازاد پس انداز خود را به خارجیان برای خریدهای اضافی قرض می دهد. (به علت توازن بودجه دولت نیازی به مازاد پس انداز ندارد)

$$\text{if } S > I, NT > G \Rightarrow EX > IM$$

خارجیان بخشی از کمبود منابع مالی برای خرید اضافی از ما را از مازاد بودجه و بخشی را از مازاد پس انداز تأمین می کنند.

$$\text{if } S > I, NT < G, |S-I| > |NT-G| \Rightarrow EX > IM$$

در این حالت کسری بودجه دولت، از مازاد پس انداز خصوصی کمتر است و در این حالت مازاد تجاری داریم. قسمتی از مازاد پس انداز خصوصی به دولت قرض داده می شود (اوراق قرضه) و بخشی از مازاد پس انداز خصوصی به خارجیان قرض داده می شود.

$$\text{if } S < I, NT = G \Rightarrow EX < IM$$

برای جبران کسری تجاری باید از خارجیان قرض کرد که بخش خصوصی کمبود پس انداز خود را از خارجیان قرض می کند. (سرمایه گذاری خارجیان در کشور)

$$\text{if } S = I, NT < G \Rightarrow EX < IM$$

در این حالت چون دولت کسری بودجه خود را نتوانسته است از بخش خصوصی تأمین کند، بنابراین از خارجیان قرض می‌کند. (مثلاً فروش اوراق قرضه در بازارهای خارجی) می‌توان حالات مختلف دیگری را به همین ترتیب مطرح کرد.

## محاسبات ملی و شاخص قیمت‌ها

### (۱) محاسبه تولید ملی (تولید کل اقتصاد)

**GNP (تولید ناخالص ملی = Q اقتصاد کلان):** ارزش پولی کالاها و خدمات نهایی تولید شده و مبادله شده در یک اقتصاد و طی یک دوره GNP می‌باشد. پس بیان نظری برابر است با:  $GNP = p_1q_1 + p_2q_2 + \dots + p_nq_n$ . برای پرهیز از مشکل دوباره‌شماری کالاها و خدمات نهایی را در نظر می‌گیریم. از آنجا که فرض شده که تولید توسط بنگاه‌ها فقط انجام می‌شود و بنگاه‌ها قصد فروش تولید خود را دارند پس کالاها و خدمات نهایی مبادله شده را در نظر می‌گیریم.

### تقسیم‌بندی متغیرها از نظر بعد زمانی

(۱) **متغیرهای جریان (flow):** هر گاه یک متغیر برای اندازه‌گیری احتیاج به فاصله زمانی داشته باشد، اصطلاحاً به آن متغیر جریان گفته می‌شود مثل تولید و درآمد.

(۲) **متغیرهای ذخیره (Stock):** متغیرهایی هستند که برای اندازه‌گیری احتیاج به لحظه یا نقطه زمانی داشته باشند مثل: حجم پول و ثروت و سپرده‌های بانکی.

GNP و کلیه اجزای آن و تمام متغیرهای آن تماماً از نوع متغیرهای جریان هستند و در یک فاصله زمانی اندازه‌گیری می‌شوند.

## روش‌های محاسبه GNP

(۱) روش مخارج یا هزینه (۲) روش درآمدی یا توزیع (۳) روش ارزش افزوده یا تولید در اصل فقط روش اول و دوم وجود دارد و در ایران روش سوم جایگزین روش دوم است.

### (۱) روش مخارج یا هزینه

چون کالاها و خدمات نهایی تولید شده در اقتصاد به طرقی خریداری شده است می‌توان با جمع زدن خریدهایی که از کالاها و خدمات نهایی صورت گرفته است تولید ناخالص ملی را محاسبه کرد. پس می‌توان نوشت:

$GNP = C + I + G + EX - IM$   $\Rightarrow$  جمع خرید کالاها و خدمات نهایی یا جمع مخارج نهایی  $GNP =$ . به عبارت دیگر سمت چپ حساب سود و زیان می‌باشد که شامل فروش و درآمد بنگاه‌ها است که هزینه خرید برای خریداران است. در این روش منظور از I کل سرمایه‌گذاری است.

## ۲) روش درآمدی یا توزیع

چون همواره معادل ارزش کالاها و خدمات نهایی تولید شده اقتصاد برای صاحبان عوامل تولید، درآمد ایجاد می‌شود، پس می‌توان با جمع زدن درآمدهای صاحبان عوامل تولید، تولید ناخالص ملی را محاسبه کرد. پس می‌توان نوشت:

سود + بهره + اجاره + حقوق و دستمزد =  $GNP$  ⇒ جمع درآمدهای صاحبان عوامل تولید =  $GNP$ . به عبارتی سمت راست حساب سود و زیان می‌باشد که شامل هزینه‌های بنگاه‌ها و سود است که هزینه‌های بنگاه‌ها درآمد عوامل تولید می‌باشند و سود و دستمزد مدیران و مدیران بوده و درآمد صاحبان بنگاه می‌باشد.

## ۳) روش ارزش افزوده یا تولید

**تعریف ارزش افزوده:** ارزش مواد اولیه، ملزومات و کالای نیمه ساخته - ارزش تولید محصول = ارزش افزوده تولید یک محصول

فرض کنید ارزش تولید یک رستوران طی یک دوره برابر با 20000000 است و ارزش مواد اولیه، ملزومات و کالاهای نیمه ساخته رستوران برابر 12000000 است، در نتیجه ارزش افزوده برابر است با  $20000000 - 12000000 = 8000000$ . ارزش افزوده حاصل کار و خدمات عوامل تولیدی است که فعالیت را انجام داده‌اند.

حال ارزش افزوده 8000000 حاصل فعالیت کیست و صرف چه مواردی می‌شود؟

ارزش افزوده صرف جبران خدمات چهار عامل تولید (۱) نیروی کار (۲) زمین، منابع طبیعی و مستغلات، (۳) سرمایه (۴) مدیریت می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که:

سود (ناخالص) + بهره + اجاره + حقوق و دستمزد = ارزش افزوده یک بنگاه (ناخالص)

اگر در دنیای واقعی چیزی به نام استهلاک وجود نداشت، در آن صورت ارزش افزوده خالص و ناخالص از هم تفکیک نمی‌شد.

پس می‌توان با جمع زدن کل ارزش افزوده‌های اقتصاد، به جمع درآمد صاحبان عوامل تولید رسید و چون جمع درآمد صاحبان عوامل تولید برابر با تولید ناخالص ملی است، پس جمع ارزش افزوده‌های اقتصاد برابر با تولید ناخالص ملی است:

جمع ارزش افزوده‌های اقتصاد =  $GNP$

## محاسبه $GNP$ از روش درآمدی

در دنیای واقعی جمع اقلام زیر  $GNP$  از روش درآمدی را نتیجه می‌دهد:

سود شرکت‌ها + درآمد مشاغل + بهره خالص + درآمد اجاره‌ای + کمک بابت بیمه اجتماعی + حقوق، دستمزد و سایر درآمدهای نیروی کار =  $GNP$

اشتباهات آماری + مازاد بنگاه‌های دولتی بعد از کسر یارانه + پرداخت‌های انتقالی بنگاه‌ها + خالص مالیات غیر مستقیم + استهلاک

- حق بیمه اجتماعی در اصل قسمتی از حقوق و دستمزد بوده است که توسط بنگاه‌ها و شرکت‌ها و یا موسسات از حقوق و دستمزد کم شده و بابت بیمه پرداخت می‌شود و مستقیماً توسط بنگاه‌ها برای افراد پس‌انداز می‌شود.

- **بهره خالص:** بهره‌ای است که توسط بنگاه‌ها بابت پولی که برای تهیه سرمایه قرض گرفته‌اند، پرداخت می‌شود. (بهره خالص

برابر با بهره پرداختی توسط بنگاه‌ها است که بهره دریافتی از آن کسر شده است.)

- **درآمد مشاغل:** شامل درآمد مشاغلی است که در آن حقوق و دستمزد، اجاره، بهره و سود همگی یک‌جا هستند و قابل تفکیک

نمی‌باشد، مثل دریافتی یک راننده تاکسی.

- سود شرکت‌ها: منظور سود حسابداری است و خالص از استهلاک می‌باشد. (سود و استهلاک را از هم جدا کرده‌ایم.)

- در دنیای واقعی قبل از این که درآمد توسط بنگاه‌ها به دست خانوارها برسد، به وسیله بنگاه‌ها مالیات آن پرداخت می‌شود. مالیات دو نوع است: ۱- مالیات مستقیم که بستگی به سودآوری بنگاه‌ها دارد و سود وقتی به حد مشخص رسید پرداخت می‌شود. ۲- مالیات غیر مستقیم که ربطی به سودآوری بنگاه‌ها ندارد و روی کالا وضع می‌شود. بنابراین قسمتی از ارزش کالاها به دست خانوارها نمی‌رسد و به دولت پرداخت می‌شود. (که این مالیات بابت کالا و خدمات پرداخت می‌شود). بنابراین قسمتی از GNP صرف حقوق، دستمزد و سایر موارد نمی‌شود.

یارانه‌ها - مالیات‌های غیر مستقیم = خالص مالیات غیر مستقیم

- در واقعیت بنگاه‌های خصوصی یک سری پرداخت‌های یک طرفه انجام می‌دهند که این پرداخت از ارزش فروش بنگاه است و دیگر صرف حقوق و دستمزد، اجاره، بهره و سود نمی‌شود. در برابر این پرداخت‌ها چیزی دریافت نمی‌کنند و بابت کالا و خدمات نمی‌باشد و به آن پرداخت‌های انتقالی بنگاه‌ها گفته می‌شود.

- در دنیای واقعی برخی از تولید کالاها و خدمات، توسط بنگاه‌های تولیدی یا خدماتی دولت انجام می‌شود که درآمد خود را از محل فروش تولیدات خود به دست می‌آورند (در صورتی که ادارات دولتی بودجه و درآمد خود را از درآمدها و مالیات‌های دریافتی دولت به دست می‌آورند، قصد سودآوری ندارند و خدماتی را ارائه می‌دهند) و چون دولت قصد دارد که کالا به قیمت کمتر به دست مصرف‌کننده برسد، بنابراین به بنگاه‌های دولتی یارانه می‌پردازد که معمولاً مازاد بنگاه‌های دولتی را منفی می‌کند.

- چون در عمل برای محاسبه GNP از روش نمونه‌گیری استفاده می‌کنیم بنابراین عدد به دست آمده در روش‌های مختلف یکسان نیست و با میزان واقعی در جامعه برابر نمی‌باشد. بنابراین فرض می‌کنیم که روش مخارج صحیح بوده و روش درآمدی اشتباهات دارد. پس روش درآمدی را به روش مخارج می‌رسانیم مثلاً:

$$\left. \begin{array}{l} 1500 = \text{محاسبه GNP از روش مخارج} \\ 1550 = \text{محاسبه GNP از روش درآمدی (بدون توجه به اشتباهات آماری)} \end{array} \right\} \rightarrow 1500 = 1550 + (-50) = \text{محاسبه GNP از روش درآمدی}$$

## محاسبه GDP و GNP

به طور خلاصه GNP تولید یک ملت را محاسبه می‌کند و GDP تولید داخل مرزهای جغرافیایی یک کشور را محاسبه می‌کند. به عنوان مثال کشور مالزی را در نظر بگیرید.

ارزش کالا و خدمات نهایی تولید شده در داخل مرزهای جغرافیایی کشور مالزی = GDP کشور مالزی

ارزش کالا و خدمات نهایی تولید شده توسط عوامل تولید متعلق به مالزی = GNP کشور مالزی

فرض کنید  $GDP=1800$  و  $(400 = \text{درآمد عوامل تولید مالزی از خارج})$  و  $(450 = \text{درآمد عوامل تولید خارجی در مالزی})$  باشد

بنابراین:

$$\text{مالزی GNP} = 1800 + 400 - 450 = 1750$$

خالص در آمد عوامل تولید از خارج

از نظر تئوریک درآمد عوامل تولید از خارج را می‌توان جزو صادرات در نظر گرفت و درآمد عوامل تولید خارجی را قسمتی از واردات دانست و به این ترتیب تفکیک GNP و GDP وجود ندارد و عدد به دست آمده GNP می‌باشد. GDP و GNP سطح فعالیت‌های اقتصاد کلان (Q کلان) را نشان می‌دهد.

### محاسبه GNP و NNP

اگر استهلاک وجود نداشت دیگر GNP و NNP از هم تفکیک نمی‌شد. اگر استهلاک وجود داشته باشد، بخشی از ارزش تولیدات آن اقتصاد عملاً برای جبران استهلاک و فرسودگی مورد استفاده قرار می‌گیرد. (بنابراین قسمتی از GNP برای مصرف قابل استفاده نمی‌باشد).

$$NNP = GNP - D$$

و تولید خالص ملی = NNP

که D استهلاک است. پس NNP برای نشان دادن وضع رفاهی یک اقتصاد مناسب‌تر از GNP است.

### محاسبه NI و GNP

NI، درآمد ملی می‌باشد. در محاسبه درآمد ملی قصد داریم صرفاً درآمدهایی را محاسبه کنیم که برای عوامل تولید ایجاد شده است. درآمدهای ایجاد شده برای صاحبان عوامل تولید را درآمد ملی یا NI می‌گویند.

اشتباهات آماری - استهلاک - مازاد بنگاه‌های دولتی پس از کسر یارانه - پرداخت‌های انتقالی بنگاه‌ها - خالص مالیات غیر مستقیم - NI = GNP  
با فرض این که بنگاه‌های دولتی قصد انتفاع ندارند، سود به دست آمده نتیجه زحمات مدیریت نمی‌باشد، پس در برابر خدمات عوامل تولید نمی‌باشد و معمولاً سود بنگاه‌های دولتی منفی می‌باشد.

اشتباهات آماری - مازاد بنگاه‌های دولتی بعد از کسر یارانه - پرداخت‌های انتقالی بنگاه‌ها - خالص مالیات غیر مستقیم -

$$NI = NNP$$

سود شرکت‌ها + درآمد مشاغل + بهره خالص + درآمد اجاره‌ای + کمک‌های بابت بیمه اجتماعی + حقوق و دستمزد و سایر درآمدهای نیروهای

کار = مالیات بر سود + سود توزیع نشده + سود سهام = سود شرکت‌ها NI

در محاسبه NI به دنبال بدست آوردن درآمدهایی هستیم که صرفاً جبران خدمات عوامل تولید بوده است. از GNP یا NNP آن‌چه را که جبران خدمات عوامل تولید نیست، کنار می‌گذاریم تا NI بدست آید.

### محاسبه PI و GNP

PI، درآمدهای شخصی و دریافت‌های خانوارها را محاسبه می‌نماید یا به عبارت دیگر درآمد شخصی صرفاً بر روی این موضوع تمرکز دارد که خانوارها عملاً چه مبالغی دریافت کرده‌اند.

آن‌چه را که در درآمد ملی نیست و عملاً به دست خانوارها رسیده است به NI اضافه کرده و آن‌چه را که در درآمد ملی هست و به دست خانوارها نرسیده است، کم می‌کنیم.

$$PI = NI - \text{کمک‌های بابت بیمه اجتماعی} - \text{سود توزیع نشده} - \text{کمک‌های بابت بیمه اجتماعی} - \text{سود شرکت‌ها}$$

خالص بهره پرداختی توسط دولت + بهره پرداختی توسط مصرف‌کنندگان + پرداخت‌های انتقالی دولت +



- خانوارها برای رفع نیازهای خود، گاهی وام‌های مصرفی دریافت می‌کنند که این سرمایه صرف کارهای تولیدی نمی‌شود، بنابراین در محاسبه GNP و NI وارد نمی‌شود. در اقتصاد هر گاه درآمدی ایجاد می‌شود مسلماً توسط فردی پرداخت شده و توسط فردی دریافت شده است و در محاسبه PI به دنبال ایجاد درآمد و رد و بدل شدن آن هستیم و آن را در PI محاسبه می‌کنیم.

- خالص بهره پرداختی توسط دولت برابر با بهره پرداختی است که بهره دریافتی از آن کسر شده است. دولت برای قرض‌های ناشی از کسر بودجه وام‌هایی دریافت می‌کند که صرف کارهای تولیدی نمی‌شود، (تولید کالا و خدمات) بنابراین در GNP و NI محاسبه نمی‌شود ولی چون رد و بدل کردن درآمد اتفاق افتاده است در محاسبه PI وارد می‌کنیم.

### محاسبه GNP و DPI

DPI درآمد شخص قابل تصرف و آن بخشی از درآمد شخصی است که بعد از پرداخت‌های مختلف خانوارها به دولت برای خانوارها باقی می‌ماند.

مالیات بردرآمد خانوارها و سایر پرداخت‌های غیر مالیاتی خانوارها  $DPI = PI -$

- پرداخت‌های غیر مالیاتی خانوارها مثل جریمه راهنمایی و رانندگی و یا پرداخت بابت حق انشعاب آب دولتی. به طور خلاصه

می‌توان نوشت:

خالص مالیات  $NT =$  و درآمد ناخالص ملی  $y =$  و  $DPI = Y - NT$

## محاسبات ملی در ایران

### (۱) از روش مخارج

$$GDP_m = \underbrace{C}_{\text{مخارج مصرفی خصوصی}} + \underbrace{I}_{\text{سرمایه گذاری خصوصی در ساختن}} + \underbrace{G}_{\text{سرمایه گذاری دولتی در ماشین آلات + سرمایه گذاری دولتی در ساختمان + تغییر در موجودی انبار + صادرات - واردات}} + \underbrace{EX}_{\text{صادرات}} - \underbrace{IM}_{\text{واردات}}$$

- سرمایه گذاری دولتی در ساختمان شامل تمام سرمایه گذاری دولت در ساختمان سازی، سدسازی، راه سازی و..... است.

- سرمایه گذاری دولتی در ماشین آلات شامل سرمایه گذاری دولت در شرکت ها و بنگاه های دولتی است.

این دو مبحث بیش تر در کشورهایی مطرح می شود که قسمت اعظم فعالیت اقتصادی در دست دولت می باشد. (مانند: ایران)

$$GNP_m = GDP_m + \text{خالص درآمد عوامل تولید از خارج}$$

### (۲) از روش ارزش افزوده

در ایران فعالیت های اقتصادی به چهار بخش کشاورزی، نفت، صنایع و معادن و خدمات تقسیم می شود که ارزش افزوده هر بخشی جداگانه محاسبه شده و بعد با هم جمع می شوند.

کارمزد احتسابی - ارزش افزوده خدمات + ارزش افزوده صنایع و معادن + ارزش افزوده نفت + ارزش افزوده کشاورزی =  $GDP_f$

- مردم نزد بانک ها دو نوع سپرده دارند: ۱- سپرده های دیداری ۲- سپرده های غیر دیداری. حساب های جاری سپرده های دیداری است که در صورت مراجعه به بانک بدون هزینه پرداخت می شود. سپرده های غیر دیداری در صورت مراجعه برای پرداخت به ما باید هزینه ای متحمل شویم. هدف مردم از سپرده های غیر دیداری ایجاد درآمد است که به صورت درآمد بهره در محاسبه  $GNP$  وارد می شود. اما مردم بابت خدمات بانک در نگهداری سپرده دیداری کارمزد نمی پردازند و بانک ها نیز بابت سپرده دیداری به مردم بهره نمی پردازند و عملاً فرض می شود که بهره و کارمزد برابر بوده و همدیگر را خنثی کرده و پوشش می دهند. اما بانک ها از سپرده های دیداری وام داده و در مقابل آن بهره ای دریافت می کنند که این بهره در ارزش افزوده خدمات محاسبه می شود. بنابراین یک طرف قضیه در محاسبه  $GDP$  وارد شده است و طرف دیگر آن نادیده گرفته شده است. (کارمزد) بنابراین معادل بهره دریافتی بانک ها از سپرده های دیداری، تحت عنوان کارمزد احتسابی از  $GDP$  کم می شود.

در تحلیل تئوریک چون؛ ارزش افزوده = پرداختی به عوامل تولید است. بنابراین جمع ارزش افزوده برابر با جمع پرداختی به عوامل تولید می باشد بنابراین به آن  $GDP_f = f$  به قیمت عوامل یا به قیمت پایه) گفته می شود.

- چرا محاسبه GDP از جمع ارزش افزوده‌ها با محاسبه GDP از روش مخارج متفاوت است؟

در محاسبه GDP و GNP به روش مخارج قسمت اعظم آن مخارج مصرفی است که در آن مالیات غیرمستقیم نهفته است. عبارت دیگر هنگامی که اطلاعات مربوط به مصرف را از خانوارها جمع‌آوری می‌کنند، آن‌ها مبلغی را که عملاً در بازار برای خرید کالاها و خدمات نهایی پرداخته‌اند گزارش می‌کنند و به همین دلیل به آن قیمت بازار می‌گویند. طبیعی است که این قیمت بازار شامل مالیات غیرمستقیم نیز هست. اما در روش افزوده هنگامی که ارزش افزوده هر بخش محاسبه می‌شود، بدون توجه به این که مالیات غیرمستقیم بر روی کالاها وضع خواهد شد یا خیر، ارزش افزوده محاسبه می‌شود. به همین دلیل اطلاعات روش ارزش افزوده مالیات غیرمستقیم را شامل نمی‌شود. از طرف دیگر چون ارزش افزوده ما برابر با پرداختی به عوامل تولید است، به GDP به‌دست آمده، GDP<sub>f</sub> یا به قیمت عوامل می‌گویند. برای این که نتیجه روش ارزش افزوده نیز تبدیل به قیمت بازار شود، باید خالص مالیات غیرمستقیم به آن افزوده شود. پس داریم:

$$GDP_m = GDP_f + \text{خالص مالیات غیرمستقیم}$$

یارانه‌ها (سوبسیدها) - مالیات‌های غیرمستقیم = خالص مالیات غیرمستقیم

حال بعد از آن که GDP<sub>m</sub> به‌دست آمد، همانند روش مخارج می‌توان آن را تبدیل به GNP<sub>m</sub> نمود. محاسبه NNP<sub>m</sub> یا NNP در ایران

نیز به صورت زیر است:

$$NNP_m = GNP_m - D$$

که در آن D استهلاک است. همچنین برای محاسبه درآمد ملی NI یا تولید خالص ملی به قیمت عوامل، صرفاً از NNP<sub>m</sub> خالص

مالیات غیرمستقیم کسر می‌شود. پس داریم:

$$NI = NNP_m - \text{خالص مالیات غیرمستقیم} \quad \text{یا} \quad NNP_f \quad (\text{تولید خالص ملی به قیمت عوامل یا درآمد ملی})$$

در ایران به دلیل فقدان اطلاعات، درآمد شخصی (PI) و درآمد شخصی قابل تصرف (DPI) به صورت رسمی محاسبه نمی‌شود.

## شاخص قیمت‌ها

می‌خواهیم قیمت تمامی کالاها و خدمات را در اقتصاد با یک عدد نشان دهیم. اگر چنین کاری انجام دهیم، عدد مورد نظر را نوعی شاخص قیمت می‌گویند و شاخص قیمت P اقتصاد کلان است. در واقع چون تعداد کالاها بسیار زیاد است، اگر بخواهیم در مورد قیمت‌ها بحث کنیم، از مفهومی به نام شاخص قیمت استفاده می‌کنیم که تجزیه و تحلیل قیمت‌ها در اقتصاد کلان را امکان‌پذیر می‌نماید.

با مثال ساده‌ای شاخص قیمت را معرفی می‌کنیم.

فرض کنید که در یک اقتصاد تنها چهار نوع کالا تولید و مصرف می‌شود که اطلاعات آن به شرح زیر است:

سال 1380		سال 1379		سال 1378		
قیمت	مقدار	قیمت	مقدار	قیمت	مقدار	
50 ریال	12	30 ریال	10	20 ریال	10	کالای A
15 ریال	35	10 ریال	27	10 ریال	25	کالای B
50 ریال	7	40 ریال	6	30 ریال	5	کالای C
40 ریال	18	30 ریال	16	25 ریال	15	کالای D

### - قدم اول در شاخص‌سازی

چون شاخص قیمت باید به نوعی متوسط قیمت کالاها و خدمات را منعکس کند، ابتدا میانگین ساده قیمت‌ها را محاسبه می‌کنیم:

$$\bar{P}_{78} = \frac{20+10+30+25}{4} = 21.25 \text{ ریال} \quad \bar{P}_{79} = \frac{30+10+40+30}{4} = 27.5 \text{ ریال}$$

$$\bar{P}_{80} = \frac{50+15+50+40}{4} = 38.75 \text{ ریال}$$

چون واحد اندازه‌گیری کالاها متفاوت است، میانگین به دست آمده مفهوم اقتصادی نداشته و باید واحد پول ریال را از آن حذف کنیم. (مثلاً نمی‌توان گفت که میانگین به دست آمده به ازای یک کیلو است یا یک متر)

### - قدم دوم در شاخص‌سازی

برای رفع واحد ریالی (واحد پول) از میانگین‌های فوق باید یکی از سال‌ها را به عنوان سال مبنا یا سال مقایسه و یا سال پایه در نظر بگیریم و تمام میانگین‌ها را با میانگین قیمت آن مقایسه کنیم. فرض کنیم سال 78 سال پایه باشد.

شاخص ساده قیمت که به این صورت تهیه می‌شود چنین است:

$$\text{شاخص ساده قیمت 78} = \frac{\bar{P}_{78}}{P_{78}} = \frac{\frac{20+10+30+25}{4}}{\frac{20+10+30+25}{4}} = 1$$

$$\text{شاخص ساده قیمت 79} = \frac{\bar{P}_{79}}{P_{78}} = \frac{\frac{30+10+40+30}{4}}{\frac{20+10+30+25}{4}} = 1.29$$

$$\text{شاخص ساده قیمت 80} = \frac{\bar{P}_{80}}{P_{78}} = \frac{\frac{50+15+50+40}{4}}{\frac{20+10+30+25}{4}} = 1.82$$

باید کاری کرد که شاخص قیمت سال پایه برابر با 1 یا 100 باشد که با تقسیم میانگین هر سال به میانگین سال پایه به این منظور

می‌رسیم و می‌توان به راحتی شاخص هر سال را با سال پایه مقایسه کرد.

شاخص ساده قیمت 79 به ما می‌گوید که به طور متوسط قیمت‌های سال 79، 1.29 برابر قیمت‌های سال پایه است و به طور کلی

به ما می‌گوید که در طول زمان قیمت‌ها چه تغییری می‌کند، بدون آن‌که واحد پولی داشته باشد و در هر سال به طور متوسط قیمت‌ها

نسبت به سال پایه چند برابر شده و چه تغییری کرده است.

چون تعداد کالاها برابر بوده، می‌توان آن‌ها را از مخارج حذف کرد. بنابراین به طور کلی می‌توان گفت:

$$\text{شاخص ساده قیمت سال } t \text{ برای } n \text{ کالا} = \frac{P_{1t} + P_{2t} + P_{3t} + \dots + P_{nt}}{P_{10} + P_{20} + P_{30} + \dots + P_{n0}}$$

میانگین قیمت‌ها در سال  $t$  ←      میانگین قیمت‌ها در سال پایه ←

### قدم سوم در شاخص‌سازی

در محاسبه قبلی همه کالاها در محاسبه شاخص قیمت یکسان دیده شده است و فرض شده که کالاها به یک اندازه برای مردم مهم

است. برای آن‌که شاخص قیمت به نحو مناسب‌تری تغییرات قیمت را برای کالاهایی که اهمیت بیشتری دارند منعکس نماید، باید به

کالاها وزن‌های متفاوت و مناسب آن‌ها را داد. چون تنها کمیت قابل اندازه‌گیری برای نشان دادن اهمیت کالاها مقدار تولید و مصرف

کالاها است، آن را به عنوان وزن انتخاب می‌کنیم.

## فرمول‌های شاخص قیمت

### ۱- شاخص لاسپیرز

در این شاخص می‌خواهیم که مطلوبیت سال پایه را مبنای تغییرات قیمت‌ها و هزینه‌های زندگی قرار دهیم. بنابراین مبنای مقادیر

سال پایه انتخاب می‌کند و در ضمن شاخص بیشتر تغییرات قیمت‌های کالای مهم‌تر را منعکس می‌کند و به آن سمت تمایل دارد.

$$L_{78} = \frac{20 \times 10 + 10 \times 25 + 30 \times 5 + 25 \times 15}{20 \times 10 + 10 \times 25 + 30 \times 5 + 25 \times 15} \times 100 = 100$$

$$L_{79} = \frac{30 \times 10 + 10 \times 25 + 40 \times 5 + 30 \times 15}{20 \times 10 + 10 \times 25 + 30 \times 5 + 25 \times 15} \times 100 = 123$$

$$L_{80} = \frac{50 \times 10 + 15 \times 25 + 50 \times 5 + 40 \times 15}{20 \times 10 + 10 \times 25 + 30 \times 5 + 25 \times 15} \times 100 = 176$$

$L_{79}$  به ما می‌گوید که قیمت‌ها در سال 79، 23٪ برابر قیمت‌ها در سال پایه است، بنابراین به طور کلی می‌توان گفت:

$$L_t = \frac{P_{1t}Q_{1t} + P_{2t}Q_{2t} + \dots + P_{nt}Q_{nt}}{P_{10}Q_{10} + P_{20}Q_{20} + \dots + P_{n0}Q_{n0}} \times 100$$

شاخص قیمت لاسپیرز نشان می‌دهد که قیمت یا هزینه سبد مصرفی سال پایه نسبت به سال پایه (در هر سال موردنظر) چه تغییری کرده است یا به عبارت دیگر شاخص لاسپیرز نشان می‌دهد که برای خرید همان مقدار کالا یا خدمات مصرفی سال پایه در هر سال دلخواه چه مقدار هزینه بیش‌تر باید پرداخت شود یا چند برابر هزینه بیش‌تر پرداخت شود. مثلاً اگر بخواهیم در سال ۱۳۸۰ همان مقدار کالا و خدمات سال پایه را بخریم باید، 1.76 برابر هزینه کنیم یا همان مقدار کالا و خدماتی که در سال پایه با 100 ریال قابل خریدن بود در سال 80 با 176 ریال خریده می‌شود.

## ۲- شاخص پاشه

این شاخص مبنای مقدار سال مورد نظر قرار می‌دهد و مطلوبیت سال موردنظر را در نظر می‌گیریم. در این مورد هم تغییرات شاخص به سمت کالای مهم‌تر گرایش دارد و به آن سمت نزدیک‌تر است.

$$P_{78} = \frac{20 \times 10 + 10 \times 25 + 30 \times 5 + 25 \times 15}{20 \times 10 + 10 \times 25 + 30 \times 5 + 25 \times 15} \times 100 = 100$$

$$P_{79} = \frac{30 \times 10 + 10 \times 27 + 30 \times 6 + 25 \times 16}{20 \times 10 + 10 \times 27 + 30 \times 6 + 25 \times 16} \times 100 = 122$$

$$P_{80} = \frac{50 \times 12 + 15 \times 35 + 50 \times 7 + 40 \times 18}{20 \times 12 + 10 \times 35 + 30 \times 7 + 25 \times 18} \times 100 = 170$$

$P_{79}$  به ما می‌گوید که قیمت‌ها به طور متوسط در سال 79، 22٪ برابر سال 78 است. بنابراین به طور کلی می‌توان گفت:

$$P_t = \frac{P_{1t}Q_{1t} + P_{2t}Q_{2t} + \dots + P_{nt}Q_{nt}}{P_{10}Q_{1t} + P_{20}Q_{2t} + \dots + P_{n0}Q_{nt}} \times 100$$

شاخص پاشه نشان می‌دهد که اگر بخواهیم سبد مصرفی سال موردنظر را خریداری کنیم، چه مقدار هزینه آن نسبت به سال پایه بالاتر است یا به عبارت دیگر شاخص پاشه نشان می‌دهد که هزینه یا قیمت سبد مصرفی سال موردنظر نسبت به سال پایه چه تغییری کرده است. مثلاً سبد مصرفی که در سال 80 مصرف می‌شود هزینه‌ای معادل 1.7 برابر سال پایه دارد، یا مقدار کالا و خدمات مصرفی سال 80 در سال پایه با 100 ریال خریداری می‌شده و در سال ۸۰ با 170 ریال خریداری می‌شود. در تئوری اثبات می‌شود که همواره  $L > P$  است، یعنی شاخص لاسپیرز در نشان دادن افزایش قیمت‌ها اغراق و مبالغه می‌کند و شاخص پاشه افزایش قیمت‌ها را کمتر از حد واقع منعکس می‌کند و برعکس برای کاهش قیمت‌ها. فرض کنید قیمت‌ها به صورت صحیح و واقعی ۱۰ درصد افزایش یابد، در آن صورت شاخص لاسپیرز بیش از ۱۰ درصد و شاخص پاشه کمتر از ۱۰ درصد افزایش قیمت‌ها را نشان می‌دهد.

فرض کنید کالای  $i$  در سال پایه به‌طور نسبی ارزان‌تر از بقیه کالاها بوده است و در سال موردنظر ( $t$ ) گران‌تر از بقیه کالاها بوده است. یعنی قیمت کالای  $i$  در فاصله سال پایه تا سال  $t$  شدیدتر از بقیه کالاها افزایش یافته است. در محاسبه شاخص لاسپیرز

قیمت کالای  $i$  در  $q$  سال پایه ضرب می‌شود. ولی می‌دانیم که کالای  $i$  به‌طور نسبی دارای  $q$  بزرگ‌تری در سال پایه بوده است. (به دلیل ارزان بودن نسبی آن)، لذا با ضرب کردن  $p$  به نسبت شدیدتر افزایش یافته، در  $q$  به نسبت بزرگ‌تر سال پایه شاخص قیمت به سمت کالای  $i$  تورش‌دار می‌شود.

اما شاخص پاشه در محاسبه شاخص قیمت، قیمت کالای  $i$  را در  $q$  سال موردنظر ضرب می‌کند و نتیجه‌ای عکس حاصل می‌شود.

### ۳- شاخص فیشر

این شاخص سعی می‌کند تغییرات قیمت را به نحو صحیح‌تری بیان کند. این شاخص مناسب‌ترین شاخص قیمت است اما به دلیل این‌که برای محاسبه آن باید هم شاخص پاشه و هم شاخص لاسپیرز را محاسبه کرد عملاً محاسبه آن به صرفه نیست.

$$F_{78} = \sqrt{L_{78} \cdot P_{78}} = 100$$

$$F_{79} = \sqrt{L_{79} \cdot P_{79}} = \sqrt{123 \times 122}$$

$$F_{80} = \sqrt{176 \times 170}$$

بنابراین به طور کلی می‌توان گفت که:

$$F_t = \sqrt{L_t \cdot P_t}$$

### ۴- شاخص مارشال - اجورث

این شاخص میانگین مقدار در سال پایه و سال  $t$  را مینا قرار می‌دهد.

$$m_{78} = \frac{20\left(\frac{10+10}{2}\right) + 10\left(\frac{25+25}{2}\right) + 30\left(\frac{5+5}{2}\right) + 25\left(\frac{15+15}{2}\right)}{20\left(\frac{10+10}{2}\right) + 10\left(\frac{25+25}{2}\right) + 30\left(\frac{5+5}{2}\right) + 25\left(\frac{15+15}{2}\right)} \times 100 = 100$$

$$M_{79} = \frac{30\left(\frac{10+10}{2}\right) + 10\left(\frac{27+25}{2}\right) + 40\left(\frac{6+5}{2}\right) + 30\left(\frac{16+15}{2}\right)}{20\left(\frac{10+10}{2}\right) + 10\left(\frac{27+25}{2}\right) + 30\left(\frac{6+5}{2}\right) + 25\left(\frac{16+15}{2}\right)} \times 100$$

$$M_{80} = \frac{50\left(\frac{12+10}{2}\right) + 15\left(\frac{35+25}{2}\right) + 50\left(\frac{7+5}{2}\right) + 40\left(\frac{18+15}{2}\right)}{20\left(\frac{12+10}{2}\right) + 10\left(\frac{35+25}{2}\right) + 30\left(\frac{7+5}{2}\right) + 25\left(\frac{18+15}{2}\right)} \times 100$$

که عملاً مقادیر ۲ در صورت و مخرج با هم ساده می‌شود.

بنابراین به‌طور کلی:

$$M_t = \frac{P_{1t}(q_{1t} + q_{10}) + P_{2t}(q_{2t} + q_{20}) + \dots + P_{nt}(q_{nt} + q_{n0})}{P_{10}(q_{1t} + q_{10}) + P_{20}(q_{2t} + q_{20}) + \dots + P_{n0}(q_{nt} + q_{n0})} \times 100$$

شاخص فیشر و شاخص مارشال - اجورث بین دو شاخص لاسپیرز و پاشه قرار می‌گیرند.

## شاخص‌های قیمت متداول

- (۱) شاخص قیمتی مصرف‌کننده (CPI): شاخص بهای کالا و خدمات مصرفی است که از فرمول لاسپیرز محاسبه می‌شود و قیمت‌های جمع‌آوری شده برای محاسبه آن قیمت‌ها در سطح خرده‌فروشی است. (از طریق نمونه‌گیری).
- (۲) شاخص قیمتی عمده‌فروشی (WPI): فرمول محاسبه آن فرمول لاسپیرز است و قیمت‌ها در سطح عمده‌فروشی جمع‌آوری می‌شود و برخی خدمات که عمده‌فروشی در آن مطرح نمی‌شود در این شاخص محاسبه نمی‌شود.
- (۳) شاخص قیمتی تولیدکننده (PPI): این شاخص با فرمول لاسپیرز محاسبه می‌شود و قیمت‌های تولیدکننده برای محاسبه آن جمع‌آوری می‌شود (برای بررسی هزینه‌های تولید در قیمت به کار می‌رود).
- (۴) شاخص ضمنی تولید ناخالص ملی یا داخلی یا تعدیل‌کننده تولید ناخالص ملی و داخلی GDP or GNP Deflator این شاخص به طور غیر مستقیم از فرمول پاشه محاسبه می‌شود.

## کاربردهای مهم شاخص قیمت

- (۱) بررسی روند تغییرات قیمت‌ها (۲) تبدیل متغیرهای اسمی به حقیقی

### ۱- بررسی روند تغییرات قیمت‌ها

شاخص قیمت چند برابر شدن قیمت‌ها نسبت به سال پایه را نشان می‌دهد. فرض کنید سال ۱۳۷۶ سال پایه باشد و اطلاعات زیر برای شاخص قیمت را در دست داریم:

۱۲۰: سال ۱۳۷۷، ۱۰۰: سال ۱۳۷۶، ۹۰: سال ۱۳۷۵، ۸۰: سال ۱۳۷۴

۳۰۰: سال ۱۳۸۰، ۲۲۰: سال ۱۳۷۹، ۱۵۰: سال ۱۳۷۸

حال اگر بخواهیم شدت تغییرات قیمت‌ها در یک سال موردنظر را بررسی کنیم، چگونه باید از شاخص قیمت‌ها استفاده کنیم. برای بررسی تغییر یک دوره قیمت‌ها، از نرخ تورم استفاده می‌کنیم.

$$\text{نرخ تورم دوره } t = \frac{\text{شاخص قیمت دوره } t - \text{شاخص قیمت دوره } t-1}{\text{شاخص قیمت دوره } t-1} \times 100$$

$$77 \text{ سال تورم سال } = \frac{120-100}{100} \times 100 = 20\% \quad \text{و} \quad 76 \text{ سال تورم سال } = \frac{100-90}{90} \times 100 = 11\%$$

نرخ تورم نشان می‌دهد که صرفاً در سال ۷۷ قیمت‌ها ۲۰٪ افزایش یافته است. می‌توان برای هر شاخص قیمتی نرخ تورم را محاسبه کرد. امکان دارد که قیمت‌ها افزایش یابد، اما تورم کاهش یابد، مثلاً اگر طی سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ شاخص قیمت‌ها بر مبنای سال پایه ۱۳۷۰ برابر با ۳۰۰، ۳۵۰ و ۳۸۰ باشد افزایش قیمت‌ها را داریم، اما تورم کاسته شده است.

$$76 \text{ سال تورم سال } = \frac{350-300}{300} \times 100 = 16.66\%$$

$$77 \text{ سال تورم سال } = \frac{380-350}{350} \times 100 = 8.57\%$$



## ۲- تبدیل متغیرهای اسمی به حقیقی

$$= \sum P_{78}q_{78} = \text{ریال } 975 = 10 \times 20 + 25 \times 10 + 5 \times 30 + 15 \times 25 = \text{تولید ناخالص ملی } 1378 \text{ (به قیمت اسمی)}$$

$$= \sum P_{79}q_{79} = \text{ریال } 1290 = 10 \times 30 + 27 \times 10 + 6 \times 40 + 16 \times 30 = \text{تولید ناخالص ملی } 1379 \text{ (به قیمت جاری)}$$

$$= \sum P_{80}q_{80} = \text{ریال } 2195 = 12 \times 50 + 35 \times 15 + 7 \times 50 + 18 \times 40 = \text{تولید ناخالص ملی } 1380 \text{ (به قیمت جاری)}$$

متغیرهایی که به قیمت‌های سالی که برای آن محاسبه انجام می‌دهیم، محاسبه می‌شوند، متغیرهای اسمی یا به قیمت جاری می‌گوییم. از آنجا که GNP از مجموع pq به دست می‌آید با افزایش قیمت حتی اگر مقدار کالا تغییر نکند GNP تغییر می‌کند و افزایش می‌یابد و این گمراه کننده است و به درستی قابل تجزیه و تحلیل نیست.

برای حل این مشکل دو راه وجود دارد: برای این که GNP را برای سال‌های مختلف محاسبه کنیم، بدون آن که تغییرات قیمت‌ها در آن منعکس شود، یک راه آن است که در تمامی سال‌ها مقدار کالاها را در قیمت‌های سال پایه ضرب کنیم.

$$= \sum P_{78}q_{78} = \text{ریال } 975 = 10 \times 20 + 25 \times 10 + 5 \times 30 + 15 \times 25 = \text{تولید ناخالص ملی } 1378 \text{ (به قیمت ثابت)}$$

$$= \sum P_{78}q_{79} = \text{ریال } 1050 = 10 \times 20 + 27 \times 10 + 6 \times 30 + 16 \times 25 = \text{تولید ناخالص ملی } 1379 \text{ (به قیمت ثابت)}$$

$$= \sum P_{78}q_{80} = \text{ریال } 1250 = 12 \times 20 + 35 \times 10 + 7 \times 30 + 18 \times 25 = \text{تولید ناخالص ملی } 1380 \text{ (به قیمت ثابت)}$$

در محاسبه GNP ها افزایش قیمت منعکس نشده و افزایش GNP ناشی از افزایش مقدار و تعداد کالاها و خدمات می‌باشد. در عمل چون تعداد کالاها زیاد است و قیمت‌های آن در مناطق مختلف یکسان نیست محاسبه GNP به این روش امکان‌پذیر نیست. راه دوم آن است که با استفاده از شاخص قیمت اثر تغییرات قیمت‌ها را از GNP حذف کنیم. چون شاخص قیمت‌ها چند برابر شدن قیمت نسبت به سال پایه را نشان می‌دهد، با تقسیم GNP اسمی بر آن اثر چند برابر شدن قیمت‌ها از بین می‌رود. در آن صورت داریم:

$$= \text{تولید ناخالص ملی سال } 78 \text{ به قیمت سال پایه} = \frac{975}{\text{شاخص قیمت } 78} = \frac{975}{1} = 975$$

$$= \text{تولید ناخالص ملی سال } 79 \text{ به قیمت سال پایه} = \frac{1290}{\text{شاخص قیمت } 79} = \frac{1290}{1.22} = 1075$$

$$= \text{تولید ناخالص ملی سال } 80 \text{ به قیمت سال پایه} = \frac{2195}{\text{شاخص قیمت } 80} = \frac{2195}{1.7} = 1291$$

$$= \text{متغیر حقیقی یا به قیمت سال پایه} = \frac{\text{متغیر اسمی یا به قیمت جاری}}{\text{شاخص قیمت}} \quad \text{به طور کلی:}$$

چنانچه قیمت در طول زمان در حال افزایش باشد داریم:

متغیر اسمی > متغیر حقیقی  $\Rightarrow$  شاخص قیمت: قبل از سال پایه

متغیر اسمی = متغیر حقیقی  $\Rightarrow 100 =$  شاخص قیمت: در سال پایه

متغیر اسمی < متغیر حقیقی  $\Rightarrow 100 >$  شاخص قیمت: بعد از سال پایه

چنانچه قیمت‌ها در طول زمان در حال کاهش باشد داریم:

متغیر اسمی < متغیر حقیقی  $\Rightarrow 100 >$  شاخص قیمت: قبل از سال پایه

متغیر اسمی = متغیر حقیقی  $\Rightarrow 100 =$  شاخص قیمت: در سال پایه

متغیر اسمی > متغیر حقیقی  $\Rightarrow 100 <$  شاخص قیمت: بعد از سال پایه

## شاخص ضمنی GDP یا GNP

فرض کنید GDP به قیمت بازار از روش ارزش افزوده محاسبه می‌شود:

ارزش افزوده نفت به قیمت جاری + ارزش افزوده صنایع و معادن به قیمت جاری + ارزش افزوده کشاورزی به قیمت جاری =  $GDP_m^n$

خالص مالیات غیر مستقیم به قیمت جاری + کارمزد احتسابی به قیمت جاری - ارزش افزوده خدمات به قیمت جاری +

(n به معنی اسمی یا به قیمت جاری است.)

چون شاخص قیمت اجزای  $GDP_m^n$  یکسان نیست، تک تک اجزا را جداگانه به قیمت ثابت محاسبه کرده و جمع می‌کنیم:

<p>ارزش افزوده اسمی کشاورزی</p> $\text{ارزش افزوده حقیقی کشاورزی} = \frac{\text{ارزش افزوده اسمی کشاورزی}}{P_A}$	<p>ارزش افزوده اسمی صنایع و معادن</p> $\text{ارزش افزوده حقیقی صنایع و معادن} = \frac{\text{ارزش افزوده اسمی صنایع و معادن}}{P_I}$
<p>ارزش افزوده اسمی نفت</p> $\text{ارزش افزوده حقیقی نفت} = \frac{\text{ارزش افزوده اسمی نفت}}{P_O}$	<p>ارزش افزوده اسمی خدمات</p> $\text{ارزش افزوده حقیقی خدمات} = \frac{\text{ارزش افزوده اسمی خدمات}}{P_S}$
<p>کارمزد احتسابی اسمی</p> $\text{کارمزد احتسابی حقیقی} = \frac{\text{کارمزد احتسابی اسمی}}{P_R}$	<p>خالص مالیات غیر مستقیم اسمی</p> $\text{خالص مالیات غیر مستقیم حقیقی} = \frac{\text{خالص مالیات غیر مستقیم اسمی}}{P_{IT}}$

که P ها در مخرج شاخص قیمت مناسب برای آن بخش یا آن متغیر است.

ارزش افزوده حقیقی نفت + ارزش افزوده حقیقی صنایع و معادن + ارزش افزوده حقیقی کشاورزی =  $GDP_m^r$

خالص مالیات غیر مستقیم حقیقی + کارمزد احتسابی حقیقی - ارزش افزوده حقیقی خدمات

اگر قیمت کالاهای داخلی نسبت به کالاهای خارجی تغییر نمی‌کرد یا با دنیای خارج ارتباطی نداشته باشیم، نتیجه رابطه مبادله

بازرگانی مطرح نمی‌شد.

به طور خلاصه نتیجه رابطه بازرگانی منتفع شدن یا متضرر شدن در داد و ستد با خارجیان نسبت به سال پایه را نشان می‌دهد که

ناشی از تغییرات قیمت‌های صادراتی و وارداتی است. اگر کالای داخلی نسبت به کالای خارجی (صادرات نسبت به واردات) افزایش

قیمت داشته باشد، سودی برده‌ایم و نتیجه رابطه مبادله بازرگانی مثبت است و برعکس. حال شاخص ضمنی مثلاً  $GDP$  به صورت زیر

محاسبه می‌شود:

$$\text{شاخص قیمت ضمنی GDP} = \frac{GDP_m^n}{GDP_m^r}$$

(تقریباً می‌توان گفت که گویی روش پاشه را به کار برده‌ایم.)

## تغییرات سطح قیمت‌ها و تغییرات فعالیت‌های حقیقی اقتصادی و تغییرات رفاه گروه‌های اقتصادی

پاره‌ای از متغیرهای اقتصادی بیانگر وضعیت فعالیت‌های اقتصادی و سطح فعالیت‌های اقتصادی هستند مثل NI , NNP , GDP , GNP ، ارزش افزوده کشاورزی (VAA) ، ارزش افزوده بخش صنعت (VAI) و ... از آن‌جا که تغییرات قیمت‌ها سبب می‌شود که مقدار به قیمت جاری یا اسمی این دسته از متغیرها در طول زمان دچار تغییر شود، پس باید همواره از مقدار ثابت یا حقیقی آن‌ها استفاده کنیم که به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$x_n = \text{متغیر اسمی} \\ x_r = \frac{x_n}{P} \quad (\text{متغیر حقیقی}) \\ P = \text{شاخص قیمت}$$

همیشه بهتر است برای هر متغیر حقیقی از شاخص قیمت مناسب آن استفاده کنیم. مثلاً سرمایه‌گذاری حقیقی و مخارج دولتی شاخص قیمت یکسان ندارند.

پاره‌ای از متغیرهای اقتصادی بیانگر سطح رفاه کل اقتصاد یا گروهی از جامعه می‌باشند، مثل DPI , PI , NI , NNP , GDP , GNP ، W (کل دستمزد نیروی کار)، RE (کل اجاره دریافتی در اقتصاد) ، C (مصرف کل) و ... و RE شاخصی برای نشان دادن رفاه گروهی خاص می‌باشند.

برای آن‌که رفاه کل اقتصاد و یا رفاه گروه‌هایی از جامعه به صورت صحیح بیان شود و تغییرات قیمت‌ها از آن حذف شود، بهتر است مقدار حقیقی به قیمت ثابت آن‌ها را به کار برد، که به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$x_r = \frac{x_n}{P}$$

فرض کنید x دستمزد نیروی کار باشد.

رفاه  $\uparrow$  ،  $\bar{P} \downarrow$  ،  $x_r \uparrow$  ،  $x_n \uparrow$  if

رفاه نیروی کار کاهش یافته است.  $\downarrow$  رفاه  $\Rightarrow x_r \downarrow$  ،  $P \uparrow$  ،  $\bar{x}_n$  if

$\uparrow$  رفاه و  $x_r \uparrow$  ،  $\Rightarrow$  شدت افزایش  $x_n$  بیش‌تر باشد و  $P \uparrow$  ،  $x_n \uparrow$  if

$\downarrow$  رفاه و  $x_r \downarrow$  ،  $\Rightarrow$  شدت افزایش  $x_n$  کمتر باشد و  $P \uparrow$  ،  $x_n \uparrow$  if

به طور کلی اگر متغیر حقیقی افزایش یافته باشد، رفاه آن گروه افزایش یافته است و اگر متغیر حقیقی کاهش یافته باشد، رفاه آن گروه کم شده است، حتی اگر متغیر اسمی چندین برابر شده باشد.

برای بررسی تغییرات متغیرهای حقیقی و نشان دادن تغییرات فعالیت‌های حقیقی اقتصاد با استفاده از آن می‌توان از روابط زیر استفاده کرد:

فرض کنید که y درآمد ملی باشد بنابراین خواهیم داشت:

$$y_r = \frac{y_n}{P}$$

$$\ln y_r = \ln y_n - \ln P \xrightarrow{\text{دیفرانسیل}} \frac{dy_r}{y_r} = \frac{dy_n}{y_n} - \frac{dP}{P} \Rightarrow \dot{y}_r = \dot{y}_n - \dot{P}$$

نقطه روی هر متغیر بیانگر آن است که نرخ رشد آن متغیر را محاسبه می‌کنیم.

یعنی سطح فعالیت‌های اقتصادی و لذا رفاه مردم افزایش یافته است.  $\Rightarrow \dot{y}_n > \dot{P} \Rightarrow \dot{y}_r > 0$  if

یعنی سطح فعالیت‌های اقتصادی تغییر نکرده و همچنین سطح رفاه مردم نیز تغییر نکرده است.  $\Rightarrow \dot{y}_n = \dot{P} \Rightarrow \dot{y}_r = 0$  if

یعنی سطح فعالیت‌های اقتصادی و سطح رفاه مردم تغییر کرده است و کم شده است.  $\text{if } \dot{y}_i < \dot{p} \Rightarrow \dot{y}_i < 0 \Rightarrow$   
 ممکن است رفاه کل اقتصاد افزایش یابد (درآمد حقیقی کل جامعه افزایش یابد) ولی رفاه تمام گروه‌های تشکیل دهنده آن افزایش نیابد و ممکن است رفاه گروهی کاهش یابد و بالعکس.

در شرایط تورمی چه گروه‌هایی دچار افزایش رفاه و چه گروه‌هایی دچار کاهش رفاه می‌شوند؟  
 آن گروه‌هایی که درآمدشان نسبت به افزایش قیمت کندتر افزایش می‌یابد، در شرایط تورمی، کاهش رفاه دارند مثل کسانی که حقوق ثابت دارند، در شرایط تورمی درآمد حقیقی آن‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین رفاه آن‌ها کاهش می‌یابد. آن گروهی که در فعالیت‌های تجاری و دادوستد هستند، چون درآمدشان شدیدتر از متوسط قیمت‌ها افزایش می‌یابد، بنابراین افزایش رفاه دارند، چون درآمد حقیقی آن‌ها افزایش می‌یابد.

### تحلیل رفاه وام گیرندگان و سپرده‌گذاران بانکی

فرض کنید که نرخ بهره در حد 15 درصد ثابت باشد. هم‌چنین فرض کنید که نرخ تورم برابر با 20 درصد باشد. حال در نظر بگیرید که شخص A معادل 100000 ریال در بانک سپرده بگذارد و شخص B همین سپرده را از بانک وام بگیرد. بعد از یک سال شخص B معادل 115000 ریال را به بانک بازپرداخت می‌کند و شخص A معادل 115000 ریال از بانک دریافت می‌کند. اگر صرفاً بر اساس اعداد فوق اظهار نظر کنیم، شخص A نسبت به قبل معادل 15000 ریال پول بیش‌تری دارد. (دال بر بهبود وضع او)

در نظر بگیرید که ابتدا شاخص قیمت برابر 200 بوده است و اکنون شاخص قیمت‌ها به 240 افزایش یافته است. بنابراین:

$$\text{مقدار حقیقی پول سپرده‌گذاری در بانک در ابتدای سال} = \frac{100000}{2} = 50000$$

$$\text{مقدار حقیقی پول سپرده‌گذاری در بانک بعد از یک سال} = \frac{115000}{2.4} = 47916$$

شخص A دچار کاهش رفاه شده است، چون درآمد بهره شخص A کمتر از متوسط قیمت‌ها افزایش یافته است و قدرت خرید او کاهش یافته است ولی در مقابل شخص B دچار افزایش رفاه شده است.

بنابراین در شرایط تورمی اگر بهره سیستم بانکی ثابت باشد وام‌گیرندگان سود برده و سپرده‌گذاران ضرر می‌کنند یعنی قدرت خرید سپرده‌گذاران کاهش داده شده و به وام‌گیرندگان می‌رسد که یک شکل بارز رانت است.

### Indexation (شاخص‌بندی)

شاخص‌بندی یکی از راه‌های رایج در کشورها است برای جلوگیری از متضرر شدن گروه‌های خاصی در شرایط تورمی. اگر در یک قرارداد قیمت یک عامل تولید را به شاخص قیمت‌ها مرتبط کنیم اصطلاحاً شاخص‌بندی Indexation انجام داده‌ایم. مثلاً برای بهره بانکی قرارداد می‌کنند که:

$$\text{if } \dot{p} = 0 \Rightarrow r = 10\%$$

$$\text{if } \dot{p} = 1\% \Rightarrow r = 11\%$$

$$\text{if } \dot{p} = 2\% \Rightarrow r = 12\%$$

به این ترتیب در شرایط تورمی همواره بهره 10 درصد به افراد پرداخت می‌شود. افزایش 1 درصد در قیمت‌ها 1% قدرت خرید را کاهش می‌دهد که با افزایش 1% در بهره جبران می‌شود. مقدار حقیقی متغیرهایی که ماهیت درصدی دارند مثل نرخ بهره به صورت مقابل محاسبه می‌شود.

$$r_r = r_n - \dot{p}$$

و یا این که برای دستمزد نیروی کار قرارداد می‌کنند که:

$$\text{if } \dot{p} = 0 \Rightarrow \dot{w} = 2\%$$

$$\text{if } \dot{p} = 1\% \Rightarrow \dot{w} = 3\%$$

$$\text{if } \dot{p} = 2\% \Rightarrow \dot{w} = 4\%$$

چون بهره‌وری در اقتصاد در حال افزایش است بنابراین بهره‌وری نیروی کار افزایش می‌یابد. بنابراین در شرایط فقدان تورم دستمزد 2% افزایش می‌یابد و به این ترتیب قدرت خرید نیروی کار با افزایش قیمت‌ها کاهش نمی‌یابد.

### نکات مهم در محاسبه GDP یا GNP

- ۱) در محاسبه GDP و GNP صرفاً ارزش تولید، خرید، فروش کالاها و خدمات نهایی منظور می‌شود و برای جلوگیری از دوباره شماری یا احتساب مضاعف باید کالاها و خدمات نهایی را در نظر گرفت.
- ۲) در محاسبه GDP و GNP خرید و فروش دارایی‌ها لحاظ نمی‌شود و صرفاً ارزش خدمات واسطه‌گری خرید و فروش آن‌ها منظور می‌شود. چون GDP و GNP متغیرهای جریان هستند و دارایی‌ها متغیرهای ذخیره هستند. (مثل ساختمان، طلا، اوراق قرضه) در محاسبات GDP و GNP لحاظ نمی‌شوند چون تولیدات دوره‌های قبلی می‌باشد.
- ۳) در محاسبه GDP و GNP اثر منفی فعالیت‌های اقتصادی و همچنین اثر منفی پدیده‌های مضر اجتماعی منظور نمی‌شود در حالی که هزینه‌های مقابله با آن به GNP افزوده می‌شود مانند آلودگی.
- ۴) در محاسبه GDP و GNP ارزش تولید و مصرف یا خرید و فروش فعالیت‌های غیرقانونی (زیرزمینی) منظور نمی‌شود. چون فعالیت‌های غیرقانونی برای جامعه مضر تشخیص داده شده است و GDP و GNP ملاک سنجش رفاه است.
- ۵) در محاسبه GDP و GNP ارزش کالاها و خدمات خود مصرفی منظور نمی‌شود به جز اجاره ضمنی خانه‌ای که مورد استفاده مالک است و محصولات عمده کشاورزی، چون مبادله نمی‌شوند و کسب اطلاعات دقیق در مورد آن مشکل است. بنابراین از آن صرف‌نظر می‌کنند، ولی چون اجاره ضمنی و محصولات کشاورزی مقدار زیادی است و به دست آوردن اطلاعات در مورد آن راحت می‌باشد، در GDP و GNP محاسبه می‌شود.
- ۶) GDP و GNP کیفیت کالا را منعکس نمی‌کنند.

## فصل دوم

### مدل‌های درآمد - مخارج

مدل‌های درآمد - مخارج از اولین و ساده‌ترین مدل‌های اقتصاد کلان هستند و فروض بنیانی این مدل عبارتند از:

- ۱- سطح قیمت‌ها ثابت فرض می‌شوند، زیرا فرض می‌شود ظرفیت بی‌کار تولید وجود دارد.
- ۲- سطح دستمزد ثابت فرض می‌شود، زیرا فرض می‌شود که نیروی کار بی‌کار در اقتصاد بسیار زیاد است.
- ۳- نرخ بهره ثابت فرض می‌شود، زیرا فرض می‌شود که پول را کد و منابع مالی بی‌کار در اقتصاد وجود دارد.

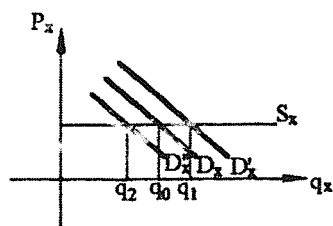
این فروض در زمان کینز واقعیات بوده است. رکود بزرگ غرب و ژاپن در سال 1929 آغاز شد و تا زمان جنگ جهانی دوم ادامه داشت به طوری که در برخی از کشورها 25% بیکاری وجود داشت.

قبل از کینز اقتصاددانان اعتقاد داشتند که در اقتصاد آزاد اگر نوسانات وجود دارد به طور طبیعی به سمت تعادل و نرمال شدن می‌رود، اما کینز با دیدن این شرایط رکودی مدل‌هایی ارائه داد که از اولین مدل‌هایی بود که مبنای دخالت دولت در اقتصاد را مطرح کرد. در چرخه تولید و درآمد برای اقتصادهای بسته (دوبخشی و سه بخشی) سه بازار مهم وجود دارد:

- ۱- بازار کالا و خدمات نهایی
- ۲- بازار خدمات عوامل تولید
- ۳- بازار مالی

فعل و انفعالات بازار مالی عمدتاً خود را به شکل تغییر نرخ بهره نشان می‌دهد. با توجه به این که تحلیل‌های درآمد - مخارج نرخ بهره را ثابت فرض می‌کند احتیاج به لحاظ بازار مالی در مدل درآمد - مخارج نداریم.

فعل و انفعالات بازار کار عمدتاً خود را به شکل تغییر دستمزدها نشان می‌دهد. با توجه به این که در تحلیل‌های درآمد - مخارج



دستمزد ثابت فرض می‌شود احتیاج به لحاظ بازار نیروی کار به عنوان مهمترین بازار خدمات عوامل تولید وجود ندارد. و با توجه به فرض ظرفیت بیکار تولید و ثابت بودن قیمت‌ها می‌توان گفت در مدل‌های درآمد - مخارج عرضه تک تک کالاها و خدمات کاملاً با کشش است. قاعدتاً در این شرایط تعیین‌کننده مقدار تولید تعادلی کالاها و خدمات تقاضا است. پس در مدل‌های درآمد - مخارج کافی است تقاضای کل و عوامل مؤثر بر آن و تغییرات آن بررسی شود. پس

مدل درآمد - مخارج را نوعی مدل بخش تقاضا یا سمت تقاضا می‌نامند.

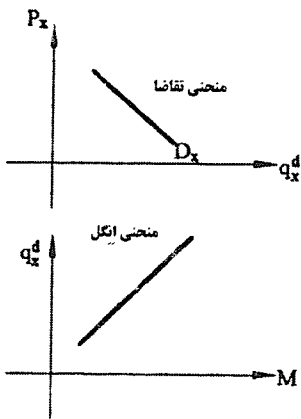
## مدل درآمد - مخارج دو بخشی

با توجه به توضیحات داده شده کافی است به تعریف تقاضا و تعیین شکل تقاضا و بررسی تغییرات تقاضا بپردازیم. در مدل دو بخشی  $y^d = C + I$  (برنامه‌ریزی شده است). برای تحلیل تعادل لازم است ترسیمی نموداری از تقاضا داشته باشیم. در مدل درآمد - مخارج تقاضا را چگونه نمایش می‌دهیم؟

در تحلیل اقتصاد خرد داریم  $q_x^d = f(p_x, p_0, m, \dots)$  که در آن  $q_x^d$  تقاضای کالا  $x$ ،  $P_x$  قیمت کالای  $x$ ،  $P_0$  قیمت سایر کالاها، و  $M$  در آمد است. اگر قیمت سایر کالاها و درآمد و سایر عوامل ثابت فرض شوند، داریم:

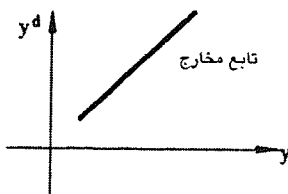
$$q_x^d = f(p_x)$$

$$f'(p_x) < 0$$

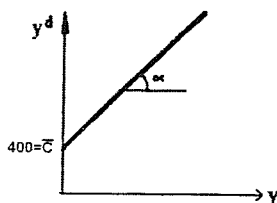


اگر تمامی قیمت‌ها و سایر عوامل به جز درآمد ثابت فرض شوند. در آن صورت  $q_x^d = f(M)$  برای کالاهای نرمال  $f'(M) > 0$  است.

در اقتصاد کلان داریم  $y^d = f(p, y)$ ، یعنی تقاضای کل تابعی از شاخص قیمت و درآمد ملی است. اگر  $p$  ثابت فرض شود، (یکی از فروض بنیانی مدل‌های درآمد - مخارج) چون مجموع کالاها همواره معمولی می‌باشد پس بین  $y^d$  و  $y$  رابطه مستقیم وجود دارد.



برای استخراج  $y^d$  به صورت تابعی از  $y$ ، کافی است رابطه‌ای تابعی برای  $C$  و  $I$  معرفی کنیم. با توجه به این که قیمت‌ها ثابت است، معقول است که  $C$  را تابعی از  $y$  در نظر بگیریم.  $C = f(y), f'(y) > 0$ . برای سادگی فرض می‌شود که  $C = \bar{C} + cy$  مثلاً فرض کنید  $C = 400 + 0.8y$  باشد.

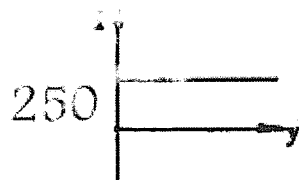


$$C = 400 + 0.8y$$

$$\text{میل نهایی به مصرف} = \text{MPC} = c = \frac{dC}{dy} = 0.8$$

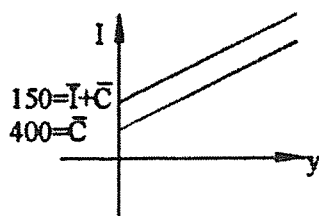
میل نهایی به مصرف را با  $\text{MPC}$  نشان می‌دهند و به این معنی است که به ازای یک ریال تغییر درآمد، مصرف چه مقدار تغییر می‌کند و به طور معمول  $0 < c < 1$  می‌باشد (به علت وجود پس‌انداز). می‌توان فرض کرد که سرمایه‌گذاری تابعی از نرخ بهره و سطح

درآمد ملی باشد. هر چه درآمد ملی بالاتر باشد، به این معنی است که بنگاه‌ها با تقاضای بیش‌تری رو به رو هستند و بنابراین نیاز به افزایش سرمایه‌گذاری دارند. چون در مدل‌های درآمد - مخارج نرخ بهره ثابت است پس نیازی به بیان رابطه سرمایه‌گذاری و نرخ بهره وجود ندارد. برای سادگی معمولاً در تحلیل‌های اولیه میزان سرمایه‌گذاری را مستقل از درآمد در نظر می‌گیرند پس فرض می‌شود که  $I = \bar{I}$  مثلاً  $I = 250$



اگر  $I$  را به صورت تابعی از  $y$  نشان دهیم خواهیم داشت:

حال می‌توانیم با جمع زدن عمودی  $I$  و  $C$  به استخراج تابع  $y^d$  بپردازیم. (چون هر دو تابعی از  $y$  هستند)



$$y^d = C + I = \bar{C} + \bar{I} + cy = 650 + 0.8y$$

$$C = \bar{C} + cy = 400 + 0.8y$$

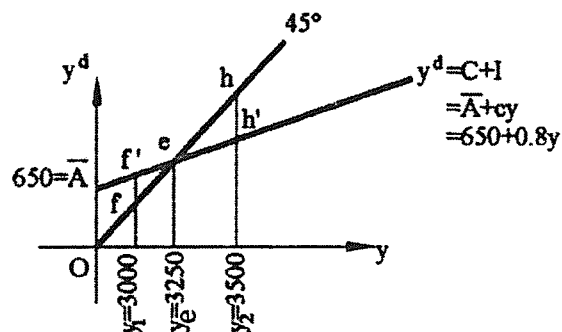
برای استخراج جبری  $y^d$  نیز داریم:

$$y^d = C + I \Rightarrow y^d = \bar{C} + cy + \bar{I} \Rightarrow y^d = \bar{C} + \bar{I} + cy \Rightarrow y^d = \bar{A} + cy$$

که  $\bar{A}$  را تقاضای کل یا مخارج کل مستقل می‌گویند و  $cy$  را تقاضای کل یا مخارج القایی.

## تعداد در مدل درآمد - مخارج

در تحلیل‌های مدل درآمد - مخارج همانند چرخه تولید و درآمد، مفهوم تعادل برابری عرضه کل و تقاضای کل است.



می‌توان نشان داد که اگر در کنار خط  $y^d$  یا تابع مخارج یک خط  $45^\circ$  رسم شود، تقاطع آن‌ها تعادل  $y^s$  و  $y^d$  را به دست می‌دهد.

$$\text{if } y = 0, y_1 = 3000 \Rightarrow y^s = 0, y_1 = 3000$$

$$45^\circ \text{ خاصیت خط } \Rightarrow 0, y_1 = f, y_1 \Rightarrow f, y_1 = 3000 \Rightarrow y^s = f, y_1 = 3000$$

$$\text{if } y = 0, y_1 = 3000 \Rightarrow y^d = 650 + 0.8(3000) = 3050 = f', y_1$$



$$f'y_1 > f'y_2 \Rightarrow y^d > y^s \Rightarrow I_{up} < 0 \qquad I_{up} = 3000 - 2050 = -50 \Rightarrow y^s \uparrow, y \uparrow$$

بنابراین به علت فرض ثابت بودن قیمت‌ها وقتی  $I_{up} < 0$  می‌شود، فقط تولید افزایش یافته و به تبع آن درآمد افزایش می‌یابد. تا زمانی که سمت چپ  $y_e$  هستیم تقاضا از عرضه بیش‌تر بوده و به سمت  $y_e$  حرکت می‌کنیم. توجه شود که عرضه را بر اساس اتحاد  $y^s \equiv y$  به دست می‌آوریم و تقاضا را به وسیله تابع آن تعیین می‌کنیم.

$$\text{if } y = o_{y_2} = 3500 \Rightarrow y^s = o_{y_2} = 3500$$

$$40 \Rightarrow \text{طبق خاصیت خط } \Rightarrow o_{y_2} = h_{y_2} \Rightarrow h_{y_2} = 3500 \Rightarrow y^s = h_{y_2} = 3500$$

$$\text{if } y = o_{y_2} = 3500 \Rightarrow y^d = h'y_2 \Rightarrow y^d = 650 + 0.8(3500) = 3450$$

$$y^s > y^d \Rightarrow I_{up} > 0 \Rightarrow I_{up} = 3500 - 3450 = 50 = hh' \Rightarrow y^s \downarrow, y \downarrow$$

بنابراین تا زمانی که در سمت راست  $y_e$  هستیم عرضه از تقاضا بیش‌تر بوده و به سمت  $y_e$  حرکت می‌کنیم.

$$\text{if } y = o_{y_e} = 3250 \Rightarrow y^s = o_{y_e} = 3250$$

$$45^0 \Rightarrow \text{طبق خاصیت خط } : o_{y_e} = e_{y_e} \Rightarrow e_{y_e} = 3250 \Rightarrow y^s = e_{y_e} = 3250$$

$$\text{if } y = o_{y_e} = 3250 \Rightarrow y^d = 6250 + 0.8(3250) = 3250 = e_{y_e}$$

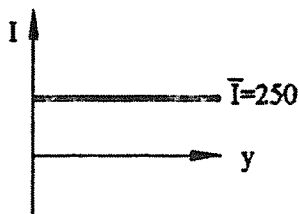
$$y^s = y^d \Rightarrow I_{up} = 0 \Rightarrow \bar{y}^s, \bar{y}$$

### تحلیل تعادل از برابری تراوشات و تزریقات

در مدل دوبخشی تراوشات صرفاً شامل پس‌انداز و تزریقات صرفاً شامل سرمایه‌گذاری است.

#### تابع تزریقات

برای سادگی فعلاً فرض می‌شود که  $I$  مقداری برونزا یا ثابت است. مثلاً  $I = \bar{I} = 250$



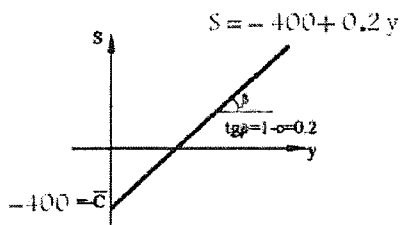
#### تابع تراوشات

در مدل دو بخشی  $Y=C+S$  پس  $S=y-C$  و با جایگذاری خواهیم داشت:

$$S = y - [C + cy] \Rightarrow S = -C + (1-c)y$$

تابع پس‌انداز برای مثال ارایه شده برابر است با:

$$S = -400 + (1-0.8)y \Rightarrow S = -400 + 0.2y$$

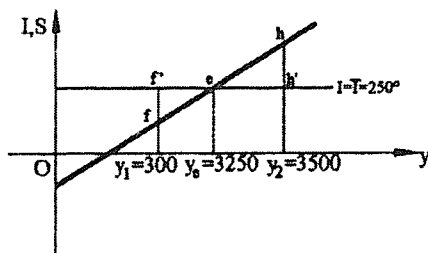


از آن‌جا که در سطح درآمد صفر، مقداری حداقل مصرف صورت می‌گیرد، باید یا قرض صورت گیرد یا دارایی‌های قبلی برای تأمین آن فروخته شود، که هر دو پس‌انداز منفی هستند. (عملاً درآمد صفر برای اقتصاد وجود ندارد و بی‌معنی است).

$$\text{میل نهایی به پس انداز} = \text{MPS} = \frac{dS}{dy} = 1 - c = 0.2$$

میل نهایی به پس انداز نشان می‌دهد که اگر درآمد یک ریال افزایش یابد، چه مقدار آن صرف پس انداز می‌شود. در مدل دوبرخشی،  $\text{MPC} + \text{MPS} = 1$ ، به این معنی که اگر درآمد یک ریال افزایش یابد، معادل MPC ریال آن مصرف می‌شود و بقیه آن (MPS ریال) پس انداز می‌شود.

حال کافی است تابع تراوشات و تزریقات را در یک نمودار رسم کنیم:



$$S = -\bar{C} + (1-c)y = -400 + 0.2y$$

$$\text{if } y = oy_1 = 3000 \Rightarrow S = fy_1 \Rightarrow S = -400 + 0.2(3000) = 200$$

$$I = f'y_1 \Rightarrow I = 250$$

$$I > S \Rightarrow y^d > y^s \Rightarrow \text{Iup} < 0$$

$$\text{Iup} = y^s - y^d = \text{تراوشات} - \text{تزریقات} = ff' = -50$$

$$\text{Iup} = S - I = -50 \Rightarrow y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow$$

$$\text{if } y = oy_2 = 3500 \Rightarrow I = h'y_2 \Rightarrow I = 250 \quad \text{و} \quad S = hy_2 \Rightarrow S = -400 + 0.2(3500) = 300$$

$$hy_2 > h'y_2 \Rightarrow S > I \Rightarrow y^s > y^d \Rightarrow \text{Iup} > 0 \Rightarrow y^s \downarrow \text{ یا } y \downarrow \quad \text{Iup} = S - I = 50$$

تا زمانی که در سمت راست  $y_e$  هستیم اضافه عرضه وجود دارد و انگیزه برای کاهش تولید وجود دارد.

$$\text{if } y = oy_e = 3250 \Rightarrow I = ey_e \Rightarrow I = 250 \quad \text{و} \quad S = ey_e \Rightarrow S = -400 + 0.2(3250) = 250$$

$$I = S \Rightarrow y^s = y^d \Rightarrow \text{Iup} = 0 \Rightarrow$$

انگیزه‌ای برای تغییر تولید و درآمد وجود ندارد.

### محاسبه درآمد ملی تعادلی به صورت جبری

$$\underset{\downarrow}{y^s} = \underset{\downarrow}{y^d}$$

$$y = \widehat{\bar{C} + \bar{I}} \Rightarrow y = \bar{C} + cy + \bar{I} \quad (\text{معادله یک مجهولی}) \Rightarrow y(1-c) = \bar{C} + \bar{I}$$

$$\Rightarrow y_e = \frac{\bar{C} + \bar{I}}{1-c}$$

$y_e$  درآمد ملی تعادلی با فرم حل شده درآمد ملی می‌باشد و در واقع  $y_e^d = y_e = y_e^s$  است.

### متغیرهای درونزا و برونزا

متغیرهای درونزا و برونزا هنگامی مفهوم پیدا می‌کند که مدل مطرح شود و بستگی به مدل مطرح شده دارد و ممکن است یک متغیر در یک مدل درونزا و در مدل دیگر برونزا باشد.

متغیر برونزا: متغیری است که مقدار آن از حل مدل و از درون مدل محاسبه نمی‌شود بلکه در مدل موردنظر مقدار آن داده شده و مفروض است مثلاً در مدل ما  $\bar{I}$  برونزا است.

متغیر درونزا: متغیری است که مقدار آن از حل مدل (از تعادل مدل) و از درون مدل محاسبه می‌شود. مثلاً در مدل  $y$ ،  $C$  (مصرف کل)،  $y^d$  و  $S$  درونزا هستند.

فرم حل شده: یعنی به دست آوردن متغیرهای درونزا بر حسب متغیرهای برونزا و پارامترهای مدل، که بر اساس تعادل مدل به دست می‌آید. برای هر متغیر درونزا حتماً فرم حل شده نیز داریم.

برای مثال از فرم حل شده  $y$  می‌توان مقدار  $y$  تعادلی مثال قبلی را به دست آورد:

$$y = \frac{400 + 250}{1 - 0.8} = 3250$$

فرم حل شده  $y$  ( $y^s$  و  $y^d$ ) از طریق برابری تراوشات و تزریقات نیز به دست می‌آید:

$$S = I \Rightarrow -C + (1 - c)y = \bar{I} \Rightarrow (1 - c)y = \bar{C} + \bar{I} \Rightarrow y = \frac{\bar{C} + \bar{I}}{1 - c}$$

فرم حل شده مصرف یا مقدار تعادلی مصرف:

$$C = \bar{C} + cy \Rightarrow C = \bar{C} + c \left( \frac{\bar{C} + \bar{I}}{1 - c} \right) \Rightarrow C = \frac{\bar{C} - c\bar{C} + c\bar{C} + c\bar{I}}{1 - c} = \frac{\bar{C} + c\bar{I}}{1 - c}$$

$$C = \frac{400 + 0.8(250)}{1 - 0.8} = 300 \quad \text{یا} \quad C = 400 + 0.8(3250) = 3000$$

از بین متغیرهای درونزا فرم حل شده  $y$  را محاسبه می‌کنند و از همه مهم‌تر می‌باشد. به دو دلیل:

۱- ما با تجزیه و تحلیل اقتصاد کلان، می‌خواهیم سطح فعالیت‌های اقتصادی را بررسی کنیم و بهترین شاخص که سطح

فعالیت‌های اقتصادی را نشان می‌دهد GNP یا  $y$  است.

۲- با فهمیدن تغییرات  $y$  و محاسبه آن می‌توان سایر متغیرها را بر اساس آن حساب کرد.

### ضریب تکاثر (ضریب افزایش)

ضریب تکاثر تغییرات درآمد ملی تعادلی (یا هر متغیر درونزا) به ازای تغییر یک واحد در یک متغیر برونزا را نشان می‌دهد. اگر متغیر

برونزا یک ریال تغییر کند، درآمد ملی تعادلی بیش از یک ریال تغییر می‌کند.

در مدل کنونی متغیرهای برونزا  $\bar{I}$  و  $\bar{C}$  هستند. فرض کنید  $\bar{I}$  معادل 50 واحد افزایش یابد چون  $y^d = C + I$  بنابراین:

$$\bar{I} \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \rightarrow y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow \rightarrow C \uparrow \rightarrow y^d \uparrow \quad \xrightarrow{\text{با توجه به ظرفیت بیکار}} \quad y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow \Rightarrow C \uparrow$$

$$\Rightarrow y^d \uparrow \xrightarrow{\text{با توجه به ظرفیت بیکار}} y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow \dots$$

چون با افزایش درآمد به همان اندازه مصرف افزایش نمی‌یابد، بنابراین افزایش درآمد در هر مرحله نسبت به مرحله قبل کاهش می‌یابد و به سمت صفر میل می‌کند. در مثال داده شده داریم:

$$\text{مرحله اول : } \Delta \bar{I} = 50 \Rightarrow \Delta y_1^d (= \Delta \bar{I}) = 50 \Rightarrow \Delta y_1^s (= \Delta \bar{I}) = 50 \Rightarrow \Delta y_1 = \Delta \bar{I} = 50$$

$$\text{مرحله دوم : } \Delta C_1 = c \Delta y_1 (= c \Delta \bar{I}) = 0.8(50) = 40$$

$$\Delta y_2^d = c \Delta y_1 (= c \Delta \bar{I}) = 0.8(50) = 40$$

$$\Delta y_2^s = c \Delta y_1 (= c \Delta \bar{I}) = 0.8(50) = 40$$

$$\Delta y_2 = c \Delta y_1 (= c \Delta \bar{I}) = 0.8(50) = 40$$

$$\text{مرحله سوم : } \Delta C_2 = c \Delta y_2 (= c \cdot c \Delta \bar{I} = c^2 \Delta \bar{I}) = 0.8(40) = 32$$

$$\Delta y_3^d = c \Delta y_2 (= c^2 \Delta \bar{I}) = 0.8(40) = 32$$

$$\Delta y_3^s = c \Delta y_2 (= c^2 \Delta \bar{I}) = 0.8(40) = 32$$

$$\Delta y_3 = c \Delta y_2 (= c^2 \Delta \bar{I}) = 0.8(40) = 32$$

چون میل نهایی به مصرف از یک کوچک‌تر است افزایش درآمدهای ایجاد شده به تدریج کم می‌شود. حال می‌خواهیم کل تغییرات  $y$  را محاسبه کنیم.

$\Delta y = \Delta y_1 + \Delta y_2 + \Delta y_3 + \dots$	: نماد کلی : $\Delta y = \Delta \bar{I} + c \Delta \bar{I} + c^2 \Delta \bar{I} + \dots$ $\Delta y = \Delta \bar{I} (1 + c + c^2 + \dots)$ $\Delta y = \Delta \bar{I} \left( \frac{1}{1 - c} \right)$ $\frac{\Delta y}{\Delta \bar{I}} = \frac{1}{1 - c} = \frac{1}{1 - 0.8} = \frac{1}{0.2} = 5$
$\Delta y = 50 + 40 + 32 + \dots$	
$\Delta y = 50 + 0.8(50) + (0.8)^2(50) + \dots$	
$\Delta y = 50(1 + 0.8 + 0.8^2 + \dots)$	
$\Delta y = 50 \left( \frac{1}{1 - 0.8} \right) = 250$	

$$\bar{I} \text{ ضریب تکاثر سرمایه‌گذاری مستقل} = \frac{\Delta y}{\Delta \bar{I}} = \frac{250}{50} = 5$$

یعنی به ازای افزایش یک واحد سرمایه‌گذاری مستقل  $(\bar{I})$ ، 5 واحد درآمد ملی افزایش یافته است.

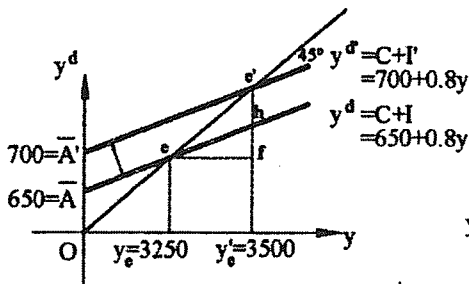
باید توجه داشت چون مشکل محدودیت عرضه وجود ندارد به همین دلیل افزایش سرمایه‌گذاری تقاضا را افزایش داده و چون تقاضا تعیین‌کننده عرضه است، عرضه را به دنبال خود می‌کشد. بخش عمده افزایش درآمد به علت افزایش مصرف یا همان تقاضای القایی است. اکنون مجدداً  $y$  تعادلی را با توجه به  $\bar{I}$  جدید محاسبه می‌کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} \bar{I} \rightarrow \bar{I}' \\ \Delta \bar{I} = 50 \end{array} \right\} \Rightarrow \bar{I} = 250 \rightarrow \bar{I}' = 300$$

$$y = \frac{\bar{C} + \bar{I}}{1-c} \Rightarrow y = \frac{400 + 300}{1-0.8} = \frac{700}{0.2} = 3500$$

در شکل تعادل اولیه  $y_e = 3250$  بوده است. فرض کنید  $\bar{I}$  معادل 50 واحد افزایش یابد.

بنابراین:



در  $y_e$  تعادل قبلی اضافه تقاضا به وجود می‌آید  $I \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow$

بنابراین  $I_{up} < 0$  است و در آن صورت: تا تعادل جدید  $y \uparrow$  یا  $y^s \uparrow$

$$y'_e = \frac{\bar{C} + \bar{I}'}{1-c} = \frac{400 + 300}{1-0.8} = 3500$$

$$\text{ضریب تکاثر (سرمایه‌گذاری مستقل)} = \frac{\Delta y}{\Delta \bar{I}} = \frac{y_e y'_e}{AA'} = \frac{ef}{e'h} \Rightarrow \frac{\Delta y}{\Delta \bar{I}} = \frac{ef}{e'f - fh} = \frac{1}{\frac{e'f}{ef} - \frac{fh}{ef}}$$

$$\frac{fh}{ef} = y^d \text{ شیب } = c \text{ و } \frac{e'f}{ef} = 1 \text{ (طبق خاصیت خط } 45^\circ \text{)}$$

پس در آن صورت نتیجه می‌شود:

$$\frac{\Delta y}{\Delta \bar{I}} = \frac{1}{1-c} = \frac{1}{1-0.8} = 5$$

### محاسبه جبری ضریب تکاثر

$$5 = \frac{1}{1-0.8} \leftarrow \frac{dy}{d\bar{I}} = \frac{1}{1-c} \leftarrow y = \frac{\bar{C} + \bar{I}}{1-c}$$

ضریب تکاثر سرمایه‌گذاری مستقل، مشتق فرم حل شده  $y$  نسبت به  $\bar{I}$  است.  $\frac{dy}{d\bar{I}} = \frac{1}{1-c} = \frac{1}{1-0.8} = 5$ . بنابراین ضریب تکاثر

برابر است با مشتق فرم حل شده  $y$  نسبت به یکی از متغیرهای برونزا. چرا ضریب تکاثر  $\bar{C}$  و  $\bar{I}$  (و لذا اثر آن‌ها روی  $y$ ) یکسان است؟ در مدل‌های درآمد - مخارج ظرفیت بیکار تولید وجود دارد و تولید محدودیتی ندارد. در شرایطی که  $y^s$  به راحتی قابل تغییر است، کافی است  $y^d$  افزایش یابد. (نیاز به سرمایه‌گذاری برای افزایش ظرفیت عرضه اقتصاد نیست).

بنابراین:

$$\bar{C} \uparrow \text{ یا } \bar{I} \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \rightarrow y^s \uparrow$$

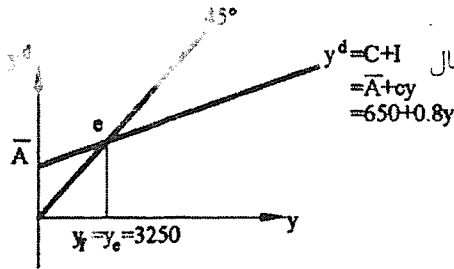
چون  $\bar{C}$  و  $\bar{I}$  اثر مشابهی بر روی تقاضای کل دارند ضریب تکاثر مشابهی دارند.

## شکاف رکودی و تورمی

تولید ناخالص بالقوه یا اشتغال کامل:  $y_f$ : سطح تولید ایده‌آل

تولید ناخالص ملی بالفعل یا تعادلی:  $y_e$ : سطح تولیدی که در عمل رخ داده است و اتفاق افتاده است. شکاف  $y_f - y_e = \text{GNP}$ :

بیانگر فاصله‌ای است که GNP از حالت ایده‌آل آن دارد.

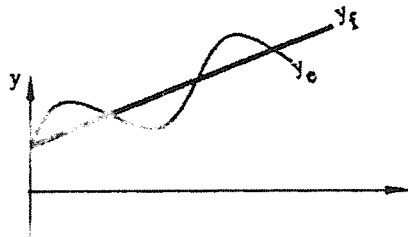


$y_f$ : به‌طور معمول سطح تولید و درآمدی است که با وجود حدود 95 درصد اشتغال نیروی کار به‌دست می‌آید.

اگر در کنار درآمد ملی تعادلی، درآمد اشتغال کامل را نشان دهیم سه وضعیت امکان‌پذیر است.

اگر در مثال قبلی ادعا شود که  $y_f = 3250$  است در آن صورت می‌گوییم تعادل اشتغال کامل وجود دارد.

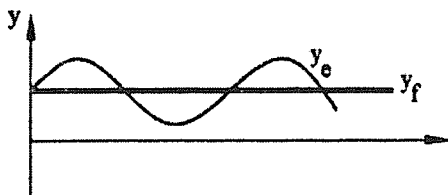
در این صورت اشتغال کامل وجود دارد و تعادل نیز هست و نیاز به تغییر نیست. تمام اقتصاد دانان قبل از کینز (کلاسیک‌ها) اعتقاد داشتند که در یک اقتصاد آزاد اشتغال کامل وجود دارد و به‌طور خودکار اقتصاد در نقطه  $y_f$  به تعادل می‌رسد و نیاز به دخالت دولت نیست.



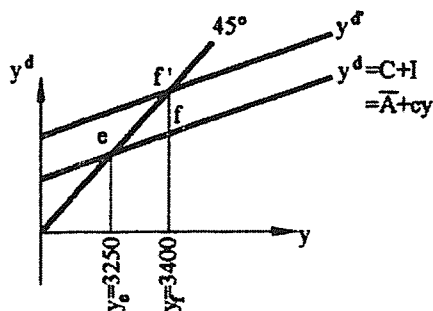
### سیکل‌های تجاری چیست؟

تصور غالب بر آن است که اقتصادهای آزاد و سرمایه‌داری دارای دوره‌های تکرار رونق و رکود فعالیت‌های اقتصادی هستند. این دوره‌های تکراری رکود و رونق را سیکل تجاری می‌گوئیم.

در نمودار زمانی که اقتصاد مسیر نزولی را طی می‌کند، می‌گوییم اقتصاد کساد و رکود دارد و زمانی که مسیر صعودی را طی می‌کند، می‌گوییم بهبود و رونق دارد. اگر  $y_f$  در طول زمان رشد کند و مسیر صعودی داشته باشد در آن صورت  $y_e$  ضمن نوسان در کل در حال افزایش است.



اگر در همان مثال قبلی ادعا شود که  $y_f = 3400$  است در آن صورت اصطلاحاً می‌گوییم تعادل اشتغال ناقص (وضعیت رکودی) وجود دارد.



اولاً چه عاملی سبب شده است که اقتصاد در اشتغال کامل قرار نگیرد؟

ثانیاً برای برگشتن به اشتغال کامل چه اتفاقی باید بیفتد؟

اگر معادل  $y_f$  تولید صورت گیرد اضافه عرضه‌ای معادل  $ff'$  بروز می‌کند.

این وضعیت از نظر کینز بسیار رایج است.

بنابراین:

$$y_f^s - y_f^d = \text{شکاف رکودی} \Rightarrow \text{شکاف رکودی} = ff'$$

باید خط  $y^d$  معادل  $ff'$  به بالا منتقل شود تا تعادل در  $y_f$  قرار گیرد. مثلاً با افزایش  $\bar{I}$  و اگر قرار باشد با افزایش  $\bar{I}$  خط  $y^d$  به اندازه  $ff'$  به بالا منتقل شود باید  $\bar{I}$  معادل  $ff'$  افزایش یابد.

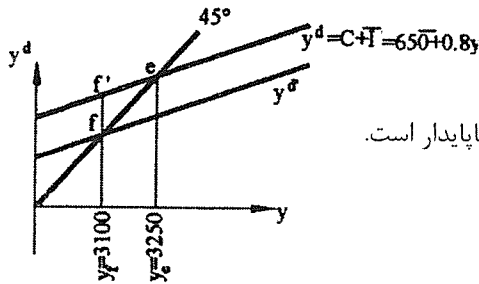
$$\bar{I} \text{ ضریب تکاثر} = \frac{y_e y_f}{ff'} \Rightarrow ff' = \frac{y_e y_f}{\bar{I} \text{ ضریب تکاثر}} \Rightarrow d\bar{I} = \frac{y_e y_f}{\bar{I} \text{ ضریب تکاثر}}$$

$y_e y_f$  مقدار  $dy$  است که ما می‌خواهیم اتفاق بیفتد تا به اشتغال کامل برگردیم.

$$\text{شکاف رکودی} = y_f^s - y_f^d = 3400 - (650 + 0.8(3400)) = 30$$

$$\text{شکاف رکودی: به طریق دیگر} = \frac{y_e y_f \text{ یا } dy}{\bar{I} \text{ ضریب تکاثر}} \Rightarrow d\bar{I} = ff' = \frac{dy}{\bar{I} \text{ ضریب تکاثر}} = \frac{150}{5} = 30$$

حال فرض کنید که ادعا شده باشد که  $y_f = 3100$  می‌باشد این وضعیت را



اصطلاحاً تعادل اشتغال بیش از حد و یا وضعیت رونق و تورمی می‌گوئیم.

این وضعیت مدنظر کینز و اقتصاددانان قبل از او نبوده است چون یک حالت ناپایدار است.

اولاً چه چیزی سبب شده است اقتصاد فراتر از اشتغال کامل قرار بگیرد؟

ثانیاً برای برگشتن به اشتغال کامل چه اتفاقی باید بیفتد؟

اگر  $y$  در  $y_f$  باشد معادل  $ff'$  اضافه تقاضا بروز می‌نماید بنابراین:  $ff' = y_f^d - y_f^s = \text{شکاف تورمی}$

چون به ظرفیت تولید فشار وارد می‌شود، هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد. بنابراین روی قیمت اثر گذاشته و قیمت‌ها را افزایش

می‌دهد، پس تورم ایجاد می‌شود، بنابراین حالت بالا پایدار باقی نمی‌ماند.

باید خط  $y^d$  معادل  $ff'$  به پایین منتقل شود مثلاً با کاهش  $\bar{I}$ .

$$\text{شکاف تورمی} = y_f^d - y_f^s = [650 + 0.8(3100)] - 3100 = 30$$

$$\text{شکاف تورمی} = ff' = \frac{y_e y_f}{\bar{I} \text{ ضریب تکاثر}} = \frac{150}{5} = 30 \text{ یا به طریق دیگر} = \frac{y_e y_f}{\bar{I} \text{ ضریب تکاثر}}$$

## مدل درآمد - مخارج سه بخشی

در مدل سه بخشی نیز باید  $y^d$  را به صورت تابعی از  $y$  استخراج کرده و به تعادل  $y^s = y^d$  پردازیم. تعریف  $y^d$  در مدل سه بخشی به

صورت  $y^d = C + I + G$  است. حال باید  $C, I$  و  $G$  را به صورت تابعی از  $y$  معرفی کنیم.

### تابع مصرف

در مدل سه بخشی کل  $y$  به خانوارها نمی‌رسد و لذا مصرف تابعی از درآمد قابل تصرف یا درآمد بعد از کسر مالیات است.

$$C = f(yD), f' > 0, \quad yD = y - NT$$

برای سادگی فرض می‌کنیم که  $C = \bar{C} + cyD$  مثلاً  $C = 500 + 0.8yD$  از آن جا که می‌خواهیم  $C$  را نهایتاً به صورت تابعی از  $y$  تبدیل کنیم، باید خالص مالیات را در تابع مصرف جایگذاری نماییم.

$$C = \bar{C} + c[y - NT] \Rightarrow C = \bar{C} + c[y - (T - TR)]$$

اکنون باید برای  $T$  و  $TR$  توابعی معرفی کنیم:

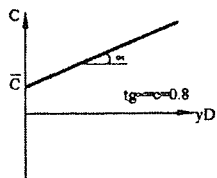
به طور معمول  $T = f(y)$  و  $f' > 0$  است. برای سادگی فرض می‌کنیم که  $T = \bar{T} + ty$  که در آن  $\bar{T}$  مالیات ثابت یا مقطوع است که به درآمد ربط ندارد و  $ty$  مالیات بر درآمد است که به میزان درآمد بستگی دارد مثلاً  $T = 50 + 0.25y$ . هم‌چنین فرض می‌کنیم  $TR = \bar{TR}$  مثلاً  $TR = 250$

بنابراین تابع مصرف به شکل زیر خواهد بود:

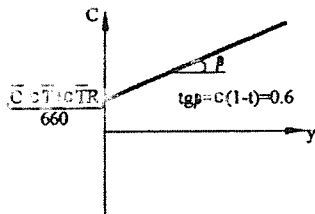
$$C = \bar{C} + c[y - (\bar{T} + ty - \bar{TR})] \Rightarrow C = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + c(1-t)y$$

مثلاً

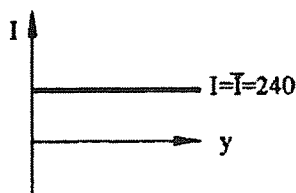
$$C = 500 - 0.8(50) + 0.8(250) + 0.8(1 - 0.25)y \Rightarrow C = 660 + 0.6y$$



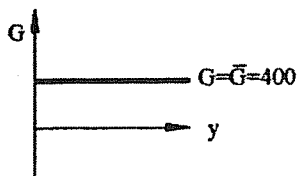
$$\frac{dC}{dyD} = c = 0.8 = \text{میل نهایی به مصرف از درآمد قابل تصرف:}$$



$$\frac{dC}{dy} = c(1-t) = 0.6 = \text{میل نهایی به مصرف از درآمد ملی:}$$

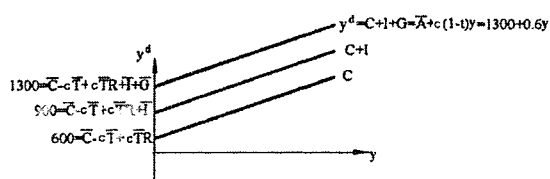


برای بدست آوردن تابع مخارج، باید تابعی برای  $I$  و  $G$  نیز معرفی کنیم:



برای سادگی، فرض می‌کنیم که  $I = \bar{I}$  مثلاً  $I = 240$

و برای سادگی فرض می‌کنیم که  $G = \bar{G}$  مثلاً  $G = 400$ . تابع مخارج، جمع عمودی توابع  $I$ ،  $C$  و  $G$  است.

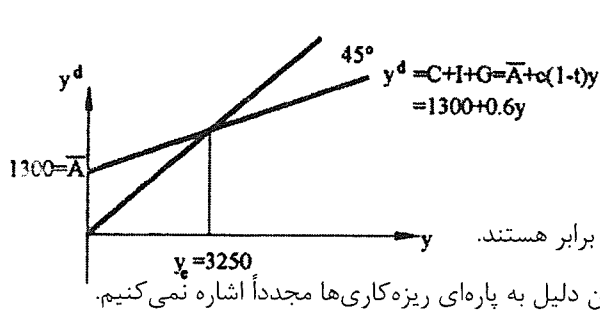


$$y^d = C + I + G = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + c(1-t)y = \bar{A} + c(1-t)y = 1300 + 0.6y$$

به صورت جبری نیز داریم:



### بررسی تعادل در مدل سه بخشی



$$y^d = C + I + G$$

$$= 1300 + 0.6y$$

که  $y^d = y_e = y_e^s$  است. یعنی در تعادل عرضه و تقاضای کل برابر هستند. تحلیل تعادل و عدم تعادل، همانند مدل دوی بخشی است و به این دلیل به پاره‌ای ریزه‌کاری‌ها مجدداً اشاره نمی‌کنیم.

### محاسبه جبری $y$ تعادلی

در تعادل  $y^s = y^d$  و در ضمن می‌دانیم که  $y^s = y$  و  $y^d = C + I + G$  که با جایگذاری داریم:

$$y^d = \bar{C} + c\bar{T} + \overline{TR} + c(1-t)y + \bar{I} + \bar{G}$$

و به طور کلی  $y^d = \bar{A} + c(1-t)y$  پس می‌توان نوشت در تعادل:

$$y = C + I + G \Rightarrow y = \bar{A} + c(1-t)y \Rightarrow y[1 - c(1-t)] = \bar{A} \Rightarrow y = \frac{\bar{A}}{1 - c(1-t)}$$

فرم حل شده  $y$  یا  $y$  تعادلی

$$y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\overline{TR} + \bar{I} + \bar{G}}{1 - c(1-t)}$$

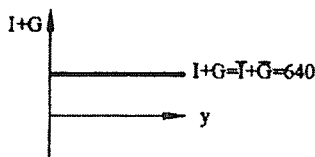
در این مثال:  $y = \frac{1300}{1 - 0.8(1 - 0.25)} = \frac{1300}{0.4} = 3250$

### بررسی تعادل از برابری تراوشات و تزریقات

در مدل سه بخشی  $I + G =$  تزریقات و  $S + NT =$  تراوشات است.

باید تراوشات و تزریقات را به صورت توابعی از  $y$  بیان کرد تا در نقطه برابری آن‌ها  $y$  تعادلی به دست آید. بنابراین:

### تابع تزریقات

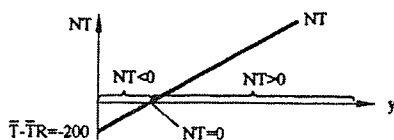


### تابع تراوشات

برای رسم تابع تراوشات باید توابع  $S$  و  $NT$  را به دست آوریم:

### تابع $NT$ :

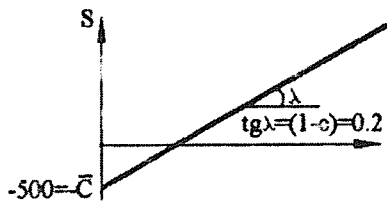
$$NT = T - TR \Rightarrow NT = \bar{T} + ty - \overline{TR} \Rightarrow NT = \bar{T} - \overline{TR} + ty = -200 + 0.25y$$



در درآمدهای پایین دولت سعی می‌کند با پرداخت‌های انتقالی حداقل زندگی را برای مردم تامین کند، بنابراین پرداخت‌های انتقالی از مالیات بیش‌تر می‌شود.

تابع S:

در مدل سه بخشی:



$$y = C + S + NT \text{ (اتحاد)} \Rightarrow y - NT = C + S$$

$$yD \Rightarrow yD = C + S \Rightarrow S = yD - C \Rightarrow$$

$$S = yD - [\bar{C} + cyD] \Rightarrow S = -\bar{C} + (1-c)yD$$

$$\Rightarrow S = -500 + (1-0.8)yD \Rightarrow S = -500 + 0.2yD$$

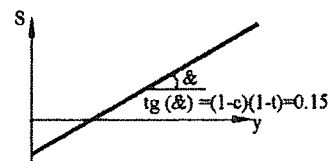
$$\text{میل نهایی به پس‌انداز از درآمد قابل تصرف} = \frac{dS}{dyD} = (1-c) = 0.2$$

از آن‌جا که به دنبال محاسبه  $y$  تعادلی هستیم، تابع پس‌انداز را با تغییر شکل به صورت تابعی از  $y$  به دست می‌آوریم.

$$S = -\bar{C} + (1-c)yD \Rightarrow S = -\bar{C} + (1-c)[y - (T - TR)]$$

$$S = -\bar{C} + (1-c)[y - (\bar{T} + ty - \bar{TR})] \Rightarrow S = -\bar{C} - (1-c)\bar{T} + (1-c)\bar{TR} + (1-c)(1-t)y$$

$$\text{میل نهایی به پس‌انداز از درآمد ملی} = \frac{dS}{dy} = (1-c)(1-t) = 0.15$$



حال می‌خواهیم اثر مستقیم  $\bar{T}$  و  $\bar{TR}$  را روی  $C$  و  $S$  محاسبه کنیم.

$$C = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + c(1-t)y$$

$$S = -\bar{C} - (1-c)\bar{T} + (1-c)\bar{TR} + (1-c)(1-t)y$$

$$\text{if } \bar{T} \uparrow = yD \downarrow \begin{cases} C \downarrow \\ S \downarrow \end{cases}$$

فرض کنید  $d\bar{T} = 1$  ریال باشد.

$$\text{ریال اثر مستقیم روی } C = -cd\bar{T} = -0.8(1) = -0.8$$

$$\text{ریال اثر مستقیم روی } S = (1-c)d\bar{T} = -(1-0.8)(1) = -0.2$$

اگر مالیات 1 ریال افزایش یابد 0.8 ریال از مصرف کم می‌کند و 0.2 ریال از پس‌انداز کم می‌کند.

$$\text{if } \bar{TR} \uparrow \Rightarrow yD \uparrow \begin{cases} C \uparrow \\ S \uparrow \end{cases}$$

اگر  $d\bar{TR} = 1$  باشد داریم.

$$\text{ریال اثر مستقیم روی } C = cd\bar{TR} = 0.8(1) = 0.8$$

$$\text{ریال اثر مستقیم روی } S = (1-c)d\bar{TR} = (1-0.8) = 0.2$$

اگر پرداخت‌های انتقالی یک ریال افزایش یابد 0.8 ریال آن صرف مصرف و 0.2 ریال صرف پس‌انداز می‌شود.

اگر درآمد قابل تصرف یک ریال افزایش یابد مصرف به اندازه  $c=0.8$  ریال افزایش می‌یابد.  $\frac{dC}{dyD} = c = 0.8$

اگر درآمد قابل تصرف یک ریال افزایش یابد پس‌انداز  $(1-c)=0.2$  ریال افزایش می‌یابد.  $\frac{dS}{dyD} = 1 - c = 0.2$

با افزایش یک ریال در درآمد ملی مصرف به اندازه  $c(1-t)=0.6$  ریال افزایش می‌یابد.  $\frac{dC}{dy} = c(1-t) = 0.6$

با افزایش یک ریال در درآمد ملی پس‌انداز  $(1-c)(1-t) = 0.15$  ریال افزایش می‌یابد.  $\frac{dS}{dy} = (1-c)(1-t) = 0.15$

### در مدل دوبخشی

$$\left. \begin{array}{l} \text{میل نهایی به مصرف از درآمد ملی} = \text{میل نهایی به مصرف از درآمد قابل تصرف} \\ \text{میل نهایی به پس‌انداز از درآمد ملی} = \text{میل نهایی به پس‌انداز درآمد قابل تصرف} \end{array} \right\} \Rightarrow MPC + MPS = 1$$

در مدل سه بخشی اگر NT یا T تابع  $y$  نباشد، در آن صورت همانند مدل دوبخشی است.

فرض کنید درآمد ملی معادل 1 ریال افزایش یابد و مالیات تابع  $y$  باشد. آن‌گاه:

$$\text{ریال } dT = tdy = 0.25(1) = 0.25 \Rightarrow \text{ریال } 1 = dy$$

یعنی دولت 0.25 ریال از درآمد افزایش یافته را مالیات می‌گیرد و لذا معادل 0.75 ریال برای خانوارها باقی می‌ماند.

$$\text{ریال } dC = c(1-t)dy = 0.6(1) = 0.6 \Rightarrow \text{ریال } 1 = dy$$

$$\text{ریال } dS = (1-c)(1-t)dy = 0.15(1) = 0.15 \Rightarrow \text{ریال } 1 = dy$$

### در مدل سه بخشی

$$MPC_y + MPS_y + MPT_y = 1 \quad \text{میل نهایی به مالیات} = \text{نرخ مالیات} = MPT_y$$

$$c(1-t) + (1-c)(1-t) + t = 1 \quad \text{مثلاً } 0.6 + 0.15 + 0.25 = 1$$

اگر T تابع  $y$  باشد باز هم  $MPC_{yD} + MPS_{yD} = 1$  است اما  $MPC_y + MPS_y < 1$  است.

### استخراج تابع تراوشات:

$$S + NT = \overbrace{-\bar{C} - (1-c)\bar{T} + (1-c)\bar{TR} + (1-c)(1-t)y}^S + \overbrace{\bar{T} - \bar{TR} + ty}^{NT}$$

$$S + NT = -\bar{C} + c\bar{T} - c\bar{TR} + [(1-c)(1-t) + t]y = -\bar{C} + c\bar{T} - c\bar{TR} + [1-c(1-t)]y$$

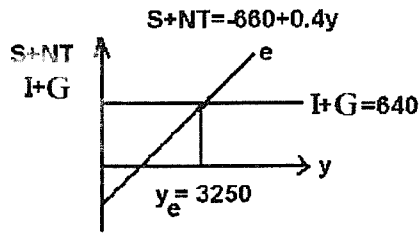
$$\text{جمع میل نهایی به پس‌انداز و میل نهایی به مالیات از درآمد ملی} = (1-c)(1-t) + t = 1 - c(1-t)$$

$$S + NT = -500 + 0.8(50) - 0.8(250) + [1 - 0.8(1 - 0.25)]y \Rightarrow S + NT = -660 + 0.4y \quad \text{در مثال عددی ارائه شده داریم:}$$

قدرمطلق عرض از مبدا مصرف و تراوشات برابر است.

شیب تابع تراوشات = شیب تابع مصرف - 1

در تعادل:



$$S + NT = I + G$$

$$-660 + 0.4y = 640 \Rightarrow 0.4y = 1300$$

$$\Rightarrow y = 3250$$

سمت راست  $y_e$  اضافه عرضه داریم چون (تزیقات > تراوشات).

سمت چپ  $y_e$  اضافه تقاضا داریم چون (تزیقات < تراوشات).

$$\text{در تعادل } IUP = 0 \quad \text{و} \quad IUP = y^s - y^d = \text{تراوشات} - \text{تزیقات}$$

### ضریب تکاثر در مدل سه‌بخشی

ضریب تکاثر در حالت کلی مشتق فرم حل شده  $y$  یا  $y$  تعادلی نسبت به یک متغیر برونزا است، پس از  $y$  نسبت به هر متغیر مشتق بگیریم، ضریب تکاثر آن بدست می‌آید.

$$\text{فرم حل شده } y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{T}R + \bar{I} + \bar{G}}{1 - c(1-t)}$$

چون در مدل‌های کینزی محدودیت تولید و عرضه نداریم بنابراین:

$$\frac{dy}{d\bar{I}} = \frac{dy}{d\bar{G}} = \frac{dy}{d\bar{C}} = \frac{1}{1 - c(1-t)} = \frac{1}{0.4} = 2.5$$

$$\frac{dy}{d\bar{T}} = \frac{-c}{1 - c(1-t)} = \frac{-0.8}{0.4} = -2 \quad \text{از آنجا که } \bar{C}, \bar{I}, \bar{G} \text{ و } \bar{G} \text{ اثر مشابهی روی } y^d \text{ دارند ضرایب تکاثر آن‌ها یکسان است.}$$

اگر 1 ریال مالیات افزایش یابد 2 ریال از درآمد ملی کاسته می‌شود.

$$\bar{T} \uparrow \Rightarrow y^d \downarrow \Rightarrow C \downarrow \Rightarrow y^d \downarrow \Rightarrow y^s \downarrow \text{ یا } y \downarrow$$

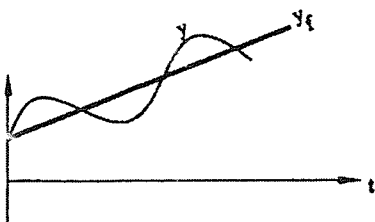
چرا قدرمطلق ضریب تکاثر  $\bar{G}$  و  $\bar{T}$  روی  $y^d$  مشابه نیست و به این دلیل ضریب تکاثر آن‌ها متفاوت است؟

$$y^d = C + I + G$$

$$d\bar{G} = 1 \text{ ریال} \xrightarrow{\text{اثر مستقیم روی } y^d} dy^d = d\bar{G} = 1 \text{ ریال}$$

$$d\bar{T} = 1 \text{ ریال} \xrightarrow{\text{اثر مستقیم روی } y^d} dy^d = dC = -cd\bar{T} = -c(-1) = c = 0.8 \text{ ریال}$$

پس اثر یک ریال تغییر  $\bar{G}$  بر روی تقاضا بیش از اثر یک ریال تغییر  $\bar{T}$  است و به این دلیل ضریب تکاثر آن‌ها متفاوت است.



### سیکل‌های تجاری و سیاست‌های مالی

سیکل‌های تجاری نوسانات دوره‌ای در سطح فعالیت‌های اقتصادی می‌باشد و می‌دانیم

فعالیت‌های اقتصادی را معمولاً با GNP یا GDP نمایش می‌دهند.

از زمانی که تولید از نقطه اوج شروع به پایین آمدن و کم شدن می‌کند، آغاز دوره رکود می‌گویند و از نقطه حضيض که شروع به افزایش می‌کند را، نقطه آغاز دوره رونق می‌گویند. استفاده از سیاست‌های مالی برای حذف نوسانات اقتصادی یا حذف سیکل‌های تجاری را در تحلیل‌های کینزی سیاست‌های تثبیت می‌گویند.

### شکاف رکودی و تورمی

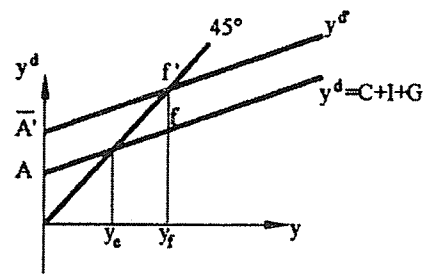
$$ff' = \text{شکاف رکودی}$$

باید خط  $y^d$  به اندازه  $ff'$  به سمت بالا منتقل شود. در مدل دو بخشی افزایش  $y^d$  توسط  $\bar{C}$  و  $\bar{A}$  انجام می‌شد که در اختیار دولت نبود، بنابراین سیاست‌های مالی مطرح نمی‌شد.

$$\text{ضریب تکاثر یک متغیر برونزا} = \frac{\text{تغییر } y \text{ تعادلی}}{\text{تغییر متغیر برونزا}}$$

$$\text{تغییر متغیر برونزا} \times \text{ضریب تکاثر یک متغیر برونزا} = \text{تغییر } y \text{ تعادلی}$$

$$\text{تغییر متغیر برونزا} = \frac{\text{تغییر } y \text{ تعادلی}}{\text{ضریب تکاثر متغیر برونزا}}$$



چگونه می‌توان با تغییر  $\bar{G}$  شکاف رکودی را برطرف کرد؟

طبق تعریف  $y^d$  کافی است  $\bar{G}$  به اندازه  $ff'$  افزایش یابد تا  $y$  تعادلی در اشتغال کامل قرار گیرد.

$$d\bar{G} = \frac{dy}{\text{ضریب تکاثر } G} = \frac{y_e y_f}{1 - c(1-t)} = ff'$$

چگونه می‌توان با تغییر  $\bar{T}$  شکاف رکودی را برطرف کرد؟

چون  $\bar{T}$  از طریق  $C$  بر روی  $y^d$  اثر می‌گذارد باید  $\bar{T}$  را طوری تغییر دهیم که  $C$  به اندازه  $ff'$  افزایش یابد. اثر مستقیم  $\bar{T}$  روی  $C$  برابر است با  $dC = -cd\bar{T}$  (چون  $c < 1$  پس باید  $\bar{T}$  بیش از  $\bar{G}$  تغییر کند). از آنجا که  $\bar{T}$  اثر منفی روی  $C$  دارد برای افزایش  $C$  باید  $\bar{T}$  کاسته شود و طوری کاسته شود که  $-cd\bar{T} = ff'$  پس باید:

$$d\bar{T} = \frac{ff'}{-c}$$

$$d\bar{T} = \frac{dy}{\text{ضریب تکاثر } \bar{T}} = \frac{y_e y_f}{-c(1-t)}$$

چگونه می‌توان با تغییر  $\overline{TR}$  شکاف رکودی را از بین برد؟

از آنجا که  $\overline{TR}$  از طریق  $C$  بر روی  $y^d$  اثر می‌گذارد باید  $\overline{TR}$  طوری تغییر کند که  $C$  به اندازه  $ff'$  افزایش یابد. از آنجا که افزایش  $\overline{TR}$  سبب افزایش  $C$  می‌شود پس باید  $\overline{TR}$  طوری افزایش یابد که  $C$  به اندازه  $ff'$  افزایش یابد. اثر مستقیم  $\overline{TR}$  روی  $C$  برابر است با  $dC = cd\overline{TR}$  پس باید:

$$cd\overline{TR} = ff' \Rightarrow d\overline{TR} = \frac{ff'}{c}$$

$$\frac{dy}{d\overline{TR}} = \frac{c}{1-c(1-t)} \Rightarrow d\overline{TR} = \frac{dy}{\text{ضریب تکاثر}} \Rightarrow \frac{y_e y_f}{1-c(1-t)}$$

چگونه می‌توان از طریق  $t$  شکاف رکودی را برطرف کرد؟

باید دولت  $t$  را طوری تغییر دهد که خط  $y^d$  جدید از  $f'$  بگذرد و خط  $45^\circ$  را در سطح  $y_f$  قطع کند یا در واقع در سطح  $y_e$  خط  $y^d$  معادل  $ff'$  به بالا منتقل شود.

خط  $y^d$  شیب  $c(1-t)$

$$y = \frac{\overline{C} - c\overline{T} + \overline{TR} + \overline{I} + \overline{G}}{1-c(1-t)} \Rightarrow \frac{dy}{dt} = \frac{0-c[\overline{C} - c\overline{T} + c\overline{TR} + \overline{I} + \overline{G}]}{[1-c(1-t)]^2}$$

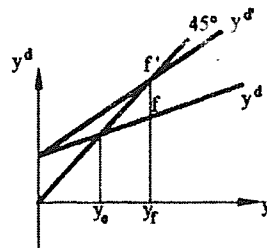
$$\Rightarrow \frac{dy}{dt} = \frac{-c}{1-c(1-t)} \cdot \frac{\overline{C} - c\overline{T} + c\overline{TR} + \overline{I} + \overline{G}}{1-c(1-t)} \Rightarrow \frac{dy}{dt} = \frac{-cy}{1-c(1-t)}$$

که در فرمول فوق  $y$  مقدار اولیه درآمد و  $t$  نرخ جدید مالیات است.

ضریب تکاثر  $t$  برابر است با تغییر  $y$  تعادلی به ازای تغییر  $1$  واحد نرخ مالیات و چون  $0 < t < 1$  است، هیچ‌گاه  $t$  به اندازه  $1$  واحد تغییر نمی‌کند. پس قابل مقایسه با  $\overline{TR}, \overline{T}$  و  $\overline{G}$  که ماهیت پولی دارند، نیست.

$$dt = \frac{dy}{\text{ضریب تکاثر } t} = \frac{y_e y_f}{\frac{-cy}{1-c(1-t)}}$$

$t \downarrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow$  یا  $y \uparrow$

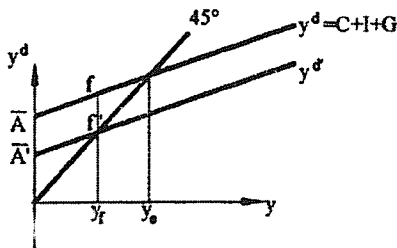


### سیاست‌های مالی انبساطی

زمانی که اقتصاد در وضعیت رکودی است از سیاست‌های مالی انبساطی استفاده می‌کنیم که شامل موارد زیر است:

$$\overline{G} \uparrow \text{ یا } \overline{T} \downarrow \text{ یا } \overline{TR} \uparrow \text{ یا } t \downarrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow$$

به همین دلیل به آن انبساطی می‌گویند.



### سیاست‌های مالی انقباضی

$$ff' = \text{شکاف تورمی}$$

باید تقاضا به اندازه  $ff'$  کاسته شود و خط  $y^d$  به این اندازه به پایین منتقل شود.

سیاست‌های مالی انقباضی شامل موارد زیر است:

$$\overline{G} \downarrow \text{ یا } \overline{T} \uparrow \text{ یا } \overline{TR} \downarrow \text{ یا } t \uparrow \Rightarrow y^d \downarrow \Rightarrow y^s \downarrow \text{ یا } y \downarrow$$

## بررسی بودجه دولت و عوامل مؤثر بر آن

بودجه دولت صورت دریافت‌ها و پرداخت‌های دولت است.

پرداخت‌ها - دریافت‌ها = مزاد بودجه (کسری بودجه)

$$BS = T - TR - G$$

به جای  $T$ ،  $TR$  و  $G$  توابع مربوطه را جایگزین می‌کنیم، پس:

$$BS = \bar{I} + ty - \overline{TR} - \bar{G} \Rightarrow BS = \bar{T} - \overline{TR} - \bar{G} + ty$$

$$BS = 50 - 250 - 450 + 0.25y \Rightarrow BS = -650 + 0.25y$$

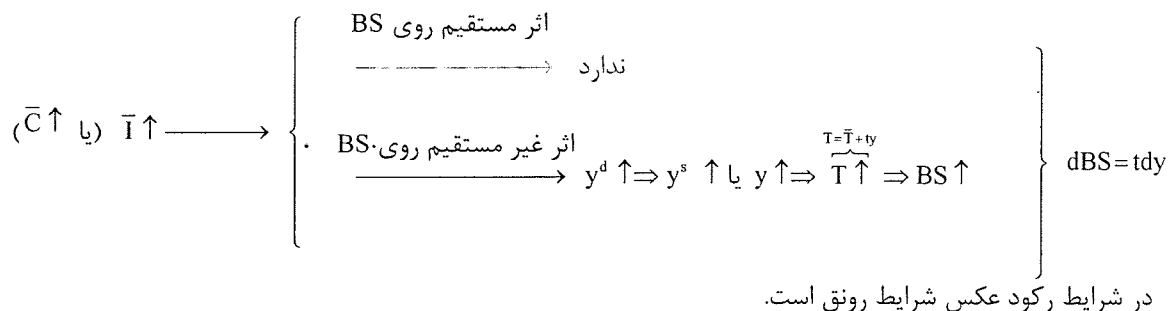
### عوامل مؤثر بر بودجه دولت یا عوامل مؤثر بر $BS$

(۱) سیکل‌های تجاری، که مربوط به تغییر  $\bar{C}$  و  $\bar{I}$  است.

(۲) سیاست‌های مالی دولت، که مربوط به تغییر  $\bar{T}$ ،  $\bar{G}$  و  $\overline{TR}$  است.

### اثر سیکل‌های تجاری

در شرایط رونق:



به هنگام رونق  $BS$  افزایش می‌یابد و بودجه دولت بهبود می‌یابد و به هنگام رکود  $BS$  کاهش می‌یابد و گرایش به کسری دارد، پس

اصطلاحاً می‌گوییم بودجه دولت رفتار موافق سیکلی یا ادواری دارد.

### رفتار موافق سیکلی

اگر متغیری هنگام رکود کاهش و هنگام رونق افزایش یابد، به آن موافق سیکلی می‌گویند.

### اثر سیاست‌های مالی

سیاست مالی انبساطی

$$\left. \begin{array}{l} \text{اثر مستقیم روی BS} \\ \xrightarrow{\quad\quad\quad} \text{BS} \downarrow \\ \text{اثر غیر مستقیم روی BS} \\ \xrightarrow{\quad\quad\quad} C \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow \Rightarrow \underset{T=\bar{T}+ty}{T} \uparrow \Rightarrow \text{BS} \uparrow \end{array} \right\} \Rightarrow \text{BS اثر کلی} \downarrow$$

$$dBS = \frac{(1-t)}{1-t(1-\alpha)} dt$$

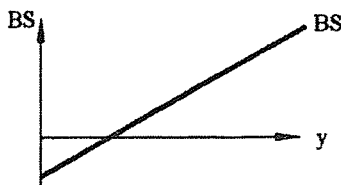
پس کاهش  $t$  (سیاست مالی انقباضی) سبب کاهش BS می‌شود.

$$t \downarrow \Rightarrow dt < 0 \Rightarrow dBS < 0$$

ولی سیاست‌های مالی انقباضی بالعکس عمل کرده و بودجه دولت به سمت مازاد میل می‌کند.

زمانی که سیکل‌های تجاری اتفاق می‌افتد (تغییر  $\bar{C}$  و  $\bar{I}$ ) روی خط BS حرکت می‌کنیم ولی سیاست‌های مالی باعث جابه‌جایی

خط BS می‌شود.



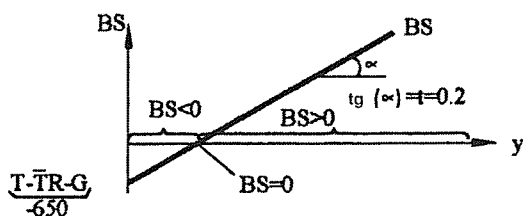
### مازاد بودجه تعادلی و مازاد بودجه بالقوه یا اشتغال کامل

به طور کلی مازاد بودجه برابر با دریافت‌های دولت منهای پرداخت‌های دولت است. اگر در تعریف مازاد بودجه، درآمد ملی تحقق یافته قرار داده شود، به آن مازاد بودجه واقعی می‌گوئیم.

$$BS = \bar{T} - \bar{TR} - \bar{G} + ty \quad (\text{actual})$$

مازاد بودجه بالقوه یا اشتغال کامل با قرار دادن درآمد بالقوه یا اشتغال کامل در تعریف مازاد بودجه به دست می‌آید.

$$BS_f = \bar{T} - \bar{TR} - \bar{G} + ty_f$$



در یک زمان مشخص که نهاده‌های یک اقتصاد ثابت است،

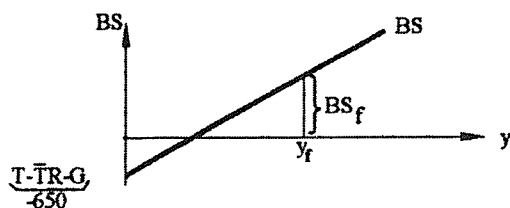
فقط یک درآمد اشتغال کامل داریم، اما درآمد تعادلی بسته به

وضع رونق و رکود مقادیر مختلف می‌پذیرد.

$$BS = 50 - 250 - 450 + 0.2y$$

$$BS = -650 + 0.2y$$

از آن‌جا که نهاده‌های تولید اقتصاد، در هر زمان مقدار مشخص و محدودی است، پس  $y_f$  نیز در هر زمان مقدار مشخص و محدودی است.





در مثال قبلی ارائه شده درآمد ملی تعادلی چنین است:

دولت دارای تعادل بودجه (واقعی) است.

$$y = 3250 \Rightarrow BS = -650 + 0.2(3250) \Rightarrow BS = 0$$

حال فرض کنید درآمد ملی اشتغال کامل برابر با 3400 باشد.

$$y_f = 3400 \Rightarrow BS_f = -650 + 0.2(3400) \Rightarrow BS_f = 30$$

از آنجا که  $y_f$  و لذا  $BS_f$  در هر زمان مقدار مشخص و ثابتی است و از آنجا که سیکل‌های تجاری (تغییر  $\bar{C}$  و  $\bar{I}$ ) صرفاً سبب

حرکت روی خط  $BS$  می‌شود، پس فقط سبب تغییر  $BS$  می‌شود نه  $BS_f$ . فرض کنید:

$$\bar{I} \uparrow \text{ و } d\bar{I} = 50 \Rightarrow dBS = tdy = t \frac{1}{1-c(1-t)} d\bar{I} = 0.2 \times \frac{1}{0.4} (50) = \boxed{25}$$

$$\boxed{dBS_f = 0}$$

اما اگر  $\bar{TR}$ ,  $t$ ,  $\bar{T}$ ,  $\bar{G}$  تغییر کند، در آن صورت علاوه بر تغییر  $y$  و حرکت روی  $BS$  نیز خط  $BS$  جابه‌جا می‌شود. پس این موارد سبب

تغییر هر دوی  $BS$  و  $BS_f$  می‌شود. فرض کنید:

$$\bar{TR} \uparrow \text{ و } d\bar{TR} = 100 \Rightarrow dBS = -d\bar{TR} + tdy = -100 + 0.2 \left( \frac{c}{1-c(1-t)} \right) d\bar{TR}$$

$$= -100 + 0.2 \left( \frac{0.8}{0.4} \right) \times 100 = \boxed{-60}$$

$$dBS_f = -d\bar{TR} = \boxed{-100}$$

هر گاه هر دوی  $BS$  و  $BS_f$  تغییر کنند، قاعدتاً سیاست مالی اجرا شده است. اما هر گاه صرفاً  $BS$  تغییر کند، تغییرات بودجه دولت

ناشی از سیکل‌های تجاری اقتصاد بوده است.

## ضریب تکاثر بودجه متوازن

به طور معمول سیاست‌های مالی انبساطی، تمایل به ایجاد کسری بودجه (کاهش  $BS$ ) و سیاست‌های مالی انقباضی، تمایل به ایجاد

مازاد بودجه (افزایش  $BS$ ) دارند.

فرض کنید که دولت توازن بودجه دارد و قصد داشته باشد با اجرای سیاست‌های مالی، تغییری در توازن بودجه به وجود نیاید، پس

در این صورت دولت سیاست بودجه متوازن اجرا کرده است.

**سیاست بودجه متوازن:** سیاستی است که دولت سیاست مالی اجرا می‌کند، اما توازن بودجه‌اش حفظ شود.

که شامل موارد زیر است:

(۱) افزایش  $G$  و  $T$  به یک اندازه

(۲) کاهش  $G$  و  $T$  به یک اندازه

(۳) کاهش  $G$  و افزایش یکسان  $TR$

(۴) افزایش  $G$  و کاهش یکسان  $TR$

(۵) افزایش یکسان  $T$  و  $TR$

(۶) کاهش یکسان  $T$  و  $TR$

در بحث‌های اقتصاد مورد ۱ و ۲ متداول است و اغلب به آن سیاست‌های بودجه متوازن می‌گویند.

ضریب تکاثر بودجه متوازن ضریب تکاثر  $\bar{G}$  است، هنگامی که سیاست بودجه متوازن اجرا شود.

ضریب تکاثر بودجه متوازن هنگامی که  $T = \bar{T}$  و  $I = \bar{I}$  باشد:

شرط تعادل چنین است:

$$y = C + I + G \Rightarrow y = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + cy + \bar{I} + \bar{G}$$

حال فرض کنید سیاست بودجه متوازن اجرا شود که به معنی  $d\bar{G} = d\bar{T}$  است، در آن صورت:

$$dy = -cd\bar{T} + cdy + d\bar{G} \Rightarrow dy - cdy = d\bar{G} - cd\bar{G} \Rightarrow dy(1-c) = d\bar{G}(1-c) \Rightarrow dy = d\bar{G} \Rightarrow \frac{dy}{d\bar{G}} = 1$$

ضریب تکاثر بودجه متوازن هنگامی که  $T = \bar{T} + ty$  و  $I = \bar{I}$  باشد:

$$y = C + I + G \Rightarrow y = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + c(1-t)y + \bar{I} + \bar{G}$$

در این حالت سیاست بودجه متوازن یعنی  $dT = d\bar{G}$  (نه  $d\bar{T}$ )

$$y = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + cy - cty + \bar{I} + \bar{G} \Rightarrow y = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + cy + \bar{I} + \bar{G} \Rightarrow$$

$$y = \bar{C} - c(\bar{T} + ty) + c\bar{TR} + cy + \bar{I} + \bar{G} \Rightarrow dy = -cdT + cdy + d\bar{G} \Rightarrow$$

$$dy(1-c) = d\bar{G}(1-c) \Rightarrow dy = d\bar{G} \Rightarrow \frac{dy}{d\bar{G}} = 1$$

ضریب تکاثر بودجه متوازن هنگامی که  $T = \bar{T} + ty$  و  $I = \bar{I} + ey$  باشد:

شرط تعادل چنین است.

$$y = C + I + G \Rightarrow y = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + c(1-t)y + \bar{I} + ey + \bar{G}$$

با اندکی دستکاری خواهیم داشت:

$$y = \bar{C} - cT + c\bar{TR} + cy + \bar{I} + ey + \bar{G}$$

باز هم سیاست بودجه متوازن یعنی  $dT = d\bar{G}$  اجرا شود (نه  $d\bar{G} = d\bar{T}$ ):

$$dy = -cdT + cdy + edy + d\bar{G} \Rightarrow dy(1-c-e) = d\bar{G}(1-c) \Rightarrow dy = \frac{1-c}{1-c-e}d\bar{G} > d\bar{G}$$

اگر دولت با این سیاست  $I$  ریال  $G$  را زیاد کند درآمدش بیش از  $I$  ریال افزایش می‌یابد.

پس در حالتی که  $I$  تابع  $y$  نیست، همواره ضریب تکاثر بودجه متوازن برابر با یک است. و اگر  $I$  تابع  $y$  باشد، ضریب تکاثر بودجه

متوازن بیش از یک است.

## تثبیت کننده‌های خودکار یا درونی

به طور متعارف تغییر  $\bar{G}, \bar{T}, \bar{t}$  و  $\overline{TR}$  سیاست‌های تثبیت نامیده می‌شوند، زیرا می‌توان از آن‌ها برای برگرداندن  $y$  به اشتغال کامل استفاده کرد.

از آن‌جا که تغییر ابزارهای ذکر شده، مستلزم تشخیص رکود یا رونق و در نتیجه یک اقدام از سوی دولت است، پس به این دلیل گاهی اوقات مشکلاتی در سیاست‌های تثبیت بروز می‌کند.

تثبیت کننده‌های خودکار: منظور متغیرهایی هستند که به طور خودکار در شرایط رکود و رونق عمل کرده و مانع گسترش رکود یا رونق می‌شود. مهم‌ترین تثبیت کننده‌های خودکار در مدل درآمد - مخارج، مالیات‌ها و پرداخت‌های انتقالی به صورت تابعی از درآمد می‌باشند، به‌ویژه اگر  $T$  تابع تصاعدی درآمد باشد.

در حالت کلی:

$$T = f(y), f' > 0$$

$$TR = f(y), f' < 0$$

ابتدا آثار تکاثری رونق (یا رکود) را بدون مالیات و پرداخت‌های انتقالی به صورت تابعی از درآمد بررسی می‌کنیم:

$$y \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \quad \text{یا} \quad y \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \quad \text{یا} \quad y \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \dots$$

حال آثار تکاثری رونق (رکود) را با وجود مالیات و پرداخت‌های انتقالی به صورت تابعی از درآمد بررسی می‌کنیم:

$$y \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \quad \text{یا} \quad y \uparrow \Rightarrow T \uparrow, TR \downarrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \quad \text{یا} \quad y \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \dots$$

اما این بار تغییرات القایی  $C, y^d, y^s$  و  $y$  به نسبت کمتر از حالت  $T$  و  $TR$  ثابت است چون درآمد قابل تصرف کمتر افزایش می‌یابد. آثار تکاثری در این حالت کمتر از حالتی است که  $T$  و  $TR$  را ثابت فرض می‌کنیم. بنابراین رونق و رکود در این حالت نیز ضعیف‌تر است.

مقایسه ضریب تکاثر در این دو حالت:

$$\text{ضریب تکاثر } \bar{I} \text{ هنگامی } T \text{ ثابت باشد، برابر است با: } \frac{dy}{d\bar{I}} = \frac{1}{1-c}$$

$$\text{ضریب تکاثر } \bar{I} \text{ هنگامی که } T \text{ تابع } y \text{ باشد، برابر است با: } \frac{dy}{d\bar{I}} = \frac{1}{1-c(1-t)}$$

بنابراین وجود مالیات به صورت تابعی از درآمد، ضریب تکاثر را کوچک می‌کند و به همین دلیل مانع گسترش رونق یا رکود می‌شود.

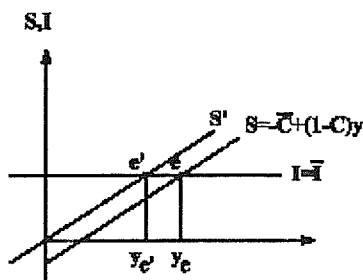
اگر مالیات تصاعدی باشد چه اثری روی ضریب تکاثر دارد؟

مالیات تصاعدی به این معنی است که با افزایش درآمد نرخ مالیات نیز بیشتر می‌شود، بنابراین ضریب تکاثر به تدریج کوچک‌تر می‌شود و بنابراین قدرت تثبیت‌کنندگی آن افزایش می‌یابد.

## معمای صرفه‌جویی و پس‌انداز

اقتصاددانان قبل از کینز معتقد بودند که افزایش پس‌انداز برای اقتصاد سودمند و مفید است و معتقد بودند که مکانیسم اقتصاد آزاد به طور خودکار باعث می‌شود که با افزایش پس‌انداز سرمایه‌گذاری افزایش یابد و باعث رشد اقتصادی می‌شود.

کینز نشان داد که در هر شرایطی افزایش پس‌انداز مفید نیست. در واقع کینز نشان داد که در شرایط رکودی، افزایش پس‌انداز مضر است. تعادل اولیه در  $e$  و سطح درآمد  $y_e$  است. فرض کنید تمایل به پس‌انداز افزایش یابد.



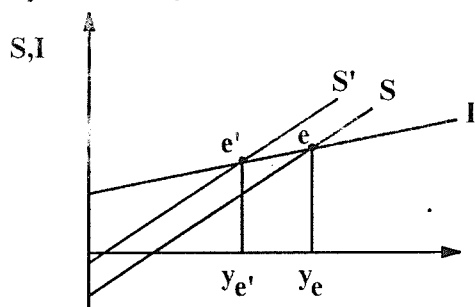
کینز معتقد بود که اگر ما فکر کنیم که هر چیزی که در سطح خرد و فردی صادق است، در سطح کلان هم صحیح است دچار سفسطه ترکیب شده‌ایم.

حال تصور کنید که تمام مردم گرایش به پس‌انداز بیش‌تری داشته باشند. تابع پس‌انداز  $S = -\bar{C} + (1-c)y$  به سمت بالا منتقل می‌شود. (چه به صورت موازی و یا به صورت غیر موازی)

$$S \uparrow \Rightarrow C \downarrow \Rightarrow y^d \downarrow \Rightarrow y^s \downarrow \text{ یا } y \downarrow$$

$$S \text{ قبل از جابه‌جایی: } S = e y_e = I$$

$$S \text{ بعد از جابه‌جایی: } S = e' y'_e = I$$



حالتی را در نظر بگیریم که  $I$  تابع  $y$  باشد:

حال فرض کنید که گرایش به پس‌انداز افزایش یابد:

در تعادل جدید علاوه بر کاهش تولید و درآمد ملی مقدار پس‌انداز هم نسبت به قبل کاهش یافته است، چون رکود شدت می‌گیرد. در مجموع از پس‌انداز کاسته می‌شود و به این دلیل وضعیت فوق را تناقض پس‌انداز می‌گویند.

## پایداری و ناپایداری تعادل

تعادل یعنی وضعیتی که انگیزه تغییر وجود نداشته باشد. پایداری و ناپایداری تعادل در شکل‌های متداول درآمد - مخارج را بررسی می‌کنیم. برای سادگی مقایسه وضعیتی را در نظر می‌گیریم که  $I$  تابع  $y$  باشد، یعنی  $I = \bar{I} + e y$

پایداری تعادل به این معنی است که اگر اندکی از تعادل فاصله بگیریم مجدداً به آن نقطه تعادل بر می‌گردیم. در شکل‌های متداول درآمد - مخارج تعادل پایدار است.

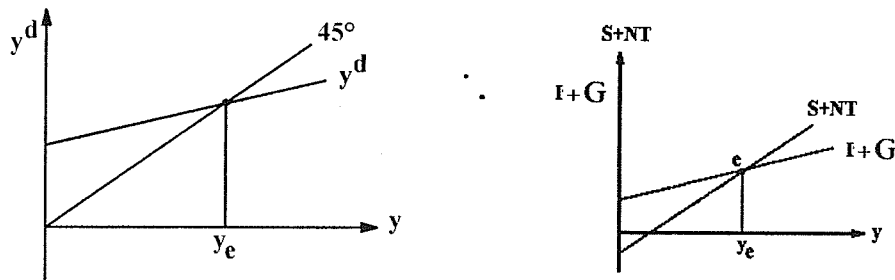
در تابع مخارج اگر کمی به سمت چپ  $y_e$  برویم اضافه تقاضا بروز می‌کند و اگر کمی به سمت راست  $y_e$  برویم اضافه عرضه بروز می‌کند و به سمت تعادل پیش می‌رویم، بنابراین شرط پایداری تعادل چنین است.  $c(1-t) + e < 1$  شیب  $< 45^\circ$  شیب  $y^d$

یعنی جمع میل نهایی به مصرف و سرمایه‌گذاری از درآمد ملی کوچکتر از یک باشد. یا به عبارت دیگر می‌توان گفت که شرایط پایداری تعادل چنین است.

$$1 - c(1-t) > e \Rightarrow \text{شیب تزریقات} > \text{شیب تراوشات} \Leftarrow \text{میل نهایی به تزریقات} > \text{میل نهایی به تراوشات}$$

یعنی جمع میل نهایی به پس‌انداز از درآمد ملی و نرخ مالیات (میل نهایی به تراوشات) بیش‌تر از میل نهایی به سرمایه‌گذاری (تزریقات) باشد.

تعادل‌های ناپایدار معمولاً هنگامی بروز می‌کند که توابع مورد استفاده غیرخطی بیان شوند (بحث کالدور). فرض می‌کنیم به دلیل غیرخطی بودن تابع  $I$  در چند نقطه تعادل به وجود می‌آید. یعنی  $I=f(y)$



در شکل سمت راست در نقاط تعادل داریم:

در  $y_1$  و  $y_3$ : کمی سمت چپ  $y_1$  اضافه تقاضا بروز کرده و  $y$  شروع به افزایش به سمت  $y_1$  می‌کند و کمی سمت راست آن اضافه عرضه بروز می‌کند و درآمد شروع به کاهش به سمت  $y_1$  می‌کند، بنابراین  $y_1$  و  $y_3$  تعادل‌های پایدارند.

در  $y_2$ : کمی سمت چپ  $y_2$  اضافه عرضه بروز کرده و درآمد باز هم شروع به کم شدن می‌کند و دیگر به  $y_2$  بر نمی‌گردد و به سمت  $y_1$  می‌رود. کمی سمت راست  $y_2$  اضافه تقاضا بروز کرده و درآمد باز هم شروع به افزایش می‌کند و به  $y_2$  بر نمی‌گردد و به سمت  $y_3$  می‌رود. بنابراین  $y_2$  تعادل ناپایدار است.

شرط ناپایداری تعادل برابر است با: شیب  $45^\circ >$  شیب  $y^d$

اگر  $y^d$  را حول نقطه ناپایدار با یک تابع خطی تقریب بزنیم، شرط ناپایداری تعادل برابر خواهد بود با این که  $c(1-t)+e > 1$  یعنی: جمع میل نهایی به مصرف و سرمایه‌گذاری از درآمد ملی بیش از یک باشد.

در شکل سمت چپ نیز شرط ناپایداری برابر است با: شیب تراوشات  $>$  شیب تزریقات یا  $e > 1 - c(1-t)$

اگر تزریقات را حول نقطه ناپایدار که در شکل مذکور  $y_2$  است با یک تابع خطی تقریب بزنیم، شرط ناپایداری تعادل چنین خواهد شد که شیب تراوشات از شیب تزریقات کمتر باشد.



## سؤالات تستی:

۱ - کدام یک از موارد زیر نوعی تزریق محسوب می‌شود؟

- (۱) مصرف (۲) پس‌انداز (۳) سرمایه‌گذاری (۴) واردات

۲ - اگر با نرخ تورم ۲۰ درصد در سال ۱۳۸۲ شاخص قیمت به ۳۰۰ رسیده باشد در سال ۱۳۸۱ شاخص قیمت چه عددی بوده است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲۶۰

۳ - کدام یک از موارد زیر به عنوان خرید نهایی در محاسبه GDP منظور می‌شود؟

- (۱) خرید سهام یک شرکت معدنی (۲) خرید سکه طلا  
(۳) خرید مواد اولیه غذایی توسط خانوار (۴) خرید مواد اولیه غذایی توسط رستوران

۴ - اگر درآمد حقیقی کاهش یابد و شاخص قیمت به همان نسبت افزایش یابد:

- (۱) درآمد اسمی ثابت است. (۲) درآمد اسمی کاهش یافته است.  
(۳) رفاه ثابت است. (۴) رفاه افزایش یافته است.

۵ - اگر جمع ارزش افزوده‌ها ۲۵۰۰، کارمزد احتسابی ۲۰۰ و خالص مالیات غیر مستقیم و خالص درآمد عوامل تولید، از خارج به

ترتیب ۱۰۰- و ۲۰۰- باشند، تولید ناخالص ملی به قیمت بازار برابر است با:

- (۱) ۲۳۰۰ (۲) ۲۲۰۰ (۳) ۲۱۰۰ (۴) ۲۰۰۰

۶ - در تعادل مدل سه‌بخشی کدام رابطه زیر برقرار نیست؟

- (۱)  $S+T=I+G$  (۲)  $y=C+I+G$   
(۳)  $y=S+T$  (۴)  $y=C+S+T$

۷ - اگر ۵۰ واحد کاهش ناخواسته در موجودی انبار وجود داشته باشد، سرمایه‌گذاری ۵۰ واحد ..... از پس‌انداز بوده و تولید.....

خواهد یافت.

- (۱) بیش - افزایش (۲) بیش - کاهش  
(۳) کمتر - افزایش (۴) کمتر - کاهش

۸ - کدام یک از موارد زیر در محاسبه GNP لحاظ نمی‌شود و عدم لحاظ آن GNP را کمتر از حد واقعی رفاه جامعه منعکس می‌کند؟

- (۱) خدمات پدر و مادر در کمک درسی به فرزندان  
(۲) خدمات شهرداری در جمع‌آوری زباله‌ها  
(۳) خدمات پلیس در مقابله با جرایم  
(۴) خدمات دادوستد مربوط به مواد مخدر

۹ - در چه صورت GNP اسمی کوچک تر از GNP حقیقی خواهد بود؟

(۱) قیمت‌ها در حال کاهش باشد و بعد از سال پایه باشد

(۲) قیمت‌ها در حال افزایش باشد و بعد از سال پایه باشد

(۳) قیمت‌ها ثابت باشد و بعد از سال پایه باشد

(۴) قیمت‌ها ثابت باشد و قبل از سال پایه می‌باشد.

۱۰ - اگر در مدل سه بخشی خالص صادرات 200- و پس انداز و سرمایه گذاری هر دو برابر با 400 باشند، دولت دارای ..... بودجه است.

(۱) 200 واحد مازاد

(۲) 200 واحد کسری

(۳) 400 واحد مازاد

(۴) 400 واحد کسری

۱۱ - اگر میل نهایی به مصرف در مدل دوبخشی 0.75 باشد، افزایش 100 ریال مصرف مستقل در مجموع چه مقدار مصرف را افزایش

می‌دهد؟

(۱) 100

(۲) 300

(۳) 400

(۴) 500

۱۲ - اگر شیب تابع مخارج برابر با 0.6 باشد، افزایش 100 واحد هزینه‌های دولت سبب چه مقدار افزایش درآمد ملی تعادلی می‌شود؟

(۱) 200

(۲) 60

(۳) 250

(۴) 100

۱۳ - چنانچه مالیات ثابت و پرداخت‌های انتقالی به یک اندازه کاهش یابند چه اثری بر روی درآمد ملی تعادلی و کسری بودجه

دولت دارد؟

(۱) درآمد تعادلی و کسری بودجه تغییر نمی‌کنند

(۲) درآمد تعادلی تغییر نمی‌کند اما کسری بودجه افزایش می‌یابد

(۳) درآمد تعادلی کاهش می‌یابد اما کسری بودجه تغییر نمی‌کند

(۴) درآمد تعادلی و کسری بودجه هر دو افزایش می‌یابند

۱۴ - اگر در یک مدل دو بخشی پس انداز مستقل و سرمایه گذاری مستقل به یک اندازه افزایش یابند:

(۱) درآمد تعادلی افزایش می‌یابد

(۲) مقدار پس انداز ثابت می‌ماند

(۳) درآمد تعادلی ثابت می‌ماند

(۴) مقدار پس انداز کاهش می‌یابد.

۱۵ - اگر میل نهایی به مصرف 0.75 و ضریب تکاثر مصرف مستقل 4 باشد، برای کاهش 300 ریال درآمد ملی چه مقدار باید مالیات

ثابت تغییر کند؟

(۱) +100

(۲) +75

(۳) -100

(۴) -75

۱۶ - اگر در یک مدل سه‌بخشی افزایش ۱۰۰ ریال هزینه‌های دولت در مجموع پس‌انداز را ۱۰۰ ریال افزایش داده باشد، میل نهایی به سرمایه‌گذاری برابر است با:

- (۱) ۰.۷۵ (۲) ۰.۸ (۳) ۰.۶ (۴) ۰

۱۷ - اگر نرخ مالیات ۰.۲ باشد و افزایش ۲۰۰ ریال پرداخت‌های انتقالی سبب افزایش ۵۰۰ ریال درآمد ملی تعادلی شده باشد، چه مقدار کسری بودجه افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۴۰ (۴) ۶۰

۱۸ - در چه صورت درآمد ملی تعادلی و ضریب تکاثر هر دو افزایش می‌یابند؟

- (۱) افزایش مصرف مستقل  
(۲) افزایش مالیات ثابت  
(۳) افزایش میل نهایی به مصرف  
(۴) افزایش نرخ مالیات

۱۹ - برای از بین بردن شکاف رکودی ۱۰۰ کدام یک از موارد زیر مناسب است؟

- (۱) افزایش ۱۰۰ ریال مالیات ثابت  
(۲) افزایش ۱۰۰ ریال پرداخت انتقالی  
(۳) افزایش بیش از ۱۰۰ ریال مالیات ثابت  
(۴) افزایش بیش از ۱۰۰ ریال پرداخت انتقالی

۲۰ - اگر درآمد ملی تعادلی برابر با ۵۰۰۰ و میل نهایی به مصرف از درآمد ملی ۰.۵ و میل نهایی به سرمایه‌گذاری ۰.۱ باشد، مخارج مستقل برابر است با:

- (۱) ۲۵۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۵۰۰



## سؤال های تشریحی

- ۱- با فرض این که تعادل وجود داشته باشد توضیح دهید؛ چرا در یک مدل سه بخشی که کسری بودجه برابر با 100 ریال و مقدار سرمایه گذاری برابر با 200 ریال است، مقدار پس انداز برابر با 300 ریال است؟
- ۲- توضیح دهید که چرا خرید لوازم التحریر یک شرکت خدماتی خصوصی در محاسبه GNP منظور نمی شود، اما خرید اثاثه اداری توسط همین شرکت منظور می شود؟
- ۳- اگر  $IM=500$ ,  $EX=400$ ,  $G=800$ ,  $I=600$ ,  $C=2000$  باشد و درآمد عوامل تولید کشور در خارج 200 و درآمد عوامل تولید خارجی در کشور 100 و هم چنین استهلاک و خالص مالیات غیر مستقیم به ترتیب 700 , 150- باشند، تولید ناخالص ملی و تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار و به قیمت عوامل را محاسبه کنید.
- ۴- چنانچه جمع ارزش تولیدات سال 1380 به قیمت سال 1380 برابر با 2000 و به قیمت سال 1383 برابر با 4000 و جمع ارزش تولیدات سال 1383 به قیمت سال 1383 برابر با 8000 و به قیمت سال 1380 برابر با 4000 باشد، شاخص پاشه و لاسپیرز برای سال 1383 را با این فرض که سال 1380 پایه باشد محاسبه کنید.
- ۵- اگر درآمد سرانه اسمی طی سال های 1380 , 1381 , 1382 , 1383 به ترتیب برابر با 20000 , 30000 , 40000 , 50000 باشد و شاخص قیمت ها در همین سال ها به ترتیب 100 , 150 , 200 , 250 باشد، درآمد سرانه حقیقی و رفاه چه تغییری کرده است؟
- ۶- چنانچه تابع پس انداز در مدل دو بخشی  $S=-1100+0.2y$  و تابع سرمایه گذاری  $I=200+0.1y$  باشد، درآمد ملی، مصرف، پس انداز و سرمایه گذاری را در تعادل محاسبه کنید.
- ۷- توضیح دهید که افزایش میل نهایی به سرمایه گذاری چه اثری بر روی مقدار درآمد ملی تعادلی، تولید ناخالص داخلی، تولید ناخالص ملی و شاخص قیمت ها دارد.
- ۸- اگر  $TR=150$ ,  $T=400$ ,  $C=500+0.8y$ ,  $I=200+0.1y$  و  $G=300$  باشد، اولاً: درآمد ملی تعادلی را محاسبه کنید، ثانیاً: اثر افزایش 100 ریال مالیات ثابت بر روی درآمد ملی تعادلی را محاسبه کنید و ثالثاً: اگر درآمد ملی اشتغال کامل 14000 باشد، چه مقدار افزایش مخارج دولتی برای برگرداندن اقتصاد به اشتغال کامل لازم است.
- ۹- توضیح دهید که چرا بر اثر کاهش پس انداز مستقل، در مجموع کسری بودجه دولت کاهش می یابد؟
- ۱۰- اگر مالیات به شکل مقطوع باشد و دولت مالیات و هزینه های خود را 200 واحد افزایش دهد و میل نهایی به مصرف نیز 0.75 باشد، در مجموع درآمد ملی تعادلی، مصرف و پس انداز چه مقدار تغییر می کند؟

## فصل سوم

### مدل‌های IS-LM و سیاست‌های پولی و مالی

#### مدل‌های IS-LM

از سه فرض بنیانی مدل‌های در آمد - مخارج فرض ثابت بودن نرخ بهره را کنار می‌گذاریم. اکنون که نرخ بهره ثابت نیست، باید تجزیه و تحلیل اقتصاد کلان را به دو شکل زیر گسترش دهیم:

(۱) بازنگری تحلیل تعادل عرضه و تقاضای کل (تعادل بازار کالا) با توجه به ثابت نبودن نرخ بهره.

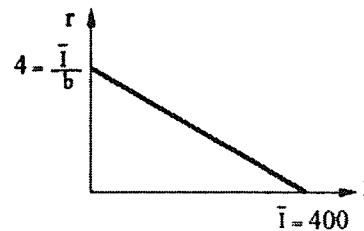
(۲) تجزیه و تحلیل بازار مالی (عمدتاً بازار پول) برای بررسی چگونگی تغییرات نرخ بهره.

#### بررسی بازار کالا و تعادل بازار کالا با توجه به ثابت نبودن نرخ بهره

شرط تعادل بازار کالا چنین است:  $Y^S = Y^d$  یا  $S + NT = I + G$

هنگامی که نرخ بهره ثابت نیست، سرمایه‌گذاری تابع نرخ بهره در نظر گرفته می‌شود.

رابطه I و r:



و بالعکس  $I \downarrow \Rightarrow \uparrow$  هزینه تأمین مالی سرمایه‌گذاری  $r \uparrow \Rightarrow$

$$I = f(r), f' < 0$$

برای سادگی فرض می‌کنیم  $I = \bar{I} - br$  مثلاً  $I = 400 - 100r$

هرچه  $b$  بزرگ‌تر باشد  $I$  کم شیب‌تر است. شیب تابع سرمایه‌گذاری  $= \frac{dI}{dr} = -b$

کشش سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره:  $E_{I,r} = \frac{-dI}{dr} \cdot \frac{r}{I} = b \cdot \frac{r}{I}$

هرچه  $b$  بزرگ‌تر باشد، سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره با کشش‌تر و حساس‌تر است.

## تعادل بازار کالا و تغییرات نرخ بهره

هنگامی که  $I$  مقدار ثابتی در نظر گرفته می‌شد از تعادل  $Y^s = Y^d$  یا  $I + G = S + NT$  مقدار مشخصی درآمد ملی تعادلی به دست می‌آمد. تا زمانی که  $r$  ثابت است یک  $y$  تعادلی مشخص وجود دارد. اگر  $r$  ثابت نباشد  $I$  نیز ثابت نبوده، لذا  $Y$  تعادلی مشخصی وجود ندارد.

$$r \uparrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow Y^d \downarrow \Rightarrow Y^s \downarrow \Rightarrow Y \downarrow$$

پس اکنون به ازای هر نرخ بهره یا  $r$  یک درآمد ملی تعادلی یا  $Y$  جداگانه وجود دارد.

## منحنی IS

تعریف: منحنی IS منحنی است که به ازای مقادیر مختلف نرخ بهره تولید یا درآمد ملی تعادلی را نشان می‌دهد. یا به عبارت دیگر منحنی IS ترکیبات  $y$  و  $r$  است که به ازای آن بازار کالا تعادل دارد و معمولاً یک منحنی نزولی است.

## استدلال نزولی بودن IS

برای حفظ تعادل بازار کالا

$$\text{if } r \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow \text{تزریقات } y^d \uparrow \xrightarrow{Y^d = Y^s \text{ یا}} Y \uparrow \text{ یا } Y^s \uparrow \text{ باید}$$

برای حفظ تعادل

$$\text{if } r \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow \text{تزریقات } \uparrow \xrightarrow{\text{تراوشات} = \text{تزریقات}} Y \uparrow \text{ یا } Y^s \uparrow \text{ باید} \Rightarrow \uparrow (\text{تراوشات}) \text{ یا } (S + NT) \text{ باید}$$

زیرا  $S$  و  $NT$  تابع مستقیم درآمد هستند.

## استخراج جبری IS

اگر نرخ بهره کاهش پیدا کند، برای حفظ تعادل باید  $Y$  افزایش یابد و الزاماً کاهش نرخ بهره باعث افزایش درآمد نمی‌شود و در این حالت تعادل نداریم. پس برای حفظ تعادل لازم است  $Y$  افزایش یابد. منحنی IS از شرط تعادل بازار کالا استخراج می‌شود. شرط تعادل (مدل سه بخشی) برابر است با:  $Y^s = Y^d$  یا  $S + NT = I + G$ . از شرط برابری تراوشات و تزریقات IS را استخراج می‌کنیم:

$$S + NT = -\bar{C} + c\bar{T} - c\bar{T}R + [1 - c(1 - t)]Y$$

$$I + G = \bar{I} - br + \bar{G}$$

در شرط تعادل جایگذاری می‌کنیم:

$$-\bar{C} + c\bar{T} - c\bar{T}R + [1 - c(1 - t)]y = \bar{I} + \bar{G} - br$$

$$[1 - c(1 - t)]Y = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{T}R + \bar{I} + \bar{G} - br$$

$$Y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G}}{1 - c(1-t)} - \frac{b}{1 - c(1-t)} r \quad \text{معادله منحنی IS:}$$

می‌توانیم رابطه فوق را به این صورت بازنویسی کنیم که طرفین را بر  $\frac{b}{1 - c(1-t)}$  تقسیم کرده و با جابه‌جایی به شکل زیر مرتب کنیم.

$$\frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G}}{b} - \frac{1 - c(1-t)}{b} Y \quad \text{معادله منحنی IS:}$$

اگر مدل را دو بخشی در نظر بگیریم معادله IS به صورت زیر خواهد بود

$$Y = \frac{\bar{C} + \bar{I}}{1 - c} - \frac{b}{1 - c} r \quad \text{یا به عبارت دیگر} \quad r = \frac{\bar{C} + \bar{I}}{b} - \frac{1 - c}{b} Y$$

فرض کنید توابع زیر را داشته باشیم:

$$C = 600 + 0.8YD, TR = 300, T = 50 + 0.25Y, I = 450 - 100r, G = 500$$

$$Y = \frac{600 - 0.8(50) + 0.8(300) + 450 + 500}{1 - 0.8(1 - 0.25)} - \frac{100}{1 - 0.8(1 - 0.25)} r \Rightarrow Y = \frac{1750}{0.4} - \frac{100}{0.4} r$$

$$\Rightarrow Y = 4375 - 250r$$

یا به صورت دیگر:

$$r = \frac{600 - 0.8(50) + 0.8(300) + 450 + 500}{100} - \frac{1 - 0.8(1 - 0.25)}{100} Y \Rightarrow r = 17.5 - 0.004Y$$

### استخراج نموداری IS

$$S + NT = -\bar{C} + c\bar{T} - c\bar{TR} + [1 - c(1-t)]Y$$

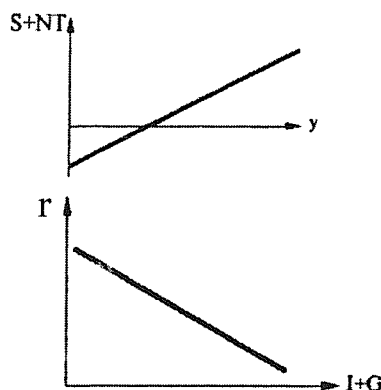
برای سادگی قسمت منفی نمودار  $S + NT$  را در نظر نمی‌گیریم چون

در بررسی تعادل  $I + G$  نمی‌تواند منفی باشد.

$S + NT$  تابع مستقیمی از  $Y$  است.

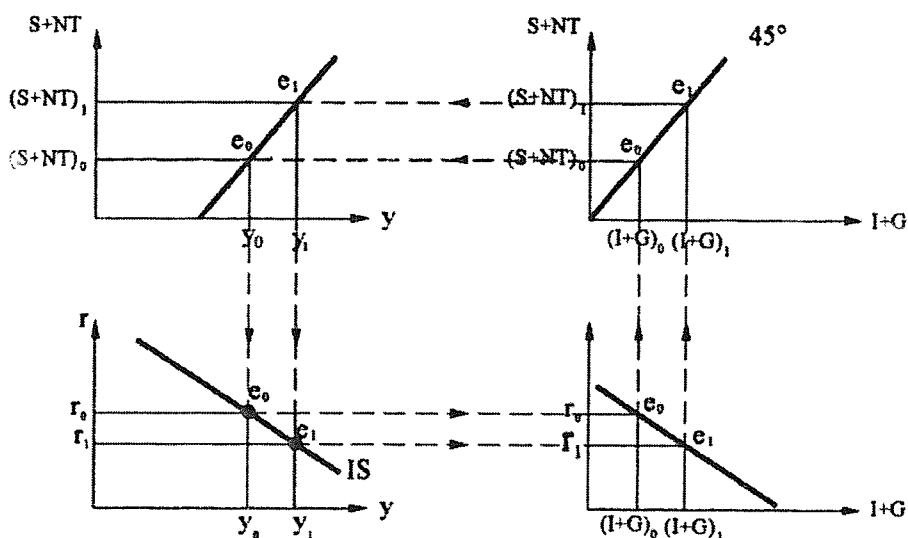
$$I + G = \bar{I} + \bar{G} - br$$

همواره متغییر قیمتی را در محور عمودی نمودار قرار می‌دهیم. (طبق عرف)



$I + G$  تابع معکوسی از نرخ بهره است.

حال چهار نمودار به شکل زیر کنار هم قرار می‌دهیم تا با استفاده از آن‌ها IS استخراج شود.



$$\text{if } r = r_0 \Rightarrow \text{تزریقات} = (I+G)_0 \rightarrow \text{تراوشات} = (S+NT)_0$$

برای آن که در بازار کالا تعادل وجود داشته باشد باید به اندازه تزریقات، تراوشات وجود داشته باشند. در صورتی به میزان فوق تراوشات وجود دارد که  $Y = Y_0$  باشد، بنابراین نقطه‌ای از IS است.

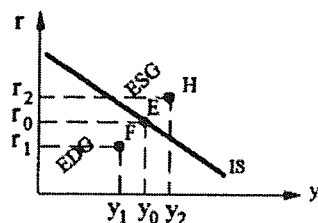
$$\text{if } r = r_1 \Rightarrow \text{تزریقات} = (I+G)_1$$

برای تعادل بازار کالا باید به همین میزان تراوشات وجود داشته باشد.

پس باید  $(S+NT)_1 = \text{تراوشات}$

اما در صورتی به میزان فوق تراوشات وجود دارد که  $Y = Y_1$  باشد. بنابراین نقطه‌ای از IS است. با وصل کردن نقاط  $e_0$  و  $e_1$  در صفحه  $r$  و  $y$  منحنی IS بدست می‌آید.

### بررسی وضعیت نقاط خارج از منحنی IS



باید توجه کرد که روی منحنی IS میزان عرضه و تقاضا برابر است، بنابراین  $Iup = 0$  می‌باشد و تغییر ناخواسته در موجودی انبار وجود ندارد.

- در نقطه E یا در  $(r_0, y_0)$

$$I_{up} = 0 \text{ یا } Y^s = Y^d \text{ یا } S + NT = I + G$$

- در نقطه F یا در  $(y_1, r_1)$

در نقطه F درآمد کمتر از نقطه E است، پس به همان اندازه عرضه کمتر از نقطه E است. اما با کاهش درآمد تقاضای بیشتر از عرضه نمی‌شود. همچنین در نقطه F با کاهش نرخ بهره سرمایه‌گذاری تقاضا افزایش می‌یابد. یا می‌توان گفت در نقطه F سطح درآمد کمتر از نقطه E است، پس تراوشات هم در نقطه F کمتر از E است، چون تراوشات تابع درآمد است. همچنین در نقطه F نرخ بهره کمتر از نقطه E است پس تزریقات هم در نقطه F بیش‌تر از E است، پس:  $S + NT < I + G \Rightarrow I_{up} < 0$  یا  $Y^d > Y^s$ . EDG به معنی اضافه تقاضای کالا است.

- در نقطه H یا در  $(y_2, r_2)$

در نقطه H سطح درآمد بیش از نقطه E است، پس مقدار تراوشات بیش از نقطه E است. همچنین در نقطه H نرخ بهره بیش از نقطه E است پس مقدار تزریقات کمتر از نقطه E است. یا می‌توان گفت در نقطه H درآمد بیش از نقطه E است، پس به همان اندازه عرضه بیش از نقطه E است. اما با افزایش درآمد تقاضا به آن میزان افزایش نمی‌یابد. همچنین در نقطه H با افزایش نرخ بهره سرمایه‌گذاری، تقاضا کم می‌شود، پس:  $S + NT > I + G \Rightarrow I_{up} > 0$  یا  $y^s > y^d$ . ESG به معنی اضافه عرضه کالا است.

### شیب منحنی IS

از آن‌جا که در منحنی IS،  $r$  روی محور عمودی و  $Y$  روی محور افقی است، پس شیب IS به صورت  $\frac{dr}{dy}$  بیان می‌شود.

$$\left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} = -\frac{1-c(1-t)}{b} < 0$$

اگر مدل دو بخشی را در نظر بگیریم و یا اگر مالیات تابع  $y$  نباشد، خواهیم داشت:

$$\left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} = -\frac{1-c}{b}$$

اگر تابع سرمایه‌گذاری به صورت  $I = \bar{I} + ey - br$  باشد یعنی تابع  $y$  نیز باشد، در آن صورت داریم:

$$\left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} = -\frac{1-c(1-t)-e}{b}$$

اما به طور معمول چنین است:

$$\left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} = -\frac{1-c(1-t)}{b} = -\frac{1}{\frac{b}{1-c(1-t)}} = -\frac{1}{b \times \frac{1}{1-c(1-t)}}$$

### عوامل مؤثر بر شیب IS در حالت معمول مدل سه بخشی:

۱)  $c$  یا میل نهایی به مصرف، ۲)  $t$  یا نرخ مالیات، ۳)  $b$  یا ضریب نرخ بهره در تابع سرمایه‌گذاری (یا کشش سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره)

از آن‌جا که به طور معمول نزولی بودن IS برای ما مسلم است، پس شیب IS را به صورت قدر مطلق بحث می‌کنیم.

1) if  $c \uparrow \Rightarrow$  IS کم شیب‌تر می‌شود

هر چه میل نهایی به مصرف بیشتر شود آثار تکاثری بزرگتر می‌شود. (آثار تکاثری به علت اینکه مصرف تابع درآمد است به وجود می‌آید.) با افزایش میل نهایی به مصرف، اگر نرخ بهره کاهش و به تبع آن سرمایه‌گذاری افزایش یابد و درآمد افزایش یابد، افزایش تکاثری بیشتر در مصرف وجود خواهد داشت. پس افزایشهای تکاثری بیشتر در  $y$  وجود خواهد داشت و این به معنی کم شیب‌تر شدن IS است.

2) if  $t \downarrow \Rightarrow$  IS کم شیب‌تر می‌شود

در حالت کلی می‌توان گفت به هر دلیل ضریب تکاثر در مدل درآمد - مخارج بزرگتر باشد، IS کم شیب‌تر می‌شود.

3) if  $b \uparrow \Rightarrow$  IS کم شیب‌تر می‌شود

هر چه  $b$  بزرگتر باشد با کاهش نرخ بهره سرمایه‌گذاری شدیدتر افزایش می‌یابد و در نتیجه تقاضای کل شدیدتر افزایش می‌یابد. در نتیجه تولید و درآمد ملی تعادلی شدیدتر افزایش می‌یابد.

با توجه به این‌که  $\left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} = -\frac{1-c(1-t)}{b}$  است، هر چه  $b$  بزرگتر باشد (یعنی هر چه سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره با

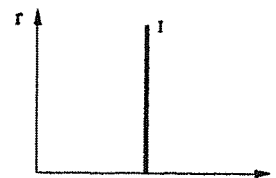
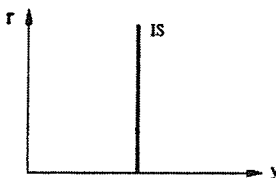
کشش‌تر باشد) قدر مطلق شیب IS کمتر است یا IS کم شیب‌تر است.

می‌دانیم  $0 < t < 1$  و  $0 < c < 1$  است پس عامل اصلی در تعیین شیب IS پارامتر  $b$  است.

$$0 < b < \infty$$

$$\text{if } b \rightarrow 0 \Rightarrow \left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} \rightarrow -\infty$$

$$\text{if } b \rightarrow 0 \Rightarrow E_{I,r} \rightarrow 0$$

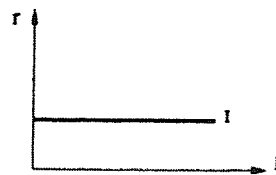
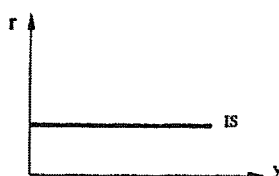


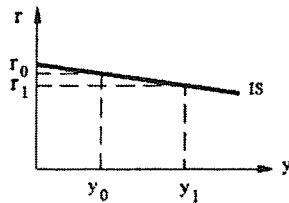
در این حالت:  $y^s$  یا  $y$  تغییر نمی‌کند  $\Rightarrow y^d$  تغییر نمی‌کند  $\Rightarrow I$  تغییر نمی‌کند  $\Rightarrow r \downarrow$

پس اگر سرمایه‌گذاری به نرخ بهره بی‌کشش باشد IS عمودی خواهد بود.

$$\text{if } b \rightarrow \infty \Rightarrow \left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} \rightarrow 0$$

$$\text{if } b \rightarrow \infty \Rightarrow E_{I,r} \rightarrow \infty$$





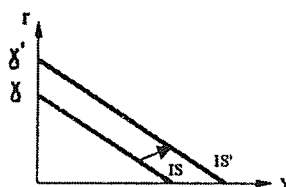
در این حالت:  $(b \rightarrow \infty)$  یا  $b$  بسیار بزرگ است.

$y^s$  یا  $y^d$  به شدت افزایش می‌یابد  $\Rightarrow y^d$  به شدت افزایش می‌یابد  $\Rightarrow I$  به شدت افزایش می‌یابد  $\Rightarrow r \downarrow$

در حالت تقریباً افقی IS با کاهش بسیار اندکی در نرخ بهره، سرمایه‌گذاری، تقاضای کل و در نتیجه تولید و درآمد منی به شدت افزایش می‌یابد. پس اگر سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره بی‌نهایت حساس و با کشش باشد IS افقی خواهد بود.

### جاب‌جایی منحنی IS

معادله IS چنین است:

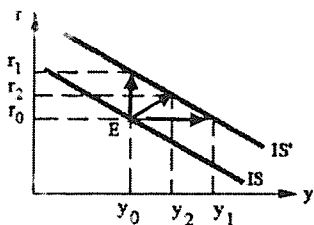


$$r = \frac{\overline{c} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G}}{b} - \frac{1 - c(1 - t)}{b} y$$

به جز پارامترهای  $c$  و  $b$  که به عنوان پارامتر رفتاری ثابت در نظر می‌گیریم، عواملی که سبب افزایش عرض از مبدأ IS می‌شود، IS را به راست منتقل می‌کند و برعکس. چون انتظار نداریم پارامترهای رفتاری هر روز تغییر کند، برای تحلیل‌های اقتصادی تغییری در آن ایجاد نمی‌کنیم.

فرض کنید ابتدا در نقطه E هستیم، در آن صورت اگر

$$\bar{G} \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \quad \bar{I} \uparrow \quad \bar{TR} \uparrow \quad \bar{T} \downarrow \quad \bar{C} \uparrow$$



برای حفظ تعادل بازار کالا باید:

(۱)  $y^s$  و لذا  $y$  افزایش یابد؛

(۲)  $y^d$  مجدداً کاهش یابد. (از طریق افزایش نرخ بهره)؛

(۳) مقداری  $y^s$  و  $y$  افزایش یابد و مقداری با افزایش نرخ بهره  $y^d$  کاهش یابد.

بنابراین برای تعادل جدید در نقطه E نخواهیم بود و به  $y$  بالاتر یا  $r$  بالاتر یا هر دو برای تعادل جدید لازم است.

مقدار جاب‌جایی IS:

فرض کنید  $\bar{T}$  کاهش یابد، پس در آن صورت چون  $dr = \frac{-cd\bar{T}}{b} - \frac{1 - c(1 - t)}{b} dy$  است. اگر فقط  $r$  تغییر کند و  $y$  ثابت بماند، یعنی

$dy = 0$  است، پس بنابراین:

$$IS \text{ انتقال عمودی } (r_0, r_1 \text{ نمودار}) = dr = \frac{-cd\bar{T}}{b}$$



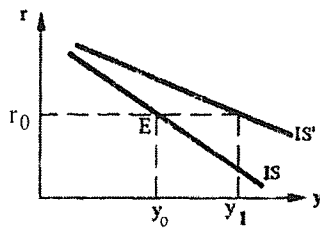
اگر فقط  $y$  تغییر کند و  $r$  ثابت بماند، یعنی  $dr = 0$  است، پس بنابراین:

$$0 = \frac{c(\bar{T} - t) - c(1-t)}{b} dy \Rightarrow IS = \text{انتقال افقی} = (y_0, y_1) = dy = \frac{-c}{1-c(1-t)} d\bar{T}$$

پس در حالت کلی می‌توان نوشت:

تغییر متغیر مربوطه)  $\times$  (ضریب تکاثر مدل درآمد - مخارج) = انتقال افقی IS

if  $t \downarrow$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{IS کم شیب‌تر می‌شود} \\ C \uparrow \rightarrow y^d \uparrow \rightarrow y^s \text{ یا } y \uparrow \end{array} \right.$



زمانی که نرخ مالیات ( $t$ ) کاهش می‌یابد، علاوه بر کم شیب شدن IS، چون در همان نرخ بهره قبلی درآمد و تولید افزایش می‌یابد IS به سمت راست جا به جا می‌شود. لذا کاهش  $t$  سبب چرخش یا انتقال غیرموازی IS به سمت راست می‌شود.

### عوامل جابه‌جایی IS:

(۱) تغییر  $\bar{C}$  و  $\bar{I}$  (سیکل‌های تجاری)

(۲) تغییر  $\bar{T}, \bar{T}, \bar{G}$  (سیاست‌های مالی دولت)

سیاست‌های مالی انبساطی IS را به سمت بالا و راست جابه‌جا می‌کند و سیاست‌های مالی انقباضی IS را به سمت پایین و چپ منتقل می‌کند.

### بازار مالی یا بازار پول و منحنی LM

بازار مالی شامل بازار پول، اوراق قرضه، اوراق سهام، بیمه و مواردی از این قبیل می‌باشد. در تحلیل‌های اقتصاد کلان کینز چنین بحث شده است که برای بررسی بازار مالی و اثر آن بر متغیرهای اقتصاد کلان کافی است بازار پول یا بازار اوراق قرضه در نظر گرفته شود. در ضمن در تحلیل کینز نشان داده می‌شود که اگر وضعیت یکی از بازارهای پول یا اوراق قرضه مشخص شود وضعیت دیگری نیز مشخص خواهد بود.

در تحلیل‌های کینز به صورت متداول از بازار پول استفاده شده است و بازار اوراق قرضه بطور ضمنی در تحلیل در نظر گرفته می‌شود.

### بازار پول

سپرده‌های دیداری مردم + اسکناس در دست مردم = پول

### تعریف پول

سپرده‌های دیداری: مانده حساب افراد نزد بانک است، که در این حالت حساب فرد نزد بانک بستانکار است و با صدور چک می‌توان در داد و ستد از آن استفاده کرد.

## عرضه پول

عرضه پول توسط بانک مرکزی و بانک‌های تجاری صورت می‌گیرد. نقش بانک مرکزی در عرضه پول: (۱) انتشار اسکناس، (۲) کنترل فعالیت‌های بانک‌های تجاری از طریق قانون و مقررات است.

نقش بانک‌های تجاری در عرضه پول، دادن وام از محل سپرده‌های مردم می‌باشد.

از آنجا که اسکناس توسط بانک مرکزی منتشر می‌شود و فعالیت وام دادن بانکها نیز در کنترل بانک مرکزی است، پس عرضه پول در کنترل بانک مرکزی است. لذا به طور معمول چنین نوشته می‌شود:

$$M^S = 1000 \quad \text{مثلاً} \quad M^S = \bar{M}^S \quad (\text{عرضه پول مقدار برونزائی است})$$

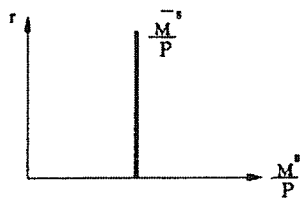
از آنجائی که متغیرهای پولی متغیرهای تراز نامه‌ای هستند، پس معمولاً به صورت اسمی (یا به قیمت جاری) ثبت و منتشر می‌شود. اما می‌دانیم که در تحلیلهای اقتصاد کلان صرفاً متغیرهای حقیقی مناسب هستند. با توجه به اینکه سایر متغیرها مانند C و I و

غیره فقط به صورت حقیقی بکار می‌روند باید عرضه پول و تقاضای پول را نیز به صورت حقیقی استفاده کنیم. با تقسیم کردن  $M^S$

بر شاخص قیمت‌ها عرضه حقیقی پول بدست می‌آید.

$$\frac{M^S}{P} = \frac{\bar{M}^S}{P}$$

$$\frac{M^S}{P} = \frac{1000}{2.5} = 400 \quad \text{مثلاً اگر شاخص قیمت‌ها برابر با 2.5 باشد، خواهیم داشت:}$$



از آنجا که هدف اصلی از تحلیل بازار مالی و بازار پول پی‌بردن

به چگونگی تغییرات نرخ بهره است، پس  $\frac{M^S}{P}$  را به صورت

تابعی از  $r$  نمایش می‌دهند.

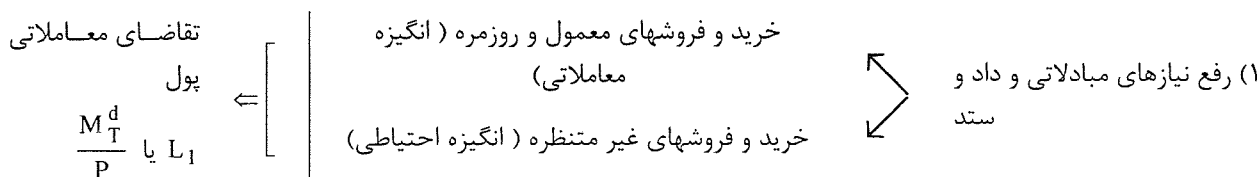
از آنجا که عرضه پول عدد ثابت و برونزایی است، نمودار آن در مقابل نرخ بهره به صورت یک خط عمودی خواهد بود.

## تقاضای پول:

تقاضای پول توسط اشخاص (شخص حقیقی و یا حقوقی) صورت می‌گیرد و اشخاص برای رفع نیاز و خرید کالا و خدمات که به افراد مطلوبیت می‌رساند، پول را تقاضا می‌کنند.

نگهداری پول توسط اشخاص = تقاضای پول

## دلایل یا انگیزه‌های نگهداری و تقاضای پول از نظر کنیز



تقاضای سفته بازی پول

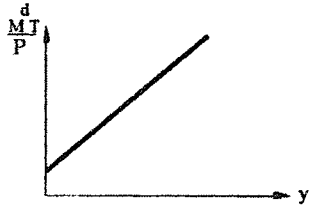
$$\frac{M_T^d}{P} \text{ یا } L_2$$

$\Leftarrow$  پرهیز از زیان نگهداری سایر دارائیهها (بویژه اوراق قرضه) (انگیزه سفته بازی)

تقاضای معاملاتی پول آن بخشی از پول نگهداری شده است که برای انجام دادوستدهای روزمره و موارد احتیاطی نگهداری می‌شود.

تقاضای معاملاتی پول تابع چیست؟

$$\uparrow \text{ درآمد} \Rightarrow \uparrow \text{ دادوستدها} \Rightarrow \uparrow \text{ نیاز به پول برای دادوستد} \Rightarrow \frac{M_T^d}{P} = f(y), f' > 0$$



برای سادگی فرض می‌کنیم:  $\frac{M_T^d}{P} = \bar{L}_1 + ky$

مثلاً:  $\frac{M_T^d}{P} = 50 + 0.2y$

در واقع تقاضای معاملاتی را تابعی خطی از Y در نظر می‌گیریم.

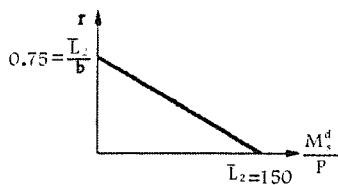
تقاضای سفته بازی پول: عبارتست از آن بخش از پول نگهداری شده که برای دادوستد مورد نیاز نیست و برای پرهیز از زیان نگهداری سایر دارائیها (اوراق قرضه) نگهداری می‌شود. (پول راکد = تقاضای سفته‌بازی پول). در تحلیل کینز صرفاً دو دارائی وجود دارد: ۱- پول راکد که درآمد بهره ندارد و در ضمن سود و زیان تغییر قیمت هم ندارد. ۲- اوراق قرضه که درآمد بهره دارد و در ضمن سود و زیان تغییر قیمت هم دارد.

اگر زیان برای اوراق قرضه انتظار نمی‌رفت هیچگونه پول راکد نگهداری نمی‌شد یا تقاضای سفته‌بازی پول صفر بود. اثبات می‌شود که قیمت اوراق قرضه با نرخ بهره رابطه عکس دارد. پس می‌توان گفت:

اگر در حال حاضر نرخ بهره بسیار پایین باشد، پس قیمت اوراق قرضه بسیار بالاست. در آنصورت در حال حاضر انتظار بیش‌تر افراد آن است که در آینده قیمت اوراق قرضه کاهش یابد و زیان داشته باشد. در چنین شرایطی تمایل زیادی در حال حاضر برای نگهداری اوراق قرضه وجود نخواهد داشت. لذا تمایل برای نگهداری پول راکد وجود دارد و برعکس.

بنابراین:  $\frac{M_S^d}{P} = f(r), f' < 0$  و برای سادگی فرض می‌کنیم که  $\frac{M_S^d}{P} = \bar{L}_2 - hr$  مثلاً  $\frac{M_S^d}{P} = 150 - 200r$ . در واقع تقاضای

سفته‌بازی پول را تابعی خطی از نرخ بهره در نظر می‌گیریم. زمانی که نرخ بهره پایین است، هزینه فرصت نگهداری پول راکد کم است. بنابراین پول راکد بیش‌تری نگهداری می‌شود و بالعکس زمانیکه نرخ بهره بالاست، چون هزینه فرصت نگهداری پول راکد زیاد است، تمایل زیادی برای نگهداری پول راکد وجود ندارد.



کل تقاضای پول چنین است:

$$\frac{M^d}{P} = \frac{M_T^d}{P} + \frac{M_S^d}{P}$$

نگهداری پول برای پرهیز از زیان نگهداری کل نگهداری سایر دارایی‌ها پول برای معاملات پول

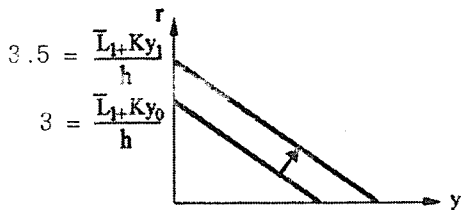
$$\frac{M^d}{P} = \bar{L}_1 + ky + \bar{L}_2 - hr \Rightarrow \frac{M^d}{P} = \bar{L} + ky - hr \quad \text{مثلاً} \quad \frac{M^d}{P} = 200 + 0.2y - 200r$$

که در آن  $\bar{L}$  جمع  $\bar{L}_1$  و  $\bar{L}_2$  است و تقاضای مستقل پول نامیده می‌شود.

### ترسیم تقاضای پول

برای ترسیم تقاضای پول در مقابل نرخ بهره و آن‌گاه بررسی تعادل آن با عرضه پول باید به  $y$  عدد مشخصی نسبت دهیم.

$$y = y_0 \Rightarrow \frac{M^d}{P} = \bar{L} + ky_0 - hr$$



مثلاً:  $y = 2000 \Rightarrow \frac{M^d}{P} = 200 + 0.2(2000) - 200r$

if  $r = 0 \Rightarrow \frac{M^d}{P} = \bar{L} + ky_0 \Rightarrow \frac{M^d}{P} = 600$

if  $\frac{M^d}{P} = 0 \Rightarrow r = \frac{\bar{L} + ky_0}{h} \Rightarrow r = \frac{600}{200} = 3$

تقاضای سفته بازی پول ربطی به درآمد ندارد. اما کل تقاضای پول تابع سطح درآمد است.

$$y_0 \rightarrow y_1 \Rightarrow \bar{L} + ky_0 \rightarrow \bar{L} + ky_1 \Rightarrow \frac{\bar{L} + ky_0}{h} \rightarrow \frac{\bar{L} + ky_1}{h}$$

مثلاً  $y_1 = 2500 \Rightarrow \frac{M^d}{P} = 200 + 0.2(2500) - 200r \Rightarrow \frac{M^d}{P} = 700 - 200r$

بنابراین با افزایش سطح درآمد، منحنی کل تقاضای پول به سمت راست انتقال می‌یابد.

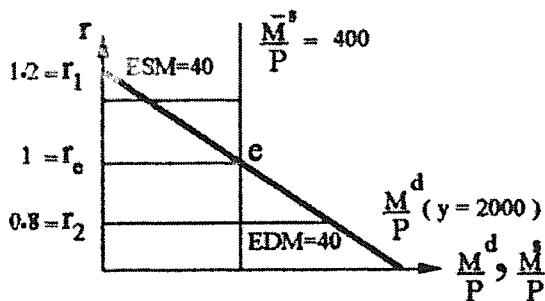
### شیب منحنی تقاضای پول

هرچه  $h$  بزرگ‌تر باشد، تقاضای پول کم شیب‌تر است  $\Rightarrow \left| \text{شیب منحنی تقاضای پول} \right| = \frac{\bar{L} + ky_0}{h} = \frac{1}{h}$

توجه کنید که درآمد اثری بر روی شیب تقاضای پول ندارد. درآمد منحنی تقاضای پول را به صورت موازی جابه‌جا می‌کند، به این

معنی که در ازای نرخ بهره قبلی، تقاضای پول به دلیل افزایش تقاضای معاملاتی افزایش می‌یابد.

### تعادل بازار پول:



تعادل بازار پول یعنی  $\frac{M^s}{P} = \frac{M^d}{P}$

$\frac{\bar{M}^s}{P} = 400, \frac{M^d}{P} = 600 - 200r$

$\Rightarrow 600 - 200r = 400 \Rightarrow \boxed{r = 1}$

پس نرخ بهره تعادلی  $r_e = 1$  می‌باشد.

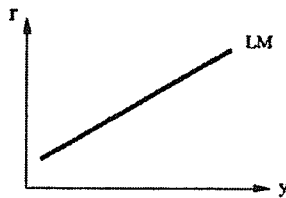
if  $r = 1.2 \Rightarrow \frac{M^s}{P} = 400, \frac{M^d}{P} = 600 - 200(1.2) = 360 \Rightarrow \frac{M^s}{P} > \frac{M^d}{P} \Rightarrow \text{ESM}$

if  $r = 0.8 \Rightarrow \frac{\bar{M}^s}{P} = 400, \frac{M^d}{P} = 600 - 200(0.8) = 440 \Rightarrow \frac{M^d}{P} > \frac{M^s}{P} \Rightarrow \text{EDM}$

با توجه به این که تقاضای پول به ازای یک درآمد مشخص ترسیم شده است، نرخ بهره تعادلی نیز به ازای آن درآمد به دست آمده است. در آن صورت با تغییر درآمد تقاضای پول جابه جا شده و نرخ بهره تعادلی تغییر می کند. به این ترتیب نرخ بهره تعادلی منحصر به فردی در بازار پول وجود ندارد، بلکه به ازای هر درآمد یک نرخ بهره تعادلی جداگانه وجود خواهد داشت.

### منحنی LM

منحنی LM منحنی است که به ازای مقادیر مختلف درآمد ملی، نرخ بهره تعادلی در بازار پول را نشان می دهد. یا ترکیبات  $r$  و  $y$  است که بازار پول در تعادل است.



### استدلال استخراج منحنی LM

$$\frac{M^d}{P} = \frac{M_T^d}{P} + \frac{M_S^d}{P} \Rightarrow \text{در تعادل: } \frac{\bar{M}^S}{P} = \frac{M_T^d}{P} + \frac{M_S^d}{P}$$

if  $y \uparrow \rightarrow \frac{M_T^d}{P} \uparrow \Rightarrow$  تقاضای معاملاتی پول  $\Rightarrow$  چون  $\frac{M^S}{P}$  ثابت است برای حفظ بازار پول  $\Rightarrow$  باید  $\frac{M_S^d}{P} \downarrow$   $\Rightarrow$  تقاضای سفته بازی پول  $\Rightarrow r \uparrow$  باید

### استخراج جبری منحنی LM

LM از تعادل بازار پول به دست می آید. شرط تعادل بازار پول برابر است با:  $\frac{M^S}{P} = \frac{M^d}{P}$

$$\frac{\bar{M}^S}{P} = \bar{L} + ky - hr \Rightarrow -ky = -\frac{\bar{M}^S}{P} + \bar{L} - hr \Rightarrow \text{معادله LM: } Y = \frac{1}{k} \cdot \frac{\bar{M}^S}{P} - \frac{\bar{L}}{k} + \frac{h}{k} r$$

$$y = \frac{1}{0.2}(400) - \frac{200}{0.2} + \frac{200}{0.2}r \Rightarrow y = 1000 + 1000r$$

یا می توان شکل دیگری از LM را به صورت زیر نوشت:

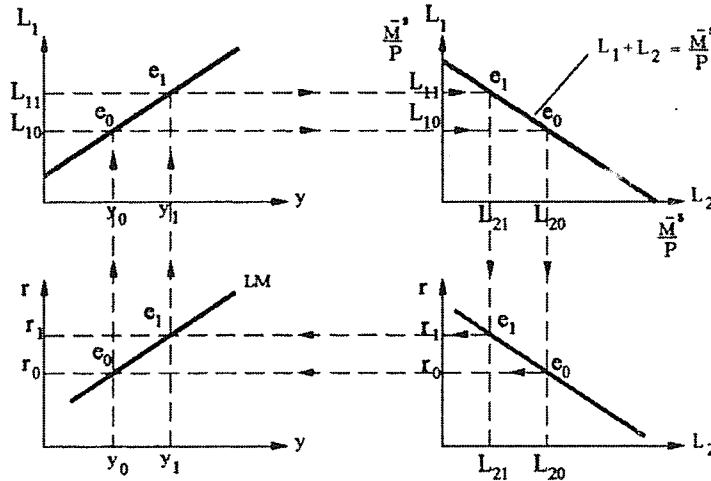
$$hr = \frac{\bar{M}^S}{P} + \bar{L} + ky \Rightarrow r = \frac{-1}{h} \cdot \frac{\bar{M}^S}{P} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h} y$$

$$\text{مثلاً: } r = -\frac{1}{200}(400) + \frac{200}{200} + \frac{0.2}{200}y \Rightarrow r = -1 + 0.001y$$

مثلاً به ازای  $y = 2000$  نرخ بهره تعادلی  $r = 1$  به دست می آید که با محاسبات قبلی سازگار است.

### استخراج LM به صورت نموداری

می‌دانیم در تعادل بازار پول  $\frac{\bar{M}^s}{P} = L_1 + L_2 \Leftrightarrow \frac{\bar{M}^s}{P} = \frac{M^d}{P}$  یعنی در تعادل باید جمع  $L_1$  و  $L_2$  عدد ثابتی باشد.



در نمودار سمت راست و بالا همواره تعادل روی خط  $L_1 + L_2 = \frac{\bar{M}^s}{P}$  است و برای تعادل بازار پول می‌توان کمک گرفت.

$$\text{if } L_1 = 0 \Rightarrow L_2 = \frac{\bar{M}^s}{P}$$

$$\text{if } L_2 = 0 \Rightarrow L_1 = \frac{\bar{M}^s}{P}$$

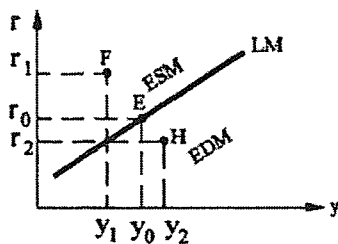
حال نقاطی از LM را از طریق چهار نمودار فوق به دست می‌آوریم.

$$\text{if } y = y_0 \Rightarrow L_1 = L_{10} \Rightarrow \text{برای تعادل در بازار پول } L_2 = \frac{\bar{M}^s}{P} - L_{10} \Rightarrow L_2 = L_{20}$$

اما در صورتی تقاضای سفته‌بازی برابر با  $L_{20}$  است که نرخ بهره برابر با  $r = r_0$  باشد  $\Leftrightarrow$  نقطه‌ای از LM می‌باشد. همچنین با

استدلال مشابه  $\left( \begin{matrix} y_1 \\ r_1 \end{matrix} \right)$  نقطه‌ای دیگر از LM می‌باشد.

با وصل کردن نقاط  $e_0$  و  $e_1$  در نمودار پایین سمت چپ LM بدست می‌آید که ترکیبات  $y$  و  $r$  است که بازار پول تعادل دارد.



### بررسی نقاط خارج از LM

در نقطه E یا در  $y_0$  و  $r_0$ :

$$\frac{M^s}{P} = \frac{M^d}{P} \text{ یا } \frac{\bar{M}^s}{P} = \frac{M_T^d}{P} + \frac{M_S^d}{P}$$

در نقطه F یا در  $r_1, y_1$ :

در نقطه F سطح درآمد کمتر از نقطه E است، پس تقاضای معاملاتی کمتر از نقطه E است. هم‌چنین در نقطه F نرخ بهره بیش از نقطه E است، لذا تقاضای سفته‌بازی کمتر از نقطه E است، بنابراین:

$$\frac{\bar{M}^s}{P} > \frac{M_T^d}{P} + \frac{M_S^d}{P} \Rightarrow \frac{M^s}{P} > \frac{M^d}{P} \text{ یا ESM اضافه عرضه پول}$$

با استدلالی مشابه می‌توان نشان داد که در تمام نقاط سمت چپ و بالای LM اضافه عرضه پول وجود دارد.

در نقطه H یا در  $r_2, y_2$ :

در نقطه H سطح درآمد بیش از نقطه E است و لذا تقاضای معاملاتی بیش از نقطه E است. هم‌چنین در نقطه H نرخ بهره کمتر از نقطه E است، لذا تقاضای سفته‌بازی بیش از نقطه E است، بنابراین:

$$\frac{\bar{M}^s}{P} < \frac{M_T^d}{P} + \frac{M_S^d}{P} \Rightarrow \frac{M^s}{P} < \frac{M^d}{P} \text{ یا EDM اضافه تقاضای پول}$$

با استدلالی مشابه می‌توان نشان داد که تمام نقاط سمت راست و پایین LM اضافه تقاضای پول وجود دارد.

شیب منحنی LM

$$r = \frac{-1}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h} y \Rightarrow \left. \frac{dr}{dy} \right|_{LM} = \frac{k}{h} > 0 \text{ شیب LM برابر با } \frac{dr}{dy} \text{ است. پس:}$$

$$\frac{M^d}{P} = \bar{L} + ky - hr \Rightarrow E_{\frac{M^d}{P}, y} = \frac{d\left(\frac{M^d}{P}\right)}{dy} \cdot \frac{y}{\left(\frac{M^d}{P}\right)} = k \cdot \frac{y}{\left(\frac{M^d}{P}\right)} \text{ کشش تقاضای پول نسبت به درآمد}$$

$$E_{\frac{M^d}{P}, r} = \frac{d\left(\frac{M^d}{P}\right)}{dr} \cdot \frac{r}{\left(\frac{M^d}{P}\right)} = -h \cdot \frac{r}{\left(\frac{M^d}{P}\right)} \text{ کشش تقاضای پول نسبت به نرخ بهره}$$

هر چه  $k$  بزرگ‌تر باشد، تقاضای پول نسبت به درآمد با کشش‌تر است و منحنی LM کم‌شیب‌تر است.

هر چه  $h$  کوچک‌تر باشد، تقاضای پول نسبت به نرخ بهره با کشش‌تر است و منحنی LM کم‌شیب‌تر است.

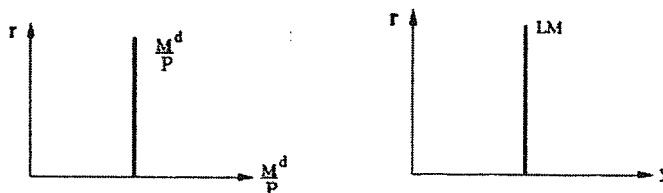
از آن‌جا که  $0 < k < 1$  است، در آن‌صورت شیب LM عمدتاً تحت تأثیر پارامتر  $h$  است. حال اثر  $h$  را روی شیب منحنی LM بررسی

می‌کنیم.

$$\text{if } h \rightarrow 0 \Rightarrow \left. \frac{dr}{dy} \right|_{LM} \rightarrow \infty$$

$$\text{و } E_{\frac{M^d}{P}, r} \rightarrow 0$$

حالت حدی کلاسیک یا دیدگاه منتاریست‌ها

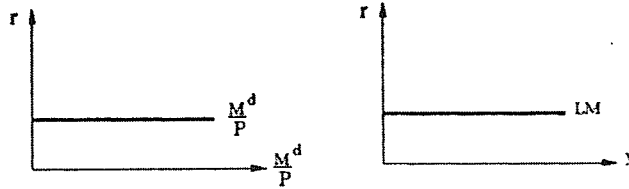


در چه صورت LM عمودی پیش می‌آید؟

زمانی حالت بی‌کشش بودن تقاضای پول نسبت به نرخ بهره پدید می‌آید که پول را کد در اقتصاد وجود نداشته باشد. و این معمولاً در شرایط اشتغال کامل بروز می‌کند. (یعنی نهاده‌های دیگر بیکار در اقتصاد وجود ندارد.) اگر پول را کد در اقتصاد وجود نداشته باشد. در آن صورت کشش یا حساسیت تقاضای پول به نرخ بهره نیز موضوعیت ندارد.

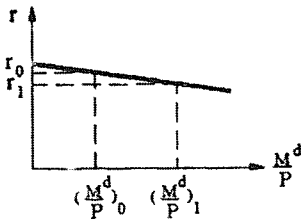
$$\text{if } h \rightarrow \infty \Rightarrow \left. \frac{dr}{dy} \right|_{LM} \rightarrow 0$$

$$E_{\frac{M^d}{P}, r} \rightarrow -\infty$$



حالت افراطی کینزی یا دیدگاه طرفداران سیاست مالی یا دام نقدینگی

در یک منحنی تقاضای پول بسیار کم شیب با کاهش نرخ بهره تقاضای سفته بازی به شدت افزایش پیدا می‌کند و تقاضای کل پول را افزایش می‌دهد.



در چه صورت LM افقی پیش می‌آید؟

زمانی که اقتصاد در رکود بسیار شدید به سر ببرد، چنین وضعیتی ممکن است پیش آید. نرخ بهره به پایین‌ترین حد ممکن خود رسیده است.  $\frac{M^d}{P} \uparrow \Rightarrow$  تقاضای اوراق قرضه در حال حاضر  $\Rightarrow P_b \downarrow \Rightarrow r \uparrow$  در آینده  $r \Rightarrow$  پایین

در این شرایط تمایل به نگهداری اوراق قرضه وجود ندارد و پول را کد بسیاری در اقتصاد وجود دارد.



بنابراین گفته می‌شود که صرفاً LM صعودی، افقی و عمودی رایج و متداول نیست و به طور معمول گفته می‌شود LM دامنه‌های مختلفی دارد و به شکل مقابل می‌باشد. هر چه به اشتغال کامل نزدیک‌تر شویم LM پرضیب‌تر می‌شود.

### جابه‌جائی منحنی LM

عرض از مبدأ LM

$$r = - \frac{1}{h} \frac{\bar{M}^s}{P} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h} y$$

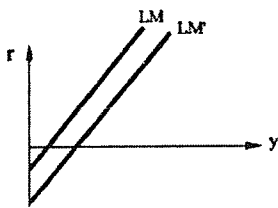
زمانی که LM را با یک معادله و به صورت صعودی نشان می‌دهیم، عرض از مبدأ منفی دارد.

به جز پارامترهای  $k$  و  $h$  که پارامترهای رفتاری هستند و انتظار نداریم که همواره تغییر کنند. اثر سایر عوامل بر روی عرض از مبدأ LM را بررسی می‌کنیم.

و بالعکس  $\bar{LM} \Rightarrow$  عرض از مبدأ منحنی LM  $\Rightarrow \bar{L} \downarrow$  یا  $p \downarrow$  یا  $\bar{M}^s \uparrow$

$$\text{if } \bar{M}^s \uparrow \Rightarrow \frac{\bar{M}^s}{P} \uparrow \Rightarrow \frac{\bar{M}^s}{P} > \frac{M^d}{P}$$

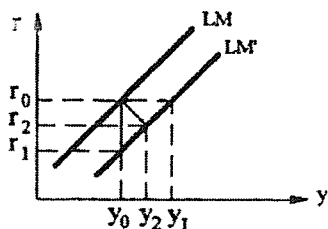
$$\text{if } P \downarrow \Rightarrow \frac{\bar{M}^s}{P} \uparrow \Rightarrow \frac{\bar{M}^s}{P} > \frac{M^d}{P}$$





تقاضای حقیقی  $\frac{M^d}{P} = \bar{L} + ky - hr$  پول ربطی به  $P$  ندارد و روی آن اثر ندارد.

$$\text{if } \bar{L} \downarrow \Rightarrow \frac{M^d}{P} \downarrow \Rightarrow \frac{\bar{M}^s}{P} > \frac{M^d}{P}$$



ابتدا در  $r_0$  و  $y_0$  هستیم و به دلیل یکی از تغییرات اشاره شده، اضافه عرضه پول به وجود می‌آید. برای تعادل مجدد بازار پول باید:

۱- کاهش  $r$  تا  $\frac{M^d}{P}$  افزایش یابد ( تقاضای سفته بازی را زیاد کند. )

۲- افزایش  $y$  تا  $\frac{M^d}{P}$  افزایش یابد ( تقاضای معاملاتی را زیاد کند. )

۳- افزایش  $y$  و کاهش  $r$  تا  $\frac{M^d}{P}$  افزایش یابد.

### میزان جابه‌جائی LM

$$dr = -\frac{1}{h} \cdot \frac{d\bar{M}^s}{P} + \frac{k}{h} dy$$

فرض کنید  $\bar{M}^s$  افزایش پیدا کند. در آن صورت:

انتقال افقی LM به این معنی است که  $dr = 0$  باشد.

$$0 = -\frac{1}{h} \cdot \frac{d\bar{M}^s}{P} + \frac{k}{h} dy \Rightarrow y_0 y_1 = dy = \frac{1}{k} \cdot \frac{d\bar{M}^s}{P} = \frac{1}{k} d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)$$

$$r_0 r_1 = dr = -\frac{1}{h} \frac{d\bar{M}^s}{p} = -\frac{1}{h} d\left(\frac{\bar{M}^s}{p}\right) \text{ بنابراین:}$$

به همین ترتیب می‌توان برای تغییر  $p$  و  $\bar{L}$  نیز محاسبات مشابهی را انجام داد.

### رابطه بازار پول و اوراق قرضه

در مدل کینزی فرض می‌شود که صرفاً دو دارایی پول و اوراق قرضه وجود دارد. فرض کنید: اولاً، عرضه پول با تقاضای پول و همچنین عرضه اوراق قرضه با تقاضای اوراق قرضه برابر بوده است. یعنی داریم:

$$\frac{B^d}{P} = \frac{B^s}{P}, \frac{M^d}{P} = \frac{M^s}{P} \Rightarrow \frac{M^s}{P} + \frac{B^s}{P} = \frac{M^d}{P} + \frac{B^d}{P} \text{ (اتحاد والراس)}$$

در واقع همواره رابطه  $\frac{M^s}{P} + \frac{B^s}{P} = \frac{M^d}{P} + \frac{B^d}{P}$  برقرار است و ماهیت یک اتحاد را دارد. حال فرض کنید که مردم به دلیل ( مثلاً

کاهش نرخ بهره ) تمایل پیدا کنند، 400 ریال اوراق قرضه و 1200 ریال پول نگهداری کنند. بنابراین اضافه تقاضای پول و اضافه عرضه اوراق قرضه به وجود می‌آید.

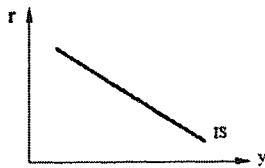
$$\frac{M^d}{P} = 1200, \frac{M^s}{P} = 1000, \frac{B^d}{P} = 400, \frac{B^s}{P} = 600 \Rightarrow \frac{M^s}{P} + \frac{B^s}{P} = \frac{M^d}{P} + \frac{B^d}{P}$$

حال از اتحاد اشاره شده می‌توان نوشت که:

هرگاه اضافه عرضه پول وجود داشته باشد، اضافه تقاضای اوراق قرضه وجود دارد. 
$$\text{if } \frac{M^s}{P} > \frac{M^d}{P} \Rightarrow \frac{B^d}{P} > \frac{B^s}{P}$$

هرگاه اضافه تقاضای پول وجود داشته باشد، اضافه عرضه اوراق قرضه وجود دارد. 
$$\text{if } \frac{M^s}{P} < \frac{M^d}{P} \Rightarrow \frac{B^d}{P} < \frac{B^s}{P}$$

پس روی منحنی LM علاوه بر تعادل بازار پول، تعادل بازار اوراق قرضه وجود دارد. سمت چپ منحنی LM اضافه عرضه پول و اضافه تقاضای اوراق قرضه وجود دارد و سمت راست منحنی LM اضافه تقاضای پول و اضافه عرضه اوراق قرضه وجود دارد.



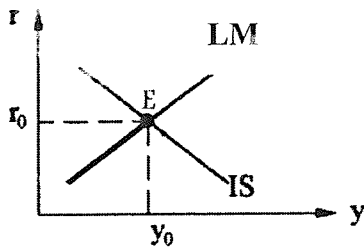
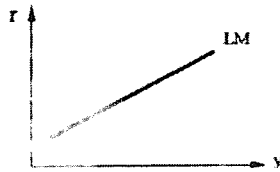
### تعادل همزمان بازار کالا و پول

(۱) IS ترکیبات  $y$  و  $r$  است که  $y^s = y^d$

(۲) LM ترکیبات  $y$  و  $r$  است که  $\frac{M^s}{P} = \frac{M^d}{P}$

(وهم‌چنین  $\frac{B^s}{P} = \frac{B^d}{P}$ )

حال IS و LM را در نمودار واحدی ترسیم می‌کنیم:



مجموعه نقاط  $r > 0$  و  $y > 0$  با منحنی‌های IS و LM به ۹

زیر مجموعه تقسیم می‌شود:

۱- سمت چپ و پایین IS و سمت راست و پایین LM که در آن

EDM و EDG وجود دارد.

۲- نقاط روی IS اما سمت راست و پایین LM که در آن تعادل بازار کالا و EDM وجود دارد.

۳- نقاط سمت راست و پایین LM و سمت راست و بالای IS که در آن EDM و ESG وجود دارد.

۴- نقاطی که روی LM است اما بالا و سمت راست IS می‌باشد که در آن تعادل بازار پول و ESG وجود دارد.

۵- نقاط سمت چپ و بالای LM و سمت راست و بالای IS که در آن ESM و ESG وجود دارد.

۶- نقاطی که روی IS قرار دارد اما سمت چپ و بالای LM می‌باشد که در آن تعادل بازار کالا و ESM وجود دارد.

۷- نقاطی که سمت چپ و بالای LM و سمت چپ و پایین IS که در آن ESM و EDG وجود دارد.

۸- نقاطی که روی LM است اما چپ و پایین IS که در آن تعادل بازار پول و EDG وجود دارد.

۹- زیر مجموعه نهم که فقط یک نقطه E است که در آن تعادل بازار کالا و بازار پول وجود دارد.

ترکیبی از  $y$  و  $r$  است که هر دو بازار تعادل دارند و اصطلاحاً نرخ بهره و درآمد ملی تعادلی است. 
$$\begin{pmatrix} y_0 \\ r_0 \end{pmatrix}$$

محاسبه  $y$  و  $r$  به صورت جبری

$$\text{معادله IS: } r = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G}}{1 - c(1-t)} - \frac{b}{1 - c(1-t)}y$$

$$\text{معادله LM: } r = -\frac{1}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h}y$$

$$y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G}}{1 - c(1-t)} - \frac{b}{1 - c(1-t)} \left[ -\frac{1}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h}y \right]$$

طرفین را در  $1 - c(1-t)$  ضرب می‌کنیم.

$$y[1 - c(1-t)] = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \frac{b}{h} \frac{\bar{M}^s}{P} - \frac{b}{h} \bar{L} - \frac{bk}{h}y$$

$$y \left[ 1 - c(1-t) + \frac{bk}{h} \right] = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \frac{b}{h} \frac{\bar{M}^s}{P} - \frac{b}{h} \bar{L}$$

$$y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \frac{b}{h} \frac{\bar{M}^s}{P} - \frac{b}{h} \bar{L}}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}}$$

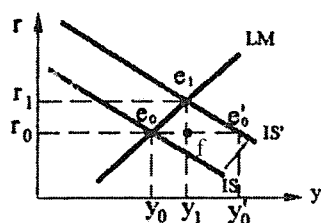
تقاضای کل مقدار تولید یا عرضه را (به علت عدم محدودیت تولید) تعیین می‌کند.

با محاسبه  $y$  مقدار سایر متغیرهای درونزا نیز محاسبه می‌شود و از جمله می‌توان با جایگذاری در معادله IS یا LM مقدار نرخ بهره تعادلی را نیز بدست آورد.

### بررسی اثر جابه‌جایی در منحنی‌های IS و LM

عوامل جابه‌جایی IS: ۱- تغییر  $\bar{C}$  و  $\bar{I}$ ، ۲- تغییر  $\bar{G}$ ،  $t$ ،  $\bar{TR}$  (سیاست‌های مالی)

عوامل جابه‌جایی LM: ۱- تغییر  $\bar{L}$  و  $P$ ، ۲- تغییر  $\bar{M}^s$  (سیاست‌های پولی)



### بررسی افزایش $\bar{G}$ در مدل IS-LM (سیاست مالی انبساطی)

تعادل اولیه در  $e_0$  یا در  $r_0, y_0$  است.

حال فرض کنید دولت هزینه‌ها یا مخارج خود را افزایش دهد.

$$\bar{G} \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \text{ و } \bar{IS} \Rightarrow y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow$$

اگر  $r$  ثابت بماند،  $y$  تا  $y'_0$  افزایش می‌یابد و

$$y_0 y'_0 = \frac{1}{1 - c(1-t)} d\bar{G}$$

اما  $r$  ثابت نمی‌ماند، زیرا:

$$y \uparrow \Rightarrow \frac{M^d}{P} \uparrow \Rightarrow \frac{M^d}{P} > \frac{M^s}{P} \Rightarrow r \uparrow \begin{cases} \nearrow \frac{M^d}{P} \downarrow \\ \searrow I \downarrow \Rightarrow y^d \downarrow \Rightarrow y^s \downarrow y \downarrow \end{cases}$$

تا مجدداً به تعادل در نقطه  $e_1$  برسیم، ( یا در  $y_1$  و  $r_1$  )

$$y_0 y_1 = dy = \frac{d\bar{G}}{1 - c(1 - t) + \frac{bk}{h}}$$

$$dy = \frac{1}{1 - c(1 - t) + \frac{bk}{h}} d\bar{G}$$

ضریب تکاثر  $\bar{G}$  در مدل IS-LM

$$r_0 r_1 \Rightarrow \frac{e_1 f}{e_0 f} = LM \text{ شیب} \Rightarrow e_1 f = \frac{k}{h}(e_0 f) \Rightarrow r_0 r_1 = dr = \frac{k}{h} dy = \frac{k}{h}(y_0 y_1)$$

پس هرگاه در حالت کلی IS جابه‌جا شود، تغییر  $r$  تعادلی برابر است با: شیب LM ضریب تغییر  $y$  تعادلی. هنگامی که  $r$  ثابت باشد (مثل مدل درآمد - مخارج) تغییر  $y$  بر اثر  $\bar{G}$  برابر با  $y_0 y'_0$  است.

اما اگر تغییرات نرخ بهره را در نظر بگیریم، تغییر  $y$  بر اثر تغییر  $\bar{G}$  برابر با  $y_0 y_1$  است.

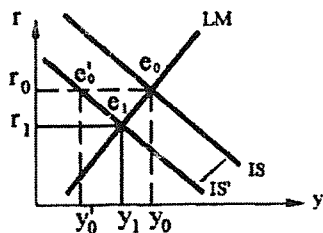
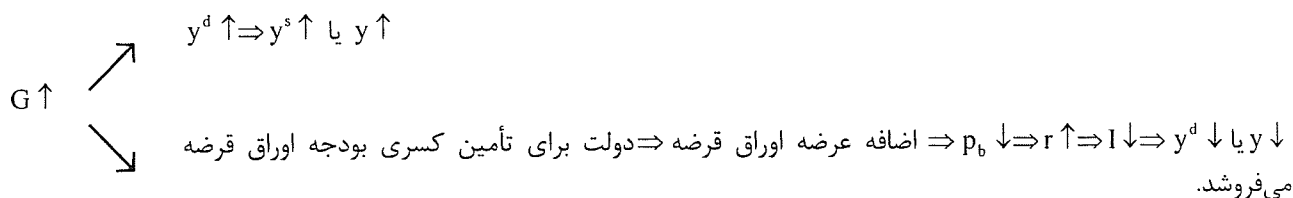
$$y_0 y_1 < y_0 y'_0 \Rightarrow \frac{1}{1 - c(1 - t) + \frac{bk}{h}} d\bar{G} < \frac{1}{1 - c(1 - t)} d\bar{G}$$

قسمتی از اثر  $\bar{G}$  روی تقاضا و روی درآمد ملی به علت کاهش  $I$  خنثی می‌شود.

Crowding out Effect ( اثر جایگزینی )

این اثر به این دلیل که دولت با افزایش نقش خود در اقتصاد نقش بخش خصوصی در اقتصاد را کاهش می‌دهد که به صورت کاهش  $I$  خود را نشان می‌دهد، به عبارت دیگر به اندازه  $y_1 y'_0$  از اثری که  $G$  می‌توانست روی  $y$  داشته باشد، خنثی شده است که ناشی از کاهش  $I$  است.

Crowding out Effect را می‌توان به صورت دیگری توضیح داد.



بررسی اثر افزایش  $\bar{T}$  ( سیاست مالی انقباضی )

تعادل اولیه در  $e_0$  یا  $r_0, y_0$  بوده است.

$$\bar{T} \uparrow \Rightarrow C \downarrow \Rightarrow y^d \downarrow, \bar{IS} \rightarrow y^s \downarrow \text{ یا } y \downarrow$$

اگر  $r$  ثابت بماند  $y$  تا  $y'_0$  کاسته می‌شود،

$$y_0 y'_0 = \frac{-c}{1-c(1-t)} d\bar{T}$$

اما  $r$  ثابت نمی‌ماند، زیرا:

$$y \downarrow \Rightarrow \frac{M^d_T}{P} \downarrow \Rightarrow \frac{M^s}{P} > \frac{M^d}{P} \Rightarrow r \downarrow \begin{matrix} \nearrow \frac{M^d_s}{P} \uparrow \\ \searrow I \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow \end{matrix}$$

به اندازه  $y_1$  یا  $y'_0$  از اثر سیاست مالی روی  $y$  خنثی شده است.

$$dy = y_0 y_1 = \frac{-cd\bar{T}}{1-c(1-t) + \frac{bk}{h}} = \frac{-c}{1-c(1-t) + \frac{bk}{h}} d\bar{T}$$

ضریب تکثیر  $\bar{T}$  در مدل IS-LM

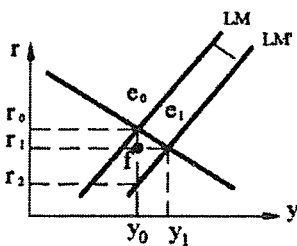
$$r_0 r_1 = dr = LM \text{ شیب} \times dy \Rightarrow r_0 r_1 = dr = \frac{k}{h} dy = \frac{k}{h} (y_0 y_1)$$

فرض کنید دولت ابتدا توازن بودجه داشته است.

$$\bar{T} \uparrow \begin{matrix} \nearrow C \downarrow \Rightarrow y^d \downarrow \Rightarrow y^s \downarrow \text{ یا } y \downarrow \\ \searrow p_0 \uparrow \Rightarrow r \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow \end{matrix}$$

می‌کند  $BS > 0 \Rightarrow$  مازاد بودجه به وجود می‌آید.

پس بخشی از اثر سیاست مالی بر روی  $y$  خنثی می‌شود و این موضوع برای هر دوی سیاست انبساطی و انقباضی صحیح است.



### بررسی اثر افزایش حجم پول (سیاست پولی انبساطی)

تعادل اولیه در نقطه  $e_0$  یا در  $r_0, y_0$  است و فرم حل شده  $y$  برابر است با:

$$y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \frac{b}{h} \frac{M^s}{P} - \frac{b}{h} \bar{L}}{1-c(1-t) + \frac{bk}{h}}$$

فرض کنید بانک مرکزی اقدام به افزایش عرضه پول نماید.

$$\bar{M}^s \uparrow \Rightarrow \bar{LM}, r \downarrow$$

اگر  $y$  ثابت بماند نرخ بهره تا  $r'_0$  کاسته می‌شود، در نتیجه:

$$r_0 r'_0 = -\frac{1}{h} d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)$$

اما  $y$  ثابت نمی‌ماند زیرا:

$$r \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow \Rightarrow \frac{M^d_T}{P} \uparrow \Rightarrow$$

تعداد نهائی در  $e_1$  یا در  $r_1, y_1$  است.

$$y_0 y_1 = dy = \frac{\frac{b}{h} \frac{d\bar{M}^s}{P}}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}} \xrightarrow{\text{P ثابت است}} dy = \frac{\frac{b}{h} d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}} \Rightarrow dy = \frac{\frac{b}{h}}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}} d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)$$

ضریب تکاثر  $\frac{\bar{M}^s}{P}$  یا عرضه حقیقی پول

$$r_0 r_1 = ? \Rightarrow \frac{e_0 f}{e_1 f} = \text{IS شیب} \Rightarrow e_0 f = \text{IS شیب} \times e_1 f \Rightarrow r_0 r_1 = -\frac{1 - c(1-t)}{b} (y_0 y_1)$$

$$\Rightarrow dr = -\frac{1 - c(1-t)}{b} dy$$

پس در حالت کلی هرگاه LM جابه‌جا شود، تغییر نرخ بهره تعادلی برابر است با: تغییر  $y$  تعادلی ضربدر شیب IS.

بررسی اثر سیاست پولی از طریق تحلیل بازار اوراق قرضه:

بانک مرکزی اوراق قرضه در بازار از مردم یا بانک‌های تجاری می‌خرد  $\rightarrow$  بانک مرکزی عرضه پول را افزایش می‌دهد.

$$\rightarrow \frac{B^d}{P} > \frac{B^s}{P} \rightarrow P_b \uparrow \rightarrow r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y^d \uparrow \rightarrow y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow$$

مکانیسم اثرگذاری یا مکانیسم سرایت اثر سیاست پول بر روی اقتصاد به دو شیوه فوق (تحلیل بازار پول و یا تحلیل بازار اوراق

قرضه) قابل بررسی است.

## بررسی اثر ترکیب سیاست پولی و مالی

ترکیبات مختلف سیاست پولی و سیاست مالی شامل موارد زیر است:

(۱) سیاست مالی انبساطی و پولی انقباضی

(۲) سیاست مالی انقباضی و پولی انقباضی

(۳) سیاست مالی انقباضی و پولی انبساطی

(۴) سیاست مالی انبساطی و پولی انقباضی

## بررسی اثر سیاست پولی و مالی انقباضی

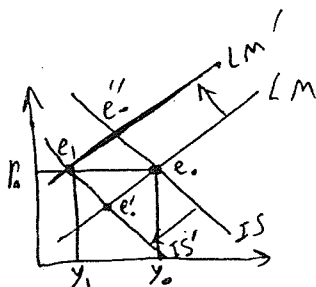
هرگاه سیاستگذاران بخواهند تقاضای کل و لذا تولید و درآمد را کم

کنند، ولی مایل نباشند نرخ بهره را تغییر دهند و یا نرخ بهره تغییر زیادی نکند،

این سیاست را اجرا می‌کنند. مثلاً در شرایط شکاف تورمی که اشتغال بیش از حد داریم.

$G \downarrow \rightarrow \bar{IS}$  : سیاست مالی انقباضی

$\bar{M}^s \downarrow \rightarrow \bar{LM}$  : سیاست پولی انقباضی



اگر صرفاً سیاست مالی اجرا شود در نقطه  $e'_0$  قرار می‌گیریم و اگر صرفاً سیاست پولی اجرا شود در نقطه  $e''_0$  قرار می‌گیریم.

اگر IS و LM هر دو به یک اندازه به سمت چپ جابه‌جا شوند  $y$  کاهش می‌یابد و  $r$  ثابت می‌ماند.

اگر IS بیش از LM به چپ جابه‌جا شود در آن صورت  $r$  کاهش خواهد یافت.

اگر LM بیش از IS به چپ جابه‌جا شود در آن صورت  $r$  افزایش خواهد یافت.

در این حالت که  $y$  تغییر کرده است، تغییر  $y$  چیست؟

$$\frac{dy}{d\bar{G}} = \frac{\frac{b}{h} \cdot \frac{dM^s}{P}}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}}$$

از طریق بررسی تغییرات  $y$  تغییر  $r$  نیز بررسی می‌شود. (اگر  $r$  تغییر کند)

### بررسی کارائی سیاست پولی و مالی

کارائی سیاست پولی و مالی با میزان اثرگذاری روی  $y$  بررسی می‌شود. اثر گذاری سیاستها بر روی  $y$  نیز با ضرایب تکاثر قابل بررسی است. ضرایب تکاثر سیاست پولی و مالی را با موارد زیر می‌توان نشان داد:

$$\frac{dy}{d\bar{G}} = \frac{1}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}} \quad \text{و} \quad \frac{dy}{d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)} = \frac{\frac{b}{h}}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}} = \frac{1}{\frac{h}{b}[1 - c(1-t)] + k}$$

ضرایب تکاثر  $\bar{G}$  (سیاست مالی) و  $\frac{\bar{M}^s}{P}$  (سیاست پولی) به پنج پارامتر بستگی دارند:

(۱)  $c$  میل نهائی به مصرف، (۲)  $t$  نرخ مالیات، (۳)  $k$  ضریب درآمدی تقاضای پول (حساسیت تقاضای پول به درآمد) یا  $b$

ضریب نرخ بهره سرمایه‌گذاری (حساسیت سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره)، (۴)  $h$  یا ضریب نرخ بهره تقاضای پول (حساسیت تقاضای پول نسبت به نرخ بهره)

$$\text{if } c \uparrow \Rightarrow \frac{dy}{d\bar{G}} \uparrow \quad \text{و} \quad \frac{dy}{d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)} \uparrow$$

یعنی آثار تکاثری بزرگ‌تر از طریق مصرف در اقتصاد ظاهر می‌شود و کارایی هر دو سیاست افزایش می‌یابد.

$$\text{if } t \downarrow \Rightarrow \frac{dy}{d\bar{G}} \uparrow \quad \text{و} \quad \frac{dy}{d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)} \uparrow$$

هر چه نرخ مالیات کوچک‌تر باشد، آثار تکاثری که از طریق مصرف در اقتصاد ظاهر می‌شود بیش‌تر است و هر دو سیاست کارا تر هستند.

$$\text{if } k \downarrow \Rightarrow \frac{dy}{d\bar{G}} \uparrow \quad \text{و} \quad \frac{dy}{d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)} \uparrow$$

هر چه  $k$  کوچک‌تر باشد یا تقاضای پول نسبت به درآمد کم کشش‌تر باشد، کارائی هر دو سیاست بیش‌تر می‌شود. هنگامی که  $k$  کوچک است با افزایش  $y$  در اثر سیاست پولی یا مالی انبساطی تقاضای معاملاتی پول کمتر افزایش یافته و در آن صورت برای سیاست انبساطی مالی  $r$  کمتر افزایش می‌یابد و برای سیاست انبساطی پولی کاهش  $r$  کمتر خنثی می‌شود.

هر چه  $b$  بزرگتر باشد یا سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره با کشش‌تر باشد، ضریب تکاثر سیاست مالی کوچکتر و ضریب تکاثر سیاست پولی بزرگتر است.

if  $b \uparrow \Rightarrow \frac{dy}{dG} \downarrow$  و  $\frac{dy}{d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)} \uparrow$

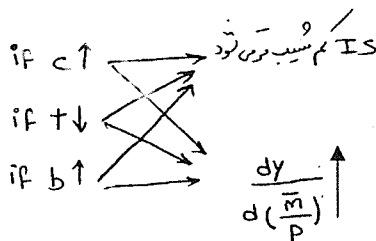
یعنی کارایی سیاست مالی کمتر و کارایی سیاست پولی بیش‌تر می‌شود. هر چه  $b$  بزرگتر باشد برای سیاست مالی انبساطی با افزایش نرخ بهره سرمایه‌گذاری به شدت کم شده و اثر Crowding out بیش‌تر است. اگر سیاست پولی انبساطی اجرا کنیم و نرخ بهره کاهش یابد، هنگامی که  $b$  عدد بزرگی است سرمایه‌گذاری به شدت افزایش یافته، لذا تقاضای کل و تولید و درآمد ملی به شدت افزایش می‌یابد.

هر چه  $h$  بزرگتر باشد یا تقاضای پول نسبت به نرخ بهره با کشش‌تر باشد، ضریب تکاثر سیاست مالی بزرگ‌تر و ضریب تکاثر سیاست پولی کوچک‌تر خواهد بود.

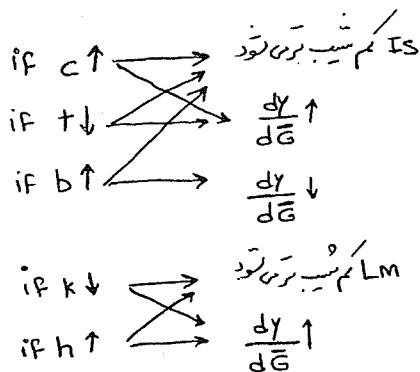
if  $h \uparrow \Rightarrow \frac{dy}{dG} \uparrow$  و  $\frac{dy}{d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)} \downarrow$

$h$  هنگامی عدد بزرگی است که پول را کم زیاد در اقتصاد وجود داشته باشد. در این شرایط اجرای سیاست مالی انبساطی سبب افزایش چندانی در نرخ بهره نمی‌شود و لذا اثر جایگزینی زیادی به وجود نمی‌آورد. به همین دلیل اثر سیاست مالی چندان خنثی نمی‌شود. بنابراین کارایی سیاست مالی بیش‌تر است. اگر در این شرایط سیاست پولی انبساطی اجرا شود چندان کاهش در نرخ بهره به وجود نمی‌آورد و به همین دلیل افزایش چندانی در سرمایه‌گذاری ایجاد نمی‌کند، بنابراین سیاست پولی کارایی کمتری دارد. در نتیجه می‌توان گفت کارایی سیاست پولی و مالی به  $b$  و  $h$  بستگی دارد.

❖ هر آنچه که IS را کم شیب‌تر می‌کند کارایی سیاست پولی را بیش‌تر می‌کند.



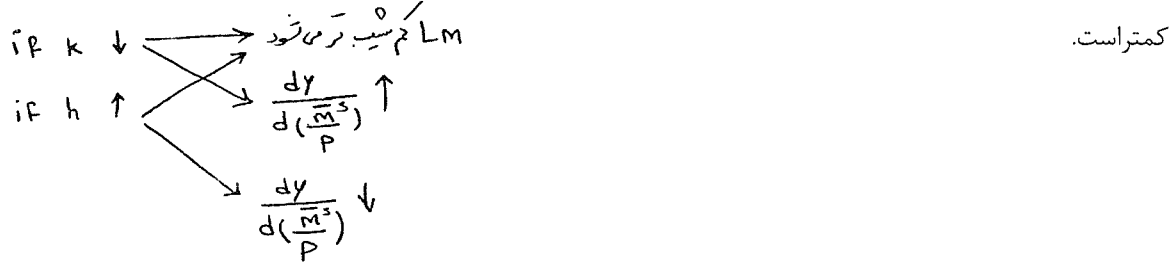
❖ در حالت کلی ارتباط بدون ابهامی بین شیب IS و کارایی سیاست مالی وجود ندارد، اما از آن‌جا که عامل اصلی شیب IS پارامتر  $b$  است، گاهی اوقات گفته می‌شود هر چه IS کم شیب‌تر شود، (دال بر آنکه  $b$  بزرگتر باشد) آن‌گاه کارایی سیاست مالی کمتر می‌شود.



❖ هر آن‌چه LM را کم شیب‌تر کند کارایی سیاست مالی را بیش‌تر می‌کند.



❖ در حالت کلی ارتباط روشن و بدون ابهامی بین شیب LM و کارایی سیاست پولی وجود ندارد، اما از آن جا که عامل اصلی شیب LM پارامتر  $h$  است، گفته می شود هر چه LM کم شیب تر باشد، (دال بر این که  $h$  بزرگ تر باشد) کارایی سیاست پولی

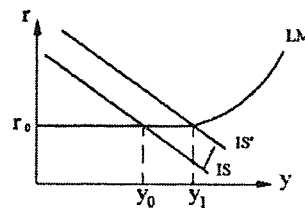


۱- بررسی کارایی سیاست پولی و مالی در حالت دام نقدینگی ( $h \rightarrow \infty$ ) (یعنی LM افقی)

$$\bar{G} \uparrow \Rightarrow \bar{IS} \Rightarrow \bar{r}, y \uparrow$$

$$y_0 y_1 = IS \text{ منحنی افقی انتقال } = dy = \frac{1}{1-c(1-t)} d\bar{G}$$

$$\frac{dy}{d\bar{G}} = \frac{1}{1-c(1-t) + \frac{bk}{h}} = \frac{1}{1-c(1-t)} = 0$$



در این حالت سیاست مالی بیشترین کارایی را دارد و مانند مدل درآمد - مخارج روی  $y$  اثر می گذارد. چون اثر جایگزینی به علت این که سیاست مالی بهره را زیاد نمی کند، وجود ندارد.

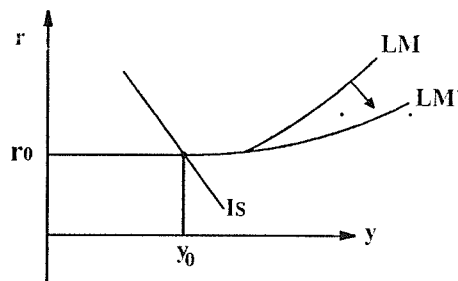
$$\bar{M}^s \uparrow \Rightarrow \text{قسمت افقی LM جابه جا نمی شود} \Rightarrow \bar{r}, \bar{y}$$

در حالت معمول:  $\bar{M}^s \uparrow \rightarrow i \downarrow \rightarrow i \uparrow \rightarrow y \uparrow$  یا  $y \uparrow$

اما اکنون چون  $r$  تغییر نمی کند سایر اثرات نیز اتفاق نمی افتد.

$$\frac{dy}{d(\frac{\bar{M}^s}{P})} = \frac{\frac{b}{h}}{1-c(1-t) + \frac{bk}{h}} = 0$$

$$h \rightarrow \infty$$



ضریب تکاثر سیاست پولی صفر است، یعنی روی  $y$  اثر نمی گذارد، چون نمی تواند روی نرخ بهره اثرگذار باشد. در این حالت سیاست

پولی هیچ کارایی ندارد، چون کانال اثرگذاری آن روی  $I$  و  $y^d$  یعنی تغییر نرخ بهره از کار افتاده است.

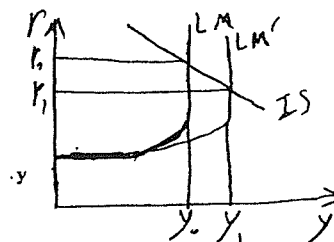
۲- بررسی اثر سیاست پولی و مالی در حالت LM عمودی ( $h \rightarrow 0$ )

$$\text{if } \bar{M}^s \uparrow \Rightarrow \bar{LM} \rightarrow r \downarrow, y \uparrow$$

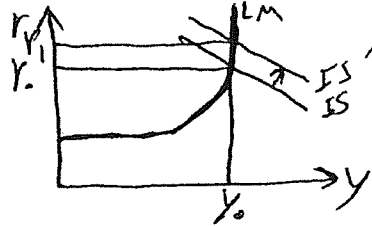
$$\frac{dy}{d(\frac{\bar{M}^s}{P})} = \frac{1}{\frac{h}{b}[1-c(1-t)] + k} \rightarrow \frac{1}{k}$$

$$h \rightarrow 0$$

$$dy = \frac{1}{k} d(\frac{\bar{M}^s}{P}) = \text{LM افقی جابه جایی}$$



در حالت LM عمودی پول راکد وجود ندارد. بنابراین افزایش حجم پول و تزریق پول به اقتصاد سبب کاهش قابل توجهی در نرخ بهره شده و سبب افزایش قابل توجهی در سرمایه‌گذاری و تقاضای کل می‌شود. برخلاف دام نقدینگی که افزایش حجم پول و سیاست پولی کارایی ندارد. در این حالت یعنی LM عمودی سیاست پولی حداکثر کارایی را دارد و معادل انتقال افقی LM،  $y$  تعادلی تغییر می‌کند.



$$\text{if } \bar{G} \uparrow \Rightarrow \bar{IS} \rightarrow r \uparrow, \bar{y}$$

$$\frac{dy}{d\bar{G}} = \frac{1}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}} = 0$$

$$h \rightarrow 0$$

در این حالت وضعیت full crowding out وجود دارد.  $y^d = C + I + G \rightarrow \bar{y}^d \rightarrow \bar{y}^s$  و  $dI = -d\bar{G}$  در این حالت ترکیب تقاضا تغییر می‌کند و دولت کاملاً جای بخش خصوصی را می‌گیرد. در حالت LM عمودی پول راکد در اقتصاد وجود ندارد. در آن صورت دولت با افزایش هزینه‌های خود و قرض کردن برای تأمین آن، سبب کاهش در سرمایه‌گذاری به اندازه افزایش هزینه‌های دولت می‌شود. لذا کل اثر سیاست مالی بر روی  $y$  خنثی می‌شود.

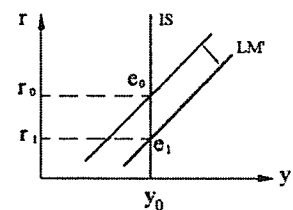
از آنجا که در دام نقدینگی سیاست مالی بیش‌ترین کارایی را دارد و سیاست پولی هیچ کارایی ندارد و برعکس در حالت LM عمودی سیاست مالی هیچ کارایی ندارد و سیاست پولی بیش‌ترین کارایی ممکن را دارد، می‌توان گفت: هر چه حساسیت و کشش تقاضای پول نسبت به نرخ بهره بیشتر باشد و در نتیجه LM کم شیب‌تر می‌شود، کارایی سیاست پولی کمتر و سیاست مالی کارایی بیش‌تری دارد.

افزایش  $h$  باعث کم شیب شدن تقاضای پول و منحنی LM می‌شود و سبب کاهش کارایی سیاست پولی و افزایش کارایی سیاست مالی می‌شود.

### ۳- بررسی اثر سیاست پولی و مالی در حالت IS عمودی $b \rightarrow 0$

گاهی ملاحظات دیگری که روی سرمایه‌گذاری اثر می‌گذارد آن قدر مهم است که نرخ بهره اثری روی سرمایه‌گذاری نمی‌گذارد و سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره بی‌کشش می‌شود

$$\text{if } \bar{M}^s \uparrow \Rightarrow \bar{LM} \rightarrow r \downarrow, \bar{y}$$



بنابراین سیاست پولی اثری روی  $y$  نمی‌گذارد.

$$\frac{dy}{d\left(\frac{\bar{M}^s}{p}\right)} = -\frac{\frac{b}{h}}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}} \rightarrow 0$$

$$b \rightarrow 0$$

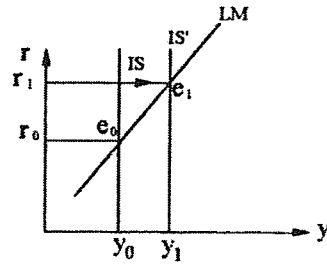
سیاست پولی نرخ بهره را کاهش می‌دهد، اما چون سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره بی‌کشش است، نمی‌تواند روی سرمایه‌گذاری اثر بگذارد. بنابراین تقاضا تغییر نکرده و به تبع آن عرضه و درآمد هم تغییری نمی‌کند. پس در این حالت سیاست پولی کارایی ندارد و روی  $y$  اثر نمی‌گذارد.

انتقال افقی IS  $y_0 y_1 = \frac{1}{1-c(1-t)} d\bar{G} = IS$  و  $r \uparrow$  و  $y \uparrow$  if  $\bar{G} \uparrow \Rightarrow \bar{IS} \rightarrow r \uparrow$

$$\frac{dy}{d\bar{G}} = \frac{1}{1-c(1-t) + \frac{bk}{h}} = \frac{1}{1-c(1-t)}$$

$b \rightarrow 0$

بنابراین در این حالت Crowding out وجود ندارد. هنگامی که IS عمودی است و سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره بی‌کشش است، افزایش هزینه‌های دولت علی‌رغم آن که منجر به افزایش نرخ بهره می‌شود، سبب کاهش سرمایه‌گذاری نمی‌شود و به همین دلیل اثر سیاست مالی خنثی نمی‌شود و اثر سیاست مالی همانند مدل‌های درآمد-مخارج است و سیاست مالی بیش‌ترین کارایی ممکن را دارد.

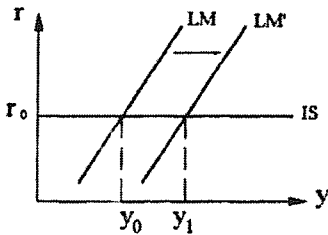


#### ۴- بررسی اثر سیاست پولی و مالی در حالت IS افقی $b \rightarrow \infty$

if  $\bar{M}^s \uparrow \Rightarrow \bar{LM} \rightarrow \bar{r}, y \uparrow$

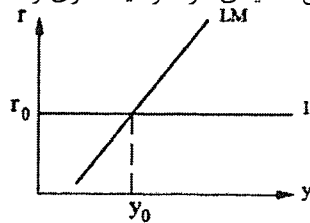
$$\frac{dy}{d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)} = \frac{1}{\frac{h}{b}[1-c(1-t)] + k} \rightarrow \frac{1}{k}$$

$b \rightarrow \infty$



انتقال افقی LM  $dy = \frac{1}{k} d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right) = LM$

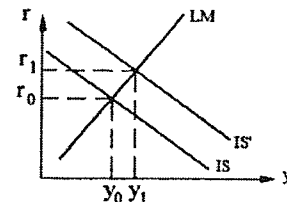
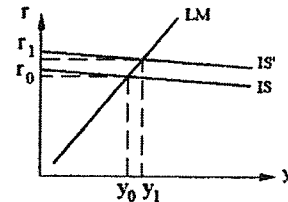
در این حالت سیاست پولی بیش‌ترین کارایی ممکن را دارد. هنگامی که IS تقریباً افقی است، سیاست پولی انبساطی با کاهش بسیار اندکی در نرخ بهره، سبب افزایش شدیدی در سرمایه‌گذاری و لذا افزایش شدیدی در تقاضای کل می‌شود و به همین دلیل سیاست پولی کارایی بسیار زیادی دارد.



$\bar{G} \uparrow \rightarrow IS$  افقی جابه‌جا نمی‌شود  $\rightarrow \bar{r}, \bar{y}$

برای درک این مطلب دو حالت IS زیر را با هم مقایسه می‌کنیم.

با این که میزان انتقال افقی IS در هر دو نمودار یکسان است اما اثر گذاری سیاست مالی بر روی  $r, y$  در حالت IS کم شیب بسیار ناچیز است.



در حالت IS افقی تغییرات  $\bar{G}$  اثری روی  $y$  نمی‌گذارد و سیاست مالی بی‌اثر است.

$$\frac{dy}{d\bar{G}} = \frac{1}{1-c(1-t) + \frac{bk}{h}} = 0$$

$h \rightarrow \infty$

چون در این حالت وضعیت Crowding out کامل وجود دارد، یعنی  $dI = -d\bar{G}$  و از آنجا که  $y^d = C + I + G$  است فقط ترکیب تقاضا تغییر می‌کند. به عبارت دیگر به همان میزان که  $\bar{G}$  افزایش می‌یابد،  $I$  کاهش می‌یابد. پس سهم دولت افزایش و سهم بخش خصوصی کاهش می‌یابد.

هنگامی که IS تقریباً افقی است، سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره بسیار حساس و با کشش است، افزایش هزینه‌های دولت و افزایش بسیار اندکی در نرخ بهره سبب کاهش سرمایه‌گذاری به اندازه افزایش هزینه‌های دولت می‌شود و در نتیجه اثر سیاست مالی به طور کامل خنثی می‌شود.

از آنجا که در حالت IS عمودی سیاست پولی هیچ کارایی ندارد و سیاست مالی بیش‌ترین کارایی را دارد، می‌توان گفت: هرچه سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره حساس‌تر و با کشش‌تر باشد، (یعنی IS کم شیب‌تر باشد) کارایی سیاست پولی بیش‌تر و کارایی سیاست مالی کمتر می‌شود و بالعکس.

### اثر سیاست‌های پولی و مالی بر روی سهم و ترکیب اجزای تقاضای کل و درآمد ملی

$$\text{در تعادل بازار کالا داریم: } \left( \frac{C}{Y} \text{ سهم مصرف از درآمد ملی} \right) \rightarrow 1 = \frac{C}{y} + \frac{I}{y} + \frac{G}{y}$$

$$\text{بالعکس و } \bar{M}^s \uparrow \rightarrow y \uparrow \rightarrow \frac{G}{y} \downarrow, \frac{C}{y} \downarrow \Rightarrow \frac{I}{y} \uparrow$$

$$\text{بالعکس و } \bar{G} \uparrow \rightarrow y \uparrow \rightarrow \frac{I}{y} \downarrow, \frac{C}{y} \downarrow \Rightarrow \frac{G}{y} \uparrow$$

$$\text{بالعکس و } \bar{T} \downarrow \text{ یا } t \downarrow \text{ یا } \overline{TR} \uparrow \Rightarrow y \uparrow \rightarrow \frac{I}{y} \downarrow, \frac{G}{y} \downarrow \Rightarrow \frac{C}{y} \uparrow$$

# فصل چهارم

## تحلیلهای اقتصاد باز

۱- تعمیم مدل درآمد - مخارج برای اقتصاد باز

۲- تعمیم مدل IS-LM برای اقتصاد باز

### تعمیم مدل درآمد - مخارج برای اقتصاد چهار بخشی

معمولاً فرض می‌کنیم که قیمت‌ها، دستمزدها و نرخ بهره ثابت باشد و لذا تقاضای کل تعیین کننده سطح تولید و درآمد باشد.

$$y^d = C + I + G + EX - IM$$

تعریف تقاضای کل در مدل چهار بخشی چنین است:

شکل توابع  $C$ ،  $I$  و  $G$  همانند قبل است و حال باید توابعی برای  $EX$  و  $IM$  بررسی کنیم.

$$EX = f(\bar{p}, P^f, e, y^f)$$

$$IM = F(P, P^f, e, y)$$

$p$  سطح قیمت‌های داخلی،  $p^f$  سطح قیمت‌های خارجی و  $y^f$  سطح درآمد خارجی است.

$e$  = ارزش یک واحد پول خارجی به پول داخلی = نرخ ارز اسمی

$e=8000$  یعنی هر واحد پول خارجی مثل دلار معادل 8000 واحد پول داخلی است.

$$\text{نرخ ارز حقیقی} = e \times \frac{p^f}{p}$$

فرض کنید فقط یک کالا وجود داشته باشد، در آن صورت  $p^f$  قیمت یک واحد کالای خارجی به پول خارجی می‌باشد. بنابراین

$e p^f$  قیمت یک واحد کالای خارجی به پول داخلی است، پس  $\frac{e p^f}{p}$  برابر با قیمت حقیقی یک واحد کالای خارجی به پول داخلی

است که به آن نرخ مبادله حقیقی یا نرخ ارز حقیقی هم می‌گویند. اگر نرخ حقیقی ارز افزایش یابد، کالای خارجی نسبت به کالای داخلی گران‌تر شده است.

### نرخ ارز مؤثر

براساس سهمی که کشورهای مختلف خارجی در دادوستد با ما دارند وزن‌هایی به نرخ ارز آنها نسبت داده شده و لذا متوسطی از نرخ ارزها بدست می‌آید. (به عبارتی نرخ ارز به صورت شاخصی بدست می‌آید.)

خرید ما از خارجیان افزایش می‌یابد  $IM \uparrow$  <sup>9</sup> خرید خارجیان از ما کاهش می‌یابد  $EX \downarrow$   $\Rightarrow$  کالای داخلی نسبت به کالای خارجی گران‌تر می‌شود  $\Rightarrow$  if  $P \uparrow \rightarrow$

خرید ما از خارجیان کاهش می‌یابد  $IM \downarrow$  <sup>9</sup> خرید خارجیان از ما افزایش می‌یابد  $EX \uparrow$   $\Rightarrow$  کالای خارجی نسبت به کالای داخلی گران‌تر می‌شود  $\Rightarrow$  if  $P^f \uparrow \rightarrow$

if  $e \uparrow \rightarrow$   $\Rightarrow EX \uparrow, IM \downarrow$  کالاهای خارجی نسبت به کالاهای داخلی گران‌تر می‌شود

افزایش نرخ ارز = کاهش ارزش پول داخلی

فرض کنید  $1\$ = 8000R$  در این صورت خارجیان با یک دلار می‌توانند یک کالای 8000 ریالی از ما خریداری کنند و ما با 8000 ریال می‌توانیم یک کالای یک دلاری از خارجیان خریداری کنیم.

اگر  $1\$ = 10000R$  شود، در این صورت خارجیان با یک دلار می‌توانند یک کالای 10000 ریالی از ما خریداری کنند و ما با 10000 ریال می‌توانیم یک کالای یک دلاری از آنها خریداری کنیم. پس افزایش نرخ ارز سبب تشویق صادرات و کاهش واردات می‌شود.

$\Rightarrow EX \uparrow$   $\Rightarrow$  تقاضای خارجیان برای خرید از ما افزایش می‌یابد  $\Rightarrow$   $\uparrow$  میزان تقاضای کل خارجیان  $\rightarrow$  if  $y^f \uparrow$

$\rightarrow$   $IM \uparrow$   $\rightarrow$   $\uparrow$  تقاضای ما برای کالاهای خارجی  $\Rightarrow$   $\uparrow$  میزان تقاضای کل ما برای تمام کالاها  $\rightarrow$  if  $y \uparrow$

از آنجا که در مدل‌های درآمد - مخارج،  $P$  ثابت فرض می‌شود و از آنجا که  $P^f$  و  $y^f$  برای ما برونزا محسوب می‌شود و چون در دوران شکل‌گیری مدل‌های درآمد - مخارج  $e$  ثابت بود، پس می‌توان نوشت:

$EX = \overline{EX}$  چون تمام عوامل مؤثر بر صادرات برونزا (ثابت) است.

که  $\overline{EX}$  را صادرات مستقل می‌گوییم.

$IM = \overline{IM} + my$  چون بجز  $y$  سایر عوامل مؤثر بر  $IM$  ثابت است.  $\overline{IM}$  را واردات مستقل و  $m$  را میل نهایی به واردات می‌گوییم و

$my$  نیز واردات القایی نامیده می‌شود.

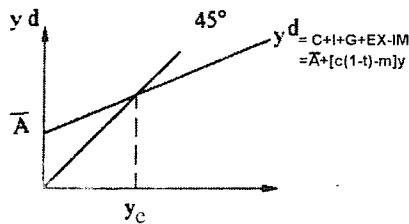
حال در تعریف  $y^d$  قرار می‌دهیم:

$$y^d = C + I + G + EX - IM \Rightarrow y^d = \overline{C} - c\overline{T} + c\overline{TR} + c(1-t)y + \overline{I} + \overline{G} + \overline{EX} - \overline{IM} - my$$

$$\Rightarrow y^d = \underbrace{\overline{C} - c\overline{T} + c\overline{TR} + \overline{I} + \overline{G} + \overline{EX} - \overline{IM}}_A + [c(1-t) - m]y$$

تقاضای کل القایی      تقاضای کل مستقل

### تعادل در مدل درآمد - مخارج



محاسبه  $y$  تعادلی به صورت جبری

$$y^s = y^d \Rightarrow y = C + I + G + EX - IM \Rightarrow y = \bar{A} + [c(1-t) - m]y \Rightarrow$$

$$y[1 - c(1-t) + m] = \bar{A} \Rightarrow y = \frac{\bar{A}}{1 - c(1-t) + m} \Rightarrow y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{EX} - \bar{IM}}{1 - c(1-t) + m}$$

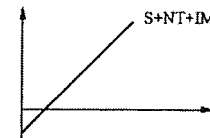
$y$  تعادلی یا فرم حل شده  $y$  در مدل چهاربخشی

### بررسی تعادل از برابری تراوشات و تزریقات

تراوشات در مدل چهاربخشی  $S + NT + IM$

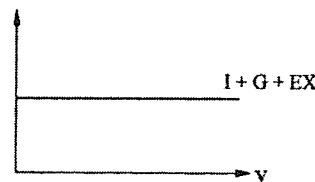
$$S + NT + IM = -\bar{C} - (1-c)\bar{T} + (1-c)\bar{TR} + (1-c)(1-t)y + \bar{T} - \bar{TR} + ty + \bar{IM} + my$$

$$S + NT + IM = -\bar{C} + c\bar{T} - c\bar{TR} + \bar{IM} + [1 - c(1-t) + m]y$$



تزریقات در مدل چهاربخشی  $I + G + EX$

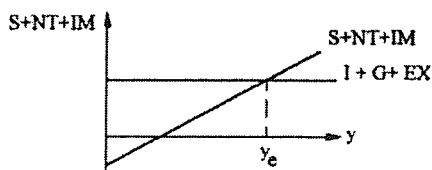
$$I + G + EX = \bar{I} + \bar{G} + \bar{EX}$$



**تعادل:**

جایی که تراوشات و تزریقات برابرند،

تعادل وجود دارد و  $y$  به دست آمده از تقاطع آن‌ها  $y$  تعادلی است.



### ضرایب تکاثر در مدل چهاربخشی

$$\frac{dy}{d\bar{C}} = \frac{1}{1 - c(1-t) + m}, \quad \frac{dy}{d\bar{I}} = \frac{1}{1 - c(1-t) + m}, \quad \frac{dy}{d\bar{G}} = \frac{1}{1 - c(1-t) + m}$$

$$\frac{dy}{d\bar{EX}} = \frac{1}{1 - c(1-t) + m}, \quad \frac{dy}{d\bar{IM}} = \frac{-1}{1 - c(1-t) + m}$$

$$\frac{dy}{d\bar{EX}} = \frac{dy}{d\bar{I}} = \frac{dy}{d\bar{G}} = \frac{dy}{d\bar{C}}$$

به علت ثابت بودن نرخ بهره و ثابت بودن قیمت داریم:

در واقع چون چهار متغیر مذکور اثر یکسانی بر روی تقاضای کل دارند، دارای ضریب تکاثر مشابهی هستند.

$$\overline{EX} \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \xrightarrow{\text{با فرض ثابت بودن قیمت‌ها}} y^s \uparrow \text{ یا } y \uparrow$$

$$\overline{IM} \uparrow \Rightarrow y^d \downarrow \xrightarrow{\text{با فرض ثابت بودن قیمت‌ها}} y^s \downarrow \text{ یا } y \downarrow$$

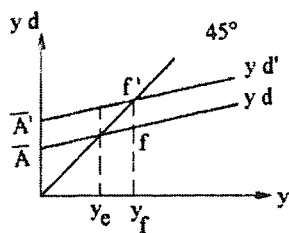
اگر یک ریال از واردات کم شود مانند این است که یک ریال به صادرات اضافه شده است.

$$\frac{dy}{d\overline{EX}} = \frac{-c}{1-c(1-t)+m} \quad \frac{dy}{d\overline{IM}} = \frac{c}{1-c(1-t)+m} \quad \frac{dy}{dt} = \frac{-cy}{1-c(1-t)+m}$$

### شکاف رکودی و تورمی در مدل چهاربخشی

در حالت شکاف رکودی باید  $y^d$  معادل  $ff'$  به بالا منتقل شود که با موارد زیر امکانپذیر است:

$$\overline{C} \uparrow \text{ یا } \overline{T} \downarrow \text{ یا } t \downarrow \text{ یا } \overline{TR} \uparrow \text{ یا } \overline{G} \uparrow \text{ یا } \overline{I} \uparrow \text{ یا } \overline{EX} \uparrow \text{ یا } \overline{IM} \downarrow$$



میزان شکاف رکودی =

$$\frac{y_e y_f}{\overline{EX} \text{ یا } \overline{G} \text{ یا } \overline{I} \text{ یا } \overline{C}}$$

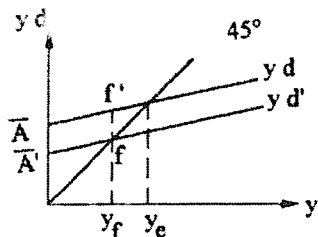
فرض کنید از طریق افزایش  $\overline{G}$  بخواهیم شکاف رکودی را بر طرف کنیم:

$$d\overline{G} = \frac{y_e y_f}{1-c(1-t)+m}$$

ضریب تکاثر در مدل‌های چهاربخشی کوچکتر از مدل سه بخشی است، چون بخشی از درآمد به سمت اقتصاد خارجی نشت می‌کند و آثار تکاثری کوچک‌تر می‌شود.

در حالت شکاف تورمی باید  $y^d$  به اندازه  $ff'$  به پایین منتقل شود. با یکی از موارد زیر:

$$\overline{C} \downarrow \text{ یا } \overline{T} \uparrow \text{ یا } t \uparrow \text{ یا } \overline{TR} \downarrow \text{ یا } \overline{G} \downarrow \text{ یا } \overline{I} \downarrow \text{ یا } \overline{EX} \downarrow \text{ یا } \overline{IM} \uparrow$$



میزان شکاف تورمی =

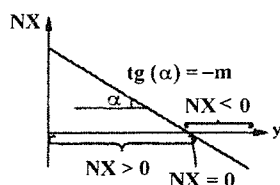
$$\frac{y_e y_f}{\overline{EX} \text{ یا } \overline{C} \text{ یا } \overline{G} \text{ یا } \overline{I}}$$

فرض کنید از طریق کاهش  $\overline{TR}$  شکاف تورمی را برطرف کنیم، در آن صورت:

$$d\overline{TR} = \frac{y_e y_f}{c}$$

که البته باید  $\overline{TR}$  معادل عدد فوق کاسته شود تا با کاهش مصرف و تقاضا شکاف تورمی را حذف کند.

### بررسی کسری یا مازاد تجاری و عوامل مؤثر بر آن



$$NX = EX - IM \rightarrow NX = \overline{EX} - \overline{IM} - my$$

$$y \uparrow \rightarrow \overline{IM} \uparrow \rightarrow NX \downarrow$$

if  $NX > 0 \rightarrow$  مازاد تجاری

if  $NX = 0 \rightarrow$  موازنه تجاری

if  $NX < 0 \rightarrow$  کسری تجاری

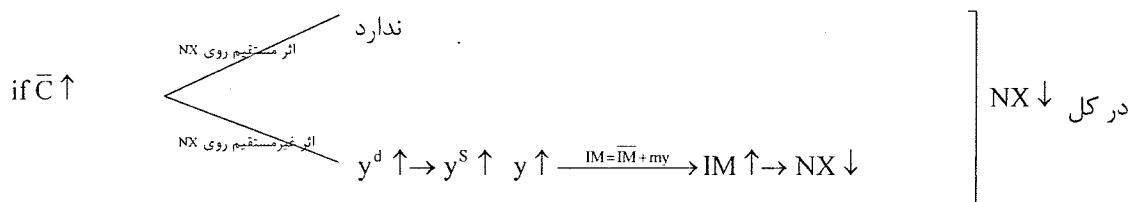


همان طور که مشخص است NX یا خالص صادرات با درآمد ملی (y)، رابطه عکس دارد.

عوامل مؤثر بر NX:

۱- تغییر  $\bar{I}, t, \bar{G}, \overline{TR}, \bar{T}, \bar{C}$

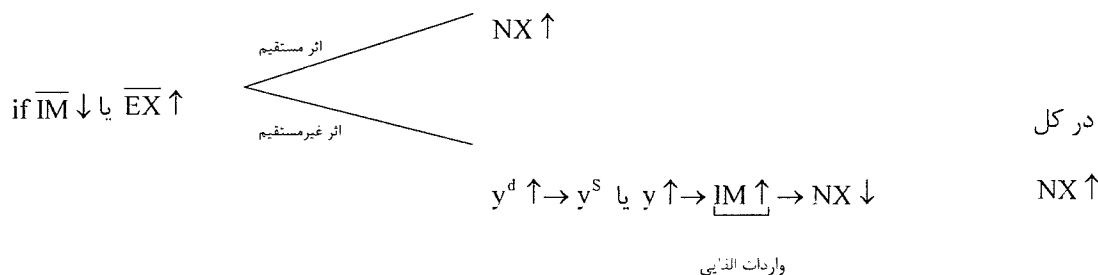
۲- تغییر  $\overline{EX}$  یا  $\overline{IM}$



افزایش  $\overline{TR}$ ،  $\bar{G}$ ،  $\bar{I}$  و کاهش  $\bar{T}$  یا  $t$  اثر مشابهی دارد.

$$dNX = -mdy = -m \frac{1}{1 - c(1 - t) + m} d\bar{C}$$

اثر سایر متغیرها را می‌توان به همین صورت بررسی کرد.



$$dNX = d\overline{EX} - mdy = d\overline{EX} - m \frac{1}{1 - c(1 - t) + m} d\overline{EX}$$

$$\Rightarrow dNX = \left[ 1 - \frac{m}{1 - c(1 - t) + m} \right] d\overline{EX} = \left[ \frac{1 - c(1 - t) + m - m}{1 - c(1 - t) + m} \right] d\overline{EX} \Rightarrow$$

$$dNX = \frac{1 - c(1 - t)}{1 - c(1 - t) + m} d\overline{EX} < d\overline{EX} \Rightarrow \text{if } d\overline{EX} > 0 \Rightarrow dNX > 0$$

کوچکتر از یک می‌باشد.

دسته اول از عوامل مؤثر بر NX که اثر غیرمستقیم دارند، فقط باعث حرکت روی نمودار NX می‌شوند. دسته دوم از عوامل مؤثر بر

NX، اثر غیرمستقیم آن‌ها باعث حرکت روی نمودار می‌شود و اثر مستقیم آن‌ها باعث جابه‌جایی نمودار می‌شوند.

### تعمیم مدل IS-LM برای اقتصاد چهاربخشی

۱- استخراج LM برای اقتصاد چهاربخشی

۲- استخراج IS برای اقتصاد چهاربخشی

۳- استخراج منحنی BP

برای انجام واردات و صادرات و نقل و انتقال سرمایه، تبدیل پول کشورها به یکدیگر مطرح می‌شود. بنابراین باید بازار ارز را در تحلیل مدل‌های چهاربخشی لحاظ کرد. (منحنی BP)

### استخراج منحنی LM برای اقتصاد باز

از آنجا که در اقتصاد باز تعریف عرضه و تقاضای پول تفاوتی با اقتصاد بسته ندارد، پس LM همانند قبل استخراج می‌شود.

$$\frac{M^d}{p} = \text{تقاضای پول} \quad \frac{M^s}{p} = \text{عرضه پول}$$

$$r = -\frac{1}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{p} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h} y \quad \text{معادله LM}$$

### استخراج منحنی IS برای اقتصاد باز

$$y^s = y^d \Rightarrow y = C + I + G + EX - IM \Rightarrow$$

$$y = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + c(1-t)y + \bar{I} - br + \bar{G} + \bar{EX} - \bar{IM} - my$$

$$y[1 - c(1-t) + m] = \bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{EX} - \bar{IM} - br$$

معادله IS:

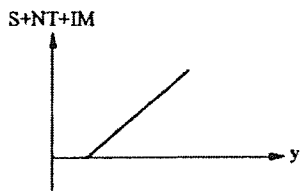
$$y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{EX} - \bar{IM}}{1 - c(1-t) + m} - \frac{b}{1 - c(1-t) + m} r$$

یا به صورت زیر می‌نویسیم:

$$r = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{EX} - \bar{IM}}{b} - \frac{1 - c(1-t) + m}{b} y$$

$$\text{if } r \uparrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow y^d \uparrow \quad \xrightarrow{\text{برای حفظ تعادل بازار کالا}} \quad y \uparrow \text{ یا } y^s \uparrow \text{ باید}$$

پس استدلال استخراج IS با مدل سه‌بخشی تفاوتی ندارد و صرفاً از نظر جبری تفاوتی دارد.



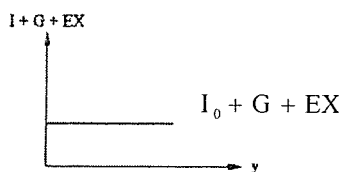
### استخراج نموداری IS

تابع تراوشات:

$$\text{تراوشات} = S + NT + IM$$

$$S + NT + IM = -\bar{C} + c\bar{T} - c\bar{TR} + \bar{IM} + [1 - c(1-t) + M]y$$

تابع تزریقات:

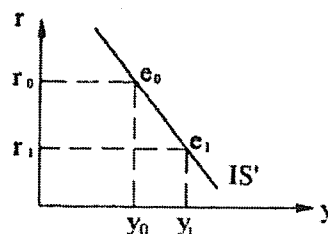
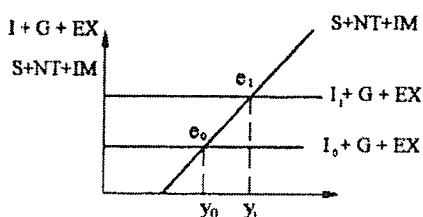


تزریقات =  $I + G + EX$

$I + G + EX = \bar{I} - br + \bar{G} + \bar{EX}$

برای آن که تزریقات را در مقابل  $y$  رسم کنیم ابتدا به  $r$  عدد مشخص نسبت می‌دهیم. با کاهش  $r$  از  $r_0$  به  $r_1$  سرمایه‌گذاری از  $I_0$  به  $I_1$  افزایش یافته و درآمد تعادلی از  $y_0$  به  $y_1$  افزایش می‌یابد.

if  $r = r_0 \Rightarrow I + G + EX = \bar{I} + \bar{G} + \bar{EX} - br_0, I = I_0$



شیب منحنی IS

$$r = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{EX} - \bar{IM}}{b} - \frac{1 - c(1 - t) + m}{b} y \Rightarrow \left. \frac{dr}{dy} \right|_{IS} = -\frac{1 - c(1 - t) + m}{b} < 0$$

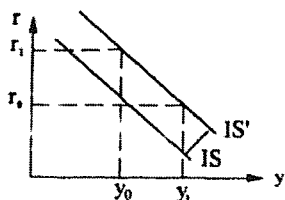
تنها تفاوتی که در شیب IS نسبت به مدل سه‌بخشی وجود دارد آن است که شیب IS به صورت نامرئی، بزرگتر از مدل سه‌بخشی است که به علت وجود  $m$  می‌باشد.

یک قاعده کلی:

میل نهایی به تزریقات شیب IS را کاهش و میل نهایی به تراوشات شیب IS را افزایش می‌دهد.

جاب‌جایی IS:

بالعکس و  $y^d \uparrow \Rightarrow IS \Rightarrow \bar{IM} \downarrow$  یا  $\bar{EX} \uparrow$  یا  $t \downarrow$  یا  $\bar{G} \uparrow$  یا  $\bar{I} \uparrow$  یا  $\bar{TR} \uparrow$  یا  $\bar{T} \downarrow$  یا  $\bar{C} \uparrow$



برای حفظ تعادل بازار کالا با توجه به اینکه تقاضای کل افزایش یافته است باید:

۱-  $y^s$  یا  $y$  افزایش یابد.

۲-  $r$  افزایش یابد تا  $y^d$  مجدداً کاهش یابد.

۳- ترکیبی از دو مورد فوق

میزان جاب‌جایی IS مثلاً بر اثر افزایش  $\bar{I}$ :

جاب‌جایی افقی IS  $= y_0 y_1 = \frac{1}{1 - c(1 - t) + m} d\bar{I}$

انتقال عمودی IS  $= r_0 r_1 = \frac{d\bar{I}}{b}$

## تعالد هم‌زمان بازار کالا و پول در مدل چهاربخشی

$$\text{IS معادله: } r = \frac{\bar{A}}{b} - \frac{1-c(1-t)+m}{b} y$$

$$\text{LM معادله: } r = -\frac{1}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{p} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h} y$$

با جایگذاری داریم:

$$-\frac{1}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{p} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h} y = \frac{\bar{A}}{b} - \frac{1-c(1-t)+m}{b} y$$

طرفین را در  $b$  ضرب کرده و عبارات شامل  $y$  را به سمت چپ و بقیه عبارات را به سمت راست می‌بریم:

$$[1-c(1-t)+m] y + \frac{bk}{h} y = \bar{A} + \frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{p} - \frac{b}{h} \bar{L} \Rightarrow$$

$$y = \frac{\bar{A} + \frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{p} - \frac{b}{h} \bar{L}}{1-c(1-t)+m + \frac{bk}{h}} \Rightarrow y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{EX} - \bar{IM} + \frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{p} - \frac{b}{h} \bar{L}}{1-c(1-t)+m + \frac{bk}{h}}$$

تعالد IS-LM ممکن است با تعادل تراز پرداخت‌ها همراه نباشد.

اگر سیستم نرخ ارز شناور باشد  $(\bar{EX} - \bar{IM})$  مقدار ثابت و برونزایی نخواهد بود و اگر سیستم نرخ ارز ثابت باشد  $\bar{M}^s$  مقدار ثابت و برونزایی نخواهد بود. بنابراین نمی‌توان جواب منحصر به فردی برای  $y$  به دست آورد. به عبارت دیگر درآمد ملی و نرخ بهره تسادلی در مدل چهاربخشی صرفاً از تقاطع IS و LM به دست نمی‌آید و نیاز به منحنی تحت عنوان منحنی BP می‌باشد.

### تراز پرداخت‌ها و استخراج منحنی BP

#### تراز پرداخت‌ها:

حسابی است که دادوستدهای اشخاص داخلی با خارجیان در آن ثبت می‌شود و دادوستدهای یک دوره را نشان می‌دهد.

بدهکار -	تراز پرداخت‌ها	بستانکار +
مواردی ثبت می‌شود که سبب پرداخت به خارجیان شود.	مواردی ثبت می‌شود که سبب دریافت از خارجیان می‌شود.	

حساب تراز پرداخت‌ها را به دو حساب کوچکتر تفکیک می‌کنند که شامل:

حساب جاری		حساب سرمایه	
بدهکار -	+ بستانکار	- بدهکار	+ بستانکار
واردات کالا و خدمات	صادرات کالا و خدمات	خروج سرمایه:	ورود سرمایه:
		مثلاً خرید سهام و اوراق قرضه، زمین و مستقالات از خارجیان و سپرده‌گذاری در بانک‌های خارجی و مواردی از این دست	مثلاً فروش سهام و اوراق قرضه، فروش زمین و مستقالات به خارجیان و سپرده‌گذاری خارجیان در بانک‌های داخلی و مواردی از این قبیل

در حساب جاری دادوستد کالاها و خدمات فقط ثبت می‌شود. در حساب سرمایه نقل و انتقال دارایی‌ها (خرید و فروش داراییها) ثبت می‌شود.

از کل تراز پرداختها فقط حساب جاری در محاسبه GNP وارد می‌شود و یکی از دلایل تفکیک به دو حساب نیز همین است. در حساب جاری خرید و فروش، انجام و پرداخت می‌شود و برگشت و وارونه شدن ندارد. اما در حساب سرمایه می‌تواند برگشت داده شود و وارونه شدن دارد. با ورود سرمایه، خارجیان در دارایی‌های ما شریک می‌شوند و می‌توانند آن را پس دهند. مانده هر حساب ما به‌التفاوت سمت چپ و راست آن حساب است.

واردات - صادرات = مانده حساب جاری

از آن جا که در حسابداری ثبت بر مبنای ارقام اسمی صورت می‌گیرد، لذا صادرات و واردات در رابطه فوق، صادرات و واردات اسمی هستند.

برای سادگی فرض می‌کنیم که صادرات اسمی با صادرات حقیقی برابر باشد و واردات اسمی با واردات حقیقی برابر باشد. ( شاخص قیمت برابر ۱ فرض می‌شود).

بنابراین:

$$NX = EX - IM$$

if  $NX > 0$  مازاد تجاری

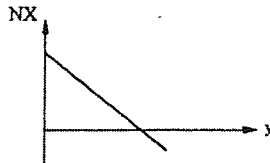
if  $NX = 0$  موازنه تجاری

if  $NX < 0$  کسری تجاری

طبق تحلیل‌های قبلی:

$$NX = \overline{EX} - \overline{IM} - my$$

پس خالص صادرات با درآمد ملی رابطه عکس دارد.



$$NCIN = CIN - COU \Rightarrow \text{خروج سرمایه} - \text{ورود سرمایه} = \text{مانده حساب سرمایه}$$

if  $NCIN > 0$  مازاد حساب سرمایه

if  $NCIN = 0$  موازنه حساب سرمایه

if  $NCIN < 0$  کسری حساب سرمایه

اگر  $NCIN > 0$  باشد به این معنی است که خارجیان به طور خالص دارایی‌های ما را تصاحب می‌کنند و این برای کشور امتیاز محسوب نمی‌شود. هم‌چنین می‌توان از  $NCIN > 0$  چنین برداشت کرد که کشور برای سرمایه‌های خارجی جذابیت دارد و اگر بازده سرمایه‌گذاری زیاد باشد باعث رونق کشور خواهد شد، هم‌چنین  $NX > 0$  به مدت طولانی کاری عقلانی نیست.

$$\sum NX = 0, \sum NCIN = 0 \quad \text{معمولاً در یک مدت طولانی بهتر است که:}$$

**مانده پرداخت‌های خارجی یا تراز پرداختها**

مانده حساب سرمایه + مانده حساب جاری = تراز پرداختها

$$BP = NX + NCIN$$

if  $BP > 0$  مازاد تراز پرداختها

if  $BP = 0$  تعادل تراز پرداختها

if  $BP < 0$  کسری تراز پرداختها

اگر  $BP < 0$  به مدت طولانی وجود داشته باشد باعث می‌شود که دولت رسماً از خارجیان قرض کند و از نظر روابط بین‌الملل مطلوب نیست. برای خالص صادرات رابطه  $NX = \overline{EX} - \overline{IM} - my$  بیان می‌شود، مثلاً  $NX = 500 - 100 - 0.1y$ . برای ورود خالص

$$NCIN = f(r), f' > 0$$

سرمایه نیز رابطه به شکل مقابل فرض می‌شود:

نرخ بهره ملاک و معیاری از بازدهی سرمایه در یک کشور است. اگر نرخ بهره زیاد باشد بازدهی سرمایه در آن کشور زیاد است.

$$r \uparrow \Rightarrow CIN \uparrow, COU \downarrow \Rightarrow NCIN \uparrow$$

برای سادگی فرض می‌کنیم:

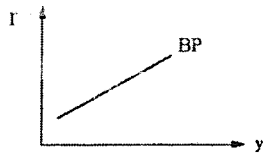
$$NCIN = \alpha_0 + \alpha_1(r - r^f) \quad \text{مثلاً: } NCIN = -400 + 200(r - 0.15)$$

که  $\alpha_0$  و  $\alpha_1$  پارامترهای ثابت، و  $r^f$  نرخ بهره جهان خارج است.

بنابراین:

$$BP = \overline{EX} - \overline{IM} - my + \alpha_0 + \alpha_1(r - r^f) \quad \text{مثلاً: } BP = 500 - 100 - 0.1y + (-400) + 200(r - 0.15)$$

## منحنی BP



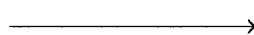
منحنی BP منحنی است که به ازای مقادیر مختلف درآمد ملی، نرخ بهره‌ای را نشان می‌دهد که تراز پرداختها را به تعادل می‌رساند. یا به عبارت دیگر منحنی BP ترکیبات مختلف  $r$  و  $y$  است که در آن تراز پرداختها تعادل دارند و استدلال می‌شود که یک منحنی صعودی است.

## استدلال استخراج BP

$$\text{در تعادل: } BP = NX + NCIN = 0$$

برای حفظ تعادل از پرداختها

$$\text{if } y \uparrow \Rightarrow IM \uparrow \Rightarrow NX \downarrow$$



$$r \uparrow \text{ باید } \Rightarrow NCIN \uparrow \text{ باید}$$

یعنی  $BP = 0$

## استخراج جبری BP

منحنی BP از شرط  $BP = 0$  استخراج می‌شود:

$$BP = 0 \Rightarrow NX + NCIN = 0 \Rightarrow \overline{EX} - \overline{IM} - my + \alpha_0 + \alpha_1(r - r^f) = 0$$

$$-my = -\overline{EX} + \overline{IM} - \alpha_0 + \alpha_1 r^f - \alpha_1 r \Rightarrow y = \frac{\overline{EX} - \overline{IM} + \alpha_0 - \alpha_1 r^f}{m} + \frac{\alpha_1}{m} r$$

معادله BP:

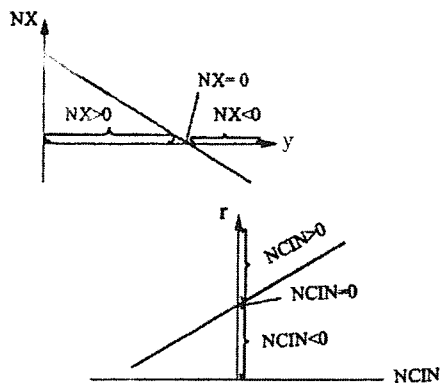
$$r = \frac{\overline{EX} - \overline{IM} + \alpha_0 - \alpha_1 r^f + \frac{m}{\alpha_1} y}{-\alpha_1}$$

یا اگر  $r$  نسبت به  $y$  بنویسیم خواهیم داشت:

### استخراج نموداری منحنی BP

تابع خالص صادرات چنین است:

$$NX = \overline{EX} - \overline{IM} - my$$



تابع ورود خالص سرمایه چنین است:

$$NCIN = \alpha_0 + \alpha_1 (r - r^f)$$

در تعادل تراز پرداختها:  $BP = 0$  یا  $NX + NCIN = 0 \Rightarrow NX = -NCIN$

مثلاً برای تعادل تراز پرداختها

$$\text{if } NX = 100 \Rightarrow \text{باید } NCIN = -100$$

$NX = 100$  یعنی صادرات کشور 100 واحد بیش تر از واردات است و کشور مقابل در صورتی می تواند 100 واحد خرید اضافی

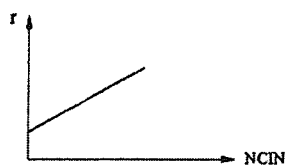
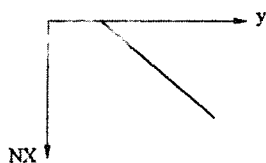
$$\text{if } NX = 0 \Rightarrow \text{باید } NCIN = 0$$

داشته باشد که 100 واحد سرمایه به طور خالص از کشور خارج و وارد کشور مقابل شود.

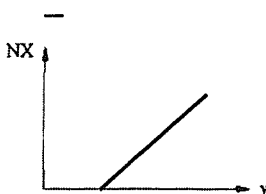
( بدون قرض گرفتن رسمی و بدون دخالت دولت )

$$\text{if } NX = -100 \Rightarrow \text{باید } NCIN = 100$$

فرض کنید  $NX$  در قسمت منفی باشد، به صورت مقابل:

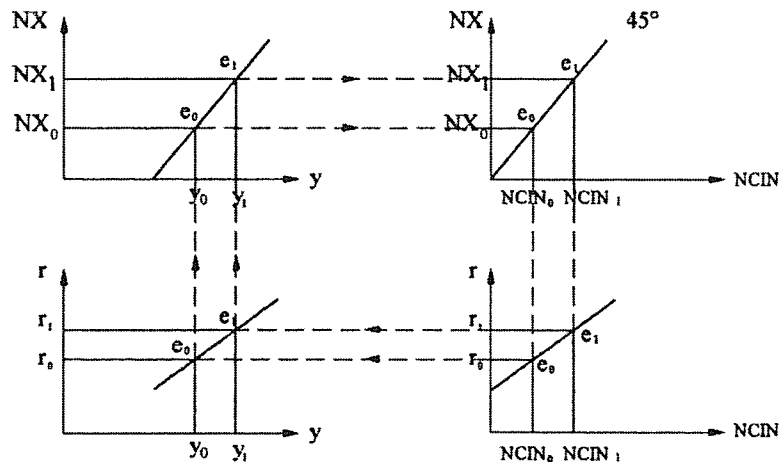


در آن صورت برای تعادل تراز پرداختها باید در قسمت مثبت  $NCIN$  باشیم.



حال محور  $NX$  را  $180^\circ$  حول محور افقی چرخش می دهیم

تا به صورت مقابل شود:



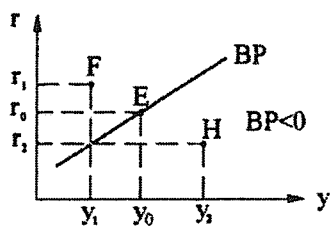
if  $y = y_0 \Rightarrow NX = NX_0$  (منفی)

برای آنکه تراز پرداختها تعادل داشته باشد باید به اندازه  $NX$  منفی،  $NCIN$  مثبت وجود داشته باشد، پس باید  $NCIN = NCIN_0$  باشد. در صورتی به اندازه  $NCIN_0$  ورود خالص سرمایه وجود دارد که  $r = r_0$  باشد. بنابراین ترکیبی از  $y$  و  $r$  است که در

آن  $BP=0$  است. همچنین ترکیب دیگری از  $y$  و  $r$  است که در آن  $BP = 0$  است.

برای حفظ تعادل تراز پرداختها  $\Rightarrow r \uparrow$  باید  $NCIN \uparrow$  باید

if  $y \uparrow \Rightarrow IM \uparrow \Rightarrow NX \downarrow$



### وضعیت نقاط خارج از BP

در نقطه E یا در  $y_0$  و  $r_0$ : (مانند هر نقطه‌ای روی BP)

$$NX + NCIN = 0 \text{ یا } BP = 0$$

در هر نقطه روی منحنی BP این حالت وجود دارد.

در نقطه F یا در  $y_1$  و  $r_1$ :

در نقطه F درآمد کمتر از نقطه E است، پس خالص صادرات یا  $NX$  بیش از نقطه E است. همچنین در نقطه F نرخ بهره بیش از نقطه E است، پس ورود خالص سرمایه بیش از نقطه E است. پس در هر نقطه سمت چپ و بالای منحنی BP وضع به همین صورت است.  $BP > 0$  یا  $NX + NCIN > 0$

در نقطه H یا در  $y_2$  و  $r_2$ :

در نقطه H سطح درآمد بیش از نقطه E است، پس خالص صادرات کمتر از نقطه E است. همچنین در نقطه H نرخ بهره کمتر از نقطه E است، پس ورود خالص سرمایه کمتر از نقطه E است.

پس در کل سمت راست و پایین منحنی BP همواره کسری تراز پرداختها وجود دارد.  $BP < 0$  یا  $NX + NCIN < 0$



## شیب منحنی BP

شیب BP تغییرات  $r$  به  $y$  از معادله BP است. بنابراین داریم:  $\frac{dr}{dy}\Big|_{BP} = \frac{m}{\alpha_1} > 0$

شیب BP به دو عامل بستگی دارد:

۱-  $m$  یا میل نهائی به واردات، ۲-  $\alpha_1$  یا ضریب نرخ بهره ورود خالص سرمایه ( حساسیت ورود و خروج سرمایه به نرخ بهره )

$m \uparrow \Rightarrow$  BP پر شیب‌تر می‌شود.

برای افزایش شدیدتر NCIN  $\Rightarrow$  برای حفظ تعادل تراز پرداختها  $\Rightarrow NX$  شدیدتر  $\Rightarrow$  با افزایش  $y$ ، واردات  $\Rightarrow m \uparrow$

باید  $r$  شدیدتر افزایش یابد. باید NCIN شدیدتر افزایش یابد کاهش می‌یابد شدیدتر افزایش می‌یابد

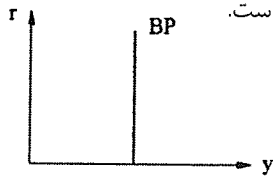
$\alpha_1 \uparrow \Rightarrow$  BP کم‌شیب‌تر می‌شود

برای کاهش شدیدتر NX باید  $y \Rightarrow$  برای حفظ تعادل تراز پرداختها باید  $\Rightarrow$  با افزایش  $r$  NCIN  $\alpha_1 \uparrow$

شدیدتر افزایش یابد NX شدیدتر کاهش یابد شدیدتر افزایش می‌یابد

چون  $0 < m < 1$  است بنابراین عامل اصلی شیب BP پارامتر  $\alpha_1$  است.

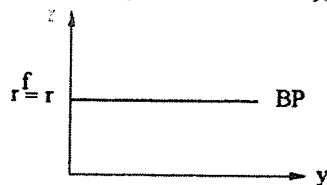
$$\text{if } \alpha_1 \rightarrow 0 \Rightarrow \frac{dr}{dy}\Big|_{BP} \rightarrow \infty$$



این وضعیت زمانی رخ می‌دهد که کشور توسعه نیافته و فاقد بازار مالی پیشرفته باشد. چون ملاحظات دیگری مانند امنیت رزی

ورود سرمایه اثر می‌گذارد نرخ بهره اهمیت چندانی ندارد. در این صورت فقط حساب جاری اهمیت دارد.

$$\text{if } \alpha_1 \rightarrow \infty \Rightarrow \frac{dr}{dy}\Big|_{BP} \rightarrow 0$$



این وضعیت برای کشورهای پیشرفته و دارای بازار مالی جا افتاده اما کوچک در مقیاس جهانی وجود دارد. اگر کشوری کوچک باشد

نمی‌تواند روی نرخ بهره اثر بگذارد. بنابراین نرخ بهره آن تقریباً برابر با نرخ بهره جهانی است. اگر کمی نرخ بهره افزایش یابد، (نسبت به

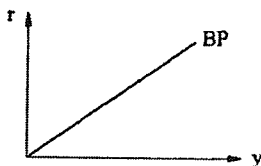
$r^f$ ) به شدت ورود خالص سرمایه را داریم و نرخ بهره را کاهش می‌دهد و بالعکس. (کشورهای اروپایی)

اگر کشوری پیشرفته باشد و در مقیاس جهانی بزرگ باشد، چون

پیشرفته است نقل و انتقال سرمایه به راحتی انجام می‌شود

و چون در مقیاس جهانی بزرگ است می‌تواند روی نرخ بهره جهانی

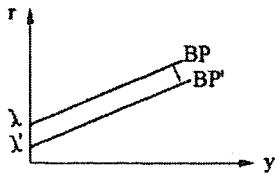
اثر گذاشته و منحنی BP در آن به شکل روبه‌روست. (فقط ایالات متحده)



در واقع در چنین کشوری لازم نیست نرخ بهره آن برابر با نرخ ثابت جهانی باشد بلکه اقدامات انجام شده در آن کشور خود نرخ

بهره جهانی را تغییر می‌دهد.

## جابه‌جایی منحنی BP



معادله BP چنین است:

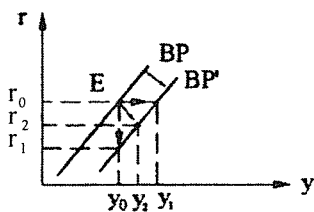
$$r = \frac{\overline{EX} - \overline{IM} + \alpha_0 - \alpha_1 r^f}{-\alpha_1} + \frac{m}{\alpha_1} y$$

عرض از مبدأ BP

$$\text{if } \overline{EX} \uparrow \text{ یا } \overline{IM} \downarrow \text{ یا } r^f \downarrow \Rightarrow \text{BP از مبدأ } (\lambda) \downarrow \Rightarrow \overline{BP}$$

NCIN↑

با جابه‌جایی BP اکنون در نقطه E، مازاد تراز پرداخت‌ها یا BP مثبت به وجود می‌آید. برای رفع مازاد پرداخت‌ها باید:



۱- کاهش  $r$  باید تا NCIN را کاهش دهد.

۲-  $y$  افزایش باید تا NX را کاهش دهد.

۳- ترکیبی از دو مورد فوق

$$dr = \frac{d\overline{EX}}{-\alpha_1} + \frac{m}{\alpha_1} dy$$

برای بدست آوردن میزان جابه‌جایی BP بر اثر تغییر مثلاً  $\overline{EX}$  از BP دیفرانسیل می‌گیریم:

$$\text{جابه‌جایی عمودی یعنی } dy = 0 \text{ باشد. بنابراین: } BP \text{ عمودی انتقال} = r_0 r_1 = dr = \frac{d\overline{EX}}{-\alpha_1}$$

جابه‌جایی افقی یعنی  $dr = 0$  باشد. بنابراین:

$$\frac{d\overline{EX}}{-\alpha_1} + \frac{m}{\alpha_1} dy = 0 \Rightarrow d\overline{EX} = mdy$$

$$\Rightarrow \text{BP انتقال افقی} = y_0 y_1 = dy = \frac{1}{m} d\overline{EX}$$

## رابطه تعادل تراز پرداخت‌ها و تعادل بازار ارز

فرض کنید تعادل تراز پرداخت‌ها برقرار باشد.

$$BP = 0 \rightarrow NX + NCIN = 0 \rightarrow EX - IM + CIN - COU = 0 \rightarrow \frac{EX + CIN}{S_E} = \frac{IM + COU}{D_E}$$

اگر BP تعادل داشته باشد بازار ارز تعادل دارد، که در رابطه فوق منظور از  $S_E$  عرضه ارز و منظور از  $D_E$  تقاضای ارز است. منشأ

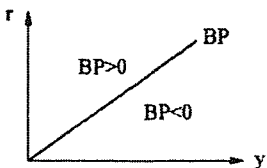
عرضه ارز صادرات و ورود سرمایه و منشأ تقاضای ارز واردات و خروج سرمایه است.

فرض کنید کسری تراز پرداخت‌ها وجود داشته باشد:

$$BP < 0 \rightarrow NX + NCIN < 0 \rightarrow EX - IM + CIN - COU < 0 \rightarrow \frac{EX + CIN}{S_E} < \frac{IM + COU}{D_E}$$

اگر کسری تراز پرداخت‌ها وجود داشته باشد اضافه تقاضای ارز وجود دارد و برعکس.

در واقع جمع  $EX + CIN$  ورود ارز یا عرضه ارز و جمع  $IM + COU$  خروج ارز یا تقاضای ارز است.



روی BP: تعادل تراز پرداختها وجود دارد و  $S_E = D_E$

سمت چپ BP: مازاد تراز پرداختها وجود دارد  $S_E > D_E$

سمت راست BP: کسری تراز پرداختها وجود دارد  $S_E < D_E$

## تعادل داخلی و خارجی اقتصاد

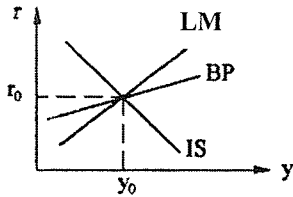
LM: تعادل بازار پول را نشان می‌دهد.

IS: تعادل بازار کالا را نشان می‌دهد.

BP: تعادل بازار ارز (تراز پرداختها) را نشان می‌دهد.

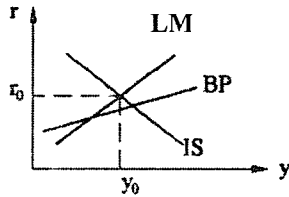
اگر LM, IS و BP را یکجا ترسیم کنیم سه حالت زیر قابل تصور است:

(۱) در این حالت تعادل داخلی و تعادل خارجی وجود دارد.



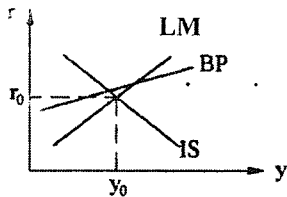
(۲) تعادل داخلی و عدم تعادل خارجی (مازاد تراز پرداختها)

وجود دارد زیرا تقاطع IS و LM سمت چپ BP است.



(۳) تعادل داخلی و عدم تعادل خارجی (کسری تراز پرداختها)

وجود دارد زیرا تقاطع IS و LM سمت راست BP است.



## سیستم‌های ارزی و تعدیل تراز پرداختها

### ۱- سیستم ارزی ثابت و نرخ ارز ثابت

سیستمی است که در آن نرخ ارز به وسیله یک مقام رسمی که معمولاً بانک مرکزی است تثبیت می‌شود و از طریق دخالت بانک مرکزی به صورت خرید و فروش ارز انجام می‌شود. در سیستم «برتن وودز» تمام بانک‌های مرکزی کشورهای مختلف توافق کردند که با دخالت خود نرخ ارز را تثبیت کنند. در نقطه  $e_0$  یادر  $r_0, y_0$  مازاد تراز پرداختها وجود دارد.

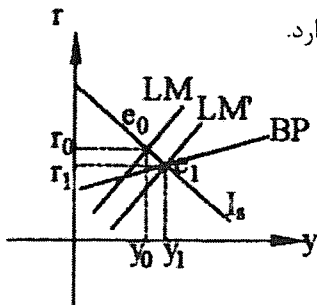
$$BP > 0 \Rightarrow S_E > D_E$$

در این شرایط فشار برای کاهش نرخ ارز وجود دارد. برای

جلوگیری از کاهش نرخ ارز بانک مرکزی ارز خریداری می‌کند

بانک مرکزی در مقابل ارز خریداری شده پول داخلی تحویل می‌دهد. بنابراین:

$$\bar{M}^s \uparrow \Rightarrow \bar{LM} \begin{cases} \nearrow r \downarrow \\ \searrow y \uparrow \end{cases}$$



این فرایند تا زمانی که مازاد تراز پرداختها از بین رود ادامه دارد.

در این شرایط  $\bar{M}^s$  دیگر ماهیت برونرایی ندارد و به یک متغیر درونزا تبدیل می‌شود. به همین دلیل به وسیله LM و IS نمی‌توان یک درآمد تعادلی به دست آورد و تا زمانی که BP به تعادل نرسیده درآمد تغییر می‌کند. در سیستم نرخ ارز ثابت، چون تغییر حجم پول که سیاست پولی است از اختیار بانک مرکزی خارج شده و کارایی خود را از دست می‌دهد، استقلال سیاست پولی حذف می‌شود.

## ۲- سیستم نرخ ارز شناور یا نرخ ارز شناور

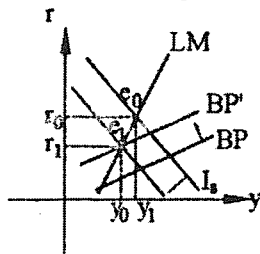
سیستمی است که نرخ ارز در آن به وسیله عرضه و تقاضای ارز تعیین می‌شود و بانک مرکزی در آن دخالت ندارد.

در نقطه  $e_0$  یا در  $r_0, y_0$  مازاد تراز پرداختها وجود دارد.

پول داخل تقویت می‌شود  $BP > 0 \Rightarrow S_E > D_E \Rightarrow e \downarrow$

$$e \downarrow \begin{cases} \nearrow \bar{EX} \downarrow \\ \searrow \bar{IM} \uparrow \end{cases} \nearrow \bar{IS}, \bar{BP}$$

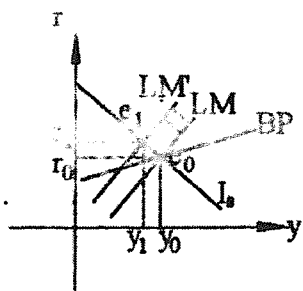
این تغییرات تا تعادل مجدد ادامه دارد که در نقطه  $e_1$  است.



## بررسی اثر سیاست‌های پولی و مالی

### ۱- بررسی اثر سیاست پولی در سیستم نرخ ارز ثابت

تعادل اولیه در  $e_0$  است و بانک مرکزی مثلاً به دلیل اینکه عرضه از تولید اشتغال کامل فراتر رفته و ادامه این روند باعث ایجاد تورم می‌شود، تصمیم دارد یک سیاست پولی انقباضی به منظور کاهش  $y^d$  و لذا  $y$  اجرا کند. در این شرایط:



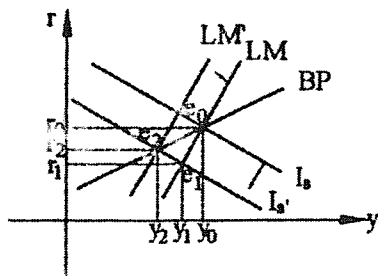
$$\bar{M}^s \downarrow \Rightarrow \bar{LM} \left\{ \begin{array}{l} r \uparrow \rightarrow NCIN \uparrow \\ y \downarrow \rightarrow NX \downarrow \end{array} \right. \rightarrow BP > 0 \rightarrow S_E > D_E \rightarrow \text{بانک مرکزی ارز می‌خرد} \rightarrow \bar{M}^s \uparrow \rightarrow \bar{LM}$$

تعادل نهایی مجدداً در  $e_0$  است. پس اولاً سیاست پولی در سیستم نرخ ارز ثابت هیچ کارایی ندارد، ثانیاً مقدار حجم پول در نهایت همانند مقدار اولیه است. بنابراین در سیستم نرخ ارز ثابت استقلال سیاست پولی وجود ندارد.

### ۲- بررسی اثر سیاست مالی در سیستم نرخ ارز ثابت

تعادل اولیه در  $e_0$  یا در  $r_0, y_0$  است. فرض کنید

دولت به منظور کاهش تقاضای کل و کاهش  $y$  یک سیاست مالی انقباضی اجرا کند. در این شرایط:



$$\bar{T} \uparrow \rightarrow \bar{IS} \left\{ \begin{array}{l} r \downarrow \rightarrow NCIN \downarrow \\ y \downarrow \rightarrow NX \uparrow \end{array} \right. \rightarrow BP < 0$$

چون به طور معمول BP از LM کم شیب تر است کسری تراز پرداختها به وجود می آید. به علت این که ورود خالص سرمایه نسبت به نرخ بهره حساس است، وقتی که  $r$  تغییر می کند NCIN را خیلی تغییر داده و افزایش NX را خنثی می کند.

$$\bar{M}^s \downarrow \Rightarrow \bar{LM} \Rightarrow \text{بانک مرکزی در مقابل ارز فروخته شده پول داخلی تحویل می گیرد} \Rightarrow \text{بانک مرکزی ارز می فروشد}$$

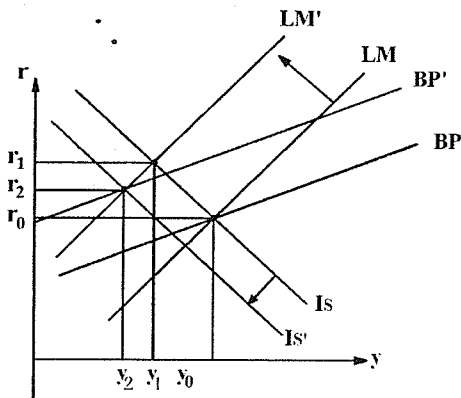
$$BP < 0 \Rightarrow S_E < D_E \Rightarrow$$

انتقال LM تا حذف کامل کسری تراز پرداختها و اضافه تقاضای ارز ادامه دارد.

در سیستم نرخ ارز ثابت کارایی سیاست مالی در صورتی که BP کم شیب تر از LM باشد که به طور معمول چنین است، بسیار زیاد است.

### ۳- بررسی اثر سیاست پولی در سیستم نرخ ارز شناور

تعداد اولیه در  $e_0$  است. فرض کنید بانک مرکزی سیاست پولی انقباضی اجرا کند.

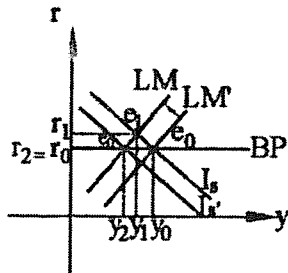


$$\bar{M}^s \downarrow \Rightarrow \bar{LM} \begin{cases} r \uparrow \Rightarrow \text{NCIN} \uparrow \\ y \downarrow \Rightarrow \text{NX} \uparrow \end{cases} \Rightarrow \text{BP} \uparrow$$

$$BP > 0 \Rightarrow S_E > D_E \Rightarrow e \downarrow \begin{cases} \bar{EX} \downarrow \\ \bar{IM} \uparrow \end{cases} \Rightarrow \bar{IS}, \bar{BP}$$

نرخ ارز

انتقال IS و BP تا تعادل مجدد سه بازار ادامه دارد و تعادل نهایی در نقطه  $e_2$  است. بنابراین در این سیستم سیاست پولی کارایی



بسیار زیادی دارد.

در شکل مقابل که BP افقی داریم، تعادل اولیه در  $e_0$  است.

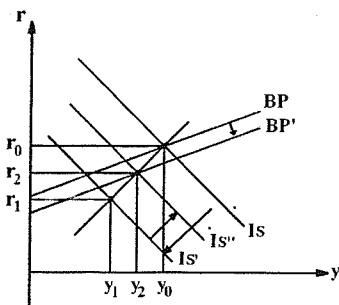
فرض کنید سیاست پولی انقباضی اجرا شود:

$$\bar{M}^s \downarrow \Rightarrow \bar{LM} \Rightarrow BP > 0 \Rightarrow S_E > D_E \Rightarrow e \downarrow$$

$$e \downarrow \begin{cases} \bar{EX} \downarrow \\ \bar{IM} \uparrow \end{cases} \Rightarrow \bar{IS}$$

انتقال IS تا تعادل مجدد سه بازار ادامه دارد. در این حالت کارایی سیاست پولی به بیشترین حد خود (بیشتر از حالت قبل)

می رسد. در واقع معادل انتقال افقی LM مقدار  $y$  تغییر می کند.



### ۴- بررسی اثر سیاست مالی در سیستم نرخ ارز شناور

تعداد اولیه در  $e_0$  است.

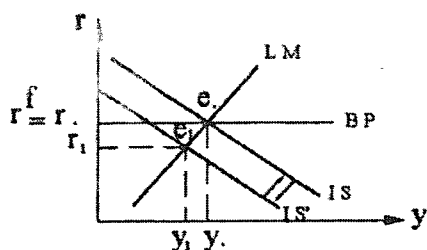
$$\bar{T} \uparrow \Rightarrow \bar{IS} \Rightarrow BP < 0 \Rightarrow S_E < D_E \Rightarrow e \uparrow$$

$$e \uparrow \begin{cases} \bar{EX} \uparrow \\ \bar{IM} \downarrow \end{cases} \Rightarrow \bar{IS}, \bar{BP}$$

انتقال IS و BP تا تعادل مجدد سه بازار ادامه دارد که سه بازار به تعادل برسند و تعادل نهایی در  $e_2$  است.

بنابراین کارایی سیاست مالی در این سیستم کم است.

در شکل مقابل BP افقی داریم. با اجرای سیاست مالی داریم:



$$\bar{T} \uparrow \Rightarrow \bar{IS} \Rightarrow BP < 0 \Rightarrow S_E < D_E \Rightarrow e \uparrow$$

تا تعادل مجدد سه بازار  $\bar{EX} \uparrow$ ,  $\bar{IM} \downarrow$ ,  $\bar{IS}$   $e \uparrow$

در این حالت سیاست مالی اصلاً کارایی ندارد و مجدداً تعادل در  $e_0$  برقرار می‌شود

### انواع تغییرات نرخ ارز

devaluation ← کاهش ارزش پول داخلی (در سیستم نرخ ارز ثابت)

revaluation ← افزایش ارزش پول داخلی (در سیستم نرخ ارز ثابت)

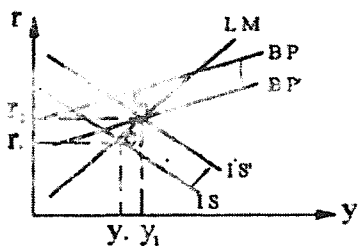
در سیستم نرخ ارز ثابت بانک مرکزی به طور رسمی می‌تواند نرخ ارز ثابت را تغییر مختصر دهد. کاهش ارزش پول داخلی، زمانی صورت می‌گیرد که کسری تراز پرداختها مدت طولانی ادامه داشته باشد و بالعکس برای افزایش ارزش پول داخلی.

depreciation ← کاهش ارزش پول داخلی (در سیستم نرخ ارز شناور)

appreciation ← افزایش ارزش پول داخلی (در سیستم نرخ ارز شناور)

در سیستم ارز شناور، نرخ ارز تحت تأثیر نوسانات عرضه و تقاضای ارز تغییر می‌کند.

### بررسی اثر تغییر نرخ ارز یا تغییر ارزش پول داخلی به عنوان یک ابزار سیاستی



فرض کنید اقتصاد در ابتدا در عدم تعادل در نقطه  $e_0$  باشد.

حال فرض کنید بانک مرکزی اقدام به کاهش ارزش پول

داخلی نماید.

$$e \uparrow \Rightarrow \bar{EX} \uparrow, \bar{IM} \downarrow \Rightarrow \bar{IS}, \bar{BP}$$

اگر  $y_0$  از  $y$  بالقوه کمتر باشد، این سیاست پیامد خوبی دارد.

در غیر این صورت پیامدهای تورمی دارد.

## سؤالات و تمرین‌های تشریحی

۱- تصور کنید که در یک مدل درآمد-مخارج چهار بخشی اطلاعات زیر موجود باشد:

$$C = 800 + 0.6yD, T = 600, TR = 200, G = 500, I = 400$$

$$EX = 300 \quad IM = 50 + 0.1y$$

درآمد تعادلی، مصرف تعادلی و پس انداز تعادلی را محاسبه نمایید. همچنین مقدار واردات و کسری یا مازاد تجاری را در وضعیت تعادل محاسبه کنید. اگر دولت بخواهد درآمد تعادلی 200 واحد افزایش یابد چه مقدار باید هزینه های دولت را تغییر دهد.

۲- دو تفاوت اساسی منحنی IS رادر مدل سه بخشی و مدل چهاربخشی توضیح دهید.

۳- توضیح دهید که در مدل چهاربخشی افزایش سطح قیمت‌های داخلی چه اثری بر روی صادرات، واردات، خالص صادرات، و منحنی‌های LM, BP, IS دارد.

۴- اگر ضریب تکاثر مخارج دولتی در مدل درآمد-مخارج چهاربخشی برابر با 4 و میل نهایی به مصرف 0.75 باشد، کاهش 100 واحد مالیات مقطوع چه اثری بر روی درآمد ملی تعادلی، واردات و کسری یا مازاد تجاری دارد؟

۵- چرا به ازای یک درآمد ملی مشخص، کاهش نرخ بهره در سایر کشورها مستلزم کاهش نرخ بهره داخلی برای برقراری تعادل مجدد تراز پرداخت‌ها است؟

۶- چرا برای حفظ توازن تجاری ( $NX = 0$ ) با افزایش سطح قیمت‌های داخلی لازم است درآمد ملی کاهش یابد؟

۷- چرا اجرای سیاست مالی انقباضی توسط دولت در سیستم نرخ ارز ثابت، سبب کاهش ذخایر ارزی بانک مرکزی می‌شود؟

۸- اگر منحنی BP از منحنی LM پرشیب تر باشد با اجرای سیاست مالی انبساطی چه وضعیتی برای تراز پرداخت‌ها بوجود می‌آید؟ در مورد آن توضیح دهید.

۹- توضیح دهید چرا در حالت BP افقی و وجود سیستم نرخ ارز ثابت، افزایش هزینه‌های دولت دقیقاً معادل  $\frac{1}{1-c(1-t)+m} d\bar{G}$

سبب افزایش درآمد ملی تعادلی می‌شود؟

۱۰- به‌طور معمول منحنی NX در مقابل  $y$  چه شکلی دارد و تغییر سطح قیمت‌های خارجی ( $p^f$ )، چه اثری بر روی این منحنی

دارد؟

## سؤال‌ها و مسایل تستی

- ۱- چنانچه منحنی LM به دلیلی به سمت چپ جابه‌جا شود، سرمایه‌گذاری ... و پس‌انداز ... می‌یابد.
- الف) کاهش - کاهش      ب) کاهش - افزایش      ج) افزایش - افزایش      د) افزایش - کاهش
- ۲- اگر افزایش 100 ریال سرمایه‌گذاری مستقل سبب 250 ریال انتقال افقی IS و همین میزان افزایش درآمد ملی تعادلی شده باشد، سرمایه‌گذاری در مجموع چه مقدار افزایش یافته است؟
- الف) صفر      ب) 100      ج) بیش از 100      د) کمتر از 100
- ۳- اگر IS و LM به یک اندازه به سمت پایین منتقل شوند و انتقال IS ناشی از کاهش  $\bar{G}$  بوده باشد در مجموع درآمد ملی تعادلی ... و مصرف تعادلی ...
- الف) کاهش - کاهش می‌یابد      ب) ثابت - ثابت می‌ماند  
ج) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد      د) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند
- ۴- چنانچه افزایش هزینه‌های دولت بدون تغییر نرخ بهره سبب کاهش سرمایه‌گذاری به اندازه افزایش هزینه‌های دولت شده باشد:
- الف) درآمد ملی افزایش یافته است      ب) درآمد ملی ثابت مانده است  
ج) تقاضای معاملاتی افزایش یافته است      د) مصرف افزایش یافته است
- ۵- اگر سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره کاملاً بی‌کشش و تقاضای پول نسبت به نرخ بهره کاملاً باکشش باشد، با کاهش 200 ریال مالیات ثابت و با فرض اینکه میل نهایی به مصرف 0.8 و نرخ مالیات 0.25 باشد، درآمد ملی تعادلی ..... و نرخ بهره تعادلی .....
- الف) 400 واحد افزایش - افزایش      ب) 400 واحد افزایش - ثابت می‌ماند  
ج) ثابت می‌ماند - ثابت می‌ماند      د) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد
- ۶- هرچه منحنی تقاضای پول در مقابل نرخ بهره پرشیب‌تر باشد، کشش تقاضای پول نسبت به نرخ بهره ..... و منحنی LM ..... است.
- الف) بیش‌تر - پرشیب‌تر      ب) بیش‌تر - کم‌شیب‌تر      ج) کمتر - پرشیب‌تر      د) کمتر - کم‌شیب‌تر
- ۷- چرا برروی منحنی LM کل تقاضای حقیقی پول همواره ثابت است؟
- الف) چون تقاضای سفته‌بازی و معاملاتی به یک نسبت افزایش می‌یابند  
ب) چون تقاضای سفته‌بازی و معاملاتی به یک نسبت کاهش می‌یابند  
ج) چون تقاضای معاملاتی و سفته‌بازی به یک میزان و در جهت عکس تغییر می‌کنند  
د) چون تقاضای معاملاتی و سفته‌بازی ثابت می‌مانند
- ۸- در یک مدل رایج IS-LM افزایش پرداخت‌های انتقالی سبب چه مقدار افزایش نرخ بهره تعادلی می‌شود؟
- الف)  $\frac{k}{h} \frac{c}{1-c(1-t) + \frac{bk}{h}} d\bar{TR}$       ب)  $\frac{k}{h} \frac{1}{1-c(1-t) + \frac{bk}{h}} d\bar{TR}$   
ج)  $\frac{k}{h} \frac{c}{1-c(1-t)} d\bar{TR}$       د)  $\frac{k}{h} \frac{1}{1-c(1-t)} d\bar{TR}$
- ۹- در دام نقدینگی تغییر حجم پول سبب تغییر کدام متغیر زیر می‌شود؟
- الف) سرمایه‌گذاری      ب) درآمد ملی      ج) تقاضای معاملاتی پول      د) تقاضای سفته‌بازی پول



۱۰- بر روی معادله LM به شکل  $y = 1000 + 500r$  در نرخ بهره 0.2 و درآمد ملی 1200 چه وضعیتی وجود دارد؟

(الف) تعادل بازار پول (ب) تعادل بازار اوراق قرضه (ج) اضافه عرضه پول (د) اضافه عرضه اوراق قرضه

۱۱- کدامیک از معادلات LM زیر بیانگر اثر شدیدتر سیاست مالی بر روی درآمد ملی می‌باشند؟

(الف)  $\frac{\bar{M}^s}{P} = 0.4y - 100r$  (ب)  $\frac{\bar{M}^s}{P} = 0.2y - 200r$  (ج)  $\frac{\bar{M}^s}{P} = 0.5y - 100r$  (د)  $\frac{\bar{M}^s}{P} = 0.5y - 200r$

۱۲- اجرای هم‌زمان سیاست پولی انقباضی و مالی انبساطی برای رسیدن به چه هدفی است؟

(الف) ثبات نرخ بهره و افزایش درآمد ملی (ب) ثبات نرخ بهره و کاهش درآمد ملی

(ج) افزایش نرخ بهره و ثبات درآمد ملی (د) کاهش نرخ بهره و ثبات درآمد ملی

۱۳- اگر معادله BP به صورت  $y = 2000 + 1000r$  باشد در درآمد ملی 2300 و نرخ بهره 0.08 چه وضعیتی وجود دارد؟

(الف) تعادل تراز پرداخت‌ها (ب) کسری تراز پرداخت‌ها (ج) اضافه عرضه ارز (د) مازاد تراز پرداخت‌ها

۱۴- هرچه منحنی BP کم‌شیب‌تر باشد نقش حساب جاری در تراز پرداخت‌ها ..... و نقش حساب سرمایه ..... است.

(الف) کمتر - بیشتر (ب) بیشتر تر - بیشتر تر (ج) بیشتر تر - کمتر (د) کمتر - کمتر

۱۵- اگر  $EX = 500$  و  $IM = 50 + 0.1y$  باشد، در چه سطح درآمدی توازن تجاری وجود دارد؟

(الف)  $y = 5000$  (ب)  $y = 4500$  (ج)  $y = 1500$  (د)  $y = 2500$

۱۶- افزایش واردات مستقل سبب .... درآمد ملی تعادلی، .... مصرف و .... مازاد تجاری می‌شود.

(الف) افزایش - افزایش - افزایش (ب) کاهش - کاهش - کاهش (ج) افزایش - افزایش - کاهش (د) کاهش - کاهش - افزایش

۱۷- کدام یک از موارد زیر بطور قطع کسری تجاری را افزایش می‌دهد؟

(الف) افزایش قیمت‌های داخلی و قیمت‌های خارجی (ب) افزایش قیمت‌های داخلی و ارزش پول داخلی

(ج) افزایش قیمت‌های خارجی و ارزش پول داخلی (د) افزایش قیمت‌های خارجی و ارزش پول خارجی

۱۸- چرا به دنبال کاهش مصرف مستقل در سیستم نرخ ارز ثابت، حجم پول کاهش می‌یابد؟

(الف) زیرا مازاد تراز پرداخت‌ها به وجود می‌آید (ب) زیرا درآمد ملی کاهش می‌یابد

(ج) زیرا کسری تراز پرداخت‌ها به وجود می‌آید (د) زیرا درآمد ملی افزایش می‌یابد

۱۹- اگر سمت چپ و بالای BP حساب جاری در تعادل باشد یا موازنه حساب جاری وجود داشته باشد، ..... تراز پرداخت‌ها و ..... حساب سرمایه وجود دارد.

(الف) کسری - کسری (ب) کسری - مازاد (ج) مازاد - کسری (د) مازاد - مازاد

۲۰- افزایش میل نهایی به واردات سبب .... می‌شود.

(الف) افزایش ضریب تکاثر (ب) افزایش درآمد ملی تعادلی (ج) افزایش کسری تجاری (د) افزایش خالص صادرات

## فصل پنجم

### مدل‌های عرضه و تقاضای کل

در مدل‌های عرضه و تقاضای کل بر خلاف مدل IS-LM دیگر قیمت‌ها و دستمزدها ثابت نیست. مدل‌های در آمد - مخارج و IS-LM مدل‌های سمت تقاضا (بخش تقاضا) است، اما مدل AS-AD یا مدل عرضه و تقاضای کل هر دو بخش اقتصاد را با هم بررسی می‌کند.

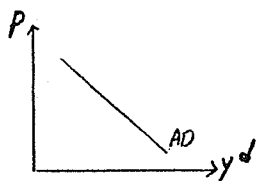
#### استخراج منحنی تقاضای کل

دو شیوه برای نمایش نموداری تقاضا وجود دارد که عبارتند از:

- ۱- نمایش تقاضا در مقابل قیمت (منحنی تقاضا)
- ۲- نمایش تقاضا در مقابل در آمد (منحنی مخارج)

#### تعریف منحنی تقاضای کل

منحنی تقاضای کل منحنی است که به ازای قیمت‌های مختلف، مقدار تقاضای کل را نشان می‌دهد و معمولاً نزولی است.



$P$ : شاخص قیمت است و بهترین شاخص برای تحلیل‌های کلان شاخص ضمنی است.

$y^d$ : تقاضای کل حقیقی است.

#### استدلال استخراج AD

در اقتصاد خرد تقاضای نزولی عمدتاً به علت اثر جانشینی است. در اقتصاد کلان برای تقاضای نزولی استدلال متعارف چنین است:

$$\text{if } P \downarrow \Rightarrow \frac{\bar{M}^s}{P} \uparrow \Rightarrow \frac{\bar{M}^s}{P} > \frac{M^d}{P} \Rightarrow r \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \Rightarrow y^d \text{ و } P$$

اگر این افزایش تقاضای کل اتفاق افتاد افزایش تکاثری تقاضا را به دنبال دارد. این اثر قیمت روی تقاضا را اثر کینز می‌گویند.

سایر استدلال‌ها:

$$\text{الف: if } P \downarrow \Rightarrow \bar{E}x \uparrow, \bar{I}M \downarrow \Rightarrow y^d \uparrow$$

ب: اثر ثروت (اثر پیگو)  $\Rightarrow C \uparrow \rightarrow y^d \uparrow$   $\Rightarrow$  ثروت حقیقی مردم  $\Rightarrow \left(\frac{M^s}{P} + \frac{B^s}{P}\right) \uparrow \Rightarrow$  if  $P \downarrow$

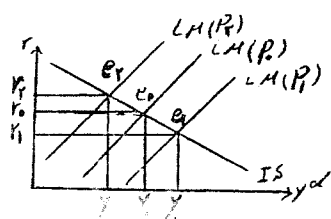
ارزش حقیقی پول و اوراق قرضه

### استخراج نموداری AD

در مدل‌های IS-LM (و همچنین در آمد - مخارج) مقدار تقاضای کل  $y^d$  تعیین کننده مقدار عرضه یا تولید کل  $y^s$  است، زیرا در این مدلها فرض می‌شود که عرضه و تولید به راحتی قابل تغییر است و ظرفیت بیکار تولید وجود دارد. اکنون فرض ثابت بودن قیمت‌ها و وجود ظرفیت بیکار کنار گذاشته شده است. اکنون مدل IS-LM صرفاً مقدار  $y^d$  را، نشان می‌دهد و نه  $y^s$  را، پس  $y$  به دست آمده از تقاطع IS-LM مقدار  $y^d$  است. تعریف مرسوم منحنی تقاضای کل منحنی تقاضای کل را ترکیباتی از سطح قیمت‌ها و تولید می‌داند که بازار کالا و پول در تعادل است. اما این تعریف اشتباه است، چون  $y$  تقاضا است نه تولید و منحنی تقاضا قسمتی از بازار کالا است و در تعادل باید عرضه را نیز وارد کرد. پس نمی‌توان گفت بازار کالا تعادل دارد و همچنین ترکیبات قیمت و تولید نیست بلکه قیمت و تقاضا است.

### تعریف صحیح منحنی تقاضا

منحنی است که به ازای قیمت‌های مختلف مقدار تقاضای کل را نشان می‌دهد.

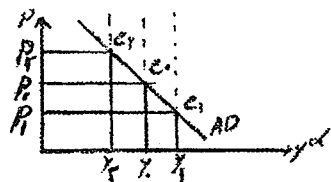


با کاهش سطح قیمت‌ها  $P$  از مثلاً  $P_0$  به  $P_1$  و منحنی

LM به سمت راست جابه‌جا شده و نرخ بهره به  $r_1$

کاهش می‌یابد که سبب افزایش سرمایه‌گذاری  $I$  و

لذا افزایش تقاضای کل به  $y_1$  می‌شود و برعکس.



برای افزایش سطح قیمت‌ها، منحنی AD دارای شیب منفی است و منحنی است

که به ازای قیمت‌های مختلف مقدار تقاضای کل را از تقاطع IS و LM به دست می‌دهد.

### استخراج جبری AD

منحنی AD مقدار  $y$  (تقاضای کل) را به ازای  $P$  های مختلف از تقاطع IS-LM به دست می‌دهد. برای مدل سه بخشی به صورت زیر بدست می‌آید:

$$\text{IS معادله: } r = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G}}{b} - \frac{1 - c(1-t)}{b} y$$

$$\text{LM معادله: } r = -\frac{1}{h} \frac{\bar{M}^s}{P} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h} y$$

با جایگذاری به جای  $r$  از معادله LM در معادله IS داریم:

$$-\frac{1}{h} \frac{\bar{M}^s}{P} + \frac{\bar{L}}{h} + \frac{k}{h} y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G}}{b} - \frac{1 - c(1-t)}{b} y$$

کافی است از رابطه فوق به رابطه‌ای بین  $P$  و  $y$  دست یابیم:

$$\text{AD معادله } y = \frac{\bar{C} - c\bar{T} + c\overline{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P} - \frac{b}{h} \bar{L}}{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}}$$

که  $y$  فوق چیزی جز  $y^d$  یا تقاضای کل نیست که واضح است بین  $y$  و  $P$  رابطه عکس وجود دارد.

معادله AD برای مدل دو بخشی اگر  $I$  فقط تابع  $r$  باشد در آن صورت داریم:

$$y = \frac{\bar{C} + \bar{I} + \frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P} - \frac{b}{h} \bar{L}}{1 - c + \frac{bk}{h}}$$

اگر  $I$  تابع  $r$  و  $y$  باشد در آن صورت داریم:

$$y = \frac{\bar{C} + \bar{I} + \frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P} - \frac{b}{h} \bar{L}}{1 - c - e + \frac{bk}{h}}$$

معادله AD برای مدل سه بخشی:

اگر  $T$  برونزا و  $I$  صرفاً تابع  $r$  باشد در آن صورت داریم:

$$y = \frac{\bar{A} + \frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P} - \frac{b}{h} \bar{L}}{1 - c + \frac{bk}{h}}$$

اگر  $T$  تابع  $y$  و  $I$  تابع  $r$  و  $y$  باشد در آن صورت داریم:

$$y = \frac{\bar{A} + \frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P} - \frac{b}{h} \bar{L}}{1 - c(1-t) - e + \frac{bk}{h}}$$

## شیب منحنی AD

شیب AD عبارت است از  $\frac{dP}{dy}$  از معادله AD. بنابراین از  $y$  نسبت به  $P$  مشتق گرفته و وارونه می‌کنیم:

شکل رایج مدل سه بخشی چنین است.

$$\frac{dP}{dy^d} = \frac{dP}{dy} \Big|_{AD} = \frac{1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}}{-\frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P^2}} = \frac{\frac{h}{b} [1 - c(1-t)] + k}{-\frac{\bar{M}^s}{P^2}} < 0$$

عوامل مهم مؤثر بر شیب AD عبارتند از:

عوامل مؤثر بر شیب IS	}	۱) c یا میل نهائی به مصرف
		۲) t یا نرخ مالیات
		۳) b یا ضریب نرخ بهره سرمایه‌گذاری
عوامل مؤثر بر شیب LM	}	۴) k یا ضریب درآمدی تقاضای پول
		۵) h یا ضریب نرخ بهره تقاضای پول

$$\left. \begin{array}{l} \text{if } c \uparrow \Rightarrow \frac{dP}{dy} \Big|_{AD} \downarrow \\ \text{if } t \downarrow \Rightarrow \frac{dP}{dy} \Big|_{AD} \downarrow \\ \text{if } b \uparrow \Rightarrow \frac{dP}{dy} \Big|_{AD} \downarrow \end{array} \right\} \Rightarrow \text{هر آن چه IS را کم شیب‌تر کند AD را نیز کم شیب‌تر می‌کند. البته منظور قدرمطلق شیب AD است.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{if } k \downarrow \frac{dP}{dy} \Big|_{AD} \downarrow \\ \text{if } h \downarrow \Rightarrow \frac{dP}{dy} \Big|_{AD} \downarrow \end{array} \right\} \Rightarrow \text{رابطه روشن بین شیب AD و LM وجود ندارد. اما چون پارامتر h تعیین کننده شیب LM است به طور معمول گفته می‌شود که هر چه LM پر شیب‌تر باشد ( به علت کاهش h ) شیب تقاضای کل کمتر است.}$$

با کاهش P قدرت خرید پول ( حجم حقیقی پول ) افزایش می‌یابد. بنابراین نرخ بهره کاهش و سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد. بنابراین اگر c بزرگ‌تر باشد، اثر تکاثری شدیدتری روی تقاضا می‌گذارد و در نتیجه تقاضا شدیدتر افزایش می‌یابد. اگر t کاهش یابد، درآمد قابل تصرف افزایش یافته و اثر تکاثری شدیدتر روی مصرف می‌گذارد و در نتیجه تقاضای کل کم شیب‌تر می‌شود. اگر b بزرگ‌تر باشد با کاهش P و افزایش حجم حقیقی پول، نرخ بهره کاهش می‌یابد و سرمایه‌گذاری شدیدتر افزایش پیدا کرده، در نتیجه تقاضا شدیدتر افزایش می‌یابد و منحنی تقاضای کل کم شیب‌تر می‌شود.

اگر k کوچک‌تر باشد با کاهش P و کاهش r و به دنبال آن افزایش y مقدار تقاضای پول کمتر افزایش یافته و کاهش r بیش‌تر و افزایش سرمایه‌گذاری بیش‌تر است.

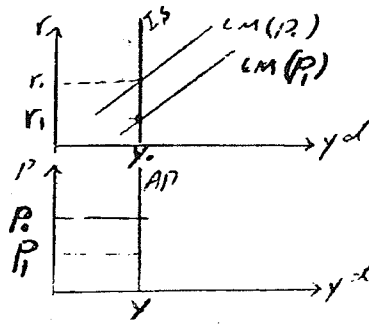
اگر h کوچک‌تر باشد با کاهش نرخ بهره، تقاضای پول کمتر افزایش می‌یابد بنابراین امکان کاهش بیش‌تری در نرخ بهره و به تبع آن افزایش شدیدتر سرمایه‌گذاری به وجود می‌آید و AD کم شیب‌تر می‌شود.

if  $\bar{M}^s \uparrow \Rightarrow$  AD کم شیب‌تر می‌شود.

if  $P \downarrow \Rightarrow$  AD کم شیب‌تر می‌شود.

حالت‌های خاص AD:

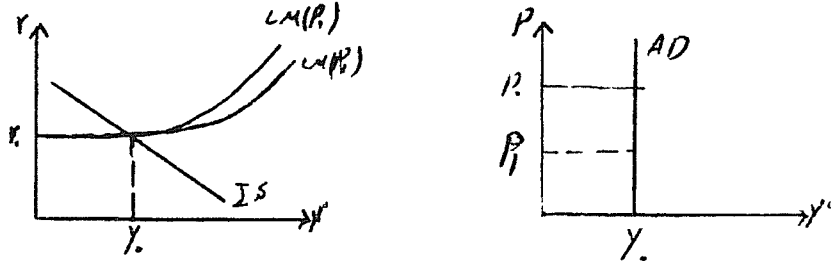
$$\text{if } b \rightarrow 0 \Rightarrow \left. \frac{dP}{dy} \right|_{AD} \rightarrow -\infty$$



در این حالت سرمایه‌گذاری کاملاً بی‌کشش است و IS عمودی می‌باشد. چون کاهش نرخ بهره روی سرمایه‌گذاری تأثیر ندارد، بنابراین روی تقاضا نیز اثر ندارد. پس تغییرات قیمت‌ها روی تقاضای کل بی‌اثر است.

$$\text{if } b \rightarrow \infty \Rightarrow \left. \frac{dP}{dy} \right|_{AD} = \frac{k}{-\frac{M^s}{P}} \Rightarrow \text{پس AD یک منحنی نزولی است و خیلی کم شیب}$$

$$\text{if } h \rightarrow \infty \Rightarrow \left. \frac{dP}{dy} \right|_{AD} \rightarrow -\infty$$



با کاهش P قسمت افقی LM جابه‌جا نمی‌شود و نرخ بهره تغییر نمی‌کند. بنابراین میزان سرمایه‌گذاری تغییری نکرده و به تبع آن تقاضا افزایش نمی‌یابد. بنابراین منحنی تقاضای کل (AD) عمودی خواهیم داشت:

$$\text{if } h \rightarrow 0 \Rightarrow \left. \frac{dP}{dy} \right|_{AD} = \frac{k}{-\frac{M^s}{P^2}} \Rightarrow \text{پس AD یک منحنی نزولی و خیلی کم شیب خواهد شد.}$$

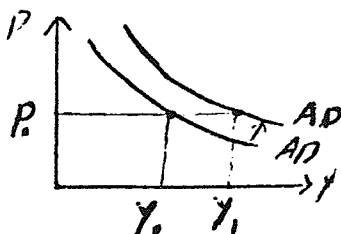
پس در حالت IS عمودی و LM افقی منحنی تقاضای کل عمودی است.

جابه‌جایی منحنی AD

هر عاملی (غیر از تغییر P) که سبب جابه‌جایی IS و یا LM شود سبب جابه‌جایی AD نیز می‌شود.

$$\underbrace{\bar{C} \uparrow \quad \bar{I} \uparrow \quad \bar{T} \downarrow \quad t \downarrow \quad \bar{TR} \uparrow \quad \bar{G} \uparrow}_{\text{جابجایی به راست}} \quad \text{یا} \quad \underbrace{\bar{L} \downarrow \quad \bar{M}^s \uparrow}_{\text{جابجایی به راست}} \Rightarrow y^d \uparrow \rightarrow \overline{AD}$$

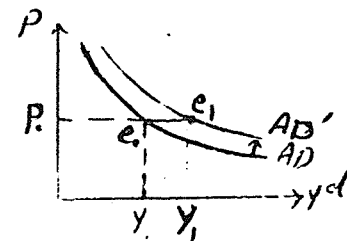
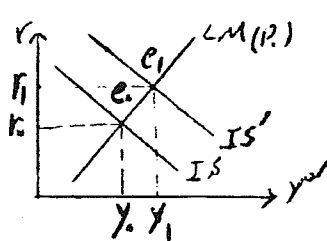
جابجایی به راست IS      جابجایی به راست LM



فرض کنید  $\bar{T}$  کاهش یابد. بنابراین اثر آن روی IS و تقاضا به صورت زیر است:

$$AD \text{ جابه‌جایی افقی} = y_0, y_1 = \frac{-c}{1-c(1-t) + \frac{bh}{h}} d\bar{T}$$

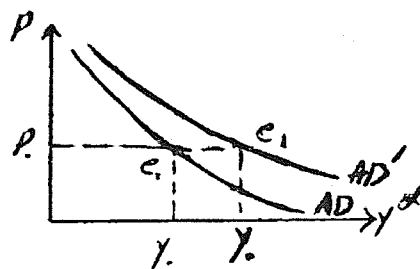
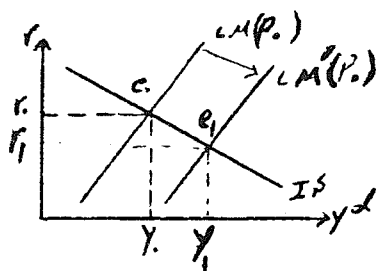
بر اثر کاهش  $\bar{T}$



بنابراین در حالت کلی انتقال افقی AD همان تغییر  $y$  در مدل IS-LM برای متغیر مورد نظر است.

حال فرض کنید  $\bar{M}^s$  افزایش یابد. بنابراین اثر آن روی LM و تقاضا به صورت زیر است:

$$AD \text{ جابه‌جایی افقی} = y_0, y_1 = \frac{\frac{b}{h}}{1-c(1-t) + \frac{bh}{h}} d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right)$$



زمانی که  $\bar{M}^s$  افزایش می‌یابد AD به صورت موازی جا به جا نمی‌شود.

فرض کنید بانک مرکزی حجم پول را 200 واحد افزایش دهد.

$$\text{if } P = 100 \Rightarrow \frac{d\bar{M}^s}{P} = d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right) = 200$$

$$\text{if } P = 200 \Rightarrow \frac{d\bar{M}^s}{P} = d\left(\frac{\bar{M}^s}{P}\right) = \frac{200}{2} = 100$$

چون در قیمت‌های پایین‌تر تغییر حجم پول اسمی، حجم حقیقی پول را بیش‌تر تغییر می‌دهد، بنابراین تقاضا بیش‌تر تغییر می‌کند.

اگر IS عمودی باشد جابه‌جایی IS باعث جابه‌جایی AD به همان اندازه می‌شود و اگر IS افقی باشد سیاست‌های مالی اثری روی تقاضا ندارد. اگر LM افقی باشد سیاست پولی روی تقاضا اثر نمی‌گذارد و در LM عمودی منحنی تقاضا به اندازه جابه‌جایی افقی LM جا به جا می‌شود.

در مواردی که در مدل IS-LM سیاست مالی بیش‌ترین کارایی ممکن را دارد، منحنی تقاضای کل دقیقاً به اندازه جابه‌جایی افقی IS جا به جا می‌شود و در مواردی که سیاست مالی فاقد کارایی است، عوامل جابه‌جا کننده IS و از جمله سیاست‌های مالی قادر به جابه‌جایی تقاضای کل نخواهد بود.

در مواردیکه در مدل IS-LM سیاست پولی بیش‌ترین کارایی ممکن را دارد، منحنی تقاضای کل دقیقاً به اندازه جا به جایی افقی LM به صورت افقی جا به جا می‌شود و در مواردیکه سیاست پولی فاقد کارایی است، سیاست پولی قادر به جابه‌جایی تقاضا نخواهد بود.

بنابراین کینزین‌ها معتقدند سیاست‌های مالی دارای اثر قابل توجهی در جا به جایی AD هستند و سیاست‌های پولی اثر چندانی ندارد. پولیون یا منتاریسته‌ها معتقدند که سیاست‌های پولی دارای اثر قابل توجهی در جابه‌جایی AD هستند و سیاست‌های مالی اثر چندانی ندارد.

## استخراج منحنی عرضه کل

### تعریف منحنی عرضه کل

منحنی عرضه کل منحنی است که به ازای قیمت‌های مختلف مقدار تولید یا عرضه کل را نشان می‌دهد و معمولاً یک منحنی صعودی است.

### استدلال استخراج AS

رابطه مستقیم  $\Rightarrow y^s \uparrow \Rightarrow$  انگیزه تولید  $\Rightarrow \uparrow$  سودآوری تولید کالا  $\Rightarrow$  ( هزینه‌های تولید به همان نسبت افزایش نیابد )  $\Rightarrow$  if  $p \uparrow$  و  $y^s$  و  $P$

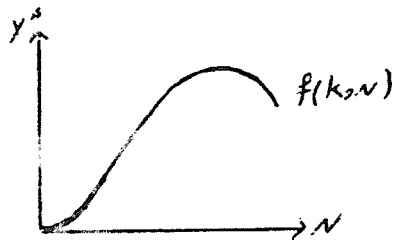
### روش استخراج AS

در کوتاه مدت فرض می‌شود که تابع تولید به شکل زیر باشد:  $y^s = f(K, N)$

در کوتاه مدت  $K$  ( سرمایه کل ) ثابت است، لذا تابع تولید به صورت زیر بیان می‌شود  $y^s = f(\bar{K}, N)$

پس در کوتاه مدت مقدار  $y^s$  صرفاً تابعی از مقدار نیروی کار یا  $N$  است.

رابطه معمول  $y^s$  و  $N$  به شکل مقابل است:



پس می‌توان با بررسی اثر تغییر  $P$  بر روی  $N$  و از آن طریق بر روی  $y^s$

رابطه  $P$  و  $y^s$  را بدست آورد که همان AS است.

برای بررسی اثر تغییر  $P$  بر روی  $N$  باید به بررسی تعادل بازار کار بپردازیم.

### بازار کار:

۱- عرضه نیروی کار

۲- تقاضای نیروی کار

۳- تعادل بازار کار

### عرضه نیروی کار

فروش نیروی کار و خدمات کار توسط نیروی کار انجام می‌گیرد. روش متعارف برای استخراج عرضه نیروی کار حداکثر سازی مطلوبیت توسط کارگران است.

تابع مطلوبیت به شکل مقابل معرفی می‌شود:

(  $s$  فراغت و  $y_L$  درآمد حاصل از کار )

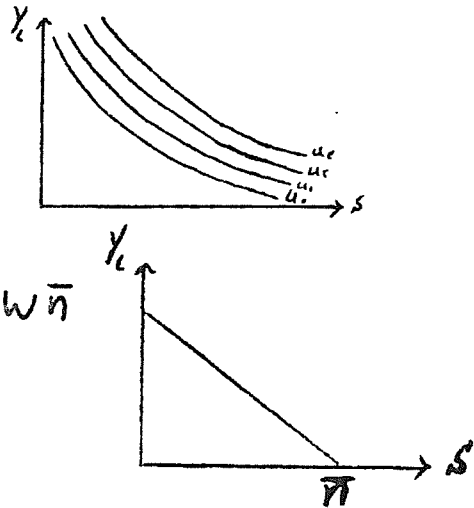
$$u = f(y_L, s) \quad , \quad \frac{\partial u}{\partial y_L} > 0, \frac{\partial u}{\partial s} > 0$$



برای تابع مطلوبیت فوق منحنی‌های بی‌تفاوتی به شکل زیر قابل ترسیم است. هدف کارگر یا نیروی کار حداکثر سازی مطلوبیت و دسترسی به بالاترین منحنی بی‌تفاوتی ممکن است. قید پیش روی نیروی کار آن است که ساعات در اختیار او محدود است و چنین است:

$$n + s = \bar{n}$$

که  $n$  ساعات کار و  $s$  ساعات فراغت و تعریف  $y_L$  یا درآمد حاصل از کار چنین است:



$$y_L = W.n$$

و  $\bar{n}$  کل ساعات در اختیار فرد است.

پس می‌توان نوشت که  $n = \frac{y_L}{W}$  در حال در قید جایگذاری می‌کنیم:

$$\text{if } s = 0 \Rightarrow \frac{y_L}{W} = \bar{n} \Rightarrow y_L = w\bar{n} \Rightarrow \begin{pmatrix} 0 \\ w\bar{n} \end{pmatrix}$$

$$\text{if } y_L = 0 \Rightarrow s = \bar{n} \Rightarrow \begin{pmatrix} \bar{n} \\ 0 \end{pmatrix}$$

نقاط روی خط ترکیبات فراغت و درآمد است که فرد قادر به انتخاب است.

شیب خط قید برابر است با:  $= \frac{w\bar{n}}{\bar{n}} = w$  | شیب خط قید |

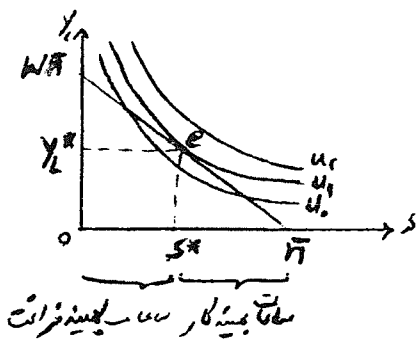
یعنی این که قیمت فراغت برابر  $w$  است.

هم‌چنین در مورد منحنی‌های بی‌تفاوتی داریم:

$$\left. \frac{dy_L}{ds} \right|_u = MRS = \frac{MU_s}{MU_{y_L}}$$

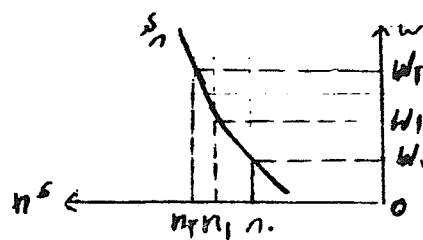
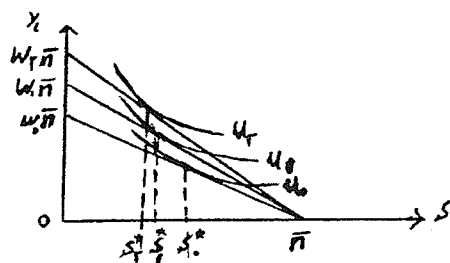
که در آن  $MU_s$  مطلوبیت نهایی فراغت و  $MU_{y_L}$  مطلوبیت نهایی درآمد حاصل از کار است.

حال خط قید و منحنی‌های بی‌تفاوتی را یک جا ترسیم می‌کنیم:

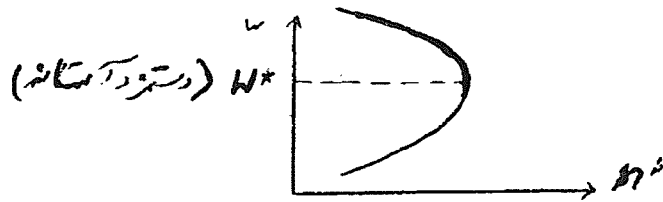


بررسی اثر تغییر  $w$  روی ساعات کار

- $on_0 = s_0 \bar{n}$
- $on_1 = s_1 \bar{n}$
- $on_2 = s_2 \bar{n}$



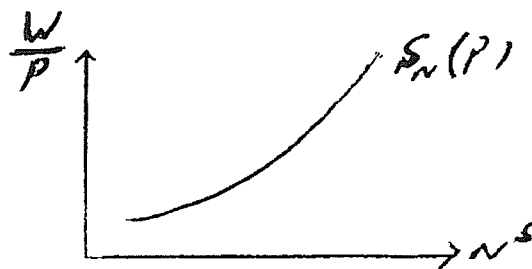
ابتدا که دستمزد افزایش پیدا می‌کند، اثر جانشینی معمولاً مسلط است و لذا S کاهش و n افزایش می‌یابد. با افزایش دستمزد، بعد از یک آستانه، اثر درآمدی مسلط می‌شود، ( چون S یک کالای لوکس است و کشش بزرگ‌تر از ۱ دارد و با افزایش درآمد مصرف آن به شدت افزایش می‌یابد. ) لذا از آن به بعد افزایش دستمزد منجر به افزایش S و کاهش n می‌شود. برای سادگی فرض می‌شود در قسمت صعودی هستیم.



با جمع زدن منحنی عرضه نیروی کار همه افراد به صورت افقی، منحنی عرضه کل نیروی کار به شکل زیر بدست می‌آید:



گاهی اوقات به جای w یا دستمزد اسمی در محور عمودی  $\frac{w}{P}$  یا دستمزد حقیقی قرار داده می‌شود.



هنگامی که P یا سطح قیمت‌ها تغییر کند نوع تأثیری که بر روی  $S_N$  در نمودارهای فوق به جا می‌گذارد متفاوت است.

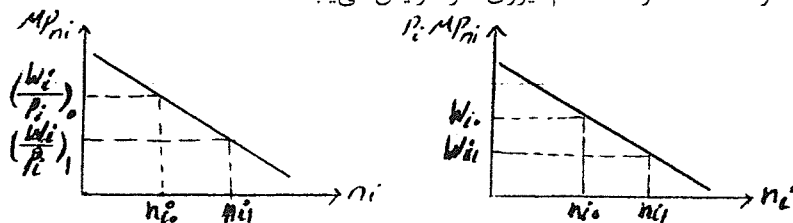
### تقاضای نیروی کار

تقاضای نیروی کار توسط تولید کنندگان انجام می‌شود. تقاضای نیروی کار از حداکثر سازی سود حاصل می‌شود. شرط حداکثر سازی سود در استخدام نیروی کار توسط تولید کننده رقابتی چنین است:

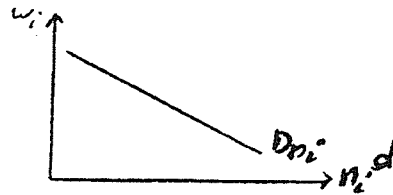
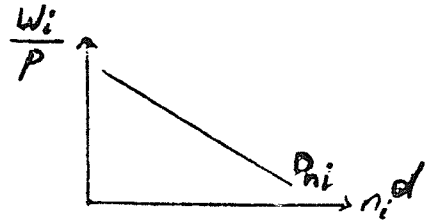
$$w_i = P_i \cdot MP_{ni} \quad \text{یا} \quad \frac{w_i}{P_i} = MP_{ni}$$

در دامنه اقتصادی  $MP_{ni}$  تولید نهایی نیروی کار نزولی است اما مثبت، بنابراین اگر  $P_i \cdot MP_{ni}$  را رسم کنیم، برای یک P مشخص نیز نزولی است:

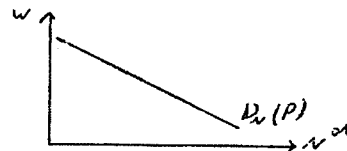
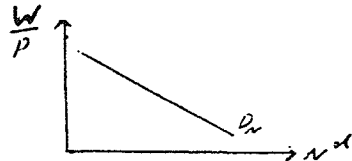
با کاهش دستمزد طبق شرط اشاره شده مقدار استخدام نیروی کار افزایش می‌یابد.



براساس این می‌توان تقاضای نیروی کار را به دو شکل رسم کرد.

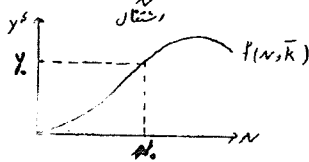
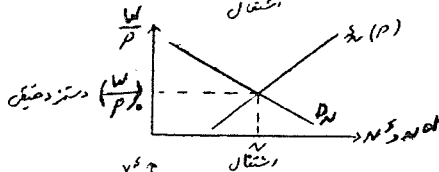
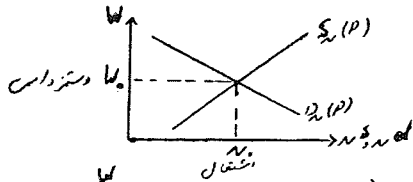


با جمع زدن تقاضای تک تک بنگاه‌ها به صورت افقی تقاضای کل نیروی کار به صورت‌های زیر بدست می‌آید:



وجود P در نمودار سمت راست بدان معنی است که تغییر سطح قیمتها سبب جابجایی این منحنی خواهد شد که در جای خود به آن

اشاره خواهد شد.



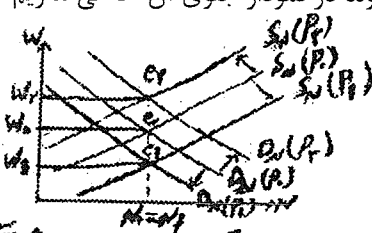
### تعادل بازار کار و تعیین سطح اشتغال و تولید

عرضه و تقاضای نیروی کار در تعادل بازار کار را اشتغال می‌گوئیم.

از تعادل عرضه و تقاضای نیروی کار مقدار اشتغال بدست می‌آید و

آنگاه از روی تابع تولید مقدار تولید یا عرضه کل مشخص می‌شود.

چون تغییر P در نمودارهای  $S_N$  و  $D_N$  در برخی موارد تغییر ایجاد کرده و جا به جا می‌شوند در نمودار جلوی آن P می‌گذاریم.



### استخراج منحنی عرضه کل در دیدگاه کلاسیک

فروض این دیدگاه شامل:

۱- انعطاف پذیری کامل قیمت‌ها و دستمزدها وجود دارد.

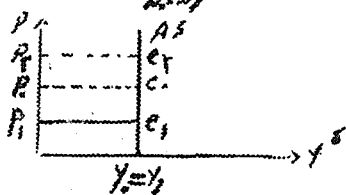
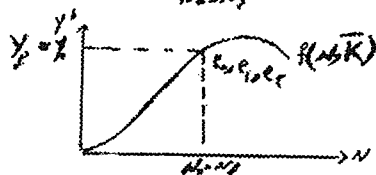
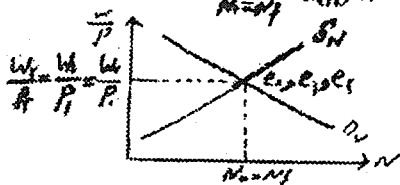
( چون بازارهای اقتصادی رقابتی فرض می‌شود.)

۲- اطلاعات کامل برای عاملان اقتصادی وجود دارد. ( توهم پولی وجود ندارد. )

چون، با تغییر P منحنی  $S_N$  و  $D_N$  در نمودار دوم جا به جا نمی‌شود ( به علت فرض دوم )

کنار آن P نمی‌گذاریم.

با افزایش سطح قیمت‌ها  $S_N$  و  $D_N$  در نمودار دستمزد اسمی به سمت بالا منتقل می‌شوند.



### تعبیر انتقال $D_N$

تعبیر افقی:

در صورتی که سطح قیمت‌ها افزایش یابد و دستمزد در  $w_0$  باقی بماند، تولیدکنندگان مایلند نیروی کار بیشتری استخدام کنند.

تعبیر عمودی:

با افزایش قیمت‌ها، تولیدکنندگان می‌توانند برای استخدام  $N_0$  قبلی دستمزد بالاتری بپردازند، بدون آن‌که سود آن‌ها کاهش شود.

### تعبیر انتقال $S_N$

تعبیر افقی:

اگر قیمت‌ها افزایش یابد و دستمزد کارگران ثابت بماند چون قدرت خرید آن‌ها کاهش می‌شود، تمایل برای کار نیروی کار کاهش می‌یابد.

(در  $w$  قبلی)

تعبیر عمودی:

با افزایش قیمت‌ها نیروی کار در صورتی حاضر است همانند قبل کار کند که دستمزد بالاتر دریافت کند یا به عبارت دیگر نیروی کار برای کار کردن همانند قبل دستمزد بیشتری مطالبه می‌کند.

در مدل کلاسیک توهم پولی برای تولیدکنندگان و کارگران وجود ندارد. به این معنی کارگران و تولیدکنندگان هر دو بر مبنای دستمزد حقیقی تصمیم‌گیری می‌کنند.

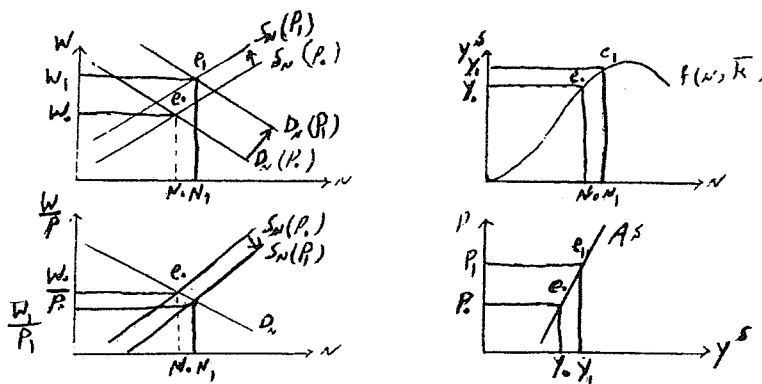
در این حالت با افزایش قیمت‌ها کارگران به همان نسبت درخواست افزایش دستمزد می‌نمایند. (تا قدرت خرید دستمزد آن‌ها که پیش از این ثابت بود)

این موضوع با انتقال عمودی یکسان  $D_N$  و  $S_N$  در نمودار دستمزد اسمی نشان داده شده است. اگر  $w$  و  $P$  به یک نسبت افزایش یابند  $\frac{w}{P}$  ثابت می‌ماند.

اگر  $\frac{w}{P}$  ثابت بماند مطابق شرط بهینه  $\frac{w}{P} = MP_N$  باید  $MP_N$  نیز ثابت بماند. از آنجا که  $MP_N$  در دامنه اقتصادی تولید نزولی است، تنها

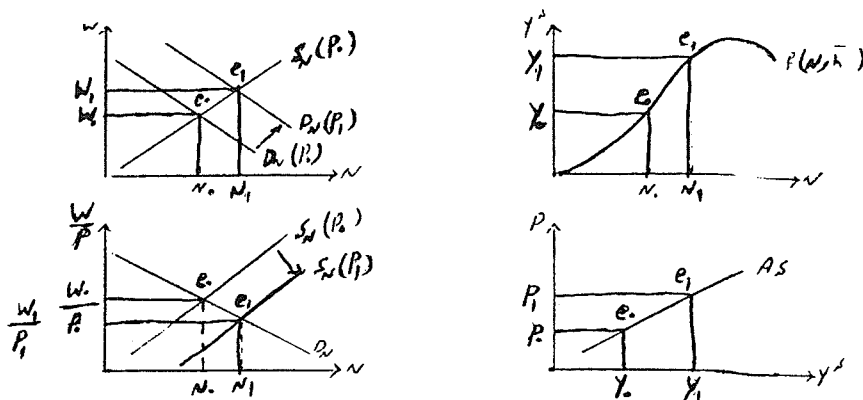
در صورتی  $MP_N$  ثابت می‌ماند که  $N$  ثابت بماند. با ثابت ماندن  $N$  نیز تولید یا عرضه ثابت می‌ماند و برعکس برای کاهش قیمت‌ها. پس  $AS$  یک خط عمودی است.

### استخراج منحنی عرضه کل در حالت کینزی با فرض توهم پولی ناقص



با افزایش قیمت‌ها منحنی  $S_N$  و  $D_N$  در نمودار دستمزد اسمی به سمت بالا جا به جا می‌شوند. اما انتقال  $D_N$  بیش‌تر از  $S_N$  است. در مدل کینزی توهم پولی ناقص، فرض می‌شود که کارگران تا حدی دچار توهم پولی هستند. پس در حالت کینزی با افزایش قیمت‌ها دستمزدها به همان نسبت افزایش نمی‌یابد. در آن صورت  $\frac{w}{p}$  کاهش می‌یابد. با کاهش  $\frac{w}{p} = MP_N$  مطابق شرط باید  $MP_N$  نیز کاهش یابد. اما چون  $MP_N$  در دامنه اقتصادی نزولی است، برای کاهش  $MP_N$  باید  $N$  افزایش یابد. با افزایش اشتغال یا  $N$  نیز تولید یا عرضه کل ( $y^s$ ) افزایش می‌یابد. پس بین سطح قیمت‌ها و عرضه کل رابطه مستقیم وجود دارد و  $AS$  صعودی است.

### استخراج منحنی عرضه کل با وجود توهم پولی کامل

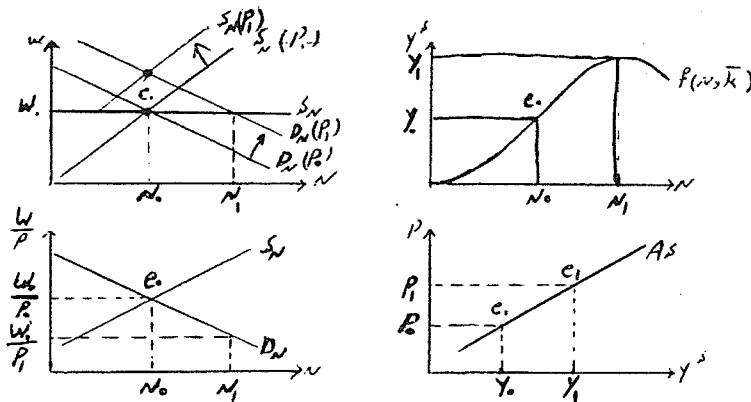


در توهم کامل پولی، کارگران فقط به دستمزد اسمی توجه می‌کنند، پس با تغییر قیمت فقط در صورتی رفتار آنها تغییر می‌کند که دستمزد اسمی تغییر کند یا به عبارتی کارگران به علت نقص اطلاعات متوجه اثر تغییر قیمت‌ها نمی‌شوند. در توهم کامل پولی، منحنی  $S_N$  در نمودار دستمزد اسمی جابه جا نمی‌شود و تا  $w$  تغییر نکند، کارگران در میزان کار کردن خود تغییر به وجود نمی‌آورند. چون متوجه اثر تغییر قیمت‌ها نمی‌شوند، درخواست تغییر دستمزد نمی‌کنند. ولی چون اضافه تقاضای نیروی کار به وجود آمده است، باعث افزایش دستمزدها و میزان اشتغال می‌شود و این به علت کمیابی نیروی کار، است. در توهم کامل پولی با افزایش قیمت‌ها نیروی کار درخواست تغییر دستمزد نمی‌کند. بنابراین به دلیل بروز اضافه تقاضای نیروی کار دستمزدهای اسمی افزایش خواهد یافت. بنابراین افزایش دستمزدها به نسبت کمتر از افزایش قیمت‌ها خواهد بود. پس در آن صورت دستمزد حقیقی نیروی کار کاهش خواهد یافت و در نتیجه تولید کنندگان مایل می‌شوند نیروی کار بیش‌تری استخدام کنند. بنابراین نسبت به توهم ناقص پولی افزایش قیمت‌ها تولید را بیش‌تر افزایش داده و  $AS$  کم شیب‌تر و پرکشش‌تر می‌شود.

### استخراج منحنی عرضه کل در حالت چسبندگی دستمزد اسمی

یکی از دلایلی که باعث چسبندگی دستمزد به سمت پایین می‌شود، حمایت دولت از کارگران است و دیگر اینکه تشکلهای کارگری با کاهش دستمزد مخالفت می‌کنند در صورتیکه این دو گروه با افزایش دستمزد مخالفتی ندارند. امروزه عنوان می‌کنند چسبندگی می‌تواند به سمت بالا و پایین وجود داشته باشد، که به علت قراردادهاست. بین تولید کنندگان و نمایندگان کارگران قراردادهایی وجود دارد که دستمزد را برای

یک دوره تعیین می‌کنند بنابراین در این مدت دستمزد ثابت است و قابل تغییر نیست و چسبندگی دارد.



علی‌رغم انتقال یکسان منحنی‌ها در نمودار دستمزد اسمی، دستمزد نمی‌تواند افزایش یابد (تا پایان قرارداد) و گویی منحنی عرضه نیروی کار تبدیل به یک خط افقی و منحنی کاملاً با کششی شده است. به علت ثابت بودن دستمزد چون  $\left(\frac{W}{P}\right)$  دستمزد حقیقی کاهش می‌یابد، بنابراین تولیدکنندگان نیروی کار بیشتری استخدام می‌کنند. هم‌چنین روی نمودار دستمزد حقیقی حرکت می‌کنند. در این شرایط عرضه نیروی کار تعیین‌کننده نیست و فقط تقاضا تعیین‌کننده است. بنابراین کینزینهای جدید به چسبندگی دستمزد تاکید دارند نه نقص اطلاعات عرضه‌کننده نیروی کار یعنی کارگران.

نقطه اشتراک حالتی که چسبندگی دستمزد اسمی وجود دارد و حالت توهم پولی این است که:

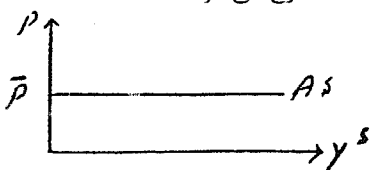
$$\text{if } p \uparrow \rightarrow \frac{W}{P} \downarrow \rightarrow N \uparrow \rightarrow y^e \uparrow$$

یعنی توزیع درآمد به نفع تولیدکنندگان تغییر می‌کند. بنابراین انگیزه فعالیتشان گسترش پیدا کرده و تمایل به تولید بیش‌تر پیدا می‌کند.

### منحنی عرضه کل در حالت چسبندگی قیمت‌ها

چسبندگی قیمت‌ها به دو دلیل در اقتصاد کلان مطرح می‌شود:

- ۱- ظرفیت بیکار تولید وجود دارد و رکود در اقتصاد وجود دارد.
- ۲- هزینه انتشار لیست قیمت‌ها و مواردی از این قبیل اگر قابل توجه باشد، تولیدکنندگان از افزایش قیمت منصرف می‌شوند و یا حفظ مشتری یا مشتری‌مداری است که به نفع تولیدکنندگان در بلندمدت است که قیمت‌ها را افزایش بدهند. دلیل جدید کینزی براساس منطقی است که با تحلیل Cost-benefit به نفعشان است که قیمت افزایش نیابد. بحث چسبندگی در کوتاه مدت مطرح می‌شود.



### عوامل جا به جایی منحنی عرضه کل

عوامل مورد استفاده در استخراج عرضه کل عبارتند از:

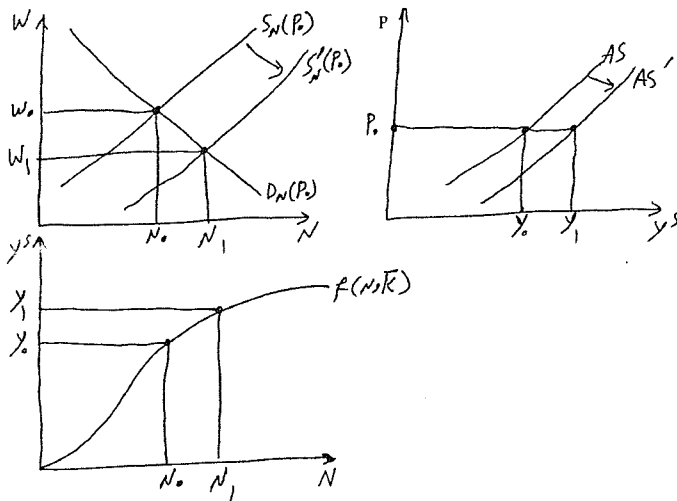
- ۱- منحنی عرضه نیروی کار
- ۲- منحنی تقاضای نیروی کار
- ۳- تابع تولید

۴- فرضی راجع به توهم پولی و چسبندگی دستمزد

جابه جایی منحنی عرضه کل به این معنی است که بدون تغییر قیمت میزان  $y^s$  تغییر کند.

پس هر گاه به دلایلی غیر از تغییر  $P$ ،  $y^s$  دچار تغییر شود  $AS$  جا به جا می‌شود. پس هر گاه  $P$  تغییر نکند و یکی از سه منحنی عرضه نیروی کار یا تقاضای نیروی کار و تابع تولید جا به جا شود مقدار  $y^s$  تغییر کرده و در نتیجه منحنی عرضه کل جا به جا می‌شود. باید توجه کرد که تغییر  $P$  باعث حرکت روی منحنی  $AS$  می‌شود.

### جا به جایی منحنی عرضه نیروی کار

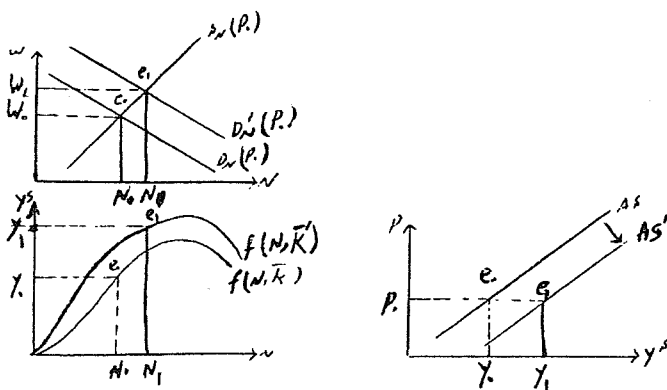


فرض کنید منحنی عرضه نیروی کار به دلایلی مثل افزایش تعداد نیروی کار و یا افزایش تمایل به کار نیروی کار، به سمت راست جا به جا

شود. به علت کاهش دستمزد  $\frac{w}{p}$  کاهش یافته و منحنی عرضه در نمودار دوم جا به جا می‌شود. با کاهش  $\frac{w}{p}$  نیز اشتغال افزایش و تولید یا

عرضه افزایش می‌یابد که سبب جابجایی  $AS$  به راست می‌شود.

### بررسی اثر افزایش موجودی سرمایه



ابتدا به ازای سطح قیمت  $P_0$  معادل  $N_0$  اشتغال و معادل  $y_0$  تولید یا عرضه کل حقیقی وجود داشته است. زمانیکه سرمایه‌گذاری در طول زمان انجام می‌گیرد، تجهیزات و امکانات تولید افزایش یافته و به این ترتیب موجودی سرمایه افزایش یافته که باعث افزایش و جا به جایی تابع تولید به سمت بالا می‌شود و باعث افزایش تولید نهائی نیروی کار می‌شود که نتیجه آن افزایش تقاضای نیروی کار است.



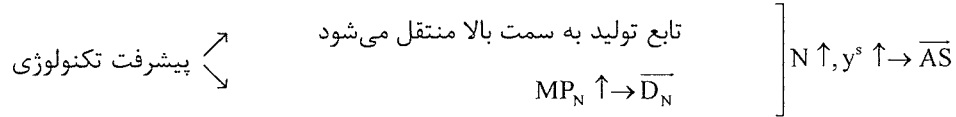
تابع تولید به بالا منتقل می‌شود

$$MP_N \uparrow \rightarrow \overline{D}_N$$

البته ممکن است تقاضای نیروی کار تغییر نکند و فقط به علت جابه‌جایی تابع تولید، AS منتقل شود.

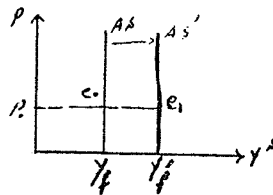
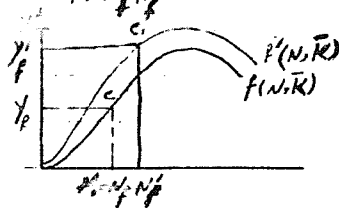
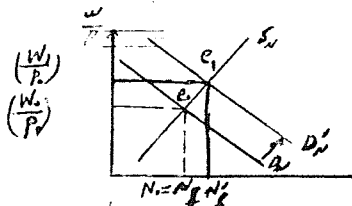
### بررسی اثر تغییر تکنولوژی (بهبود تکنولوژی)

بهبود تکنولوژی به معنی امکان تولید قبلی با نهاده‌های کمتر است و یا به وسیله نهاده‌های قبلی تولید بیش‌تری به دست آورد.



از آنجا که عوامل جابجایی منحنی AS برای حالت کینزی و کلاسیک مشابه است، این مورد را با جابجایی AS عمودی کلاسیک بررسی

کرده‌ایم.



سه عامل در طول زمان باعث جا به جایی منحنی AS به سمت راست می‌شود:

۱- افزایش عرضه نیروی کار

۲- افزایش موجودی سرمایه

۳- بهبود تکنولوژی

### شیب منحنی عرضه کل

در حالت کلاسیک منحنی عرضه کل عمودی است، پس بررسی شیب عرضه کل محدود به حالت کینزی است. مهمترین عوامل موثر بر

شیب AS شامل:

۱- شیب عرضه نیروی کار

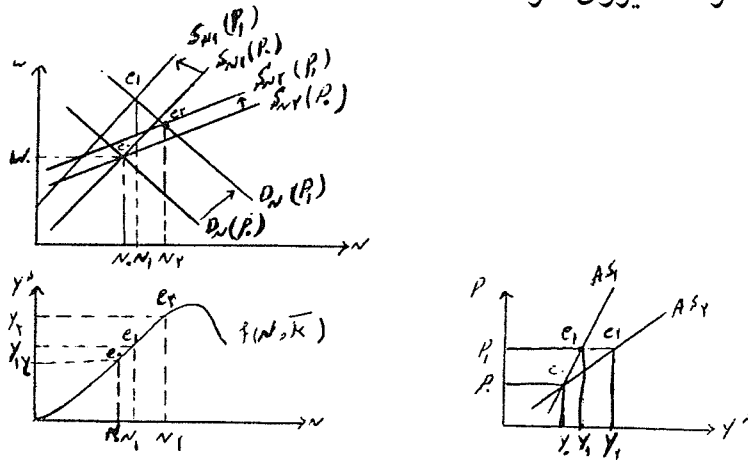
۲- شیب تقاضای نیروی کار

۳- شیب تابع تولید

۴- درجه چسبندگی دستمزد، قیمت و توهم پولی

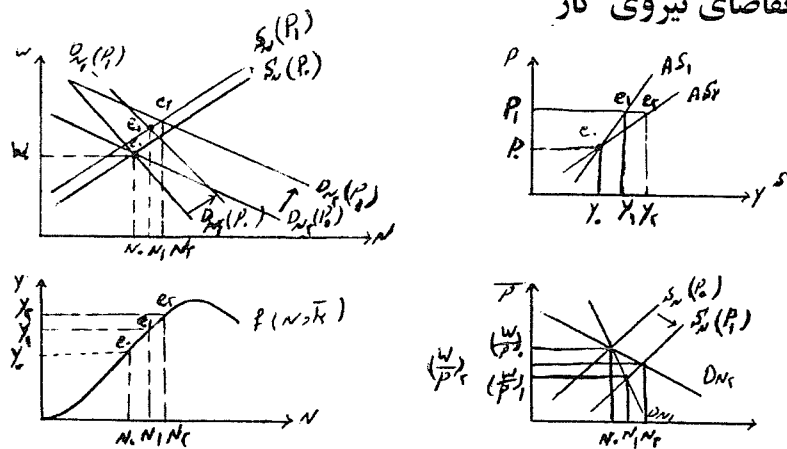


بررسی اثر شیب عرضه نیروی کار



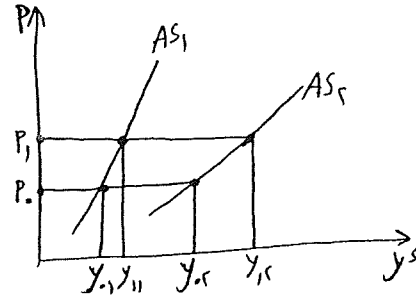
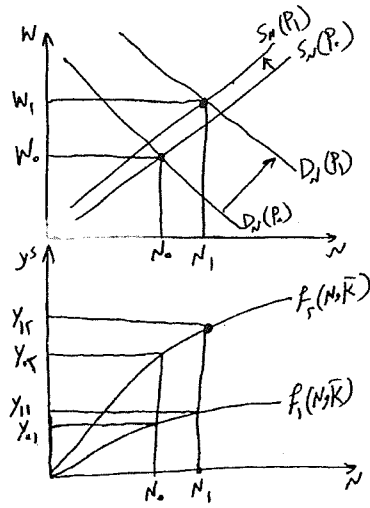
$AS_1$  منحنی عرضه کلی است که به ازای  $S_{N1}$  به دست آمده است و  $AS_2$  منحنی عرضه کلی است که به ازای  $S_{N2}$  به دست آمده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که هر چه عرضه نیروی کار پر شیب‌تر باشد، عرضه کل هم پر شیب‌تر است البته در حالت کینزی عرضه کل پر شیب‌تر یعنی با افزایش قیمت تولید به میزان کمی تغییر می‌کند، چون عرضه بی‌کشش است. هم‌چنین عرضه نیروی کار کم شیب، یعنی نیروی کار نهاده خیلی کم یابی نیست و اگر دستمزد افزایش یابد عرضه نیروی کار خیلی زیاد می‌شود. بنابراین اشتغال و تولید نیز خیلی زیاد می‌شود. در حقیقت عرضه نیروی کار کم شیب مانع افزایش زیاد دستمزد می‌شود.

بررسی اثر شیب تقاضای نیروی کار



در نمودار کم شیب‌تر تقاضای نیروی کار در نمودار دستمزد اسمی  $N$  شدیدتر افزایش یافته و  $DN_2$  بیش‌تر جا به جا می‌شود. اگر تابع تقاضای متفاوت داشته باشیم، تابع‌های تولید متفاوت خواهیم داشت، اما برای سادگی یک تابع تولید در نظر می‌گیریم. در حالت کینزی افزایش قیمت بدون تردید موجب کاهش دستمزد حقیقی می‌شود. در نمودار تقاضای نیروی کار کم شیب، اگر دستمزد کم شود، تقاضای نیروی کار از طرف تولید کنندگان خیلی زیاد می‌شود و اگر نیروی کار بیش‌تر استخدام شود، تولید هم بیش‌تر افزایش می‌یابد. بنابراین  $AS$  کم شیب‌تر می‌شود.

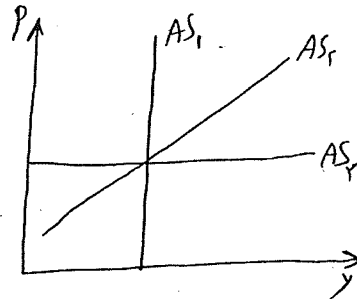
### بررسی اثر شیب تابع تولید



گرچه توابع تولید مختلف توابع تقاضای نیروی کار متفاوتی نتیجه می‌دهند، برای سادگی، تابع تقاضای نیروی کار را برای هر دو تابع تولید یکسان در نظر گرفته‌ایم. منحنی  $AS_1$  منحنی عرضه کل است که به ازای تابع تولید  $F_1$  بدست آمده است و  $AS_2$  منحنی عرضه کل است که به ازای تابع تولید  $F_2$  بدست آمده است. پس هرچه تابع تولید پرشیب‌تر باشد منحنی عرضه کل کم شیب‌تر است.

### بررسی اثر درجه توهم پولی و چسبندگی دستمزد و قیمت

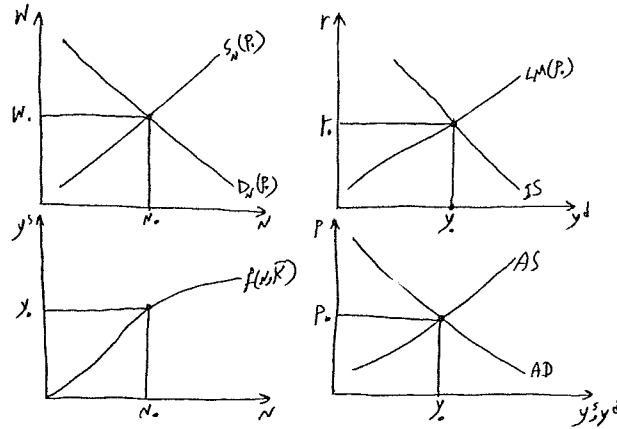
اگر توهم پولی و چسبندگی دستمزد یا قیمت وجود نداشته باشد، منحنی عرضه کل حالت کلاسیک و عمودی را دارد. از طرف دیگر اگر چسبندگی قیمت وجود داشته باشد و قیمت ثابت باشد منحنی  $AS$  افقی است. هنگامی که چسبندگی دستمزد یا توهم پولی وجود داشته باشد، منحنی  $AS$  صعودی است. پس می‌توان گفت هرچه از حالت کلاسیک دورتر شویم و درجه توهم پولی، چسبندگی دستمزد و چسبندگی قیمت بیشتر باشد  $AS$  کم شیب‌تر است.



## تعادل همزمان بخش عرضه و تقاضای اقتصاد

اگر نمودارهای بازار کار، تابع تولید، IS-LM و AS-AD را در کنار هم ترسیم کنیم تعادل همزمان بخش عرضه و تقاضای اقتصاد قابل

بحث است.



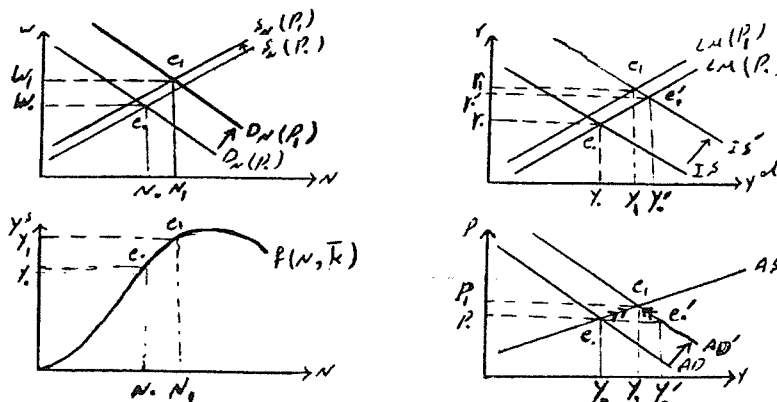
در نمودارهای فوق تقاطع AS و AD مقدار  $P$  تعادلی و مقدار  $y$  تعادلی ( $y^s$  و  $y^d$  تعادلی) را مشخص می‌کند.  $y^d$  تعادلی از بخش تقاضای اقتصاد یعنی IS-LM تعیین شده است و  $y^s$  تعادلی از بخش عرضه اقتصاد یعنی بازار کار و تابع تولید تعیین می‌شود. پس به طور همزمان  $w$  و  $N, r, y, P$  تعیین می‌شوند و به همین ترتیب سایر متغیرهای اقتصاد. حال با استفاده از این چارچوب می‌توان اثر جابجایی منحنی‌های AS و AD را بررسی کرد.

### بررسی اثر جابه‌جایی منحنی AS و AD

با توجه به آنچه که در بحث مربوط به AD گفته شد، مهمترین عوامل جابجایی AD سیاستهای پولی و مالی هستند که مواردی از آن در اینجا بررسی می‌شود. هم‌چنین به مواردی از اثر جابجایی AS می‌پردازیم.

### بررسی اثر جابه‌جایی منحنی AD

۱- بررسی اثر سیاست مالی در حالت کینزی عرضه کل (توهم پولی ناقص)



تبادل اولیه با نقاط  $e_0$  مشخص شده است. فرض کنید دولت هزینه‌هایش را افزایش دهد.

$$\bar{G} \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow \text{ و } \bar{IS} \Rightarrow \bar{AD} \Rightarrow EDG \Rightarrow P \uparrow$$



اثر در بخش عرضه

$$\bar{D}_N, \bar{S}_N \Rightarrow w \uparrow, \frac{w}{P} \downarrow \rightarrow N \uparrow \rightarrow y^s \uparrow$$

بخشی از اضافه تقاضا با افزایش  $y^s$  از بین می‌رود.

اثر در بخش تقاضا

$$\frac{\bar{M}^s}{P} \downarrow \rightarrow \bar{LM}, r \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow y^d \downarrow$$

بخشی از اضافه تقاضا با کاهش  $y^d$  از بین می‌رود.

تبادل نهایی با نقاط  $e_1$  نشان داده شده است. در نقطه تعادل جدید:

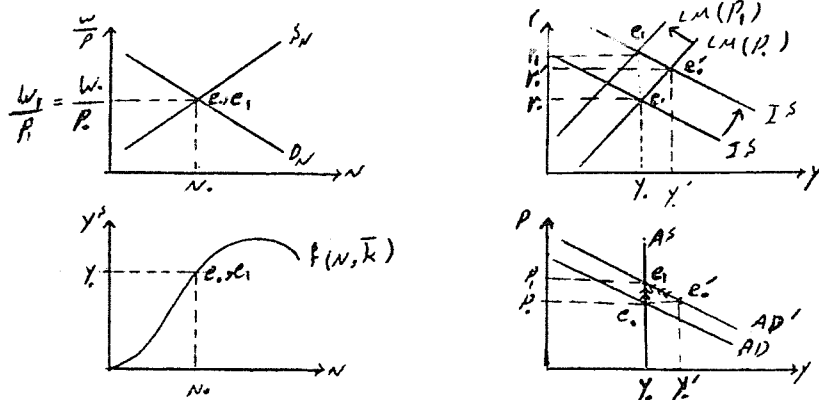
$$P \uparrow, w \uparrow, \frac{w}{P} \downarrow, N \uparrow, y \uparrow, r \uparrow, I \downarrow, C \uparrow, \frac{\bar{M}^s}{P} \downarrow$$

در این نمودار دو نوع اثر جایگزینی (Crowding out) داریم:

۱- حرکت روی منحنی LM به سمت بالا باعث افزایش نرخ بهره و در نتیجه کاهش I می‌شود.

۲- افزایش نرخ بهره و در نتیجه کاهش I که ناشی از جابه‌جایی LM به سمت چپ است در نتیجه Crowding out شدیدتر است.

## ۲- بررسی اثر افزایش هزینه‌های دولت در حالت کلاسیک AS



تبادل اولیه با نقاط  $e_0$  مشخص شده است. فرض کنید دولت هزینه‌هایش را افزایش دهد.

$$\bar{G} \uparrow \Rightarrow y^d \uparrow, \bar{IS} \Rightarrow \bar{AD} \Rightarrow EDG \Rightarrow P \uparrow$$



اثر در بخش عرضه

$$\bar{S}_N, \bar{D}_N \rightarrow w \uparrow, \frac{w}{P} \downarrow, \bar{N}, \bar{y}^s$$

اضافه تقاضا با افزایش  $y^s$  از بین نمی‌رود.

اثر در بخش تقاضا

$$\frac{\bar{M}^s}{P} \downarrow \rightarrow \bar{LM}, r \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow y^d \downarrow$$

باید تمامی اضافه تقاضا با کاهش  $y^d$  از بین برود.

تبادل ثانویه با نقاط  $e_1$  مشخص شده است. در نقطه تعادل جدید:

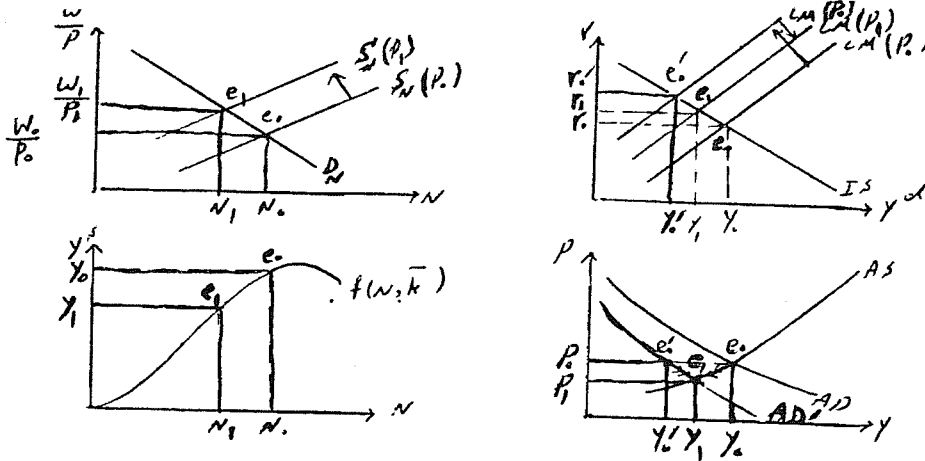
$$P \uparrow, w \uparrow, \frac{\bar{w}}{P}, \bar{N}, \bar{y}, r \uparrow, I \downarrow, \bar{C}, \frac{\bar{M}^s}{P} \downarrow$$

بنابراین می‌توان گفت که سیاست مالی بی‌اثر است، چون روی در آمد حقیقی اثر نمی‌گذارد. از آنجا که  $y^d = C + I + G$  است. و  $y^d$  و  $C$  ثابت مانده‌اند، بنابراین به اندازه افزایش هزینه‌های دولت، سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد و در اصل full crowding out وجود دارد.

### قانون سی ( Say )

براساس این قانون عرضه تقاضای خود را ایجاد می‌کند یعنی به همان میزان که عرضه وجود دارد تقاضا می‌تواند به وجود آید. اگر در حالت کلاسیک عرضه کل، LM را نیز عمودی بگیریم افزایش  $\bar{G}$  نرخ بهره را آن قدر افزایش می‌دهد که سرمایه‌گذاری به همان اندازه کاهش یابد. بنابراین روی AD اثری نگذاشته و بنابراین قیمت دیگر افزایش نمی‌یابد و فقط باعث کاهش سرمایه‌گذاری و افزایش نرخ بهره می‌شود.

### ۳- بررسی اثر جا به جایی منحنی LM و سیاست پولی در حالت عمومی کینزی



تبادل اولیه با نقاط  $e_0$  مشخص شده است. فرض کنید بانک مرکزی به طریقی حجم پول را کاهش دهد. سیاست پولی از طریق مکانیزم سرایت یا انتقال، روی تقاضا اثر می‌گذارد. یعنی مستقیماً باعث تغییر تقاضا نمی‌شود بلکه از طریق نرخ بهره روی تقاضا اثر می‌گذارد.

$$\bar{M}^s \downarrow \rightarrow \bar{LM}, r \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow y^d \downarrow \rightarrow \bar{AD} \Rightarrow ESG = y_0, y'_0 \rightarrow P \downarrow$$

$$\bar{S}_N, \rightarrow w \downarrow, \frac{w}{P} \uparrow \rightarrow N \downarrow \rightarrow y^s \downarrow$$

بخشی از اضافه عرضه با کاهش  $y^s$  از بین می‌رود. اثر در بخش عرضه



$$\frac{\bar{M}^s}{P} \uparrow \rightarrow \bar{LM}, r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y^d \uparrow$$

بقیه اضافه عرضه با افزایش  $y^d$  از بین می‌رود. اثر در بخش تقاضا

تعادل ثانویه با نقاط  $e_1$  مشخص شده است. برای سیاست پولی انقباضی داریم.

$$P \downarrow, \frac{w}{P} \uparrow, w \downarrow, N \downarrow, y \downarrow, r \uparrow, I \downarrow, C \downarrow, \frac{\bar{M}^s}{P} \downarrow$$

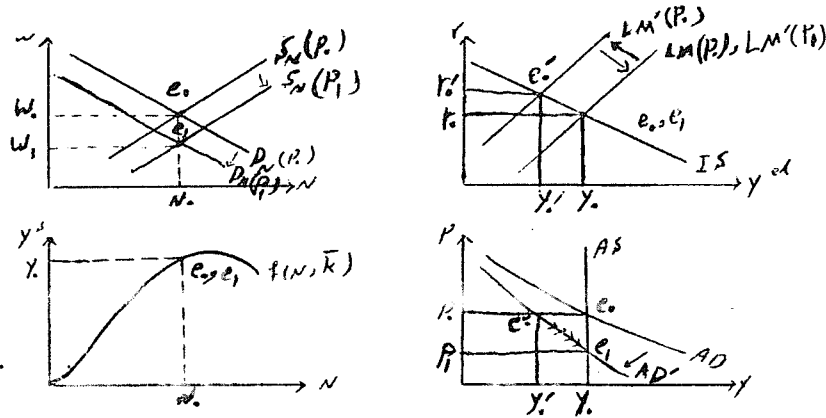
از آنجا که LM در مجموع بالاتر از مکان اولیه خود قرار دارد. پس عرض از مبدأ آن افزایش یافته است.

$$LM \text{ عرض از مبدأ } = -\frac{1}{h} \cdot \frac{\bar{M}^s}{P} + \frac{\bar{L}}{h}$$

کاهش  $\frac{\bar{M}^s}{P}$  بدان معنی است که P به نسبت  $\bar{M}^s$  کاهش نیافته است.

سیاست پولی چون توانسته هم متغیرهای حقیقی مثل  $y$  و  $C$  و متغیرهای اسمی مثل  $P.y$  و  $P.C$  را تغییر دهد بنابراین خنثی نیست. دوم اینکه سیاست پولی در مدل AS و AD تاثیر کمتری نسبت به مدل ساده IS-LM که در آن P ثابت است دارد. اگر IS عمودی و یا LM افقی باشد، سیاست پولی چون تقاضا را نمی‌تواند جا به جا کند بر روی قیمت و سایر متغیرها اثری ندارد.

#### ۴- بررسی اثر جابه‌جایی منحنی LM در حالت کلاسیک AS



$$\bar{M}^s \downarrow \rightarrow \bar{LM}, r \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow y^d \downarrow \rightarrow \bar{AD} \rightarrow ESG = y_0, y'_0 \rightarrow P \downarrow$$

تعادل اولیه با نقاط  $e_0$  مشخص شده است.

$$\bar{S}_N, \bar{D}_N \rightarrow w \downarrow, \frac{\bar{w}}{P} \rightarrow \bar{N}, \bar{y}^s$$

اثر در بخش عرضه: اضافه عرضه از سمت عرضه از بین نمی‌رود.

اثر در بخش تقاضا:  $\frac{\bar{M}^s}{P} \uparrow \rightarrow \bar{LM}, r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y^d \uparrow$

باید تمامی اضافه عرضه از سمت تقاضا و با افزایش  $y^d$  از بین برود.

تعادل ثانویه با نقاط  $e_1$  مشخص شده است. اثرات سیاست پولی انقباضی در این حالت:

$$P \downarrow, w \downarrow, \frac{\bar{w}}{P}, \bar{N}, \bar{y}, \bar{r}, \bar{I}, \bar{C}, \frac{\bar{M}^s}{P}$$

از آنجا که در کل عرض از مبدأ LM ثابت مانده است،  $\frac{\bar{M}^s}{P}$  ثابت مانده است. پس P به نسبت  $\bar{M}^s$  کاهش نیافته است.

در مدل AS کلاسیک گفته می‌شود که پول خنثی است، یعنی هیچ تغییری در متغیرهای حقیقی ایجاد نمی‌کند و تمام متغیرهای اسمی به نسبت حجم پول تغییر می‌کند. مثلاً C حقیقی ثابت است و P.C یعنی مصرف اسمی به نسبت کاهش حجم پول کاهش می‌یابد. بنابراین در مدل کلاسیک گفته می‌شود که پول نوعی پرده است که تصویر را مبهم می‌کند و بر روی هیچ متغیر حقیقی اثر ندارد. اثر کاهش  $\bar{G}$  در مدل AS کلاسیک به طور خلاصه چنین بود:

$$P \downarrow, w \downarrow, \frac{w}{P}, \bar{N}, \bar{y}, r \downarrow, I \uparrow, \bar{C}, \frac{\bar{M}^s}{P} \uparrow$$

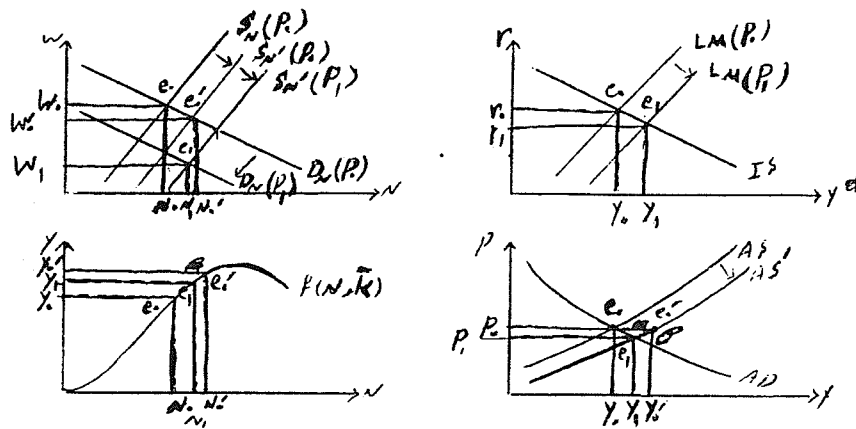
چون سیاست مالی روی متغیرهای حقیقی اثر می‌گذارد، بنابراین سیاست مالی خنثی نیست. در نتیجه می‌توان گفت در حالت کلاسیک AS، سیاستهای پولی و مالی روی متغیرهای حقیقی بخش عرضه (که  $N, y$  و  $\frac{w}{P}$  است) اثر ندارد و از این نظر شباهت دارند.

### تفاوت دیگر دو سیاست این است:

در سیاست پولی و مالی  $y^d$  و کل تقاضا تغییر نمی‌کند، با این تفاوت که در سیاست پولی ترکیب تقاضا نیز تغییر نمی‌کند.  $(\bar{y}^d = \bar{C} + \bar{I} + \bar{G})$  و در سیاست مالی ترکیب تقاضا تغییر می‌کند.  $(\bar{y}^d = \bar{C} + I \uparrow + G \downarrow)$

### بررسی اثر جا به جایی منحنی AS

#### ۱- بررسی اثر افزایش عرضه نیروی کار در حالت عمومی کینزی



تعادل اولیه با نقاط  $e_0$  مشخص شده است. حال فرض کنید منحنی عرضه نیروی کار به سمت راست جا به جا شود در نتیجه:

$$\bar{S}_N \rightarrow w \downarrow, \frac{w}{P} \downarrow \rightarrow N \uparrow \rightarrow y^s \uparrow \rightarrow \bar{AS} \rightarrow ESG = y_0 y'_0 \rightarrow P \downarrow$$

$\bar{D}_N, \bar{S}_N, \rightarrow w \downarrow, \frac{w}{P} \uparrow \rightarrow N \downarrow \rightarrow y^s \downarrow$   
 اثر در بخش عرضه: بخشی از اضافه عرضه با کاهش  $y^s$  از بین می‌رود.  
 اثر در بخش تقاضا:  $\frac{\bar{M}^s}{P} \uparrow \rightarrow \bar{LM}, r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y^d \uparrow$   
 بقیه اضافه عرضه با افزایش  $y^d$  از بین می‌رود.

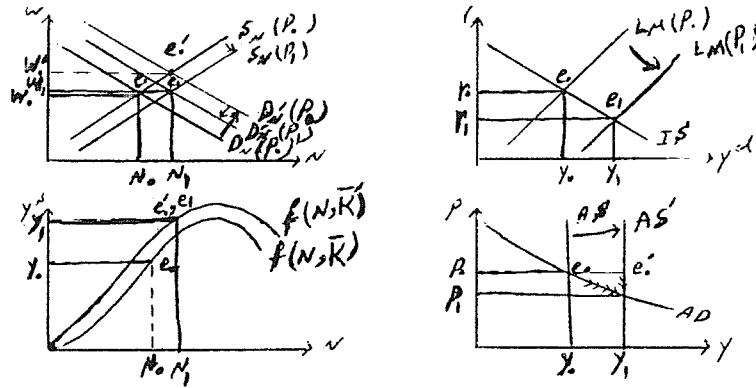
تبادل ثانویه با نقاط  $e_1$  مشخص شده است. اثر این جا به جایی عرضه روی متغیرها چنین است:

$$P \downarrow, w \downarrow, \frac{w}{P} \downarrow, N \uparrow, y \uparrow, r \downarrow, I \uparrow, C \uparrow, \frac{M^s}{P} \uparrow$$

چون در دامنه اقتصادی تولید  $MP_N$  نزولی است با افزایش  $N$ ،  $MP_N$  کاهش یافته و طبق رابطه  $\frac{w}{P} = MP_N$  می‌توان گفت  $\frac{w}{P}$  کاهش

یافته است.

## ۲- بررسی اثر افزایش موجودی سرمایه در حالت کلاسیک AS



تبادل اولیه با نقاط  $e_1$  مشخص شده است.

$$\left[ \begin{array}{l} \bar{K} \uparrow \\ \bar{D}_N \end{array} \right] \rightarrow y^s \uparrow \rightarrow \bar{AS} \Rightarrow ESG = y_0 y_1$$

تابع تولید به بالا منتقل می‌شود.

$$\bar{S}_N, \bar{D}_N \rightarrow w \downarrow, \frac{\bar{w}}{P} \rightarrow \bar{N} \rightarrow y^s$$

اثر در بخش عرضه

اضافه عرضه از سمت عرضه از بین نمی‌رود.

$$\frac{\bar{M}^s}{P} \uparrow \rightarrow \bar{LM}, r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y^d \uparrow$$

اثر در بخش تقاضا

تمام اضافه عرضه با افزایش تقاضا از بین می‌رود. در این حالت

عرضه تقاضا را به دنبال خود می‌کشد. (قانون سی)

تبادل ثانویه با نقاط  $e_1$  مشخص شده است. اثر افزایش سرمایه در اقتصاد شامل:

$$P \downarrow, \frac{w}{P} \uparrow, N \uparrow, r \downarrow, I \uparrow, C \uparrow, \frac{\bar{M}^s}{P} \uparrow$$

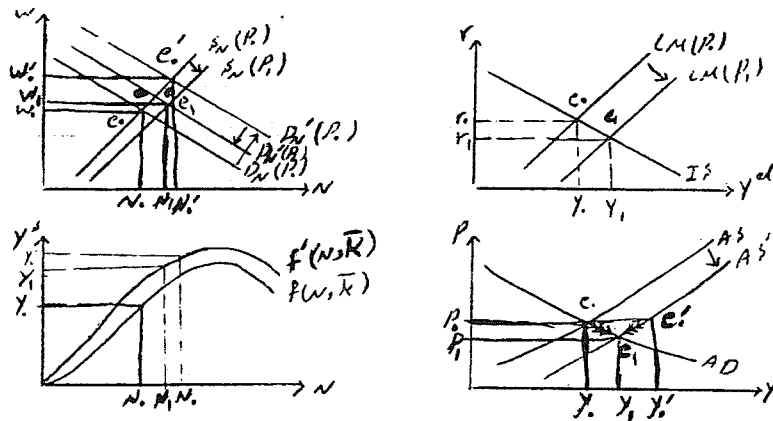
### باید توجه داشت که:

ابتدا افزایش سرمایه که باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار و افزایش تقاضای نیروی کار می‌شود، باعث افزایش دستمزد می‌شود. مرحله دوم کاهش قیمت  $w$  را کاهش می‌دهد، اما طبق نمودار در کل  $w$  افزایش می‌یابد، گرچه ضرورتی ندارد. در مرحله اول  $w$  افزایش و  $p$  ثابت است که

$\frac{w}{P}$  را افزایش می‌دهد و در مرحله دوم با کاهش  $P$ ،  $w$  به همان نسبت کاهش می‌یابد. بنابراین در کل می‌توان گفت  $\frac{w}{P}$  افزایش می‌یابد.



۳- بررسی اثر بهبود تکنولوژی در حالت عمومی کینز



تعادل اولیه با نقاط  $e_0$  مشخص شده است.

تابع تولید به بالا منتقل می‌شود.  $\left[ \begin{array}{l} \text{بهبود تکنولوژی} \\ \overline{DN} \end{array} \right] \rightarrow y^s \uparrow \rightarrow \overline{AS} \rightarrow ESG = y_0 y'_0 \rightarrow P \downarrow$

$$\overline{D_N}, \overline{S_N} \rightarrow w \downarrow, \frac{w}{P} \uparrow \rightarrow N \downarrow \rightarrow y^s \downarrow$$

بخشی از اضافه عرضه با کاهش  $y^s$  از بین می‌رود اثر در بخش عرضه

$ESG \rightarrow P \downarrow$

$$\frac{\overline{M^s}}{P} \uparrow \rightarrow \overline{LM}, r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow y^d \uparrow$$

بخش از اضافه عرضه با افزایش  $y^d$  از بین می‌رود

تعادل نهایی با نقاط  $e_1$  مشخص شده است. اثر بهبود تکنولوژی در اقتصاد شامل موارد زیر است:

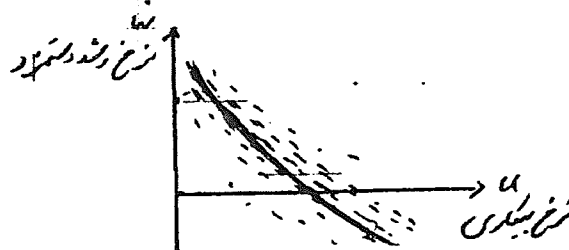
$$P \downarrow, w?, \frac{w}{P} \uparrow, N \uparrow, y \uparrow, r \downarrow, I \uparrow, C \uparrow, \frac{\overline{M^s}}{P} \uparrow$$

## فصل ششم

### منحنی فیلیپس و نظریه‌های تورم

#### منحنی فیلیپس

در سال ۱۹۵۸ (قبل از مدل AS و AD) منحنی فیلیپس در اقتصاد مطرح شد. تا دهه ۱۹۵۰ به علت ثابت بودن P، تحلیلها با مدل در آمد - مخارج و IS-LM انجام می‌شد. در دهه ۱۹۵۰ با ظاهر شدن تورم به وسیله منحنی فیلیپس بخش عرضه وارد تحلیل اقتصاد گردید و در ابتدا یک رابطه تجربی بوده است. فیلیپس براساس آمار و ارقام و با ذهنیت کینزی این منحنی را معرفی کرد. او با نشان دادن آمار و ارقام در نمودار شکلی به صورت مقابل به دست آورد و بارگرسون گیری معادله‌ای به صورت زیر را برازش کرد.



$$\dot{w} = \alpha + \frac{\beta}{u}$$

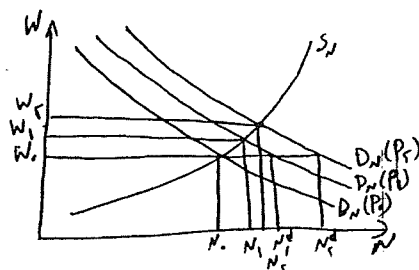
لیپسی نخستین اقتصاددان بود که رابطه تئوری را برای آن استخراج کرد.

#### مبنای نظری منحنی فیلیپس

نرخ بیکاری به صورت مقابل تعریف می‌شود که در آن LF-N برابر با مقدار بیکاری است. افراد بین ۱۵ تا ۶۵ سال که جویای کار و خواهان کار باشند نیروی کار گویند.

$$u = \frac{LF - N}{LF}$$

LF = کل نیروی کار



نرخ رشد دستمزد را نیز به صورت مقابل تعریف می‌کنیم:

$$\dot{w} = \frac{w_t - w_{t-1}}{w_{t-1}}$$

بحث‌های کینزی اعتقاد داشت که تقاضا باعث بالا و پایین شدن تولید و نوسانات اقتصادی می‌شود. در ضمن ابتدا وضعیتی در نظر گرفته می‌شد که توهم کامل پولی وجود داشته باشد. فرض کنید بر اثر انتقال AD به سمت بالا و راست P افزایش یافته و لذا  $D_N$  به سمت بالا و راست منتقل شود. اگر P به  $P_1$  افزایش یابد آن‌گاه ابتدائاً در سطح دستمزد  $w_0$  اضافه تقاضایی معادل  $N_1^d - N_0$  برای نیروی کار به وجود می‌آید. پس ابتدائاً با شوک تقاضا و افزایش قیمت‌ها معادل  $N_1^d - N_0$  اضافه تقاضا برای نیروی کار به وجود آمده و به دلیل کمبود نهاده نیروی کار دستمزد معادل عدد زیر رشد کرده است.

$$\dot{w}_1 = \frac{w_1 - w_0}{w_0} \quad ED_N = N_1^d - N_0 \Rightarrow \dot{w}_1$$

فرض کنید انتقال AD و لذا افزایش P شدیدتر بوده و P به  $P_2$  افزایش یابد. در این حالت در سطح دستمزد  $w_0$  معادل  $N_2^d - N_0$  اضافه تقاضای نیروی کار به وجود می‌آید و در آن صورت دستمزدها معادل عدد زیر رشد می‌کند.

$$\dot{w}_2 = \frac{w_2 - w_0}{w_0} \quad ED_N = N_2^d - N_0 \Rightarrow \dot{w}_2$$

در حالت اولیه داریم:

$$\dot{w}_1 = \frac{w_1 - w_0}{w_0}, \quad u_1 = \frac{LF - N_1}{LF}$$

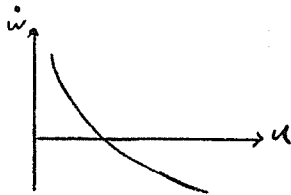
در حالت دوم داریم:

$$\dot{w}_2 = \frac{w_2 - w_0}{w_0}, \quad u_2 = \frac{LF - N_2}{LF}$$

نتیجه: با کاهش نرخ بیکاری نه تنها دستمزد افزایش می‌یابد، بلکه این افزایش شدت می‌گیرد.

منحنی عرضه نیروی کار با افزایش دستمزد پر شیب‌تر می‌شود. چون نهاده نیروی کار کمیاب و کمیاب‌تر می‌شود. به همین دلیل اگر منحنی  $D_N$  را بیش‌تر منتقل کنیم، فشار روی دستمزدها وارد شده و آن را شدیدتر افزایش می‌دهد ولی تغییر زیادی در اشتغال ایجاد نمی‌کند. و اگر تقاضای نیروی کار بیش‌تر و بیش‌تر به چپ منتقل شود، دستمزد کاهش یافته اما با نرخ کاهنده و نرخ بیکاری شدیدتر از کاهش دستمزدها افزایش می‌یابد.

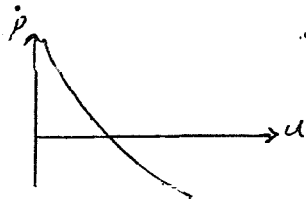
بنابراین شکل آن به صورت مقابل خواهد شد.



### استخراج منحنی فیلیپس در صفحه $\dot{P}$ و $u$

زمانی که دستمزدها افزایش می‌یابد معمولاً قیمت‌ها نیز در همان جهت تغییر می‌کنند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که رابطه بین  $\dot{w}$  و  $u$

بین  $\dot{P}$  و  $u$  نیز وجود داشته باشد. بنابراین می‌گوئیم منحنی فیلیپس رابطه عکس بین نرخ تورم و بیکاری است.



در دنیای واقعی اکثر بنگاههای اقتصادی از روش قیمت گذاری مارک - آپ استفاده می‌کنند:

$$P = AC + \alpha AC$$

روش قیمت گذاری مارک - آپ

اگر  $P = AC \leftarrow \pi = 0$  که سود است بنابراین  $\alpha AC$  حاشیه سود و  $\alpha$  درصد حاشیه سود و  $0 < \alpha < 1$  است.

اگر  $\alpha \rightarrow 0$  بنگاهها به سمت رقابتی شدن می‌روند و هرچه  $\alpha$  بزرگ‌تر باشد بنگاهها به سمت انحصار می‌روند. برای سادگی فرض

$$AC = \frac{w}{AP_N}$$

می‌کنیم صرفاً یک نهاده تولید وجود داشته باشد که نیروی کار است. در آن صورت

$$P = \frac{w}{AP_N} + \alpha \frac{w}{AP_N} = (1 + \alpha) \frac{w}{AP_N}$$

در آن صورت:

بنابراین افزایش دستمزد به معنی افزایش هزینه متوسط است و بنگاه برای حفظ حاشیه سود خود باید قیمت‌ها را افزایش دهد.

$$\ln p = \ln(1 + \alpha) + \ln w - \ln AP_N \Rightarrow \frac{dp}{p} = \frac{dw}{w} - \frac{dAP_N}{AP_N}$$

$$\frac{dp}{dt} = \dot{p} \Rightarrow \dot{p} = \dot{w} - \dot{AP}_N$$

چون  $dt = 1$

$\dot{P}$  نرخ رشد قیمت‌ها یا نرخ تورم،  $\dot{w}$  نرخ رشد دستمزد اسمی و  $\dot{AP}_N$  نرخ رشد تولید متوسط یا نرخ رشد بهره‌وری است.

در کشورهای پیشرفته بهره‌وری بالا ( $\dot{AP}_N < 3\%$ ) است. بنابراین می‌توان از آن صرف‌نظر کرد. با ثابت بودن بهره‌وری با رشد دستمزد

قیمت‌ها نیز رشد می‌کند.

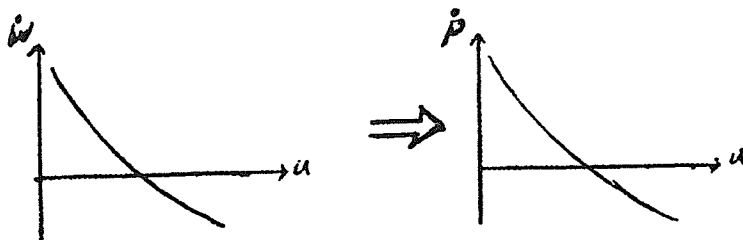
با ثابت بودن سایر شرایط و از جمله دستمزد با رشد بهره‌وری چون هزینه متوسط کاهش می‌یابد، روی قیمت فشار آورده و آن را کاهش

می‌دهد.

برای سادگی فرض می‌کنیم  $\dot{AP}_N = 0$  باشد یعنی بهره‌وری ثابت باشد و تولید متوسط نیروی کار ثابت باشد، در آن صورت  $\dot{P} = \dot{w}$  یعنی

هر رشدی در دستمزدها (چون هزینه تولید را افزایش می‌دهد) قیمت‌ها را افزایش می‌دهد. حال می‌توان گفت رابطه بین  $\dot{w}$  و  $\dot{P}$  و  $u$

نیز کم و بیش برقرار است.



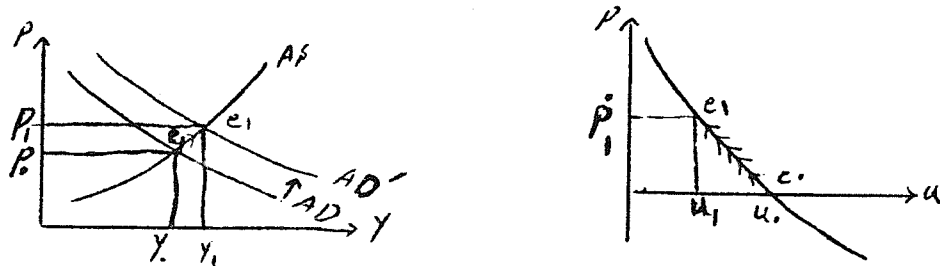
### دلالت منحنی فیلیپس برای سیاست گذاری

منحنی فیلیپس نشان می‌دهد که بین بیکاری و تورم نوعی تبادل و جانشینی وجود دارد. مهم‌ترین اهداف سیاست‌های کلان شامل: ۱-

کاهش بیکاری و افزایش اشتغال ۲- ثبات قیمت‌ها، جلوگیری از افزایش قیمت و تورم صفر است. اما منحنی فیلیپس می‌گوید امکان دستیابی

هم‌زمان به این دو هدف نیست و نمی‌توان هم‌زمان اشتغال بالا و ثبات قیمت داشت.

سیاست‌های انبساطی، سبب افزایش نرخ تورم می‌شوند. همچنین سیاست‌های انقباضی، سبب افزایش اشتغال و کاهش بیکاری می‌شوند. بنابراین سیاست‌های انبساطی، سبب حرکت به سمت بالا روی منحنی فیلیپس می‌شوند و سیاست‌های انقباضی، سبب حرکت به سمت پایین روی منحنی فیلیپس می‌شود.



در افکار کینزی حرکت روی منحنی فیلیپس به علت جا به جایی AD است.

### بازنگری در منحنی فیلیپس

فریدمن و فلیپس ایرادهایی به منحنی فیلیپس گرفتند و اصلاحاتی را مطرح کردند. فرض کنید منحنی فیلیپس اولیه به شکل زیر باشد (قبل از بازنگری):

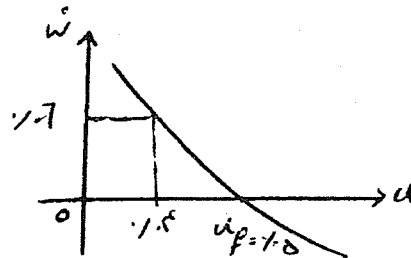
$$\dot{w} = -\beta(u - u_f)$$

$u$  نرخ بیکاری است که در واقعیت وجود دارد مثلاً:

$$\dot{w} = -6(u - 0.05)$$

$u_f$  برابر با نرخ بیکاری طبیعی است، یعنی یک اقتصاد آزاد به طور طبیعی گرایش دارد آن جا قرار بگیرد. مطابق شکل اگر نرخ بیکاری 4% باشد رشد دستمزدها باید 6% باشد.

عدد 6 درصد بیانگر آن است که پدید آمدن اضافه تقاضای نیروی کار سبب 6 درصد افزایش دستمزدها شده است.

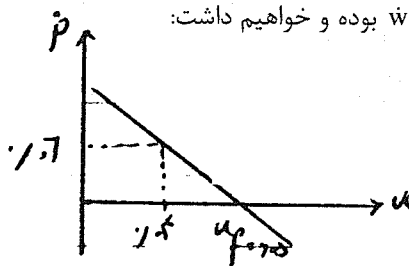


تنها دلیل رشد دستمزد در منحنی فیلیپس اولیه اضافه تقاضای نیروی کار است. چون توهم کامل پولی وجود دارد و نیروی کار افزایش دستمزد نمی‌خواهد، این افزایش دستمزد به علت کمیابی نهاده نیروی کار است.

اگر فرض کنیم  $AP_N = 0$  باشد آنگاه  $\dot{w} = \dot{P}$  بوده و خواهیم داشت:

$$\dot{P} = -\beta(u - u_f)$$

$$\dot{P} = -6(u - 0.05) \text{ مثلاً}$$



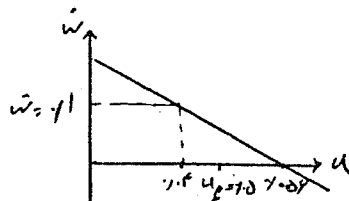
در تحلیل فریدمن و فلپس منحنی فیلیپس باید به شکل زیر اصلاح شود:

$$\dot{w} = -\beta(u - u_f) + \dot{P}^e$$

که  $\dot{P}^e$  نرخ تورم انتظاری می باشد.

حال فرض کنید  $\dot{P}^e = 0.04$  باشد. حال به ازای همان نرخ بیکاری  $u = 0.04$  خواهیم داشت:

$$\dot{w} = -6(0.04 - 0.05) + 0.04 \Rightarrow \dot{w} = 0.1$$



در منحنی فیلیپس جدید با  $\dot{P}^e = 0.04$  برای آنکه  $\dot{w}$  صفر باشد داریم.

$$0 = -6(u - 0.05) + 0.04 \Rightarrow 0 = -6u + 0.3 + 0.04 \Rightarrow u = \%56$$

$$\dot{w} = 0.06 + 0.04 = 0.10$$

اکنون به ازای  $u = 0.04$  نرخ رشد دستمزدها چنین است:

0.06: به علت اضافه تقاضای نیروی کار و کمیابی نیروی کار رشد دستمزد 0.06 پدید می آید.

0.04: رشد دستمزدها برای مقابله با اثر تورم بر روی قدرت خرید نیروی کار

منحنی فیلیپس که به شکل فوق بیان می شود اصطلاحاً منحنی فیلیپس با لحاظ انتظارات نامیده می شود. این منحنی بعد از سال ۱۹۶۹ به کار گرفته شد.

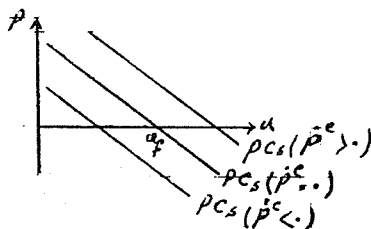
حال اگر همانند قبل فرض کنیم  $\dot{A}P_N = 0$  باشد داریم  $\dot{w} = \dot{P}$  و لذا  $\dot{P} = -\beta(u - u_f) + \dot{P}^e$  بنابراین توهم کامل پولی که مبنای استخراج منحنی فیلیپس بوده است درست نمی باشد.

### تحلیل منحنی فیلیپس در کوتاه مدت و بلند مدت

برای رسم منحنی فیلیپس که انتظارات در آن گنجانده شده است ابتدا در نظر بگیریم که  $\dot{P}^e = 0$  باشد.

$$\dot{P}^e = 0 \Rightarrow \dot{P} = -\beta(u - u_f)$$

$$\dot{P} = -6(u - 0.05)$$



حال اگر  $\dot{P}^e > 0$  باشد در آن صورت عرض از مبدا منحنی فیلیپس بالاتر بوده و لذا سمت راست  $u_f$  محور افقی را قطع می کند. اگر  $\dot{P}^e < 0$  باشد در آن صورت عرض از مبدا منحنی فیلیپس کوچکتر بوده لذا سمت چپ  $u_f$  محور افقی را قطع می کند. بنابراین در حالت کلی می توان گفت هرچه نرخ تورم انتظاری بزرگتر باشد، منحنی فیلیپس در مکان بالاتری قرار می گیرد. در نتیجه بی نهایت منحنی فیلیپس وجود دارد. به معنی منحنی فیلیپس کوتاه مدت است. در ضمن براساس تحلیل فوق می توان گفت با افزایش تورم انتظاری، منحنی فیلیپس به سمت بالا و راست منتقل می شود و برعکس.

### تعبیر جابه جایی منحنی فیلیپس

یعنی کارگران برای مقابله با افزایش قیمت دستمزد بیش تر طلب می کنند و باعث افزایش هزینه و افزایش قیمت می شود.

$$\dot{P} = -\beta(u - u_f) + \dot{P}^e$$

$$\dot{P} - \dot{P}^e = -\beta(u - u_f)$$

$$\text{if } \dot{P} = \dot{P}^e \Rightarrow u = u_f \Rightarrow N = N_f \Rightarrow y = y_f$$

اگر تورم واقعی از تورم انتظاری بیش تر باشد، بیکاری کمتر از حد طبیعی است.

$$\text{if } \dot{P} > \dot{P}^e \Rightarrow u < u_f \Rightarrow N > N_f \Rightarrow y > y_f$$

اگر تورم واقعی کمتر از تورم انتظاری باشد، بیکاری بیش از حد طبیعی است.

$$\text{if } \dot{P} < \dot{P}^e \Rightarrow u > u_f \Rightarrow N < N_f \text{ و } y < y_f$$

همچنین از رابطه ذکر شده می توان نتیجه گرفت:

$$\dot{P} - \dot{P}^e = \beta u - \beta u_f \Rightarrow \beta u = \beta u_f - (\dot{P} - \dot{P}^e) \Rightarrow u = u_f - \frac{1}{\beta}(\dot{P} - \dot{P}^e)$$

$$u = \frac{LF - N}{LF}, u_f = \frac{LF - N_f}{LF}$$

طبق تعریف  $u$  بین  $u$  و  $N$  رابطه عکس وجود دارد و از طرف دیگر بین  $N$  و  $y$  رابطه مستقیم وجود دارد. حال طبق رابطه

$$u = u_f - \frac{1}{\beta}(\dot{P} - \dot{P}^e)$$

از رابطه عکس  $u$  و  $(\dot{P} - \dot{P}^e)$  رابطه عکس وجود دارد. از رابطه عکس  $u$  و  $N$  (ولنا  $y$ ) می توان

نتیجه گرفت که:

$$y = f(\dot{P} - \dot{P}^e) \text{ و } f' > 0 \text{ (مقدار تولید یا عرضه حقیقی)}$$

یعنی هرچه تورم واقعی نسبت به تورم انتظاری بیش تر باشد تولید بیش تر می شود. رابطه اخیر را نوعی تابع عرضه لوکاس می گویند. گاهی

اوقات نیز رابطه عرضه لوکاس چنین بیان می شود:

$$y = f(p - p^e), f' > 0$$

اگر تورم واقعی افزایش یابد ولی تورم انتظاری ثابت باشد، بنابراین دستمزدها به نسبت قیمت ها افزایش نمی یابد. پس اشتغال و تولید

افزایش می یابد. منظور از  $P^e$  سطح قیمت انتظاری است.

### الگوی شکل گیری انتظارات تورمی فریدمن

$$\dot{P}_t^e - \dot{P}_{t-1}^e = \lambda(\dot{P}_{t-1} - \dot{P}_{t-1}^e) \text{ و } 0 < \lambda < 1$$

الگوی انتظارات تطبیقی یا الگوی تصحیح خطا به صورت زیر است:

$\lambda$  ضریب تصحیح خطا،  $\dot{P}_{t-1} - \dot{P}_{t-1}^e$  خطای پیش بینی تورم در دوره قبل و  $\dot{P}_t^e - \dot{P}_{t-1}^e$  مقدار تصحیح در پیش بینی یا انتظارات تورمی است.

این رابطه به ما می گوید که:

ما در هر دوره، درصدی از خطای پیش بینی دوره قبل را اصلاح و باز بینی می کنیم. اگر  $\lambda = 1$  باشد یعنی ما تمام خطای خود را در دوره

بعد اصلاح می کنیم و هرچه  $\lambda$  کوچکتر باشد یعنی ما درصد کمتری از خطای خود را بازبینی و اصلاح می کنیم.

یک وقفه می دهیم

$$\dot{P}_t^e = \lambda \dot{P}_{t-1} + (1 - \lambda) \dot{P}_{t-1}^e \longrightarrow \dot{P}_{t-1}^e = \lambda \dot{P}_{t-2} + (1 - \lambda) \dot{P}_{t-2}^e$$

به جای  $\dot{P}_{t-1}^e$  جایگذاری می کنیم.

باز هم به رابطه اولیه یک دوره دیگر وقفه می دهیم.

$$\dot{P}_t^e = \lambda \dot{P}_{t-1} + \lambda(1-\lambda)\dot{P}_{t-2} + \lambda(1-\lambda)^2 \dot{P}_{t-2}^e \longrightarrow \dot{P}_t^e = \lambda \dot{P}_{t-1} + (1-\lambda)[\lambda \dot{P}_{t-2} + (1-\lambda)\dot{P}_{t-2}^e]$$

و با جایگذاری خواهیم داشت:

$$\dot{P}_{t-2}^e = \lambda \dot{P}_{t-3} + (1-\lambda)\dot{P}_{t-3}^e$$

$$\dot{P}_t^e = \lambda \dot{P}_{t-1} + \lambda(1-\lambda)\dot{P}_{t-2} + (1-\lambda)^2 [\lambda \dot{P}_{t-3} + (1-\lambda)^3 \dot{P}_{t-3}^e] \Rightarrow$$

$$\dot{P}_t^e = \lambda \dot{P}_{t-1} + \lambda(1-\lambda)\dot{P}_{t-2} + \lambda(1-\lambda)^2 \dot{P}_{t-3} + (1-\lambda)^3 \dot{P}_{t-3}^e$$

⋮

$$\Rightarrow \dot{P}_t^e = \lambda \dot{P}_{t-1} + \lambda(1-\lambda)\dot{P}_{t-2} + \lambda(1-\lambda)^2 \dot{P}_{t-3} + \dots$$

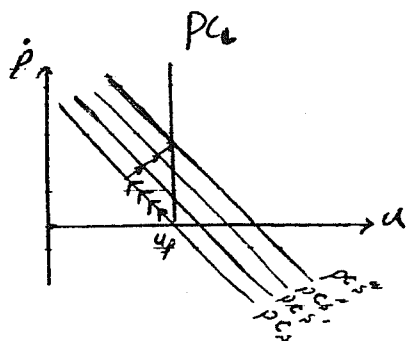
با وقفه‌های بیش‌تر عملاً  $(1-\lambda)$  که به توان می‌رسد، کوچک‌تر شده و قابل اغماض می‌شود. با توجه به رابطه به‌دست آمده می‌توان فهمید که تورم انتظاری دوره  $t$  میانگین وزنی از تورم دوره‌های قبل است و وزن دوره‌های قبل کوچک و کوچک‌تر می‌شود. یعنی پیش‌بینی تورم مبتنی بر اطلاعات تورم در دوره‌های گذشته است. و اصطلاحاً می‌گویند مدل فرید من یک مدل گذشته‌نگر است. به عبارت دیگر در مدل انتظارات تطبیقی فریدمن، تورم گذشته را می‌بینیم و تورم آینده را حدس می‌زنیم.

در ضمن می‌توان نتیجه گرفت وقتی تورم ناگهان اتفاق می‌افتد تورم انتظاری در ابتدا صفر است چون از اطلاعات دوره‌های گذشته بدست می‌آید و با اتفاق افتادن تورم، یک دوره طول می‌کشد تا افراد پیش‌بینی خود را اصلاح کنند.

$$\dot{P} = \beta(u - u_f) + \dot{P}^e$$

منحنی فیلیپس با لحاظ انتظارات چنین است:

حال فرض کنید ابتدا  $\dot{P} = \dot{P}^e = 0$  بوده است و بنابراین  $u = u_f$  است. حال در نظر بگیرید که به دلیل مثلاً افزایش تقاضای کل تورم واقعی  $\dot{P}$  شروع به افزایش نماید. در کوتاه مدت ابتدا که  $\dot{P}$  افزایش می‌یابد  $\dot{P}^e$  ثابت است. (چون  $\dot{P}^e$  به اتفاقات جاری بستگی ندارد). در آن صورت  $\dot{P} > \dot{P}^e$  می‌شود و در نتیجه  $u < u_f$  می‌شود. لذا در کوتاه مدت بین  $\dot{P}$  و  $u$  رابطه عکس وجود دارد. در کوتاه مدت وقتی تورم اتفاق می‌افتد به علت نقص اطلاعات مدتی طول می‌کشد تا نیروی کار اطلاعات کسب کرده و تورم انتظاری را پیش‌بینی و تصحیح کند و نیروی کار در این مدت متناسب با افزایش قیمت‌ها افزایش دستمزد طلب نمی‌کند. بنابراین در کوتاه مدت با افزایش قیمت تولیدکنندگان، اشتغال را افزایش داده و بیکاری کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، در کوتاه مدت توهم پولی وجود دارد، اما کارگران به تدریج از وقوع تورم و روند تغییر، اطلاعات کسب کرده و پیش‌بینی خود را کاملاً بازنگری کرده و لذا در بلندمدت  $\dot{P}^e = \dot{P}$  می‌شود و اگر در بلند مدت  $\dot{P}^e = \dot{P}$  شود آن‌گاه  $u = u_f$  می‌شود به این معنی که بیکاری کاهش یافته در کوتاه مدت، در بلند مدت به جای خود باز می‌گردد. پس در بلند مدت بین  $\dot{P}$  و  $u$  رابطه‌ای وجود ندارد. یعنی منحنی فیلیپس در بلند مدت یک خط عمودی است.



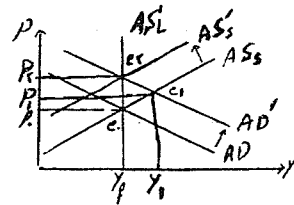
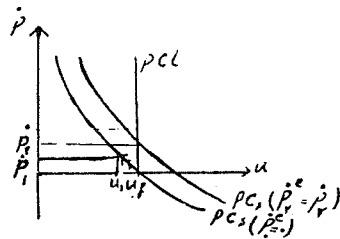
در کوتاه مدت با افزایش تورم روی منحنی فیلیپس به سمت بالا حرکت می‌کنیم و رابطه عکس بین  $u$  و  $\dot{P}$  وجود دارد. در بلند مدت منحنی فیلیپس به سمت راست و بالا حرکت می‌کند و بعد از گذشت چند دوره  $u = u_f$  می‌شود. منحنی فیلیپس در بلند مدت خط عمودی می‌شود. به این معنی که در بلند مدت توهم پولی وجود ندارد. بنابراین بین تورم و بیکاری رابطه‌ای وجود ندارد.

در بلند مدت منحنی عرضه نیز عمودی است

$$u = u_f \Rightarrow N = N_f \Rightarrow y = y_f$$



دلالت سیاستی منحنی فیلیپس کوتاه مدت و بلند مدت فریدمن



مانتاریست‌ها ادعا می‌کنند:

۱- صرفاً تغییرات حجم پول می‌تواند تقاضا را تغییر دهد.

۲- منحنی فیلیپس و عرضه کل در بلند مدت عمودی است.

بنابراین سیاست مالی نمی‌تواند تقاضا را جا به جا کند. اگر سیاست پولی انبساطی اجرا شود در کوتاه مدت تولید زیاد شده و قیمت‌ها افزایش می‌یابد و روی منحنی عرضه کل کوتاه مدت حرکت می‌کنیم و هم‌چنین روی منحنی فیلیپس به سمت بالا حرکت می‌کنیم و بیکاری کم می‌شود. در بلند مدت تورم انتظاری (که در کوتاه مدت ثابت بود) شروع به افزایش کرده و با  $\dot{P}$  برابر می‌شود، یعنی در بلند مدت منحنی فیلیپس کوتاه مدت که ابتدا تکان نمی‌خورد به سمت راست حرکت کرده تا  $u$  به  $u_f$  برسد. عرضه کل کوتاه مدت هم به سمت بالا جا به جا می‌شود تا  $u$  به  $u_f$  و  $Y$  به  $Y_f$  باز گردد. پس نتیجه سیاست‌های پولی انبساطی در بلند مدت صرفاً ایجاد تورم است، یعنی بیکاری را موقتاً می‌شود کم کرد، ولی در بلند مدت بیکاری و سطح تولید تغییر نکرده و فقط تورم ایجاد می‌کند.

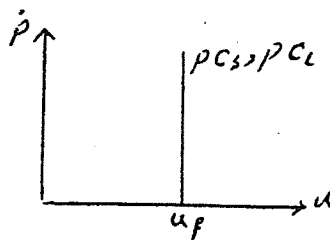
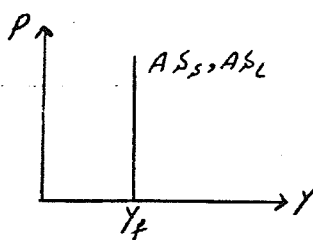
منحنی فیلیپس کوتاه مدت و بلند مدت و تحلیل کلاسیک‌های جدید و انتظارات عقلایی

لوکاس انتظارات عقلایی را در ارتباط با انتظارات تورمی جایگزین انتظارات تطبیقی نمود. در الگوی انتظارات عقلایی برای پیش بینی تورم از تمامی اطلاعات ممکن استفاده می‌شود نه صرفاً اطلاعات گذشته. در این الگو ادعا می‌شود که  $\dot{P}_t = \dot{P}_t^e + \varepsilon_t$  و  $\bar{\varepsilon} = 0$  در ارتباط با اطلاعات موجود اطلاعات مربوط به گذشته هم در اختیار دولت است و هم در اختیار نیروی کار و از این نظر هیچکدام بر دیگری برتری ندارند. اما از نظر سیاست‌هایی که دولت قرار است اجرا کند اطلاعات در اختیار دولت است و تا حدی دولت برتری اطلاعاتی بر نیروی کار دارد. بنابراین دو حالت زیر وجود دارد:

حالت اول:

سیاست‌های اقتصادی به صورت اعلام شده اجرا شوند:

در این حالت دولت با اجرای سیاست‌های اقتصادی خود که روی  $\dot{P}_t$  اثر می‌گذارد کم و بیش به همان صورت بر روی  $\dot{P}_t^e$  اثر می‌گذارد. در این حالت طبق رابطه  $\dot{P} - \dot{P}^e = -\beta(u - u_f)$  چون  $\dot{P}^e$  کم و بیش با  $\dot{P}$  برابر است پس  $u = u_f$  خواهد ماند. در این صورت اجرای سیاست‌های اقتصادی (و به ویژه پولی) اثری روی  $u$  و روی  $Y$  حتی در کوتاه مدت ندارد. در این صورت حتی در کوتاه مدت منحنی فیلیپس و منحنی عرضه کل عمودی خواهد بود.



بنابراین می‌توان گفت الگوی کلاسیک جدید ادعا می‌کند که در صورت اجرای سیاست‌های اعلام شده، نتایج تحلیل کلاسیک در کوتاه

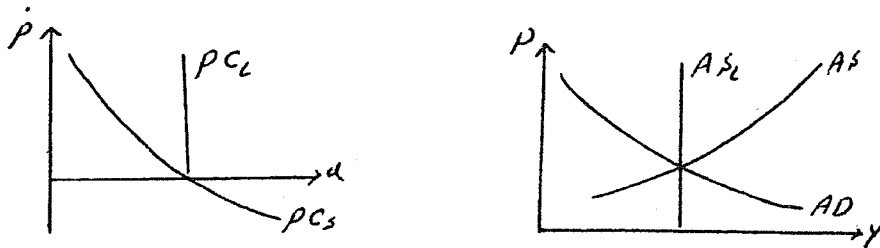
مدت و بلند مدت صدق می‌کند.

### حالت دوم:

سیاست‌های اقتصادی به صورت اعلام نشده و پیش‌بینی نشده اجرا شوند. در این حالت مثلاً با اجرای یک سیاست پولی انبساطی که روی

$\dot{P}_t$  اثر می‌گذارد  $\dot{P}_t > \dot{P}_t^e$  به همان نسبت افزایش نمی‌یابد. در آن صورت  $\dot{P}_t > \dot{P}_t^e$  خواهد شد و  $u < u_f$  خواهد شد. (البته در کوتاه مدت و در یک

دوره، پس در کوتاه مدت بین  $\dot{P}$  و  $u$  رابطه عکس وجود دارد.)



پس در این صورت سیاست‌های اقتصادی غیره منتظره می‌تواند در کوتاه مدت روی  $N, y$  و  $u$  اثر بگذارد.

نکته قابل توجه این است که در انتظارات تطبیقی بعد از طی چند دوره  $\dot{P}_t$  با  $\dot{P}_t^e$  برابر می‌شود اما در حالت انتظارات عقلانی بلافاصله و

بعد از طی یک دوره  $\dot{P}_t = \dot{P}_t^e$  خواهد شد.

براساس تئوری بازیها اگر دولت بخواهد اقدام به سیاست‌های غافلگیرانه کند نتیجه نهائی آن تورم بالاتر و بیکاری طبیعی است. در نتیجه دولت

دچار بی‌اعتباری می‌شود و نمی‌تواند تورم را کاهش دهد.

کلاسیک‌های جدید ادعا می‌کنند:

۱- عامل اصلی در تغییر تقاضای کل سیاست‌های پولی و حجم پول است زیرا LM عمودی است. از این نظر کلاسیک‌های جدید شبیه

مانتاریست‌ها هستند.

۲- انتظارات عقلانی بوده و براساس تمامی اطلاعات ممکن شکل می‌گیرد. پس در آن صورت حتی در کوتاه مدت منحنی فیلیپس و عرضه

کل عمودی هستند و سیاست‌های پولی قادر به تغییر اشتغال، تولید و بیکاری نیستند. (به جز سیاست‌های اعلام نشده)

### نظریه‌های تورم

۱- نظریه پولی تورم یا نظریه مقداری پول

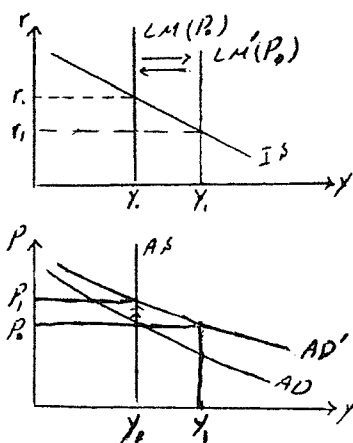
(A) شکل ساده (خام) نظریه

در حالت AS و LM عمودی عوامل جا به جا کننده

IS اثری بر زوای AD و لذا بر روی P ندارد.

در حالت AS و LM عمودی تغییر حجم پول با جا به جایی AD صرفاً روی

P اثر گذاشته و بر Y بی‌اثر است. چون LM نهایتاً به جای اول خود بر می‌گردد.



پس باید P به نسبت  $M^s$  افزایش یافته باشد.

در مدل کلاسیک اولاً تنها تغییر حجم پول قادر به ایجاد تورم است و ثانیاً تغییرات سطح قیمتها متناسب با تغییر حجم پول است.  
معادله مبادله:

قبل از کینز با روش معادله مبادله نشان می‌دادند که تغییر حجم پول باعث ایجاد تورم می‌شود. این معادله به صورت مقابل است:

$$M.V = P.y$$

**M** : حجم پول در گردش

**V** : سرعت گردش پول یا سرعت گردش درآمدی پول که متوسط دفعات دست به دست شدن پول است.

**P** : شاخص قیمتها

**y** : GNP حقیقی

مثلاً  $V = 10$  نشان می‌دهد به طور متوسط هر واحد پول در اقتصاد 10 بار دست به دست شده است که برای انجام داد و ستدها و مبادلات است.

**M.V** : کل پولهایی که در طول یک دوره برای انجام مبادلات دست به دست شده است. این رابطه در ابتدا به صورت مقابل مطرح می‌شد:

$$M.V = P.T$$

**P** : ارزش ( قیمت ) متوسط مبادلات

**T** : تعداد مبادلات در یک اقتصاد

**P.T** : ارزش کل دادوستدها و مبادلات در اقتصاد است.

با معرفی شاخص قیمتها چون بین  $P.T$  و  $P.y$  یک رابطه تنگاتنگ وجود دارد، آن را به صورت  $M.V = P.y$  نوشتند.

اگر دو فرض زیر به معادله مبادله ( $M.V = P.y$ ) اضافه شود، نظریه ساده مقداری پول حاصل می‌شود:

۱- تولید حقیقی در اشتغال کامل بوده و ثابت می‌باشد.

۲- سرعت گردش پول ثابت است.

بنابراین خواهیم داشت  $M\bar{V} = P\bar{y}$  یعنی بین  $M$  و  $P$  رابطه‌ای مستقیم وجود دارد و به هر نسبت که  $M$  افزایش یابد  $P$  نیز افزایش می‌یابد.

مثلاً دو برابر شدن  $M$  سبب دو برابر شدن  $P$  می‌شود. نظریه مقداری پول در شکل ساده آن به زبان نرخ رشد برابر است با:

$$\frac{dM}{M} + \frac{dV}{V} = \frac{dP}{P} + \frac{dy}{y} \Rightarrow \dot{M} + \dot{V} = \dot{P} + \dot{y}$$

حال طبق نظریه ساده مقداری پول:

این بدان معنی است که نرخ تورم برابر با نرخ رشد حجم پول است. پس اگر حجم پول ۲۰ درصد رشد کند سبب ۲۰ درصد تورم می‌شود.

$$\dot{M} = \dot{P} \quad \left\{ \begin{array}{l} ۱- \dot{V} \text{ صفر است.} \\ ۲- \dot{y} \text{ صفر است.} \end{array} \right.$$

لذا داریم:

**( B ) شکل نوین نظریه مقداری پول**

این نظریه در دهه ۱۹۵۰ توسط فریدمن ارائه شد. معادله مبادله به زبان رشد چنین است:

$$\dot{M} + \dot{V} = \dot{P} + \dot{y}$$

در تحلیل فریدمن ادعا می‌شود که تولید حقیقی سالانه دارای نرخ رشد مثبتی است، چون سالانه تکنولوژی، سرمایه، نیروی کار و ... رشد می‌کنند.

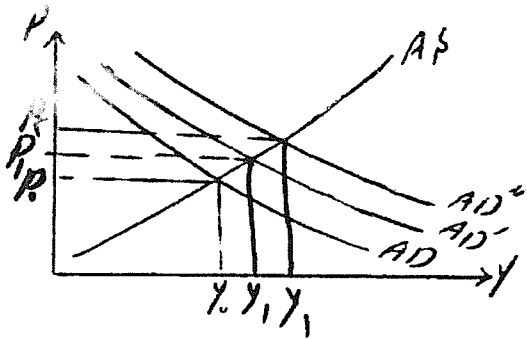
حال اگر سرعت گردش پول ثابت فرض شود داریم:  $\dot{M} = \dot{P} + \dot{y} \Leftrightarrow \dot{P} = \dot{M} - \dot{y}$  در کشورهایی که اقتصاد جا افتاده دارند معمولاً رشد بلند مدت  $y$  ثابت بوده و حدود 4% است. پس بعد از 4% هر 1% که به حجم پول اضافه می‌شود 1% به تورم اضافه می‌شود. طبق رابطه اخیر برای آنکه تورم بروز نکند یعنی  $(\dot{P} = 0)$  باید  $\dot{M} = \dot{y}$  باشد. اصطلاحاً این رابطه را قاعده پولی فریدمن یا قاعده پولی مانتاریستی می‌گویند.

به عقیده مانتاریستها پول فقط برای مبادلات و داد و ستد نگهداری می‌شود و رشد تولید باعث ایجاد مبادلات بیش‌تر می‌شود و به طبع آن نیاز به پول بیش‌تری به همان نسبت وجود دارد.

علت نامگذاری این نظریه به نظریه مقداری پول این است که فقط تغییر حجم پول ایجاد تورم می‌کند. جمله مشهور فریدمن: در همه جا و همه زمان‌ها تورم یک پدیده پولی است. (قانون جهان شمول است). فریدمن در کتاب معروف خود با نام «تاریخ پولی ایالات متحده» نشان داده است با این که در طول تاریخ شکل و ماهیت پول در ایالات متحده تغییر کرده، اما همیشه تقریباً این رابطه وجود داشته است.

### نظریه تورم فشار تقاضا (کینزی)

در این نظریه هر عامل که قادر به جابه‌جایی AD به سمت راست باشد می‌تواند تورم ایجاد کند. عوامل انتقال AD به سمت راست شامل:



۱- سیاست‌های مالی انبساطی

۲- سیاست‌های پولی انبساطی

۳- افزایش برونزای مصرف

۴- افزایش برونزای سرمایه‌گذاری

۵- افزایش برونزای صادرات

۶- کاهش برونزای واردات

۷- کاهش برونزای تقاضای پول

فشار تورمی تقاضا زمانی قابل توجه است که عرضه پر شیب باشد و انتقال AD، مقدار قابل توجهی  $y$  را افزایش ندهد.

مشخصه تورم فشار تقاضا چیست؟

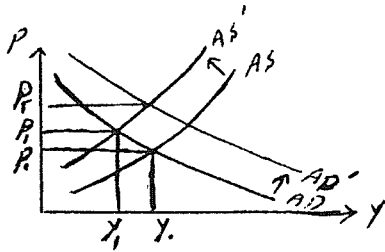
در این تورم همراه با افزایش قیمت‌ها تولید حقیقی نیز افزایش می‌یابد و لذا اشتغال افزایش یافته و بیکاری کاهش می‌یابد.

پس نظریه تورم فشار تقاضا تورمی را نشان می‌دهد که بر روی منحنی فیلیبس اتفاق می‌افتد. اگر در مدل‌های کینزی LM عمودی و AS و

عمودی باشد، نظریه مقداری پول از آن به دست می‌آید. به همین دلیل به این نظریه، نظریه جنرال (عمومی) گفته می‌شود.

### ۳- نظریه فشار هزینه

#### (A) فشار دستمزد



فرض کنید کارگران متشکل و به صورت دسته جمعی درخواست افزایش دستمزد نمایند.

$$\overline{AS} \Rightarrow y^e \downarrow \Rightarrow N \downarrow \Rightarrow w \uparrow \rightarrow \overline{S}_N \rightarrow \text{درخواست افزایش دستمزد}$$

سیاستمداران می‌توانند با از بین بردن تشکلهای کارگری از این وضع نامطلوب جلوگیری کنند.

اما راحت‌تر آن است که سیاست انبساطی اجرا کنند تا تولید و اشتغال به جای خود برگردد.

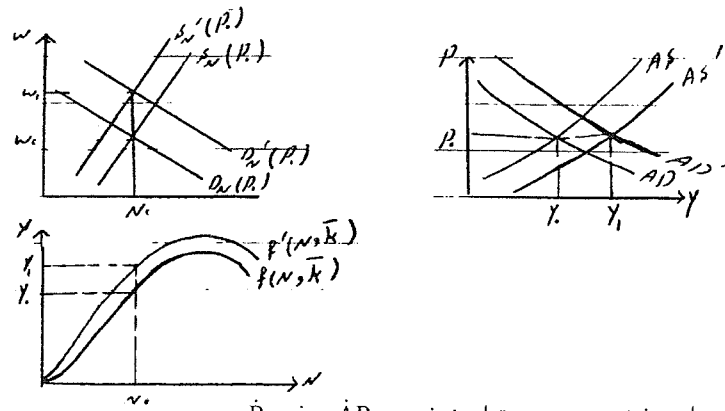
و این ایجاد مرحله دوم افزایش قیمتها است. اما چون افزایش دستمزد کارگران به خاطر افزایش رفاه است با برگشتن  $y$  و  $N$  به مقدار اولیه،

$$\text{دستمزد حقیقی به مقدار اولیه خود بر می‌گردد. } MP_N = \frac{w}{P}$$

پس اقدام انبساطی دولت کاری می‌کند که دستمزد حقیقی به مقدار قبل برگردد. بنابراین باعث تکرار این روند در خواست افزایش دستمزد و

به تبع افزایش قیمتها می‌شود که در اقتصاد اصطلاحاً به آن مارپیچ قیمت - دستمزد می‌گویند.

#### افزایش بهره‌وری، فشار دستمزد و تورم



طبق تحلیل منحنی فیلیپس برای بخش هزینه می‌توان نوشت:  $\dot{P} = \dot{w} - \dot{A}P_N$

فرض کنید سالانه بهره‌وری دارای رشد مشخصی مثلاً ۴ درصد باشد. حال فرض کنید که نیروی کار درخواست افزایش دستمزدها معادل ۴

درصد داشته باشد. در آن صورت فشار از ناحیه هزینه‌های تولید بر قیمتها وجود ندارد.

$$\text{if } \dot{w} = \dot{A}P_N \Rightarrow \dot{P} = 0$$

چون در طول زمان تقاضا نیز افزایش می‌یابد و یا دولت سیاست انبساطی اجرا می‌کند، قیمتها کاهش نیافته و ثابت است. در این شرایط

امکان افزایش دستمزد وجود دارد بدون آنکه روی  $P$  و  $N$  اثر گذاشته و در ضمن تولید افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر اگر هنگام افزایش

تقاضای کل و از طرف دیگر درخواست دستمزد بالاتر توسط کارگران، دولت به نسبت افزایش بهره‌وری اجازه دستمزد بالاتر بدهد ( نوعی

کنترل دستمزد ) در آن صورت بدون تورم امکان افزایش دستمزد و در کنار آن افزایش تولید وجود دارد.

## B) فشار قیمت مواد اولیه

حال فرض کنید قیمت مواد اولیه افزایش یابد.

$$\uparrow \text{ قیمت مواد اولیه} \Rightarrow \overline{AS} \rightarrow P \uparrow$$

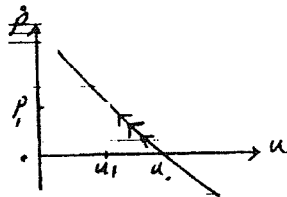
برای خنثی کردن اثر این موضوع روی  $y$  اگر سیاست انبساطی اجرا شود،

باز هم  $P$  بیش‌تر افزایش می‌یابد.

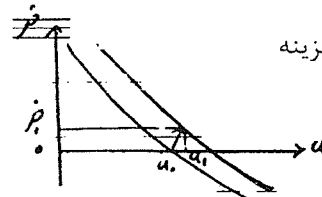
اگر دولت بخواهد در این حالت با افزایش تقاضا تولید را به  $y_0$  برگرداند باز هم فشار بیش‌تری بر قیمت‌ها وارد می‌شود.

## ویژگی مشخص تورم‌های فشار هزینه

در تمامی تورم‌های فشار هزینه در کنار افزایش قیمت‌ها شاهد کاهش تولید و اشتغال و افزایش بیکاری هستیم. و لذا مانند جابجایی منحنی فیلیپس به بالا است.



تورم منگرفنا



تورم فشار هزینه

تورم رکودی stagflation

## ۴- تورم ساختاری

هر گاه تورم طوری باشد که با ابزارهای متعارف اقتصاد کلان نتوان با آن مقابله کرد، تورم ساختاری گویند و برای کشورهای توسعه نیافته مطرح می‌شود و علت آن موارد زیر می‌باشد:

- ۱- کسری بودجه مداوم و فزاینده
- ۲- رشد سریع جمعیت و شهر نشینی
- ۳- گستردگی بخش خدمات
- ۴- وجود تنگناهای اقتصادی و .....

منشا اصلی تورم هم در کشورهای توسعه نیافته و هم کشورهای توسعه یافته وجود فشار تقاضا است.

## سیاست‌های فعال و سیاست‌های قاعده‌مند

۱- اقتصاد دانان طرفدار دخالت دولت یا دیدگاه کینزی:

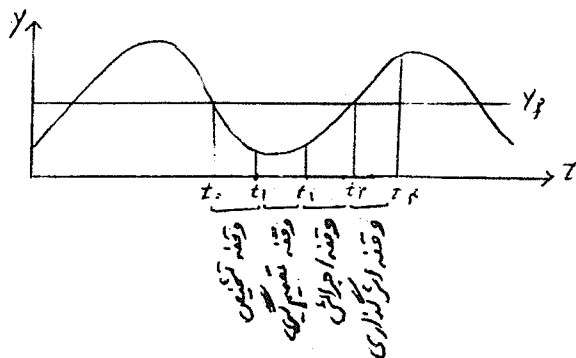
این اقتصاد دانان عقیده دارند که دولت توانایی دستکاری در اقتصاد را دارد و اصطلاحاً می‌گویند به صورت سیاست فعال باید عمل کند. یعنی وضعیت اقتصاد را مشاهده کرده و سیاست مناسب آن را اجرا کند. این گروه معتقدند مشکل اصلی اقتصاد سیکل‌های تجاری است و در سیکل‌های تجاری هر گاه اقتصاد در رونق است دولت سیاست انقباضی اجرا کند و در رکود باید سیاست انبساطی اجرا کند. و برای این کار دولت باید برای خود مدل‌های اقتصادی بسازد.

۲- اقتصاد دانان مخالف دخالت دولت ( محافظه کاران) یا دیدگاه کلاسیک:

این گروه اصطلاحاً طرفدار سیاست‌های قاعده‌مند یا قواعد سیاستی هستند. مثلاً مهم‌ترین قاعده سیاستی  $\dot{M}^s = \dot{y}$  می‌باشد. یا کسری بودجه برابر با صفر باشد. دلایل مخالفت با سیاست‌های فعال دولت شامل:

- ۱- نقص مدل‌های اقتصادی و عدم اطلاع دقیق از پارامترهای صحیح اقتصادی
- ۲- تاثیر اقدامات دولت بر روی انتظارات عاملان بخش خصوصی
- ۳- وجود وقفه در اثر گذاری سیاست‌های دولت (مهمترین عامل)

## انواع وقفه‌ها

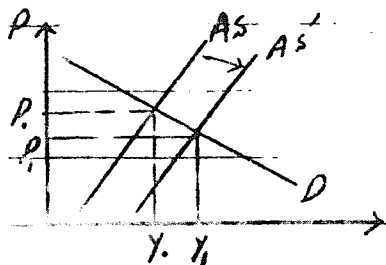


### ۱- وقفه درونی

- (a) وقفه تشخیص
- (b) وقفه تصمیم‌گیری
- (c) وقفه اجرایی

### ۲- وقفه بیرونی یا اثر گذاری

در تحلیل کلاسیک‌ها به دلیل وجود وقفه‌ی اثر مثلاً سیاست انبساطی زمانی ظاهر می‌شود که اقتصاد عملاً از رکود خارج شده و در حال رونق است و لذا سیاست‌ها اقتصاد را بی‌ثبات‌تر می‌کند.



## اقتصاد بخش عرضه

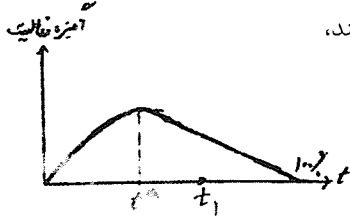
در شرایطی که تورم رکودی بر اقتصاد حاکم است، سیاست‌های بخش تقاضا ابزار مناسبی برای افزایش تولید نیست زیرا با افزایش تقاضا تورم نیز افزایش می‌یابد. پس در این حالت باید عرضه را به راست جا به جا کرد تا هم باعث افزایش تولید شود و هم تورم را کاهش دهد.

## راههای افزایش عرضه

- ۱- مقررات زدایی و خصوصی سازی
  - ۲- سیاست‌های آموزشی
  - ۳- سیاست‌های صنعتی و سازماندهی بازار
  - ۴- افزایش انگیزه فعالیت یا کاهش مالیات‌ها
- خارج کردن بازار از انحصار و شکستن قدرت بازار که در دست برخی از تولید کنندگان است. تحریک رقابت و تشویق رقابت که باعث ابداعات و اختراعات شده و عرضه را افزایش می‌دهد.

## کاهش مالیات و اقتصاد بخش عرضه

منحنی لافر نشان می‌دهد افزایش مالیاتها تا  $t^*$  انگیزه فعالیت را افزایش می‌دهد و با افزایش بیش‌تر مالیات انگیزه تولید را کاهش می‌دهد. مالیات صفر یعنی فقدان وجود دولت و در این شرایط چون کسی وجود ندارد تا از حقوق افراد دفاع کند،



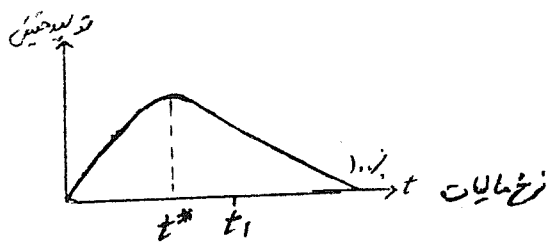
انگیزه کاری صفر می‌شود. با افزایش مالیات چون دولت در آمد مالیاتی

را صرف کالاهای عمومی می‌کند، این رفع نیاز افراد باعث افزایش انگیزه

تولید می‌شود. با افزایش نرخ مالیات و بیش‌تر شدن آن از  $t^*$  چون این مالیات

صرف رفع نیاز همگانی نمی‌شود، انگیزه فعالیت را کاهش می‌دهد و وقتی  $t$  به 100% می‌رسد انگیزه فعالیت صفر می‌شود.

چون انگیزه فعالیت قابل سنجش نیست از تولید حقیقی برای سنجش آن استفاده می‌کنیم.



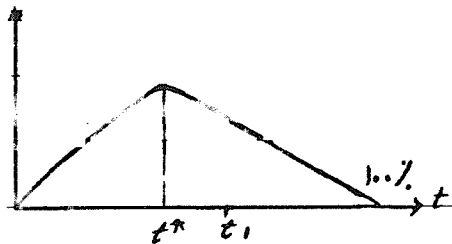
فرض کنید نرخ مالیات در  $t_1$  باشد در این صورت با کاهش  $t$  از طریق افزایش انگیزه تولید ( اثر در بخش عرضه منظره، است که جدا از افزایش تقاضا است) تولید افزایش می‌یابد.

می‌توان منحنی لافر را به شکل مقابل نیز نشان داد.

چون بین درآمد مالیاتی دولت و درآمد ملی رابطه مستقیمی وجود دارد،

اگر نرخ مالیات در  $t_1$  باشد، با کاهش نرخ مالیات در آمد مالیاتی افزایش

یافته و برخلاف ایده‌های کینزی کسری بودجه نیز کاهش می‌یابد.



## انواع بیکاری

در بحث اقتصاد کلان به طور کلی بیکاری به دو دسته تقسیم می‌شود:

### ۱- بیکاری ارادی:

شامل موارد زیر است.

(a) بیکاری فصلی

(c) بیکاری ساختاری

(b) بیکاری ادواری یا سیکلی

(d) بیکاری اصطکاکی

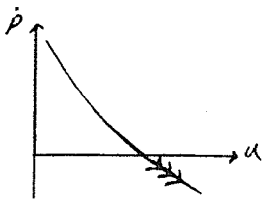
بیکاری ارادی زمانی وجود دارد که چسبندگی قیمت و دستمزد وجود نداشته باشد و آدمها خودشان بیکاری را انتخاب می‌کنند.

### (a) بیکاری فصلی

هر گاه یک فعالیت اقتصادی طوری باشد که در یک فصل مشخص نیروی کار موجود در آن بیکار شوند، به آن بیکاری فصلی می‌گویند که

معمولاً در تحلیلهای اقتصاد کلان اهمیت ندارد.





### (b) بیکاری ادواری یا سیکلی

بیکاری است که به خاطر رکود اقتصادی و کاهش فعالیت‌های اقتصادی بروز می‌کند.

در حالت رکود با کاهش تقاضا و کاهش قیمت چون توهم کامل پولی وجود دارد و

نیروی کار حاضر به پذیرش دستمزد اسمی متناسب با کاهش قیمت‌ها نیستند، دستمزد حقیقی افزایش یافته و میزان اشتغال کاهش می‌یابد.

اگر توهم پولی وجود نداشته باشد این نوع بیکاری را نداریم.

### (c) بیکاری ساختاری

هر گاه افرادی از نیروی کار، مهارتشان به کار نیاید و به درد دنیای جدید نخورد بیکار می‌شوند و آن بیکاری را ساختاری می‌گویند.

### (d) بیکاری اصطکاکی

آن مقدار از بیکاری که به خاطر نقایص بازار کار و به ویژه نقص اطلاعات بروز می‌کند را بیکاری اصطکاکی می‌گویند.

فرض کنید فردی به دنبال کار می‌گردد و چون به علت نقص اطلاعات نیروی کار از شغل‌های موجود و مزایای آن‌ها اطلاع ندارد، بنابراین

به سرعت و راحت نمی‌تواند شغل مورد نظر خود را پیدا کند.

در کتاب‌های اقتصاد کلان بیکاری ساختاری و به خصوص بیکاری اصطکاکی را بیکاری طبیعی می‌گویند. به این معنی که سیاست‌های

پولی و مالی نمی‌تواند آن را تغییر دهد.

$$u = \frac{LF - N}{LF} \text{ یک عدد نامشخص است}$$

$$u_f = \frac{LF - N_f}{LF} \text{ در هر زمانی یک عدد مشخص است}$$

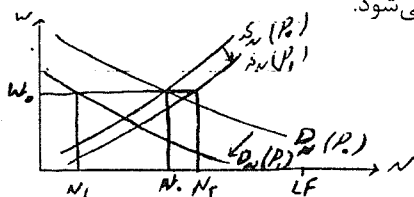
### ۲- بیکاری غیر ارادی :

شامل بیکاری ادواری یا سیکلی است و از چسبندگی قیمت‌ها یا چسبندگی دستمزدها ناشی می‌شود.

فرض کنید AD به چپ منتقل شود. (شرایط رکودی)

$$\overline{AD} \rightarrow P \downarrow \rightarrow \overline{S}_N, \overline{D}_N$$

اگر دستمزد چسبیده باشد با  $w_0$  اکنون  $N_1$  استخدام می‌شود.



### قبل از رکود

$U = LF - N_0$  = بیکاری ارادی. چون در دستمزد  $w_0$  به اندازه  $N_0$  نیروی کار، تمایل به کار کردن دارد.

### بعد از رکود

$U_1 = LF - N_1$  اکنون به ازای دستمزد  $w_0$  در شرایط جدید  $N_2$  نفر تمایل به کار کردن دارند. بنابراین:

$$\text{بیکاری ارادی} = LF - N_2$$

$$\text{بیکاری غیر ارادی} = N_2 - N_1$$

آن قسمت از بیکاری که افراد با دستمزد موجود حاضر به کار کردن هستند، ولی شغل بدست نمی‌آورند را بیکاری غیر ارادی می‌گویند.

## سوالات تشریحی

- ۱- توضیح دهید که چرا کاهش برونزای پس‌انداز سبب انتقال منحنی تقاضای کل به سمت راست و بالا می‌شود.
- ۲- چنانچه میل نهایی به مصرف  $0/75$ ، نرخ مالیات  $0/2$ ، ضریب نرخ بهره سرمایه‌گذاری  $100$ ، ضریب نرخ بهره تقاضای پول  $400$  و ضریب درآمدی تقاضای پول  $0/4$  باشد، افزایش همزمان  $200$  واحد پرداخت‌های انتقالی و عرضه حقیقی پول سبب چه مقدار جابه‌جایی در منحنی تقاضای کل می‌شود؟
- ۳- چنانچه به دلیل انحصاری شدن بازار منحنی تقاضای نیروی کار به سمت چپ جابه‌جا شود چه اثری بر روی منحنی عرضه کل دارد؟
- ۴- هر چه توهم پولی بیش‌تر باشد، کاهش قیمت‌ها سبب کاهش شدیدتری در دستمزد اسمی و اشتغال می‌شود، صحیح است یا غلط؟
- ۵- افزایش همزمان موجودی سرمایه و عرضه پول چه اثری بر روی تولید حقیقی، اشتغال و سطح قیمت‌ها دارد؟
- ۶- اگر منحنی عرضه کل افقی باشد و منحنی IS عمودی باشد و میل نهایی به مصرف از درآمد  $0/6$  و میل نهایی به سرمایه‌گذاری  $0/15$  باشد، افزایش  $100$  ریال مخارج دولتی چه اثری بر روی تولید حقیقی دارد؟
- ۷- چنانچه در حالت کلاسیک منحنی عرضه کل، مالیات‌ها کاهش یابد در تعادل نهایی چه تغییری در  $C, N, P, Y$  و  $I$  اتفاق می‌افتد؟
- ۸- چرا همواره در محل تقاطع منحنی فیلیپس کوتاه مدت و بلند مدت نرخ تورم انتظاری و واقعی برابر می‌باشند؟
- ۹- چرا اجرای یک سیاست مالی انقباضی غیر منتظره، در تحلیل کلاسیک جدید بر روی سطح قیمت‌ها بی‌اثر است؟
- ۱۰- با توجه به تحلیل فریدمن در کوتاه مدت و بلند مدت چه رابطه‌ای بین دستمزد اسمی  $w$  و اشتغال  $N$  وجود دارد؟

## سوالات تستی

۱ - با افزایش هم‌زمان مخارج دولتی و سطح قیمت‌ها:

الف) صرفاً بر روی منحنی AD به سمت بالا حرکت می‌کنیم.

ب) صرفاً منحنی AD به سمت بالا جابه‌جا می‌شود.

ج) منحنی AD به سمت بالا جابه‌جا می‌شود و بر روی آن به سمت بالا حرکت می‌کنیم.

د) منحنی AD به سمت پایین جابه‌جا می‌شود و بر روی آن به سمت پایین حرکت می‌کنیم.

۲ - با حرکت بر روی منحنی AD به سمت پایین،

الف) مقدار مصرف کاهش می‌یابد.

ب) مقدار سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد.

ج) نرخ بهره کاهش می‌یابد.

د) حجم حقیقی پول کاهش می‌یابد.

۳ - هر چه منحنی عرضه نیروی کار پرشیب‌تر باشد، با افزایش سطح قیمت‌ها:

الف) اشتغال شدیدتر افزایش می‌یابد.

ب) دستمزد اسمی شدیدتر افزایش می‌یابد.

ج) اشتغال شدیدتر کاهش می‌یابد.

د) دستمزد اسمی شدیدتر کاهش می‌یابد.

۴ - کدام یک از موارد زیر ضمن انتقال AS به سمت راست سبب کاهش دستمزد حقیقی و اسمی می‌شوند؟

الف) افزایش بهره‌وری

ب) افزایش موجودی سرمایه

ج) افزایش عرضه نیروی کار

د) افزایش قیمت مواد اولیه

۵ - کدام یک از موارد زیر منحنی عرضه کل کلاسیک را به راست جابه‌جا می‌کند؟

الف) درخواست افزایش دستمزد کارگران

ب) کاهش هزینه مواد اولیه

ج) کاهش موجودی سرمایه

د) در هیچ مورد جابه‌جا نمی‌شود.

۶ - هر چه عرضه کل پرشیب‌تر باشد افزایش مالیات‌ها سبب ..... قیمت‌ها و ..... تولید حقیقی می‌شود.

الف) افزایش شدیدتر - افزایش کمتر

ب) افزایش کمتر - افزایش شدیدتر

ج) کاهش شدیدتر - کاهش کمتر

د) کاهش کمتر - کاهش شدیدتر

۷ - چنان‌چه میل نهایی به مصرف  $1/8$  باشد و دولت مالیات‌ها را ۲۵۰ واحد کاهش دهد، در حالت کلاسیک AS چه مقدار سرمایه‌گذاری

تغییر می‌کند؟

الف) ۲۵۰ واحد کاهش

ب) ۲۵۰ واحد افزایش

ج) ۲۰۰ واحد کاهش

د) ۲۰۰ واحد افزایش

۸ - انتقال منحنی AS به سمت راست در حالت بی‌کشش بودن سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره سبب کدام یک از موارد زیر می‌شود؟

- الف ( افزایش تقاضای معاملاتی پول  
 ب ( افزایش تقاضای سفته‌بازی پول  
 ج ( افزایش سرمایه‌گذاری  
 د) افزایش تولید حقیقی

۹ - کدام یک از موارد زیر به طور قطع منحنی AD را به چپ منتقل می‌کند؟

- الف) افزایش هم‌زمان سرمایه‌گذاری مستقل و مالیات مستقل  
 ب) کاهش هم‌زمان سرمایه‌گذاری مستقل و مالیات مستقل  
 ج ( کاهش هم‌زمان سرمایه‌گذاری مستقل و پرداخت‌های انتقالی دولت  
 د) افزایش هم‌زمان سرمایه‌گذاری مستقل و پرداخت‌های انتقالی دولت

۱۰ - اثر بهبود تکنولوژی بر تولید حقیقی شدیدتر است هرچه:

- الف ( سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره با کشش‌تر باشد.  
 ب) تقاضای پول نسبت به نرخ بهره با کشش‌تر باشد.  
 ج ( میل نهایی به مصرف کمتر باشد.  
 د) تقاضای پول نسبت به درآمد با کشش‌تر باشد.

۱۱ - در حالت افراطی LM کینزی افزایش حجم پول:

- الف ( صرفاً قیمت‌ها را افزایش می‌دهد.  
 ب ( صرفاً نرخ بهره را کاهش می‌دهد.  
 ج) صرفاً تولید حقیقی را افزایش می‌دهد.  
 د) بر روی سرمایه‌گذاری و تولید بی‌اثر است.

۱۲ - در حالت IS عمودی افزایش مخارج دولتی سبب:

- الف ( افزایش تولید حقیقی و عدم تغییر قیمت‌ها می‌شود.  
 ب) افزایش قیمت‌ها و عدم تغییر تولید حقیقی می‌شود.  
 ج) افزایش قیمت‌ها و تولید حقیقی می‌شود.  
 د) عدم تغییر قیمت‌ها و تولید حقیقی می‌شود.

۱۳ - چنانچه بر روی منحنی فیلیپس به سمت پایین حرکت کنیم؟

- الف ( نرخ بیکاری کاهش می‌یابد.  
 ب) نرخ رشد قیمت‌ها افزایش می‌یابد.  
 ج) نرخ تورم افزایش می‌یابد.  
 د) نرخ اشتغال کاهش می‌یابد.

۱۴ - اگر منحنی فیلیپس به صورت  $\dot{P} = -10(u - 0.05) + \dot{P}^e$  باشد، با وجود تورم ۲۰ درصد در چه نرخ بیکاری نرخ تورم انتظاری نیز ۲۰ درصد خواهد بود؟

- الف) ۰/۵ (ب) ۰/۰۵ (ج) ۰/۱۵ (د) ۰/۰۱۵

۱۵ - کاهش انتظارات تورمی نیروی کار سبب .....

- الف ( کاهش رشد دستمزد اسمی می‌شود.  
 ب) افزایش نرخ بیکاری می‌شود.  
 ج) کاهش سطح اشتغال می‌شود.  
 د) افزایش نرخ رشد قیمت‌ها می‌شود.

۱۶ - با حرکت بر روی منحنی عرضه کل بلند مدت فریدمن، افزایش قیمت‌ها سبب:

- الف) افزایش متناسبی در دستمزد اسمی می‌شود.
- ب) افزایش متناسبی در اشتغال می‌شود.
- ج) افزایش متناسبی در تولید حقیقی می‌شود.
- د) افزایش متناسبی در دستمزد حقیقی می‌شود.

۱۷ - به هنگام وقوع تورم ناشی از افزایش دستمزد:

- الف) سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد.
- ب) مصرف افزایش می‌یابد.
- ج) نرخ بهره افزایش می‌یابد.
- د) تولید حقیقی افزایش می‌یابد.

۱۸ - براساس تحلیل کلاسیک جدید کاهش غیر منتظره .....سبب کاهش تولید حقیقی می‌شود.

- الف) حجم پول
- ب) هزینه‌های دولت
- ج) پرداخت‌های انتقالی دولت
- د) مالیات‌ها

۱۹ - براساس ادعای اقتصاد دانان بخش عرضه ( Supply – Side Economics ) اگر نرخ مالیات‌ها بسیار بالا باشد، کاهش نرخ مالیات سبب:

- الف) افزایش سطح تولید حقیقی می‌شود.
- ب) کاهش سطح تقاضای کل می‌شود.
- ج) کاهش درآمد مالیاتی دولت می‌شود.
- د) افزایش کسری بودجه دولت می‌شود.

۲۰ - کاهش مالیات‌ها سبب کاهش کدامیک از انواع بیکاری زیر می‌شود:

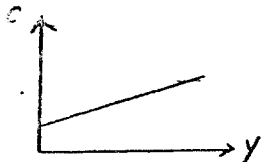
- الف) بیکاری ارادی
- ب) بیکاری ادواری
- ج) بیکاری اصطکاکی
- د) بیکاری فصلی

# فصل هفتم

## نظریه‌های مصرف

### نظریه درآمد مطلق کینز

شکل کلی تابع مصرف ارایه شده توسط کینز، به صورت مقابل است.  $C = f(y)$  و  $1 > f' > 0$  بعد از کینز اقتصاد دانان براساس تست‌های آماری، تابع مصرف کینز را به صورت خطی معرفی کردند. به شکل زیر:



$$MPC = \frac{dC}{dy} = c = 0.6$$

$$C = \bar{C} + cy$$

$$\text{مثلاً } C = 500 + 0.6y$$

تعریف MPC (میل نهایی مصرف)  $0 < MPC < 1$

تعریف APC: نشان دهنده سهمی از درآمد است که مصرف می‌شود که میل متوسط به مصرف نامیده می‌شود.

$$APC = \frac{C}{y} = \frac{\bar{C}}{y} + c = \frac{500}{y} + 0.6 \quad APC > 0$$

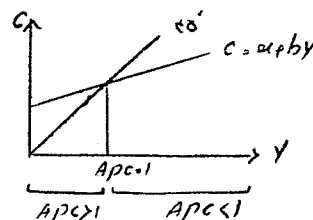
$$APC > MPC \quad \text{پس همواره } APC = \frac{\bar{C}}{y} + MPC$$

چون همواره انسان‌ها حداقل مصرف‌هایی دارند.

$$\text{if } y \rightarrow 0 \Rightarrow APC \rightarrow \infty$$

$$\text{if } y = C \Rightarrow APC = 1 \quad \text{نقطه سر به سر یا نقطه سر به سری}$$

$$\text{if } y \rightarrow \infty \Rightarrow APC \rightarrow MPC$$

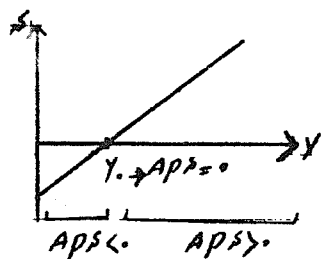


مهمترین ویژگی تابع مصرف کینز این است که در تابع مصرف کینز APC با درآمد رابطه عکس دارد.

### کشش مصرف به درآمد

$$E_{c,y} = \frac{dC}{dy} \cdot \frac{y}{C} = MPC \cdot \frac{1}{\frac{C}{y}} = \frac{MPC}{APC}$$

از آنجا پس که در تحلیل کینز  $MPC < APC$  است،  $(E_{c,y} < 1)$  از تابع مصرف تابع پس انداز استخراج می‌شود.



$$S = y - C \Rightarrow S = -\bar{C} + (1-c)y \quad \text{مثلاً } S = -500 + 0.4y$$

تعریف  $MPS$  (میل نهایی به پس انداز) :  $0 < MPS < 1$  و  $MPS = \frac{dS}{dy} = (1-c) = 0.4$

تعریف  $APS$  (میل متوسط به پس انداز) : نشان دهنده سهمی از درآمد است که پس انداز می‌شود.

$$APS = \frac{S}{y} = \frac{-\bar{C}}{y} + (1-c) = \frac{-500}{y} + 0.4 \quad \boxed{APS \geq 0}$$

$$APS = \frac{-\bar{C}}{y} + MPS \Rightarrow APS < MPS \quad \text{پس همواره}$$

$$\text{if } y \rightarrow 0 \Rightarrow APS \rightarrow -\infty$$

$$\text{if } y = C \Rightarrow S = 0 \Rightarrow APS = 0 \quad \text{نقطه سر به سری}$$

$$\text{if } y \rightarrow \infty \Rightarrow APS \rightarrow MPS$$

در نظریه مصرف کینز  $APS$  با درآمد رابطه مستقیم دارد.

### کشش پس انداز به درآمد

$$E_{s,y} = \frac{dS}{dy} \cdot \frac{y}{S} = MPS \cdot \frac{1}{\frac{S}{y}} = \frac{MPS}{APS}$$

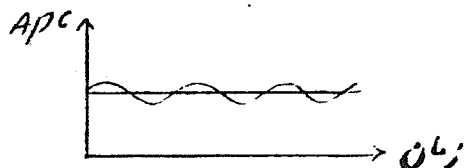
از آنجا که  $MPS > APS$  است پس  $E_{s,y} > 1$  (البته در بخشی که  $APS$  مثبت است که در واقعیت بیشتر با آن سروکار داریم)

### نقایص و ایرادهای تابع مصرف کینز

۱- تحلیل مصرف کینز فاقد مبنای اقتصادی خرد است.

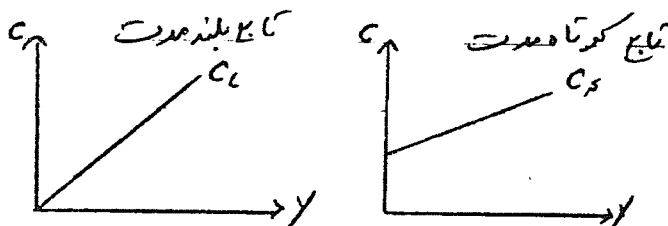
۲- نشانه‌هایی وجود دارد که  $APC$  در یک دوره طولانی تقریباً ثابت است و مهمترین نشانه آن مطالعه تاریخی کوزنتس در یک دوره صد ساله است که نشان می‌دهد در مقاطع کوتاه مدت  $APC$  رفتار نوسانی ضد سیکلی دارد و در کل دوره  $APC$  ثابت بوده است.

رفتار نوسانی ضد سیکلی  $APC$  در کوتاه مدت با تابع مصرف کینز مطابقت دارد.



یافته‌های کوزنتس حکایت از آن دارد که تابع مصرف برای کوتاه مدت و بلند مدت باید متفاوت باشد.

$$APC = MPC, E_{c,y} = 1 \text{ در بلند مدت}$$



۳- عدم تحقق یافتن تز رکود که مبتنی بر تابع مصرف کینز است.

پیش‌بینی رکود بعد از جنگ جهانی دوم توسط کینز وهانسن انجام شد و به آن تز رکود می‌گفتند که به علت تابع مصرف معرفی شده توسط کینز است، به علت زیر:

$$\text{در تعادل بازار کالا داریم: } y^s = y^d$$

$$\text{با فرض یک مدل سه بخشی داریم: } y = C + I + G$$

$$\text{با تقسیم کردن طرفین بر } y \text{ داریم: } 1 = \frac{C}{y} + \frac{I}{y} + \frac{G}{y}$$

پس در تعادل جمع سه نسبت  $\frac{C}{y}, \frac{I}{y}, \frac{G}{y}$  برابر با یک است.

حال فرض کنید که  $y^s$  و لذا  $y$  در حال رشد باشد. برای بعد از جنگ جهانی دوم چنین پیش‌بینی می‌شد:

$$\begin{array}{l} \frac{C}{y} \downarrow \\ y \uparrow \\ \frac{I}{y} \downarrow \\ \frac{G}{y} \downarrow \end{array}$$

طبق تحلیل مصرف کینز

برای بعد از جنگ

دلیل مشخص هم وجود ندارد که  $\frac{I}{y}$  افزایش قابل توجهی از خود نشان دهد. پس در آن صورت اگر  $y^s$  و  $y$  افزایش یابند با وضعیت

زیر رو به رو می‌شویم:

$$1 > \frac{C}{y} + \frac{I}{y} + \frac{G}{y} \Rightarrow y > C + I + G \Rightarrow y^s > y^d \Rightarrow \text{اضافه عرضه}$$

وجود اضافه عرضه خود عاملی است برای کاهش مجدد  $y^s$  و  $y$ .

عدم تحقق وضعیت اشاره شده به عنوان دلیلی برای نقص تابع مصرف کینز در نظر گرفته شد.

۴- پیش‌بینی بیش از حد مصرف برای دوره‌های گذشته دور و پیش‌بینی کمتر از حد مصرف برای دوره‌های آینده دور در تابع مصرف کینز.

## نظریه درآمد نسبی دوزنبری

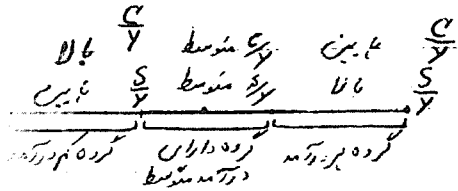
قسمت اول: توضیح رفتار مصرف برشهای مقطعی (Cross-Section)

به عبارت دیگر آمار گیری در یک مقطع زمانی و رگرسیون و برازش  $C = \bar{C} + cy$



این مطالعات توسط دوزنبیری تابع مصرف کینز را تأیید می‌کند و توجیه دوزنبیری برای آن اثر تظاهری ( تقلیدی ) demonstration effect است. به این معنی که آدمها مصرفی که انجام می‌دهند و مطلوبیتی که کسب می‌کنند تحت تاثیر مصرف دیگران قرار می‌گیرد.

برای بررسی رفتار مصرفی در برشهای مقطعی آمار C و y را جمع‌آوری می‌کنیم و بعد آمار بدست آمده را بر حسب درآمد مرتب می‌کنیم.

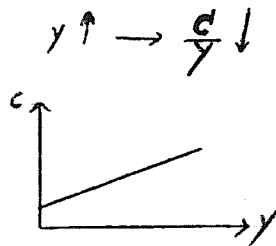


کل گروهها را به سه گروه اصلی تقسیم می‌کنیم.

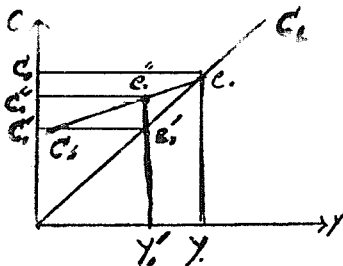
یک سطح مصرف استاندارد نیز تعریف می‌کنیم که می‌تواند سطح مصرف گروه دارای درآمد متوسط باشد.

گروه کم درآمد تمایل دارد با مصرف کردن بخش زیادی از درآمد خود به مصرف استاندارد دست پیدا کند و گروه پر درآمد با مصرف کردن بخش کمتری از درآمد خود می‌تواند به مصرف استاندارد دست یابد. بنابراین

معقول است که بگوئیم تابع مصرف به شکل تابع مصرف کینز است.



تحلیل دوزنبیری برای رفتار مصرفی کوتاه مدت و بلند مدت براساس اثر چرخ دنده ( اثر انعطاف ناپذیری ) Ratchet Effect توضیح داده می‌شود.



بر روی تابع  $C_L$  یا تابع بلند مدت

۱- مقدار ثابتی است.

۲-  $MPC = APC$

۳-  $E_{C,y} = 1$  ( کشش مصرف به درآمد )

تحلیل دوزنبیری در مورد اثر انعطاف ناپذیری بیانگر نوعی رفتار نامتقارن در مقابل افزایش و کاهش درآمد است.

با افزایش درآمد تا هنگامیکه اقتصاد بر روی مسیر رشد بلند مدت در حال تجربه کردن افزایش درآمد است مصرف متناسب با آن افزایش می‌یابد.

فرض می‌کنیم y در مسیر رشد درآمد تا  $y_0$  در حال افزایش است، پس متناسب با آن مصرف افزایش یافته و به  $C_0$  می‌رسد. حال اگر در مسیر رشد اقتصاد وقفه‌ای کوتاه مدت رخ دهد و موقتاً سطح تولید و درآمد به  $y'_0$  کاهش یابد، مصرف متناسب با آن کاهش نمی‌یابد.

وجود اثر چرخ دنده بدان معنی است که با کاهش y به  $y'_0$  مصرف به  $C'_0$  کاهش نمی‌یابد. اگر با کاهش y، C به همان نسبت

کاهش نیابد،  $\frac{C}{y}$  یا APC افزایش می‌یابد. پس  $\frac{S}{y}$  یا APS کاهش یافته است. در ضمن در کوتاه مدت بر روی  $C_S$  مقدار MPC از

MPC بلند مدت کوچکتر است،  $MPC_S < MPC_L$  و لذا خواهیم داشت:  $MPS_S > MPS_L$

با برگشتن سطح در آمد به سمت  $y_0$  ( بالاترین سطح درآمد قبل )، ابتدا مصرف بر روی  $C_S$  شروع به افزایش می‌نماید. ( یعنی مصرف به آرامی افزایش می‌یابد. )  $\Rightarrow APC \downarrow, APS \uparrow$  ( تا  $y_0$  )  $y \uparrow$   
 بعد از  $y_0$  ( بالاترین سطح در آمد قبلی ) مصرف بر روی  $C_L$  شروع به افزایش می‌کند.  
 $APC$  ثابت و  $APS$  ثابت  $\Rightarrow$  ( بعد از  $y_0$  )  $y \uparrow$   
 طبق تحلیل دوزنبیری در کوتاه مدت  $APC$  رفتار ضد سیکل دارد.

بیان ریاضی تابع مصرف کوتاه مدت و بلند مدت دوزنبیری

$$C = \alpha D + \beta y + \gamma Dy \quad \alpha > 0, 0 < \beta < 1, \gamma < 0$$

$$D = \begin{cases} 0 & \text{if } y \geq \hat{y} \\ 1 & \text{if } y < \hat{y} \end{cases}$$

$\hat{y}$  بالاترین سطح در آمد قبلی است که در نمودار فوق همان  $y_0$  است.

تابع مصرف بلند مدت  $\Rightarrow C = \beta y$  if  $D = 0$

تابع مصرف کوتاه مدت  $\Rightarrow C = \alpha + (\beta + \gamma) y$ ,  $\gamma < 0 \Rightarrow \beta + \gamma < \beta$  if  $D = 1$

### تحلیل مصرف بین دوره‌ای فیشتر

در اقتصاد خرد متعارف و ایستا داریم که:

$$\text{Max } u = f(x, y, z, \dots)$$

$$\text{s.t } M = P_x \cdot x + P_y \cdot y + \dots \quad (\text{قید بودجه})$$

$$\text{Max } u = f(C_0, C_1, \dots, C_n) \quad \text{در اقتصاد خرد تحلیل بین دوره‌ای مصرف پویا داریم که:}$$

در واقع مصرف تمام دوره‌های زندگی طوری انتخاب می‌شود که با توجه به کل بودجه دوران زندگی مطلوبیت دوران زندگی حداکثر شود.

تابع مطلوبیت و منحنی‌های بی‌تفاوتی

برای سادگی فرض می‌کنیم که صرفاً دو دوره مطرح باشد و لذا تابع مطلوبیت به صورت زیر است:

$$u = f(C_0, C_1)$$

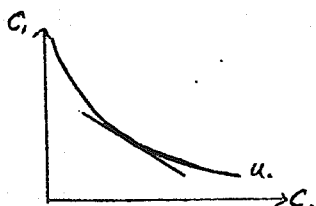
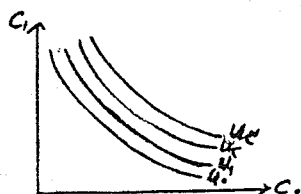
$$\frac{\partial U}{\partial C_0} > 0 \quad \text{و} \quad \frac{\partial^2 U}{\partial C_0^2} < 0 \quad (\text{مطلوبیت نهائی نزولی})$$

$$\frac{\partial U}{\partial C_1} > 0 \quad \text{و} \quad \frac{\partial^2 U}{\partial C_1^2} < 0$$

شیب منحنی بی‌تفاوتی در هر نقطه  $MRS_{C_0, C_1}$

$$MRS_{C_0, C_1} = - \left. \frac{dC_1}{dC_0} \right|_u = \frac{MUC_0}{MUC_1}$$

$$p = MRS - 1 \quad \text{نرخ ترجیح زمانی}$$



مثلاً  $MRS=1.3$  ، عدد 1.3 بیانگر آن است که اگر یک واحد از مصرف دوره صفر کاسته شود، باید 1.3 واحد مصرف دوره یک افزایش یابد تا مطلوبیت ثابت بماند. همچنین داریم  $\rho=1.3-1=0.3$  .  
 کاهش مصرف در زمان  $C_0$  به معنی پس انداز بیش تر در زمان صفر است و  $\rho$  نرخ بهره مورد قبول و لازم برای مصرف کننده است به ازای پس اندازی که کرده و از مصرف خود کم کرده است.

### قید بودجه

از آنجا که درآمد و مصرف دوره های مختلف قابل جمع زدن به صورت ساده نیست ابتدا باید ارزش فعلی آنها را بدست آوریم.

ارزش فعلی  $C_0$  و  $y_0$  خود آنهاست یعنی:  $Pv(C_0)=C_0$  و  $Pv(y_0)=y_0$  .

ارزش فعلی  $C_1$  و  $y_1$  به صورت زیر بیان می شود.

$$Pv(C_1)=\frac{C_1}{1+r} \quad \text{و} \quad Pv(y_1)=\frac{y_1}{1+r}$$

فرض کنید فرد در حال حاضر 10000 ریال پول داشته باشد و نرخ بهره 20% باشد اگر این فرد پول را در بانک بگذارد خواهیم داشت:

$$10000 \xrightarrow{\text{بعد از یک سال}} 10000 + 0.2(10000) = 12000$$

$$A \xrightarrow{\text{بعد از یک سال}} B = A(1+r)$$

$$Pv_1(12000) = \frac{12000}{1+0.2} = 10000 \Rightarrow Pv_1(B) = \frac{B}{1+r}$$

$$Pv_n(B) = \frac{B}{(1+r)^n} \quad \text{به طور کلی خواهیم داشت:}$$

یعنی ارزش فعلی  $B$  ریال که  $n$  سال بعد بدست می آید،  $B$  تقسیم بر  $(1+r)^n$  است که  $r$  نرخ بهره است.

$$Pv(B) = \frac{B}{1+r} \quad \text{ارزش فعلی } B \text{ ریال که یک دوره بعد بدست می آید چنین است:}$$

در تحلیل ساده کنونی دو دوره در نظر گرفته شده است. بنابراین:

$$\text{درآمدها: } y_0, y_1 \Rightarrow Pv(y_0 + y_1) = y_0 + \frac{y_1}{1+r}$$

$$\text{مصارف: } C_0, C_1 \Rightarrow Pv(C_0 + C_1) = C_0 + \frac{C_1}{1+r}$$

پس قید بودجه چنین بیان می شود:

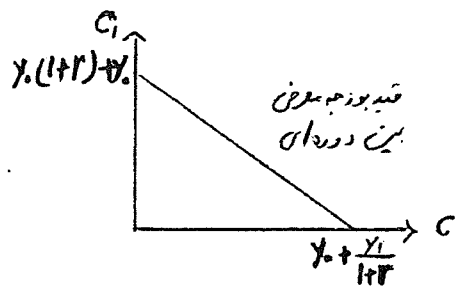
$$C_0 + \frac{C_1}{1+r} = y_0 + \frac{y_1}{1+r} \quad \text{جمع درآمد = جمع مصرف}$$

$$\text{if } C_0 = 0 \Rightarrow \frac{C_1}{1+r} = y_0 + \frac{y_1}{1+r} \Rightarrow C_1 = y_0(1+r) + y_1$$

$$\text{یک نقطه افراطی از خط بودجه} = (0, y_0(1+r) + y_1)$$

$$\text{if } C_1 = 0 \Rightarrow C_0 = y_0 + \frac{y_1}{1+r}$$

$$\text{یک نقطه افراطی از خط بودجه} = \left( y_0 + \frac{y_1}{1+r}, 0 \right)$$



این خط می‌گوید که فرد چه ترکیباتی از  $C_0$  و  $C_1$  را می‌تواند انتخاب کند.

$$\text{شیب خط بودجه} = -\frac{dC_1}{dC_0} = \frac{y_0(1+r)+y_1}{y_0 + \frac{y_1}{1+r}} = \frac{y_0(1+r)+y_1}{\frac{y_0(1+r)+y_1}{1+r}} = 1+r$$

بنابراین شیب خط بودجه معمولاً معقول است که بزرگتر از 1 باشد.

در ترسیم قید بودجه فرض می‌شود که دسترسی کامل به بازار مالی (رقابتی) وجود دارد. یعنی به هر میزان که بخواهیم می‌توانیم

پس‌انداز کنیم و آن را قرض بدهیم و نرخ بهره  $r$  را دریافت کنیم و یا به هر میزان که بخواهیم قرض کنیم و نرخ بهره  $r$  را بپردازیم.

اگر  $1+r=1.2$  شیب خط بودجه باشد به این معنی است که اگر 1 ریال از مصرف کنونی کم کنیم و آن را قرض بدهیم می‌توان در

دوره بعد 1.2 ریال مصرف کنیم.

حداکثر سازی مطلوبیت بین دوره‌ای:

$$\text{Max } u = f(C_0, C_1)$$

$$\text{s.t } C_0 + \frac{C_1}{1+r} = y_0 + \frac{y_1}{1+r}$$

تابع لاگرانژ:

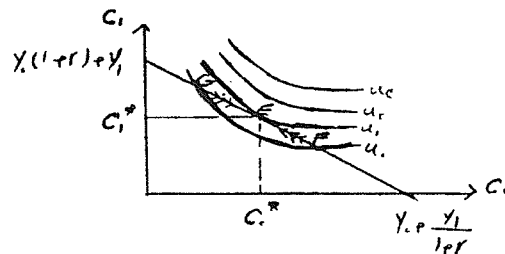
$$L = u + \lambda \left[ y_0 + \frac{y_1}{1+r} - C_0 - \frac{C_1}{1+r} \right]$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial C_0} = \frac{\partial U}{\partial C_0} - \lambda = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial C_1} = \frac{\partial U}{\partial C_1} - \frac{\lambda}{1+r} = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{MU_0}{MU_1} = 1+r \Rightarrow MRS = 1+r$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = y_0 + \frac{y_1}{1+r} - C_0 - \frac{C_1}{1+r} = 0$$

$$MRS = 1+r \Rightarrow MRS - 1 \Rightarrow \rho = r$$

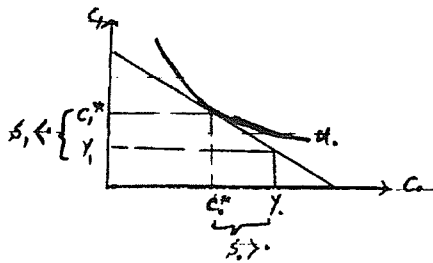
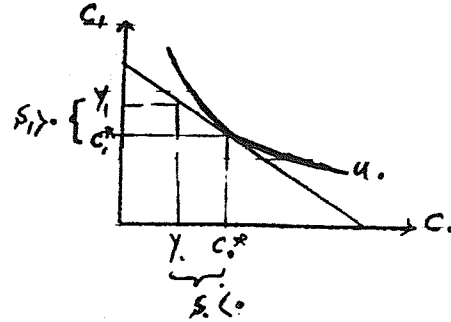
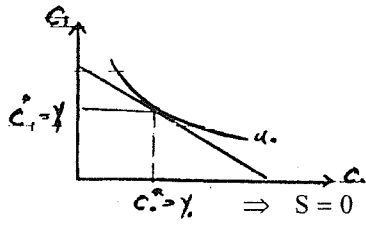
یعنی نرخ بهره‌ای که فرد برای پس‌انداز تمایل دارد داشته باشد، برابر با نرخ بهره واقعی بازار باشد.



F در نقطه  $1+r > MRS \Rightarrow r > MRS - 1 \Rightarrow r > \rho \Rightarrow C_0 \downarrow, C_1 \uparrow$

G در نقطه  $1+r < MRS \Rightarrow r < MRS - 1 \Rightarrow r < \rho \Rightarrow C_0 \uparrow, C_1 \downarrow$

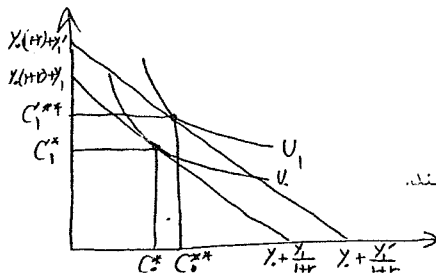
حالت استثنائی: در هر دوره به همان اندازه فرد مصرف می کند که درآمد دارد و پس انداز در هر دوره صفر است.



مطلوبیت نهایی نزولی حکم می کند آدمها در مصرف به درآمد جاری خود توجه نکنند و فقط براساس آن تصمیم بگیرند و به درآمد دوره های زندگی خود نگاه کنند.

### بررسی اثر تغییر درآمد بر روی مصرف بهینه دو دوره

اگر در آمد هر دوره افزایش پیدا کند، خط بودجه به صورت موازی جا به جا می شود. در خط بودجه جدید انتظار می رود که مصرف دو دوره مقادیری مانند  $C_1^{**}$  و  $C_0^{**}$  باشند. مطابق تحلیل فوق تغییر در آمد هر دوره، مصرف دو دوره را تغییر می دهد.



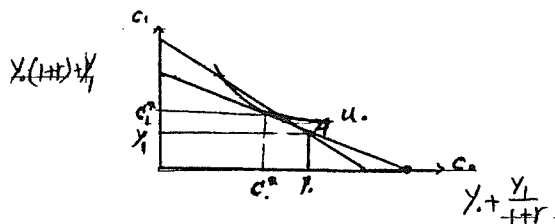
بنابراین مصرف فرد در هر دوره صرفاً تابع در آمد آن دوره نیست بلکه تابعی از کل درآمدهای او یا جریان درآمدهای او است. در نتیجه

$$C = f(Pv(y_0, y_1))$$

می توان گفت این بحث نخستین بار توسط ایروینگ فیشر مطرح شد.

### اثر تغییر نرخ بهره روی مصرف دو دوره

فرض کنید نرخ بهره افزایش یابد، یعنی قیمت نسبی مصرف کنونی افزایش یابد، بنابراین خط بودجه جدید حول نقطه A چرخش می کند چون ترکیب  $Y_0$  و  $Y_1$  باید در خط بودجه باشد.



اثر جانشین

$$r \uparrow \left\{ \begin{array}{l} C_0 \downarrow, C_1 \uparrow \\ C_0 \uparrow, C_1 \uparrow \end{array} \right\} \Rightarrow \text{در کل} \quad C_1 \uparrow, C_0 ?$$

اثر درآمدی

اما مشاهدات تجربی معمولاً نشان می‌دهد که:

$$r \uparrow \rightarrow C_0 \downarrow \text{ (اندکی) و } S_0 \uparrow \text{ (اندکی) .}$$

## نظریه در آمد دایمی فریدمن

در تحلیل فریدمن براساس نظریه بهینه‌سازی بین دوره‌ای مصرف ادعا می‌شود که در حالت کلی:

$$C = f(Pv) \quad Pv = \text{ ارزش فعلی درآمدهای کل دوران زندگی فرد}$$

$$C = k \cdot Pv \quad \text{در حالت مشخص}$$

در تحلیل فریدمن فرض می‌شود که  $Pv = w$  و  $w$  کل ثروت فرد است.

اینکه ارزش فعلی در آمد برابر ثروت است از فرضیه بازارهای کارا منشا می‌گیرد که عنوان می‌کند ارزش یک دارائی یا یک ثروت برابر

است با ارزش فعلی درآمدهایی که آن دارائی برای ما کسب می‌کند. در تحلیل فریدمن ثروت به دو قسمت تقسیم می‌شود یعنی:

$$W = W_N + W_{NH}$$

$W_{NH}$  ثروت یا سرمایه مادی و  $W_N$  ثروت یا سرمایه انسانی است.

ثروت یا سرمایه انسانی برابر است با ارزش پولی توانایی‌ها و مهارت‌های شغلی یک فرد. فریدمن با استفاده از تعریف ثروت مفهوم درآمد

دائمی را معرفی می‌کند:

$\rho$  برابر با متوسط نرخ بازدهی انواع ثروت (از جمله ثروت انسانی) است.

$$y^P = \rho \cdot w \quad \text{در آمد دائمی (انتظاری)}$$

اولاً می‌توان نوشت  $C = k \cdot w$ ، ثانیاً می‌توان نوشت  $w \cdot \frac{y^P}{\rho}$  لذا داریم:

$$C = k \frac{y^P}{\rho} \Rightarrow \frac{k}{\rho} = c \Rightarrow \boxed{C_p = c \cdot y^P}$$

تابع مصرفی که فریدمن تعریف می‌کند

این رابطه به ما می‌گوید مصرف دایمی یا انتظاری ضریبی از درآمد دایمی یا انتظاری است. در آمد دایمی آن سطحی از درآمد است که

اگر فرد آن را مصرف کند ثروت او ثابت می‌ماند.

$C_p$  و  $y_p$  مفاهیم ذهنی هستند. باید به طریقی  $C_p$ ،  $y_p$  و تابع مصرف مربوطه قابل اندازه‌گیری شود. در تحلیل فریدمن تعاریف زیر

ارایه می‌شود.

$$\underline{y} = \underline{y_p} + \underline{y_T}$$

در آمد اتفاقی یا گذرا در آمد دائمی یا انتظاری در آمد تحقق یافته یا جاری

$y_T$  نوعی خطای پیش‌بینی درآمد است.

فردی درآمدی بیش از آنچه حدس زده کسب کرده و درآمد دچار یک افزایش غیره منتظره شده است.  $\Rightarrow y > y_p \Rightarrow y_T > 0$

فرد با یک کاهش غیره منتظره در آمد رو به رو شده است.  $\Rightarrow y < y_p \Rightarrow y_T < 0$

if  $y = y_p \Rightarrow y_T = 0$

به عقیده فریدمن:  $\bar{y}_T = 0 \Rightarrow \bar{y} = \bar{y}_P$

$$\underbrace{C} = \underbrace{C_p} + \underbrace{C_T}$$

مصرف اتفاقی یا گذرا      مصرف دائمی یا انتظاری      مصرف تحقق یافته یا جاری

$C_T$  نوعی خطای پیش بینی مصرف است.

فرد با افزایش غیر منتظره و ناگهانی در مصرف رو به رو شده است.  $\text{if } C > C_p \Rightarrow C_T > 0$

فرد با کاهش غیر منتظره و ناگهانی در مصرف روبه رو شده است.  $\text{if } C < C_p \Rightarrow C_T < 0$

$\text{if } C = C_p \Rightarrow C_T = 0$

$$\bar{C}_T = 0 \Rightarrow \bar{C} = \bar{C}_p$$

به طور متوسط فرد در آمدی را که کسب می کند، با آنچه حدس می زند کم و بیش برابر است. همچنین به طور متوسط فرد مصرفی را که انجام می دهد با آنچه پیش بینی می کند کم و بیش برابر است.

### فروض اساسی تحلیل فریدمن

$$1) \text{CoV}(y_T, y_P) = 0$$

در آمد اتفاقی و مثبت و منفی شدن آن ربطی به در آمد دائمی ندارد. یعنی  $y_T$  یک متغیر تصادفی کاملاً مستقل است.

$$2) \text{CoV}(C_T, C_p) = 0$$

مصرف انتظاری و مقدار آن اثری روی مصرف اتفاقی ندارد و  $C_T$  یک متغیر تصادفی کاملاً مستقل است.

$$3) \text{CoV}(C_T, y_T) = 0$$

بین مصرف اتفاقی و در آمد اتفاقی ارتباطی وجود ندارد.

برای توضیح فرض سوم، فریدمن دو اصطلاح زیر را تعریف و عنوان می کند:

مصرف = مخارج کالاهای بی دوام + خدمات حاصل از کالاهای بادوام

مخارج مصرفی = مخارج کالاهای بی دوام و با دوام

$C_T$  در ارتباط با مصرف است، زیرا تغییرات غیر منتظره در آمد عمدتاً سبب تغییر مخارج کالاهای بادوام می شود که ماهیتاً نوعی

پس انداز است.

### رفتار مصرفی در برشهای مقطعی

فرض کنید آمار  $C$  و  $y$  برای تعدادی افراد در یک مقطع زمانی جمع آوری شده است و نسبت به در آمد دسته بندی شده است.

برای سادگی کل آمار حاصله را به سه گروه دسته بندی می کنیم:

بر اساس تحلیل فریدمن برای هر گروه دلخواه  $i$  می توان چنین نوشت.

$$\bar{C}_{Ti} = 0 \Rightarrow \bar{C}_{Pi} = \bar{C}_i$$

$$\text{یا } C_{Ti} = 0 \Rightarrow C_{Pi} = C_i$$

اما برای فرد  $\bar{C}_T = 0, C_T \neq 0$

$$C_{TH} = 0, \quad C_H = C_{PH}$$

$$C_{TA} = 0, \quad C_A = C_{PA}$$

$$C_{TL} = 0, \quad C_L = C_{PL}$$

با دسته‌بندی در آمد خصلت تصادفی بودن آن به هم ریخته است. بنابراین برای درآمد سه گروه مطرح شده می‌توان چنین نوشت:

### ۱) گروه کم در آمد

$$y_{TL} < 0, \quad y_L < y_{PL}$$

$$\bar{y}_{TL} < 0, \quad \bar{y}_L < \bar{y}_{PL}$$

برای گروه کم درآمد، در آمد اتفاقی منفی می‌شود. به نظر فریدمن براساس ویژگی توزیع نرمال، وزن افرادی که به طور غیر منتظره، دچار کاهش در آمد شده‌اند، بیش از کسانی است که به طور غیره منتظره دچار افزایش درآمد شده‌اند.

### ۲) گروه متوسط

$$y_{TA} = 0, \quad y_A = y_{PA}$$

$$\bar{y}_{TA} = 0, \quad \bar{y}_A = \bar{y}_{PA}$$

یعنی در گروه متوسط وزن افرادی که افزایش غیر منتظره در درآمد دارند با وزن افرادی که با کاهش غیره منتظره در درآمد رو به رو شده‌اند برابر است.

### ۳) گروه پر درآمد

$$y_{TH} > 0, \quad y_H > y_{PH}$$

$$\bar{y}_{TH} > 0, \quad \bar{y}_H > \bar{y}_{PH}$$

در این گروه بیش‌تر افراد با افزایش غیر منتظره در آمد روبه رو شده‌اند: می‌توان نتیجه گرفت:

$$\frac{C_L}{y_L} = APC_L \quad \frac{C_A}{y_A} = APC_A \quad \frac{C_H}{y_H} = APC_H$$

بنابراین:

برای گروه متوسط:

$$APC_A = \frac{C_A}{y_A} = \frac{C_{PA}}{y_{PA}} = c$$

### برای گروه کم درآمد:

برای این گروه  $C_L = C_{PL}$  و  $y_L < y_{PL}$  پس داریم:

$$APC_L = \frac{C_L}{y_L} > \frac{C_{PL}}{y_{PL}} = c$$

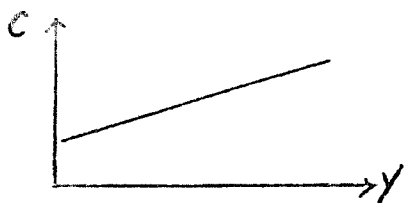


### برای گروه پردرآمد:

برای این گروه  $y_H > y_{pH}$  و  $C_H = C_{pH}$  پس داریم:

$$APC_H = \frac{C_H}{y_H} < \frac{C_{pH}}{y_{pH}} = c$$

با حرکت از گروه کم درآمد به پر درآمد APC کاهش می‌یابد. با توجه به تحلیل فوق در یک مطالعه برش‌های مقلعی با افزایش درآمد، APC کاهش می‌یابد و تابع مصرف همانند تابع مصرف کینز است.

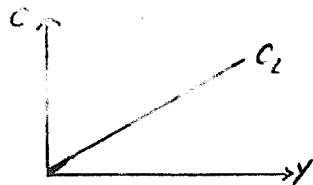


### توابع مصرف کوتاه مدت و بلند مدت فریدمن

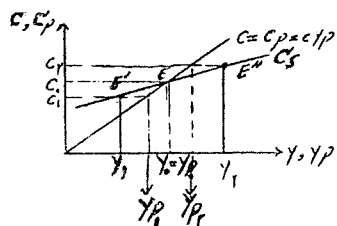
در تحلیل فریدمن، در بلند مدت  $y = y_p$  و  $C = C_p$  (در بلند مدت پیش‌بینی‌های فرد با واقعیت انطباق دارد). لذا تابع  $C_p = c y_p$  را به صورت مقابل می‌توان نوشت  $C = c y$ . بر روی  $C_L$ :

۱- APC عدد ثابتی است.  $MPC = APC$  و به همین ترتیب برای پس‌انداز. در کوتاه مدت می‌توان برای کل اقتصاد نوشت که همواره  $C = C_p$  اما برای درآمد نمی‌توان برای کل اقتصاد نوشت  $y = y_p$  زیرا در اثر رکود اکثر انسان‌ها به یک سمت سوق داده می‌شوند. در کوتاه مدت می‌توان چنین نوشت.  $C = C_p = c y_p$

فرض کنید اقتصاد در یک وضعیت متعادل باشد که در آن می‌توان فرض کرد برای کل اقتصاد  $y_T = 0$  ،  $y = y_p$



حال در نظر بگیرید که اقتصاد دچار رکود شده باشد و لذا  $y$  کاهش یافته باشد، چون آدم‌ها کاهش درآمد خود را بیشتر موقتی



تلقی می‌کنند مصرف خود را خیلی کم نمی‌کنند بنابراین  $APC \uparrow \rightarrow y \downarrow$

مطابق مطالعات کوزنتیس APC رفتار ضد سیکلی از خود نشان می‌دهد. حال به جای کاهش درآمد تصور کنید که بر اثر رونق، درآمد افزایش یابد. تمام افزایش درآمد را انسان‌ها دائمی تلقی نمی‌کنند و بیشتر آن را درآمد موقتی می‌دانند. (می‌تواند درآمد دائمی افزایش نیابد) بنابراین:

$$y \uparrow \rightarrow APC \downarrow$$

در کوتاه مدت در طی سیکل‌های تجاری رابطه  $C$  و  $y$  از وصل کردن نقاط  $E$ ،  $E'$  و  $E''$  تابع مصرف بدست می‌آید.

اگر درآمد اشتغال کامل ثابت و بدون تغییر باشد فقط یک تابع مصرف کوتاه مدت داریم. و با تغییر درآمد اشتغال کامل تابع مصرف کوتاه مدت shift پیدا می‌کند.

بسته به منشأ افزایش درآمد، میزانی از این افزایش که دائمی تلقی می‌شود متفاوت بوده و شیب تابع مصرف کوتاه مدت متفاوت خواهد بود.

### شیوه اندازه‌گیری $y_p$

در تحلیل فریدمن از الگوی انتظارات تطبیقی برای قابل اندازه‌گیری شدن  $y_p$  استفاده می‌شود:

$$\underbrace{y_{p(t)} - y_{p(t-1)}} = \theta \underbrace{(y_t - y_{p(t-1)})} \quad 0 < \theta < 1 \quad \text{ضریب تعدیل یا تصحیح خطای پیش‌بینی}$$

خطای پیش‌بینی قبلی درآمد تغییر یا اصلاح در پیش‌بینی درآمد

در رابطه اخیر یک دوره وقفه می‌دهیم:

$$y_{p(t)} = \theta y_t + (1-\theta) \underbrace{y_{p(t-1)}} \\ \downarrow \\ y_{p(t-1)} = \theta y_{t-1} + (1-\theta) y_{p(t-2)} \Rightarrow y_{p(t)} = \theta y_t + (1-\theta) [\theta y_{t-1} + (1-\theta) y_{p(t-2)}]$$

تبدیل کوپک را تکمیل می‌کنیم.

$$y_{p(t)} = \theta y_t + \theta(1-\theta) y_{t-1} + (1-\theta)^2 y_{p(t-2)}$$

$$y_{p(t)} = \theta y_t + \theta(1-\theta) y_{t-1} + (1-\theta)^2 y_{t-2} + \dots$$

با تکرار این کار می‌توان به رابطه زیر دست یافت:

حال اگر به جای  $y_p$  جایگذاری کنیم خواهیم داشت:

$$C = cy_p \quad \text{تابع بلند مدت} \quad \text{MPC}_L = c$$

$$C = c [\theta y + \theta(1-\theta) y_{-1} + \theta(1-\theta)^2 y_{-2} + \dots]$$

$$c = c \theta y + \underbrace{c \theta (1-\theta) y_{-1} + c \theta (1-\theta)^2 y_{-2} + \dots}$$

$$\text{MPC}_s = c \theta$$

عرض از مبدأ

$$\Rightarrow \text{MPC}_s < \text{MPC}_L$$

فرض کنید درآمد دائمی دارای رابطه‌ای به شکل زیر باشد:

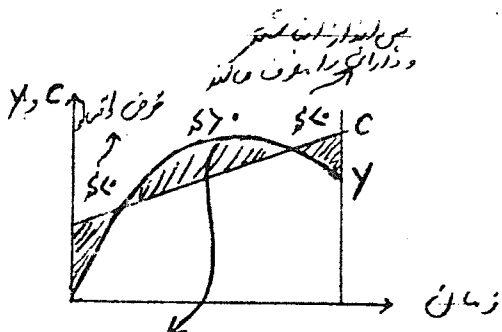
$$y_p = 0.7y + 0.2y_{-1} + 0.1y_{-2}, \quad c = 0.8$$

$$C = cy_p \Rightarrow C = 0.8 [0.7y + 0.2y_{-1} + 0.1y_{-2}] \Rightarrow C = 0.56y + 0.16y_{-1} + 0.08y_{-2}$$

$$\text{MPC}_s = 0.56$$

## نظریه مصرف سیکل زندگی

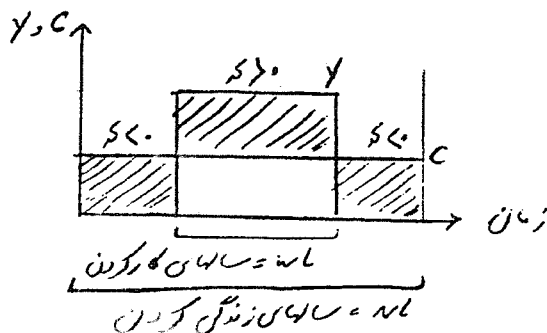
بر اساس تحلیل بین دوره‌ای مصرف ادعا می‌شود که  $C = f(pv)$ . بنابراین در تحلیل سیکل زندگی سعی شده است براساس تصویر درآمدها و مصرف فرد در طول دوره‌های مختلف زندگی، رفتار مصرف بررسی شود. دوره‌های زندگی فرد را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:



- ۱- سنین نوجوانی و ابتدای کار کردن فرد ← درآمد کم
- ۲- سن فعالیت و کار کردن فرد ← درآمد بالا
- ۳- سن بازنشستگی یا پیری و از کار افتادگی ← درآمد کم

### مدل ساده‌ای برای سیکل زندگی

قسمتی صرف بازپرداخت پس‌انداز منفی دوره قبل می‌شود و قسمتی برای دوره بعد انباشته می‌شود (مثل بیمه اجتماعی)



### فروض:

- ۱- فرض می‌شود که فرد  $NL$  سال زندگی می‌کند.
  - ۲- فرض می‌شود که فرد  $WL$  سال کار می‌کند و  $WL < NL$  است.
  - ۳- فرض می‌شود که در تمام دوره‌های زندگی مصرف یکسان است. (نظریه مصرف بین دوره‌ای می‌گوید مصرف در دوره‌های مختلف به هم نزدیک است.)
  - ۴- فرض می‌شود در تمام سالهای کار کردن درآمد یکسان است.
  - ۵- فرض می‌شود که نرخ بهره صفر باشد.
- $C$  بهینه در تمام دوره‌ها مشابه است و براساس قید بودجه میزان آن را به دست می‌آوریم.

طبق قید بودجه داریم:

$$\underbrace{NL.C}_{\text{مصرف طول دوره زندگی}} = \underbrace{WL.y}_{\text{درآمد سال‌های کار کردن}} + \underbrace{a}_{\text{ثروت}}$$

ثروت      درآمد سال‌های کار کردن      مصرف طول دوره زندگی

چون نرخ بهره صفر فرض شده، در آمد تمام دوره‌ها را به سادگی می‌توان جمع زد و همین طور برای مصرف تمام دوره‌ها.

$$C = \frac{wL}{NL}y + \frac{1}{NL}a$$

( مصرف تابعی از درآمد و ثروت فرد می‌باشد. ) تابع مصرف

$$0 < \frac{wL}{NL} = \frac{dC}{dy} = MPCy < 1$$

میل نهایی به مصرف از درآمد

$$0 < \frac{1}{NL} = \frac{dC}{da} = MPCa < 1$$

میل نهایی به مصرف از ثروت

تابع پس‌انداز

$$S = y - C \Rightarrow S = y - \left[ \frac{wL}{NL}y + \frac{1}{NL}a \right] \Rightarrow S = \frac{NL - wL}{NL}y - \frac{1}{NL}a$$

$$0 < \frac{NL - wL}{NL} = \frac{dS}{dy} = MPSy < 1$$

میل نهایی به پس‌انداز از درآمد

$$-\frac{1}{NL} = \frac{dS}{da} = MPSa < 0$$

میل نهایی به پس‌انداز از ثروت

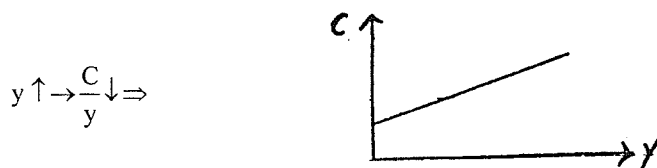
مفهوم آن این است که آدم‌ها با فرض ثبات سایر شرایط، اگر ثروتشان زیاد شود، از پس‌اندازشان کم می‌شود. چون با افزایش ثروت مصرف افزایش می‌یابد و اگر درآمد ثابت باشد پس‌انداز کاسته می‌شود. در واقع اگر به دلیلی ثروت افزایش یابد نیاز به پس‌انداز را کاهش می‌دهد.

### بررسی رفتار مصرفی در برشهای مقطعی

فرض کنید یک نمونه آماری از درآمد و مصرف جمع‌آوری شده است. نمونه به دست آمده را نسبت به درآمد مرتب می‌کنیم. برای گروه کم درآمد قاعدتاً درصد بیش‌تر افراد را کسانی تشکیل می‌دهند که در سنین ابتدایی یا پایانی زندگی هستند. افراد این سنین غالباً پس‌انداز پایین و حتی منفی دارند. در نتیجه در این گروه  $\frac{C}{y}$  بالا است. برای گروه متوسط انتظار آن است که درصد مشابهی از آنها را افراد سنین میانی و سنین انتهایی تشکیل دهند. در این گروه پس‌انداز مثبت و منفی گروه‌های مختلف سن همدیگر را تا حدی خنثی می‌کنند. بنابراین در این گروه  $\frac{C}{y}$  متوسط است.

برای گروه پردرآمد انتظار آن است که درصد بیش‌تر افراد را کسانی تشکیل دهند که در سنین میانی هستند. بنابراین  $\frac{C}{y}$  پایین

است.



پس برای برش‌های مقطعی تابع مصرف همانند تابع کینز خواهد بود.

### تابع مصرف کوتاه مدت و بلند مدت

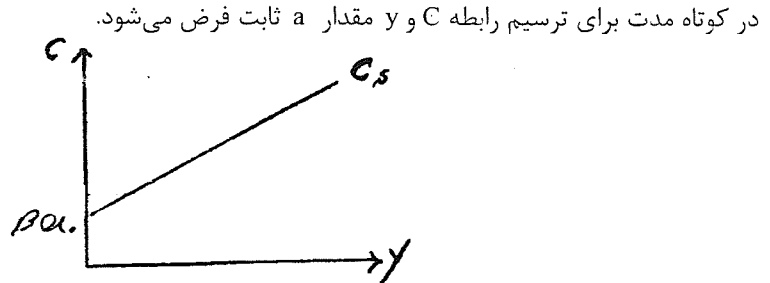
برای کل اقتصاد تابع مصرف به صورت زیر قابل بیان است:

$$C = \alpha y + \beta a$$

$$C = \beta a_0 + \alpha y$$

عرض از مبدا

$$APC_s = \frac{C}{y} = \beta \frac{a_0}{y} + \alpha \Rightarrow y \uparrow \rightarrow APC_s \downarrow$$

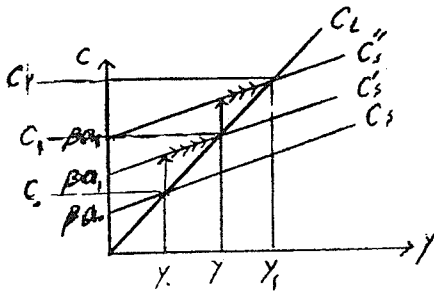


در بلند مدت a ثابت نیست بنابراین:

در طول زمان دو عامل باعث افزایش C است:

- ۱- افزایش ثروت که سبب انتقال تابع کوتاه مدت می شود.
- ۲- افزایش درآمد که سبب حرکت روی تابع کوتاه مدت می شود.

با توجه به شکل می دانیم که:  $APC_L = \beta \frac{a}{y} + \alpha$



اگر  $\frac{a}{y}$  ثابت باشد ( در بلند مدت ) آنگاه  $APC_s$  ثابت است و اگر  $APC_s$  ثابت باشد آنگاه تابع  $C_L$  باید از مبدا بگذرد. شواهد

تجربی دنیای واقعی حکایت از ثابت بودن  $\frac{a}{y}$  دارد.

### جبران ریکاردویی و هموار سازی (Smoothing) مصرف

نتیجه اساسی بحث بهینه سازی بین دوره‌ای مصرف آن است که مصرف را درآمد تمام دوره‌های زندگی تعیین می کند و در ضمن مصرف دوره‌های مختلف چندان با هم تفاوت ندارد. فرض کنید یک سیاست مالی به شکل کاهش مالیات در حال حاضر اجرا شود. کاهش مالیات به دو شکل اتفاق می افتد:

۱- کاهش موقتی

۲- کاهش دائمی

از دیدگاه فریدمن، کاهش موقتی مالیات باعث می شود که افراد افزایش درآمد را موقتی تلقی کنند و بر مصرف اثر چندانی نداشته باشد. و کاهش دائمی مالیات باعث افزایش درآمد دائمی شده و مصرف را تغییر می دهد.

یکی از عوامل مؤثر بر مصرف ثروت است. ثروت بخش خصوصی شامل چیست؟

$$\text{ارزش داراییهای مالی} + \text{ارزش سرمایه‌های فیزیکی} = \text{ثروت اسمی}$$

( اوراق قرضه و پول ) ( مثل کارخانه ، سهام ، زمین، مستغلات و ... )

دارایی‌های مالی عمدتاً شامل پول و اوراق قرضه هستند. چون سپرده دیداری برای افراد ثروت حساب می شود و برای بانکهای خصوصی بدهی محسوب می شود، پس بهتر است تعریف پایه پولی را وارد ثروت کرد. همچنین اوراق قرضه چون به دو صورت دولتی و

خصوصی است باید اوراق قرضه خصوصی را لحاظ نکرد، چون برای افراد ثروت و برای بنگاه‌های خصوصی بدهی است. پس خالص ثروت از این نظر وجود ندارد. بنابراین می‌توان گفت که:

$$a_n = P_k \cdot K + B_G + MB$$

پایه پولی اوراق قرضه دولتی ارزش سرمایه فیزیکی ثروت اسمی

فرض کنید دولت مالیاتها را در حال حاضر کاهش دهد:

**حالت اول:** دولت به همان اندازه هزینه‌ها را نیز کاهش داده است.

**حالت دوم:** دولت در کنار کاهش مالیاتها هزینه‌های خود را کاهش نداده است.

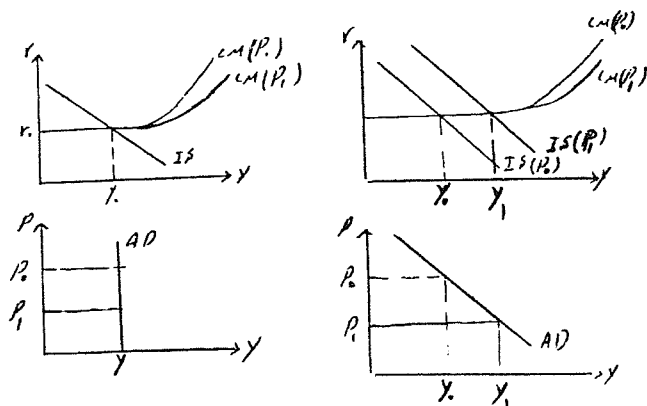
در حالت اول چون کسری و مازاد بودجه ایجاد نمی‌شود، بنابراین اوراق قرضه منتشر نکرده پس ثروت تغییر نمی‌کند.

در حالت دوم کسری بودجه ایجاد شده و اوراق قرضه منتشر می‌کند و چون اوراق قرضه جزیی از ثروت می‌باشد ثروت افراد افزایش می‌یابد و به دنبال آن مصرف افزایش می‌یابد.

در تحلیل جبران ریکاردویی استدلال می‌شود که اگر دولت به دنبال کاهش مالیات، هزینه‌های خود را کاهش ندهد، این کاهش مالیات موقتی می‌باشد.

در حالت دوم با ایجاد کسری بودجه و انتشار اوراق قرضه بدهی‌های دولت افزایش می‌یابد دولت در دوره‌های آینده برای بازپرداخت بدهی‌های خود ناچار خواهد بود مالیاتها را افزایش دهد.

طبق تحلیل جبران ریکاردویی ارزش فعلی مالیات‌های بالاتری که در آینده پرداخت می‌شود، برابر با افزایش ثروت کنونی افراد از محل اوراق قرضه دولتی است. بنابراین افراد اوراق قرضه را جزو ثروت محسوب نکرده و روی مصرف اثر نمی‌گذارد.



### اثر ثروت یا اثر پیگو یا اثر تراز حقیقی

در تحلیلهای متعارف کینزی استدلال می‌شود

که به هنگام دام نقدینگی یا بی‌کشش بودن

سرمایه‌گذاری نسبت به نرخ بهره AD عمودی است.

حال فرض کنید که ثروت در مصرف اثر بگذارد.

$$a_r = \underbrace{\frac{P_k \cdot k}{P}}_{\text{ثروت فیزیکی حقیقی}} + \underbrace{\frac{B_G + MB}{P}}_{\text{ثروت مالی حقیقی}}$$

ثروت مالی حقیقی      ثروت فیزیکی حقیقی

حال می‌توان پذیرفت که  $P_k$  و  $P$  تغییرات مشابهی دارند و لذا فرض می‌کنیم برابر باشند.

$$a_r = k + \frac{B_G + MB}{P}$$

$$\text{if } P \downarrow \rightarrow \left( \frac{B_G + MB}{P} \right) \uparrow \rightarrow a_r \uparrow \rightarrow C \uparrow \Rightarrow \bar{IS}$$

پس در حالت وجود اثر پیگو AD عمودی نخواهد بود و همواره شکل نزولی خواهد داشت.

## فصل هشتم

### نظریات سرمایه گذاری

- ( A ) نظریه شتاب ساده
- ( B ) نظریه شتاب انعطاف پذیر
- ( C ) نظریه سرمایه گذاری کینز
- ( D ) نظریه نفوکلاسیک سرمایه گذاری

#### مفاهیم مهم در تحلیل سرمایه گذاری

##### مفهوم موجودی سرمایه و جریان سرمایه گذاری

**موجودی سرمایه K:** ارزش تجهیزات، تأسیسات و ابزار تولید در یک لحظه از زمان مشخص است که معمولاً در انتهای سال اندازه گیری می شود و یک متغیر Stock، موجودی، ذخیره یا انبار است.

**سرمایه گذاری:** به آن مقدار از هزینه هایی که برای تجهیزات، تأسیسات و ابزار تولیدی که در یک فاصله زمانی انجام می دهیم سرمایه گذاری می گوئیم و یک متغیر flow، جریان یا روانه است.

##### انواع سرمایه گذاری از نظر ماهیت کالای سرمایه ای

- ( ۱ ) سرمایه گذاری ثابت در لوازم کسب و کار ( به عنوان نهاده تولید پول صرف آن می کنیم )
- ( ۲ ) سرمایه گذاری ثابت مسکونی، برای ساختمان هایی که صرفاً برای سکونت است ( هم چنین ساخت و تعمیرات )
- ( ۳ ) سرمایه گذاری در موجودی انبار یا کالا

## انواع سرمایه گذاری از جهت حفظ یا تغییر ظرفیت تولید

(۱) سرمایه گذاری جایگزینی یا جبران استهلاک  $I_r$

(۲) سرمایه گذاری خالص  $I_n$  (یا ویژه)

مجموع این دو سرمایه گذاری را سرمایه گذاری کل یا ناخالص می گویند  $I_g$ .

طی هر دوره بخشی از  $K$  فرسوده شده و از بین می رود. آن مقدار از سرمایه گذاری که لازم است انجام شود تا جای سرمایه های فرسوده را بگیرد و صرف ترمیم موجودی سرمایه می شود را سرمایه گذاری جایگزینی می گوئیم. بنابراین این سرمایه گذاری چیزی به تجهیزات موجود اضافه نکرده و فقط باعث حفظ سرمایه می شود و ظرفیت تولیدی موجود را حفظ می کند. مازاد بر جبران استهلاک را سرمایه گذاری خالص می گوئیم. معمولاً زمانی که اقتصاد در رونق است، موجودی سرمایه افزایش می یابد.

$$I_n = I_g - I_r$$

$$\text{if } I_g > I_r \Rightarrow I_n > 0 \rightarrow K \uparrow$$

$$\text{if } I_g = I_r \Rightarrow I_n = 0 \rightarrow \bar{K}$$

$$\text{if } I_g < I_r \Rightarrow I_n < 0 \rightarrow K \downarrow$$

در حالت آخر نه تنها به سرمایه اضافه نشده است، بلکه از سرمایه ما نیز کم شده است و معمولاً زمانی که اقتصاد رکود و انقباض داشته باشد اتفاق می افتد.

## موجودی واقعی و موجودی بهینه سرمایه گذاری

$K^*$  یا  $K =$  موجودی واقعی سرمایه که در واقعیت اتفاق افتاده است.

$K^* =$  موجودی مطلوب یا بهینه سرمایه

در نظریات سرمایه گذاری اولاً باید چگونگی تعیین  $K^*$  توضیح داده شود و ثانیاً چگونگی تعدیل  $K$  به  $K^*$  توضیح داده شود.

## (A) نظریه شتاب ساده (خام)

با توجه به رفتار سرمایه گذاری، قصد دارد علت سیکل های جاری را توضیح دهد.

## فروض مدل

(۱) نسبت سرمایه به تولید عدد ثابتی است؛ برای تولید هر واحد کالا به یک مقدار مشخص از سرمایه نیاز داریم.

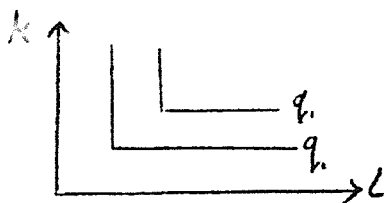
(۲) سرمایه و ظرفیت بیکار تولید وجود ندارد؛ بنگاه تمام سرمایه در اختیار خود را بکار گرفته است.

(۳) کشش عرضه کالاهای سرمایه ای بی نهایت است.

از فرض اول نتیجه می شود که

$$K_t^* = ky_t$$

(تولیدی که می خواهند انجام دهند) سطح تقاضای کل اقتصاد / نسبت سرمایه به تولید



یعنی طبق این نظریه سطح تقاضای اقتصاد تعیین کننده، سطح سرمایه بهینه است و در این نظریه نرخ بهره ثابت است.



از فرض دوم و سوم نتیجه می‌شود که همواره  $K_t = K_t^*$

در نتیجه می‌توان نوشت که  $K_t = ky_t$

حال در نظر بگیرید که  $y$  تغییر کند در آن صورت خواهیم داشت:

$$\Delta K_t = k \Delta y_t \Rightarrow I_n = k \Delta y_t$$

ضریب شتاب

سرمایه گذاری خالص برابر با ضریبی از تغییر تقاضای کل است. به عبارت دیگر سرمایه گذاری خالص تابعی از تغییر تقاضای کل اقتصاد است.

سرمایه گذاری جایگزینی به صورت زیر معرفی می‌شود:

موجودی سرمایه در ابتدای دوره  $t =$  موجودی سرمایه در انتهای دوره  $t-1$  و  $I_n = \delta \bar{K}_{t-1}$  نرخ استهلاک

لذا برای  $I_g$  خواهیم داشت:

$$I_g = I_r + I_n = I_g = \underbrace{\delta K_{t-1}}_{> 0} + \underbrace{k \Delta y_t}_{\begin{matrix} \geq 0 \\ < \end{matrix}}$$

زمانی که تقاضای اقتصاد رو به گسترش باشد.  $I_n > 0 \leftarrow$

زمانی که تقاضای اقتصاد ثابت باشد.  $I_n = 0 \leftarrow$

زمانی که تقاضای اقتصاد رو به انقباض ورکود برود.  $I_n < 0 \leftarrow$

فرض کنید در دوره  $t-1$  مقدار  $y$  برابر با 1000 و  $k$  برابر با 4 و  $\delta = 0.1$  باشد و در دوره  $t, t+1, t+2$  مقدار  $y$  به

1200, 1400 و 1500 افزایش یابد. همچنین فرض کنید در  $t-2$  مقدار  $y$  باز هم 1000 بوده است.

	$y$	$K$	$I_n$	$I_r$	$I_g$
دوره $t-1$	1000	4000	0	400	400
دوره $t$	1200	4800	800	400	1200
دوره $t+1$	1400	5600	800	480	1280
دوره $t+2$	1500	6000	400	560	960

رفتار تقریباً مشابه دارند.

$$I_{r(t-2)} = \delta K_{t-2} = 0.1(4000) = 400$$

$$K_{t-2} = ky_{t-2} = 4 \times 1000 = 4000$$

هنگامی که تقاضا با  $\Delta$  ثابت رشد می‌کند ابتدا یک جهش در سرمایه گذاری ایجاد می‌کند و بعد  $I_n$  ثابت باقی می‌ماند چون در واقعیت تقاضا به صورت فزاینده افزایش نمی‌یابد، بنابراین  $I_n$  رفتار پرنوسان از خود نشان می‌دهد. بنابراین ایجاد سیلک‌های تجاری می‌کند.

برای آن که سرمایه گذاری خالص افزایش یابد، لازم است تقاضای کل به صورت فزاینده یا شتابان افزایش یابد.

$$\ln I_t = k \Delta y_t \Rightarrow \Delta \ln I_t = k \Delta^2 y_t$$

### (B) نظریه شتاب انعطاف پذیر:

در این نظریه براساس فرض ثابت بودن نسبت سرمایه به تولید ادعا می شود که:

$$K_t^* = k y_t \rightarrow \text{فرض اول شتاب ساده برقرار است}$$

$$K_t \neq K_t^* \rightarrow \text{فرض دوم و سوم شتاب ساده برقرار باشد}$$

اما در مدل شتاب انعطاف پذیر فروض دوم و سوم کنار گذاشته می شود و لذا لزومی ندارد که

لذا در این مدل دلایلی ذکر می شود که بنگاهها فوراً نمی توانند K را به  $K^*$  تعدیل کنند. دلایل این مورد این است که:

(۱) کشش عرضه کالاهای سرمایه ای بی نهایت نیست.

(۲) انجام فعالیت سرمایه گذاری ماهیتاً زمان بر است.

(۳) بنگاهها هر تغییر تقاضائی را تغییر دائمی تلقی نمی کنند.

(۴) بنگاهها ممکن است دسترسی به منابع مالی مورد نظر نداشته باشند.

برای تعدیل K به  $K^*$  در مدل شتاب انعطاف پذیر، رابطه زیر معرفی شده است:

$$\underbrace{K_t - K_{t-1}}_{\text{تغییر مطلوب در موجودی سرمایه}} = \lambda \underbrace{(K_t^* - K_{t-1})}_{\text{تغییر تحقق یافته در موجودی سرمایه}}$$

تغییر مطلوب در موجودی سرمایه  
تغییر تحقق یافته در موجودی سرمایه  
ضریب تعدیل  $0 < \lambda < 1$

مدل تعدیل جزیی یک مدل پایه است.

بنگاه تمام تغییر مطلوب در موجودی سرمایه را در یک دوره نمی تواند انجام دهد و درصدی از این تغییر بهینه و مطلوب را در هر دوره

انجام می دهد. هر چه  $\lambda$  بزرگتر باشد به این معنی است که بنگاه سریع تر میزان K را به  $K^*$  می رساند.

$$\underbrace{K_t - K_{t-1}}_{\text{میزان تغییر مطلوب در موجودی سرمایه}} = \lambda \underbrace{(K_t^* - K_{t-1})}_{\text{میزان تغییر تحقق یافته یا واقعی در موجودی سرمایه}}$$

میزان تغییر تحقق یافته یا واقعی در موجودی

میزان تغییر مطلوب در موجودی سرمایه

سرمایه (سرمایه گذاری خالص انجام شده)

(سرمایه گذاری خالص مطلوب)

آن چه که از مدل شتاب ساده نتیجه شد  $\Rightarrow K_t = K_t^* \Rightarrow \text{if } \lambda = 1$

$$K_t = \lambda K_t^* + (1 - \lambda) K_{t-1}$$

یعنی سرمایه ای که عملاً در دوره t وجود دارد برابر با متوسط وزنی از سرمایه بهینه و سرمایه ای که قبلاً وجود داشته است می باشد.

فرض می کنیم تا دوره t,  $K = K^*$  بوده است.

حال در نظر بگیرد که به دلیل افزایش y مقدار  $K^*$  افزایش یابد.

یعنی سرمایه واقعی خود را پله پله می تواند به حد مطلوب برساند. بنابراین به این مدل تعدیل جزیی می گویند. فرض کنید تا دوره

t-1 مقدار K و  $K^*$  هر دو برابر با 4000 بوده است و سطح تقاضای کل برابر با 1000 بوده است و همچنین در نظر بگیرد در دوره t

سطح تقاضا به 1200 افزایش یابد. در آن صورت اگر  $\lambda = 0.7$  باشد طی دوره t و t+1 چه مقدار تغییر در موجودی سرمایه صورت

می گیرد؟

$$K_{t-1}^* = K_{t-1} = 4000 \Rightarrow K_t^* = 4 \cdot (y_t) = 4(1200) = 4800$$

$$y_{t-1} = 1000$$

$$K_t = 0.7(4800) + 0.3(4000) = 4560$$

$$K_t = 4560, \quad I_n = 560$$

$$K_{t+1}^* = 4y_{t+1} = 4(1200) = 4800$$

$$K_{t+1} = 0.7(4800) + 0.2(4560)$$

$$K_{t+1} = 4728$$

یعنی در هر دوره به اندازه ضریب  $\lambda$  از شکاف سرمایه بسته شده و فاصله آن با سرمایه مطلوب کم می‌شود.

$$I_n = \lambda(K_t^* - K_{t-1})$$

طبق رابطه تعدیل جزئی داریم:

$$I_n = \lambda K_t^* - \lambda K_{t-1} \rightarrow I_n = \lambda k y_t \Rightarrow I_n = f(y, K_{t-1})$$

اما در مدل شتاب ساده  $I_n = f(\Delta y)$

در مدل شتاب انعطاف پذیر به علت وقفه‌ای که در تعدیل سرمایه صورت می‌گیرد،  $I_n$  تابعی از  $y$  است.

$$I_r = \delta K_{t-1} \quad \text{برای سرمایه‌گذاری جایگزینی داریم:}$$

در نتیجه برای سرمایه‌گذاری کل داریم:

$$I_g = I_n + I_r$$

$$I_g = \lambda k y_t - \lambda K_{t-1} + \delta K_{t-1}$$

$$I_g = \lambda k y_t - (\lambda - \delta) K_{t-1} \Rightarrow I_g = f(y, K_{t-1})$$

### نظریه سرمایه‌گذاری کینز

وجه مشخصه نظریه کینز توجه به رابطه بین سرمایه‌گذاری و هزینه تامین مالی سرمایه‌گذاری است. رابطه  $I$  و  $r$  در تحلیل کینز از تحلیل پروژه‌های سرمایه‌گذاری و ارزیابی آن استخراج می‌شود.

### روشهای متعارف ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌گذاری شامل

(۱) روش ارزش فعلی خالص (روش فیشر)

(۲) روش نرخ بازدهی داخلی (روش کینز)

## روش فیشر

هر پروژه با موارد زیر مشخص می شود:

$C_0$  هزینه اولیه پروژه

$VC_0, VC_1, VC_2, \dots, VC_n$  هزینه های جاری پروژه

$TR_0, TR_1, TR_2, \dots, TR_n$  درآمدهای جاری پروژه

$n$  تعداد سالهای عمر مفید پروژه

سود آوری یا عدم سود آوری پروژه:

$$\pi = TR - TC \Rightarrow \text{هزینه} - \text{درآمد} = \text{سود}$$

برای محاسبه سود پروژه باید ارزش فعلی درآمدها و هزینه ها را محاسبه کنیم.

نرخ بهره = نرخ تنزیل

$$TR = PV(\text{درآمدها}) = TR_0 + \frac{TR_1}{1+r} + \dots + \frac{TR_n}{(1+r)^n}$$

برای سادگی فرض می شود که درآمد هر دوره در ابتدای همان دوره کاملاً بدست می آید. اگر نرخ بهره در هر دوره متفاوت باشد

در آن صورت داریم:

$$\frac{TR_n}{(1+r_0)(1+r_1)\dots(1+r_n)}$$

$$TC = PV(\text{هزینه ها}) = C_0 + VC_0 + \frac{VC_1}{1+r} + \dots + \frac{VC_n}{(1+r)^n}$$

$$\pi = NPV = TR_0 + \frac{TR_1}{1+r} + \dots + \frac{TR_n}{(1+r)^n} - C_0 - VC_0 - \frac{VC_1}{1+r} - \dots - \frac{VC_n}{(1+r)^n}$$

$$NPV = TR_0 - VC_0 + \frac{TR_1 - VC_1}{1+r} + \dots + \frac{TR_n - VC_n}{(1+r)^n} - C_0$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{TR_t - VC_t}{(1+r)^t} - C_0$$

ملاک تصمیم گیری برای اجرا یا عدم اجرای یک پروژه: (در بلند مدت)

پروژه اجرا می شود  $\rightarrow$  if  $NPV > 0$

پروژه اجرا نمی شود  $\rightarrow$  if  $NPV < 0$

مرز توقف در اجرای پروژه ها  $NPV = 0$  است.

## ملاک رتبه بندی و ارجحیت پروژه ها

از بین پروژه های دارای  $NPV$  مثبت ترتیب انتخاب چیست؟

برای تمام پروژه ها نسبت  $\frac{NPV}{C_0}$  محاسبه می شود که به آن نرخ سود یا نرخ بازدهی می گویند.

$$\text{نرخ سود (نرخ بازدهی)} = \frac{NPV}{C_0}$$

$\frac{NPV}{C_0}$  سود را به صورت ریالی نشان نمی‌دهد بلکه به صورت نرخ نشان می‌دهد. بنابراین نتیجه می‌شود که پروژه‌ای زودتر انتخاب می‌شود که  $\frac{NPV}{C_0}$  بالاتری داشته باشد.

### رابطه I و r در روش فیششر

$I \downarrow \rightarrow$  تعداد پروژه‌های قابل اجرا  $\rightarrow NPV \downarrow \rightarrow r \uparrow$

$$I = f(r), f' < 0$$

### روش کینز

کینز به جای آنکه با استفاده از r موجود، مقدار NPV را محاسبه کند سعی در یافتن آن r می‌نماید که NPV را صفر کند. در تحلیل کینز به دنبال به دست آوردن نرخ تنزیلی هستیم که NPV صفر شود که با نرخ بهره بازار الزاماً یکی نیست.

$m =$  نرخ تنزیلی که NPV را صفر می‌کند.

$$TR_0 - VC_0 + \frac{TR_1 - VC_1}{1+m} + \dots + \frac{TR_n - VC_n}{(1+m)^n} - C_0 = 0$$

فرض کنید مقدار m را محاسبه کردیم. کینز اصطلاحاً به آن نرخ بازدهی داخلی می‌گوید.

اگر  $m = 0.25$  بدست آمد این بدان معنی است که پروژه مورد نظر در نرخ بهره 0.25 ارزش فعلی خالص صفر دارد، یعنی این پروژه 25% بازدهی دارد و می‌توان 25% نرخ بهره پرداخت که در آن صورت NPV برابر با صفر می‌شود.

### ملاک تصمیم‌گیری برای اجرا یا عدم اجرای پروژه

پروژه اجرا می‌شود  $\rightarrow$  if  $m > r$

پروژه اجرا نمی‌شود  $\rightarrow$  if  $m < r$

مرز توقف در اجرای پروژه  $m = r$  است.

### ملاک رتبه‌بندی و ارجحیت پروژه‌ها

از آنجا که m نرخ بازدهی پروژه‌ها را نشان می‌دهد، پس پروژه‌ای ارجحیت دارد که m بالاتر دارد.

## مقایسه روش فیشتر و روش کینز

### روش فیشتر

در صورتی پروژه‌های اجرا می‌شود که NPV آن مثبت باشد و از بین پروژه‌های قابل اجرا پروژه‌ای ارجحیت دارد که  $\frac{NPV}{C_0}$  بالاتری دارد.

### روش کینز

در صورتی پروژه‌های اجرا می‌شود که  $m > r$  باشد و از بین پروژه‌های قابل اجرا پروژه‌ای ارجحیت دارد که  $m$  بالاتری دارد. تا زمانی که بحث راجع به این است که یک پروژه اجرا شود یا خیر هر دو روش یک جواب می‌دهد. اما در مورد رتبه بندی پروژه‌ها این دو روش متفاوت است که از این نظر نتیجه یکسانی ندارد.

در محاسبه NPV و لذا در محاسبه  $\frac{NPV}{C_0}$ ، نرخ بهره یقیناً اثر دارد. پس در روش فیشتر چگونگی رتبه بندی پروژه‌ها تحت تاثیر  $r$  و تغییر آن قرار می‌گیرد. یعنی اگر نرخ بهره  $r = 2\%$  یا  $r = 20\%$  باشد، رتبه بندی و ارزش گذاری پروژه‌ها متفاوت است. اگر پروژه‌ای خیلی زود به درآمد برسد، بهتر است با نرخ بهره بالا انجام شود، چون نرخ بهره بالا ارزش فعلی درآمدها را خیلی پایین نمی‌آورد و بیش‌تر درآمدها در دوره اول است.

اگر پروژه‌ای بعد از مدت طولانی به درآمد برسد با نرخ بهره کمتر بهتر است انجام شود، چون ارزش فعلی درآمدها خیلی کاهش نمی‌یابد.

بنابراین در نرخ بهره زیاد پروژه‌های بلند مدت اجرا نمی‌شوند.

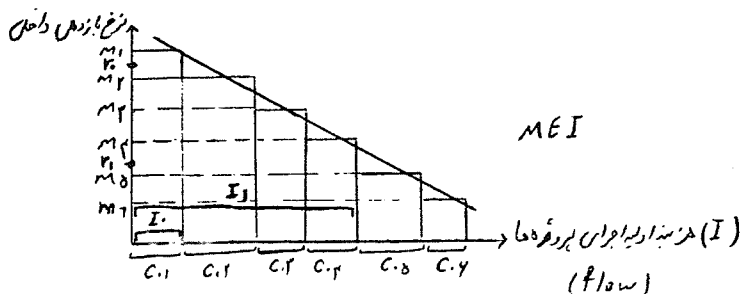
پس در محاسبه  $m$  از  $r$  یا نرخ بهره استفاده نمی‌شود پس در روش کینز چگونگی رتبه‌بندی پروژه‌ها تحت تاثیر  $r$  و تغییر آن قرار نمی‌گیرد و این ضعف اساسی روش کینز در مقایسه با روش فیشتر است.

## تابع سرمایه گذاری کینز و MEI

در روش کینز پروژه‌ها براساس  $m$  رتبه بندی می‌شوند.

هزینه اولیه اجرای پروژه‌ها سرمایه گذاری اولیه برای راه‌اندازی پروژه‌ها است.

بر روی محور افقی هزینه اولیه پروژه‌ها و بر روی محور عمودی نرخ بازدهی داخلی را قرار می‌دهیم.

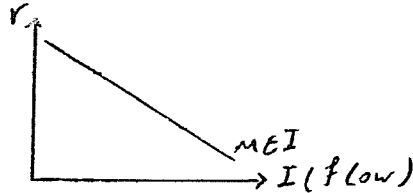


در هر  $m$  هزینه اولیه پروژه‌ها را جمع می‌کنیم و از بالاترین بازدهی ( $m$ ) شروع می‌کنیم.

منحنی فوق رابطه‌ای را بین میزان سرمایه‌گذاری و نرخ بازدهی داخلی سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد. بنابراین با نرخ بهره  $r_0$  فقط یک پروژه قابل اجرا است و فقط به اندازه  $C_{01}$  سرمایه‌گذاری صورت می‌گیرد. و در نرخ بهره  $r_1$  چهار پروژه قابل اجرا است.

با نرخ بهره کمتر تعداد پروژه‌های قابل اجرا بیشتر می‌شود بنابراین میزان سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد.

منحنی MEI رابطه بین سرمایه‌گذاری و نرخ بازدهی داخلی را نشان می‌دهد. اما تابع سرمایه‌گذاری براساس نرخ بهره از آن استخراج می‌شود.

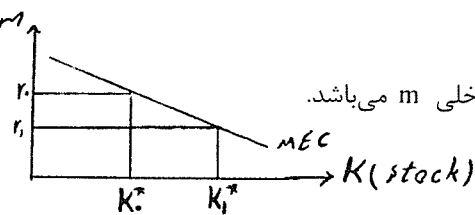


$$m = a - bI \quad (\text{منحنی MEI})$$

$$m = r \Rightarrow r = a - bI \quad (\text{منحنی MEI} = \text{منحنی I})$$

تابع سرمایه‌گذاری کینز از منحنی MEI استخراج می‌شود.

**منحنی کارایی نهایی سرمایه:** رابطه بین موجودی سرمایه  $K$  و نرخ بازدهی داخلی  $m$  می‌باشد.



اگر نرخ بهره  $r_0$  باشد تعداد پروژه‌های

قابل اجرا (هم برای اجرا و هم پروژه‌های قبل)

$K_0^*$  است که موجودی بهینه سرمایه را نشان می‌دهد.

MEI مربوط به پروژه‌های جدید است که اجرا می‌شود. از آنجا که ابتدا پروژه‌های دارای بازدهی بالاتر اجرا می‌شود، پس انتظار آن

است که MEI کمتر از MEC باشد.

اگر در یک دوره پروژه‌های بیش‌تری اجرا شود فشار هزینه (از جمله افزایش قیمت ماشین‌آلات) به شدت  $m$  را کاهش می‌دهد.

پس شیب MEI بیش‌تر از MEC است.

### جابه‌جایی منحنی MEI (MEC) و تغییرات سرمایه‌گذاری

#### عوامل موثر بر $I$ عبارتند از:

(۱) تغییر نرخ بهره: که سبب حرکت روی MEI می‌شود.

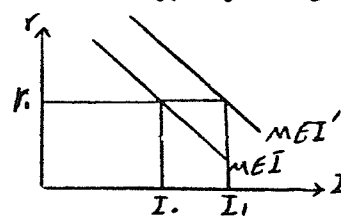
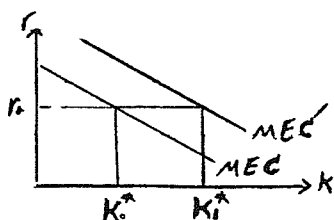
(۲) تغییر سایر عوامل که سبب جابه‌جایی MEI می‌شود و شامل:

(الف) افزایش تقاضای کل انتظاری (خوش‌بینانه شدن انتظارات سرمایه‌گذاری) و بالعکس.

(ب) تغییرات تکنولوژی

(ج) تغییر قیمت نهاده‌های تولید (مانند نیروی کار، مواد اولیه، قیمت ماشین‌آلات و ...)

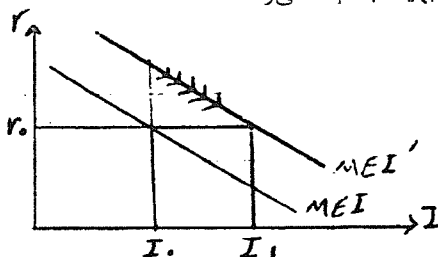
#### اثر خوش‌بینانه شدن انتظارات بر $I$



ارتفاع منحنی MEI و MEC همان  $m$  است که از روش کینز به دست می آید.

$$NPV = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{TR_t - VC_t}{(1+m)^t} - C_0 = 0$$

اگر سرمایه گذاران نسبت به آینده خوش بین شوند فرض می کنند که درآمدها افزایش می یابند. بنابراین  $m$  بزرگتر می شود. پس ارتفاع منحنی ها افزایش می یابد. به این معنی که تعداد پروژه های قابل اجرا نسبت به قبل افزایش می یابد، به همین دلیل بدون تغییر نرخ بهره، سرمایه گذاری افزایش می یابد. با نرخ بهره  $r_1$  موجودی سرمایه بهینه به  $K_1^*$  می رسد.



### اثر کاهش قیمت ماشین آلات و ابزار تولید

با کاهش قیمت ماشین آلات و ابزار تولید ( $C_0$ ) هزینه اولیه سرمایه گذاری پروژه ها کاهش می یابد یا به عبارتی سودآوری پروژه ها افزایش می یابد.

تا جایی که  $m = r$  شود  $m > r \rightarrow I \uparrow$

### نظریه نئو کلاسیک سرمایه گذاری

این نظریه نتایج سایر نظریه ها را در خود دارد، اما روش آن کاملاً متفاوت است. در این نظریه تحلیل سرمایه گذاری از مارژینالیسم گرفته می شود.

در تحلیل سرمایه گذاری دنبال آن هستیم که توضیح دهیم مقدار بهینه سرمایه را چه چیزی تعیین می کند. در تحلیل مقدار بهینه نهاده های تولید دو حالت وجود دارد:

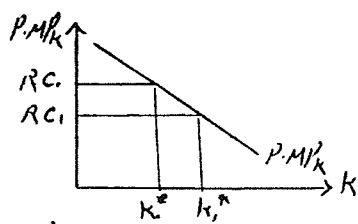
(۱) زمانی که صرفاً  $K$  متغیر باشد که در آن صورت  $P \cdot MP_K = RC$  که  $RC$  قیمت عامل سرمایه است.

$$(۲) \text{ زمانی که } K \text{ و } L \text{ هر دو متغیر باشند که در آن صورت } \frac{MR_K}{MP_L} = \frac{w}{RC}$$

تعیین مقدار بهینه موجودی سرمایه را از حالت اول دنبال می کنیم، گرچه در حالت دوم نیز تفاوت اساسی وجود ندارد. مقدار بهینه موجودی سرمایه از رابطه مقابل بدست می آید:

$$P \cdot MP_K = RC$$

قیمت سرمایه = هزینه اجاره سرمایه



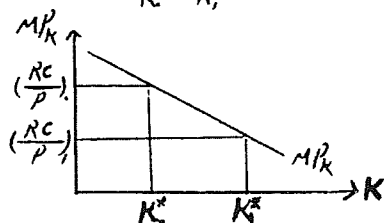
در تحلیل رقابتی  $RC$  و  $P$  ثابت و داده شده فرض می شوند. در دامنه اقتصادی  $MP_K$  نزولی اما مثبت است.

$$MP_K = \frac{RC}{P}$$

قیمت حقیقی سرمایه = هزینه اجاره حقیقی سرمایه

بین  $K^*$  و  $\frac{RC}{P}$  رابطه عکس وجود دارد.

فرض کنید تابع تولید از نوع کاب - داگلاس می باشد:





$$y = AK^\beta N^{1-\beta}$$

$$MP_k = \frac{\partial y}{\partial k} = \beta A K^{\beta-1} N^{1-\beta}$$

$$MP_k = \beta \frac{AK^\beta N^{1-\beta}}{K} \Rightarrow MP_k = \frac{\beta y}{K}$$

با تغییر  $y$ ,  $MP_k$  منتقل می‌شود و با تغییر  $K$  روی  $MP_k$  حرکت می‌کنیم.  
در حالت بهینه داریم:

$$MP_k = \frac{Rc}{P} \rightarrow \frac{\beta y}{K} = \frac{Rc}{P} \Rightarrow K^* = \frac{\beta y}{\left(\frac{Rc}{P}\right)}$$

$$a = \frac{\beta}{\left(\frac{Rc}{P}\right)} \Rightarrow K^* = ay$$

اگر  $\frac{RC}{P}$  مقدار ثابتی باشد در آن صورت می‌توان نوشت:

اما در واقعیت  $\left(\frac{RC}{P}\right)$  مقدار ثابتی نیست و میزان بهینه سرمایه با  $y$  (انعکاس تقاضای اقتصاد) رابطه مستقیم دارد و با قیمت حقیقی سرمایه رابطه عکس دارد.

### مفهوم هزینه اجاره سرمایه RC یا $\frac{RC}{P}$

قیمت هر دوره استفاده از نهاده نیروی کار  $w$  یا  $\frac{w}{P}$  است. ( $w$  قیمت یک دوره استفاده از نیروی کار است.)

بر خلاف نیروی کار قیمت استفاده از سرمایه در هر دوره مشخص نیست.  $RC$  یا  $\frac{RC}{P}$  قیمت یک دوره استفاده از سرمایه است.

برخلاف دستمزد،  $RC$  در بازار مشخص نیست به استثنای موارد محدودی. (مثل اجاره هواپیما برای یک دوره)

فرض کنید بنگاهی 10000000 ریال صرف خرید یک دستگاه ماشین آلات تولیدی نماید. به علاوه فرض کنید نرخ بهره در بازار 15 درصد باشد و نرخ استهلاک ماشین آلات مذکور 10 درصد، نرخ تورم انتظاری 8 درصد و نرخ تخفیف مالیاتی سرمایه‌گذاری 2 درصد باشد.

برای سادگی فرض کنید که قیمت ماشین آلات مذکور به صورت حقیقی بیان شده باشد.

$$\frac{RC}{P} = rc = ?$$

$$\frac{RC}{P} = rc = \underbrace{1500000}_{\text{تخفیف مالیاتی}} + \underbrace{1000000}_{\text{نفع حاصل از تورم انتظاری}} - \underbrace{800000}_{\text{هزینه استهلاک}} - \underbrace{200000}_{\text{هزینه بهره سالانه}} = 1500000$$

تخفیف مالیاتی      نفع حاصل از تورم انتظاری      هزینه استهلاک      هزینه بهره سالانه

**تخفیف مالیاتی:** به ازای هر 100 ریال سرمایه‌گذاری 2 ریال از مالیات برگردانده شود.

پس بنگاه برای هر دوره استفاده از ماشین آلات مذکور 1500000 ریال هزینه متحمل می‌شود.

بنگاه تنها در صورتی حاضر به خرید ماشین آلات مذکور است که  $MP_k \geq 1500000$

هزینه اجاره سرمایه به صورت نرخ برابر است با:

$$rc = 0.15 + 0.1 - 0.08 - 0.02 = 0.15$$

$$rc = r + \delta_0 - \dot{P}^e - \tau$$

$$rc = r + \delta - \dot{P}^e - \tau \Rightarrow rc = r - \dot{P}^e + \delta - \tau \Rightarrow rc = r_t + \delta - \tau$$

↓  
نرخ بهره حقیقی

در نتیجه:

$$K^* = f(r, y) \rightarrow K^* = f(r, \dot{P}^e, \delta, \tau, y)$$

هر چیزی که rc را اضافه کند  $K^*$  را کم می کند.

چگونگی فرایند تعدیل K به  $K^*$ :

$$K_t - K_{t-1} = \lambda(K_t^* - K_{t-1})$$

$$In_t = \lambda(K_t^* - K_{t-1}) = \lambda \left( \frac{\beta y_t}{\left(\frac{Rc}{P}\right)_t} - K_{t-1} \right)$$

تفاوت مدل شتاب انعطاف پذیر و نئوکلاسیک در آن است که در مدل شتاب انعطاف پذیر موجودی مطلوب سرمایه به صورت

$$K_t^* = ky_t \text{ تعیین می شود و در مدل نئوکلاسیک از شرط برابری } rc \text{ و } MP_k.$$

$$\frac{RC}{P} = rc = f(r, \dot{P}^e, \delta, \tau), In = f\left(y_t, K_{t-1}, \left(\frac{Rc}{P}\right)_t\right)$$

$$Ir_t = \delta K_{t-1}$$

$$Ig_t = \lambda \left( \frac{\beta y_t}{rc_t} - K_{t-1} \right) + \delta K_{t-1}$$

در نتیجه  $Ig$  یا سرمایه گذاری کل تابعی از عواملی است که  $In_t$  تابع آن است.

**عوامل مؤثر بر  $In_t$  و  $Ig$  در مدل نئوکلاسیک:**

- (۱) سطح تقاضای کل اقتصاد برعکس و  $In, Ig \uparrow$
- (۲) نرخ بهره اسمی ( $r$ ) برعکس و  $In, Ig \downarrow$
- (۳) نرخ تورم انتظاری ( $\dot{P}^e$ ) برعکس و  $In, Ig \uparrow$

اما در واقعیت افزایش تورم تا حدی روی سرمایه گذاری اثر مثبت می گذارد. افزایش تورم از یک حدی به بعد علامت نا اطمینانی

در اقتصاد است و سرمایه گذاری را کاهش می دهد.

$$(۴) \text{ نرخ استهلاک } (\delta) \text{ برعکس و } In, Ig \downarrow$$

$$(۵) \text{ نرخ تخفیف مالیاتی } (\tau) \text{ برعکس و } In, Ig \uparrow$$

# فصل نهم

## نظریه‌های تقاضای پول

### تعریف پول و وظایف پول

پول وسیله مبادله‌ای است که در داد و ستد مورد قبول همگان باشد (تعریف عملی)  
مانده سپرده‌های دیداری اشخاص + اسکناس در درست اشخاص = پول

### وظایف پول

(۱) واحد شمارش: یعنی به وسیله قراردادی، وسیله‌ای برای قیمت کالاها و مقایسه قیمت کالاها و خدمات است.

(۲) وسیله مبادله: مهم‌ترین وظیفه پول است؛ یعنی امروزه داد و ستد کالا و خدمات را به وسیله پول انجام می‌دهیم و مبادلات را تسهیل می‌کند.

(۳) وسیله ذخیره ارزش یا ثروت: ما می‌توانیم دارایی خود را به وسیله پول برای آینده نگهداری کنیم.

### نظریه تقاضای پول کمبریج (نظریه مارشال یا نظریه کلاسیک تقاضای پول)

در این نظریه فرض بر آن است که پول صرفاً وسیله مبادله است. در این نظریه برای توضیح تقاضای پول مفهوم سرعت گردش پول معرفی می‌شود:

سرعت گردش پول =  $V$

متوسط دفعات دست به دست شدن هر واحد پول را نشان می‌دهد که برای انجام مبادلات و داد و ستد است. در این مکتب فرض می‌شود که  $V$  ثابت بوده است و عادات تجاری، پرداخت و دریافت حقوق و دستمزدها تعیین کننده  $V$  است.

مقدار پول لازم برای انجام هر ریال داد و ستد طی یک دوره است  $= \frac{1}{V}$

ارزش مبادلات کالا و خدمات نهایی یک دوره  $P.y$

کل پول لازم برای انجام داد و ستد کالاها و خدمات نهایی می باشد  $= \frac{1}{V}(P.y)$

$$\frac{1}{V}(P.y) = M^d \rightarrow M^d = k.Py$$

تقاضای اسمی پول ضربی از درآمد اسمی است.

تقاضای حقیقی پول ضربی از درآمد حقیقی است.  $\frac{M^d}{p} = k.y$

به همان نسبت که درآمد افزایش می یابد باید، پول افزایش یابد تا بتوان به راحتی داد و ستد را انجام داد. به این تقاضای پول، تقاضای پول کلاسیکها یا مانتاریستها می گویند که از آن LM عمودی نتیجه می شود.

## ۲) نظریه تقاضای پول کینز

در تحلیل کینز علاوه بر آن که پول وسیله مبادله است، می تواند ذخیره ارزش نیز باشد.

کینز با توجه به نکته فوق سه دلیل یا انگیزه برای نگهداری (تقاضای) پول ذکر می کند:

- |                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| تقاضای معاملاتی پول | { | (۱) انگیزه معاملاتی: آدمها برای انجام معاملات روزمره پول نگهداری می کنند.             |
|                     |   | (۲) انگیزه احتیاطی: آدمها برای پوشش دادن خرجها و خریدهای غیر منتظره پول نگه می دارند. |

(۳) انگیزه سفته بازی (انگیزه بورس بازی) ← تقاضای سفته بازی پول

تفاوت تقاضای پول کینز با تقاضای پول کمبریج در تقاضای سفته بازی پول است.

در مورد تقاضای معاملاتی، کینز مانند قبل معتقد بود که  $f'(y) > 0$  ،  $\frac{M^d}{p} = f(y)$

### تقاضای سفته بازی کینز

منظور از تقاضای سفته بازی آن مقدار پولی است که فرد نیاز به نگهداری آن برای داد و ستد ندارد و صرفاً برای پرهیز از زیان در نگهداری سایر داراییها آن را نگهداری کرده است (پول راکد).

دلیل نگهداری پول راکد یا تقاضای سفته بازی چیست؟

کینز (برای سادگی) فرض کرده است صرفاً دو دارایی وجود دارد: (۱) پول، (۲) اوراق قرضه

(۱) پول: ویژگی آن این است که بازدهی ندارد و سود و زیان تغییر قیمت هم ندارد.

(۲) اوراق قرضه: بازدهی دارد و در ضمن سود و زیان تغییر قیمت هم دارد.

$= 0$  بازدهی پول

در نتیجه می توان گفت :

درصد سود یا زیان تغییر قیمت + نرخ بهره = (درصد) بازدهی اوراق قرضه

### رابطه قیمت اوراق قرضه و نرخ بهره

فرض کنید یک برگ اوراق قرضه که یک سال تا سر رسید آن باقی است و دارای ارزش اسمی 50000 ریال و بهره سالانه 10000 ریال می باشد در حال حاضر خرید و فروش شود. در نظر بگیرید که نرخ بهره در حال حاضر 10 درصد باشد. قاعدتاً به اندازه ارزش فعلی اصل و بهره اوراق قرضه مذکور بابت آن پرداخت خواهیم کرد.

$$PV = \frac{50000 + 10000}{1 + 0.1}$$

حال اگر دو سال تا سر رسید باقی باشد قیمتی که بابت اوراق قرضه مذکور حاضریم بپردازیم برابر است با:

$$PV = \frac{10000}{1 + 0.1} + \frac{10000 + 50000}{(1 + 0.1)^2}$$

حال اگر n سال تا سر رسید باقی باشد داریم:

$$PV = \frac{10000}{1 + 0.1} + \frac{10000}{(1 + 0.1)^2} + \dots + \frac{10000 + 50000}{(1 + 0.1)^n}$$

پس در حالت کلی می توان نوشت:

$$P_b = \frac{x}{1+r} + \frac{x}{(1+r)^2} + \dots + \frac{x + P_b^n}{(1+r)^n}$$

$P_b$ : قیمت اوراق قرضه در بازار

$x$ : در آمد سالانه ای که به اوراق قرضه تعلق می گیرد.

$r$ : نرخ بهره موجود

$P_b^n$ : قیمت اسمی اوراق قرضه در سر رسید

قیمت بازاری اوراق قرضه برابر با ارزش فعلی درآمدها و قیمت اسمی آن در سر رسید است. اگر اوراق قرضه دارای سر رسید نامحدود باشد آن گاه داریم:

$$P_b = \frac{x}{1+r} + \frac{x}{(1+r)^2} + \frac{x}{(1+r)^3} + \dots$$

$$P_b = \frac{x}{1+r} \left[ 1 + \frac{1}{1+r} + \frac{1}{(1+r)^2} + \dots \right]$$

$$P_b = \frac{x}{1+r} \left[ \frac{1}{1 - \frac{1}{1+r}} \right] = \frac{x}{1+r} \left[ \frac{1}{\frac{1+r-1}{1+r}} \right] = \frac{x}{1+r} \cdot \frac{1+r}{r} = \frac{x}{r}$$

$$P_b = \frac{x}{r}$$

براساس روابط گفته شده قیمت اوراق قرضه و نرخ بهره رابطه عکس دارند:

حال براساس موارد گفته شده داریم:

بازدهی پول = 0

$e = r + g$  = بازدهی اوراق قرضه ( درصد )

↓  
نرخ بهره

↘  
درصد تغییر سود و زیان

$$g = \frac{\text{قیمت کنونی اوراق قرضه} - \text{قیمت انتظاری اوراق قرضه}}{\text{قیمت کنونی اوراق قرضه}}$$

چون برای خرید اوراق قرضه می‌خواهیم تصمیم بگیریم، اتفاقات گذشته مهم نیست و آن چه در آینده اتفاق می‌افتد مهم است.

$$g = \frac{P_b^e - P_b}{P_b} = \frac{\frac{X}{r^e} - \frac{X}{r}}{\frac{X}{r}} = \frac{r - r^e}{r^e}$$

$$e = r + \frac{r - r^e}{r^e}$$

در این شرایط نگهداری اوراق قرضه معقول است.  $\text{if } \frac{r - r^e}{r^e} > 0 \Rightarrow$

در این شرایط ممکن است نگهداری پول معقول باشد.  $\text{if } \frac{r - r^e}{r^e} < 0 \Rightarrow$

پیش‌بینی می‌کنیم در آینده نرخ بهره کاهش می‌یابد و پس نگهداری اوراق قرضه معقول است.  $\text{if } \frac{r - r^e}{r^e} > 0 \rightarrow r > r^e$

یعنی انتظار داریم که در آینده نرخ بهره افزایش یابد.  $\text{if } \frac{r - r^e}{r^e} < 0 \rightarrow r < r^e$

$r^e$  یا نرخ بهره انتظاری در تحلیل کینز، از الگوی انتظارات برگشتی تبعیت می‌کند.

به عقیده کینز انسانها یک نرخ بهره نرمال  $r_n$  در ذهن خود دارند که شرایط اقتصادی، نرخ بهره موجود را نسبت به آن کم و زیاد می‌کند. اما انسانها پیش‌بینی می‌کنند که نرخ بهره به  $r_n$  بر می‌گردد. بنابراین در تحلیل کینز،  $r^e$  همان  $r_n$  است. یعنی  $r^e$  کاملاً مشخص و معین است.

فرد فقط اوراق قرضه نگهداری می‌کند. (تقاضای سفته بازی صفر است.)  $\text{if } e > 0 \rightarrow$

فرد فقط پول را نگهداری می‌کند. (تقاضای اوراق قرضه صفر است.)  $\text{if } e < 0 \rightarrow$

فرد بین نگهداری اوراق قرضه و پول را کد بی تفاوت است.  $\text{if } e = 0 \rightarrow$

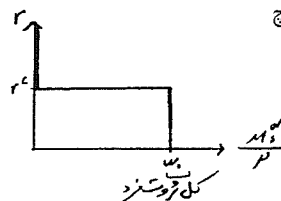
### ترسیم تقاضای سفته بازی کینز برای فرد

$$e = 0 \Rightarrow r + \frac{r - r^e}{r^e} = 0 \Rightarrow r r^e + r - r^e = 0 \Rightarrow r(r^e + 1) = r^e$$

$$\Rightarrow r^c = \frac{r^e}{r^e + 1}$$

$r^c$  همان نرخ بهره بحرانی است، یعنی نرخ بهره‌ای که فرد انتظار دارد  $e$  را صفر کند.

**تقاضای سفته بازی فرد:** حالت همه یا هیچ



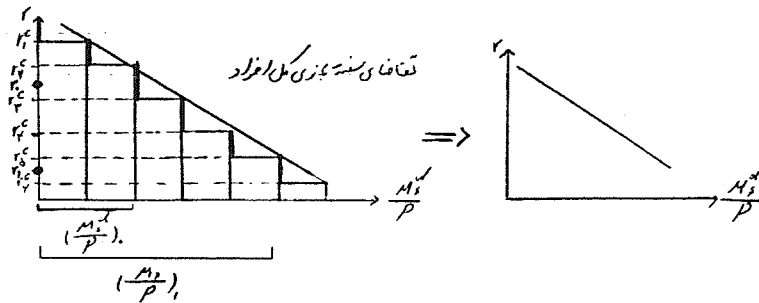
$$\text{if } r > r^c \Rightarrow e > 0 \rightarrow \frac{M_s^d}{P} = 0$$

کل دارایی فرد  $\text{if } r < r^c \Rightarrow e < 0 \rightarrow \frac{M_s^d}{P} =$

فرد بی تفاوت است.  $\text{if } r = r^c \Rightarrow e = 0 \rightarrow$

این شکل ناشی از این فرض کینز است که فرد دقیقاً  $r^e$  را می‌داند، بنابراین دقیقاً می‌داند که اوراق قرضه سود یا زیان دارد.

ترسیم تقاضای سفته بازی کل در تحلیل کینز



در شکل فوق به ازای  $r_0$  صرفاً دو فرد پول را کد نگهداری می کنند و تقاضای سفته بازی پول  $\left(\frac{M_s^d}{P}\right)_0$  است. و به ازای نرخ بهره  $r_1$  پنج فرد پول را کد نگهداری می کنند و تقاضای سفته بازی پول  $\left(\frac{M_s^d}{P}\right)_1$  است. پس برای کل اقتصاد می توان تقاضای سفته بازی را با یک منحنی نزولی پیوسته نشان داد.

تقاضای سفته بازی توپین (مدل پورت فولیو)

در تحلیل توپین دو تفاوت عمده با بحث کینز وجود دارد:

۱- فرد  $r^e$  را با قاطیعت نمی داند و لذا با ریسک رو به رو است.

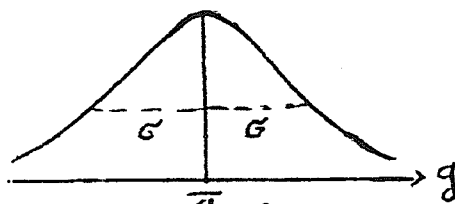
۲- فرد براساس حداکثر سازی مطلوبیت مقدار مطلوب نگهداری پول و اوراق قرضه را تعیین می کند.

در تحلیل کینز  $r^e$  برای فرد مشخص بود. پس  $g$  نیز مشخص بود. پس  $e$  نیز مشخص بود. در تحلیل توپین  $r^e$  و لذا  $e$  مشخص نیست و تصادفی است.

پس توپین برای  $g$  یک توزیع تصادفی نرمال در نظر می گیرد.

$\sigma$  یا انحراف معیار شاخص ریسک است. هر چه  $\sigma$  بیشتر باشد،

عدم اطمینان بیشتر است و ریسک بیشتری وجود دارد.



$$e \sim N(\bar{e}, \sigma_e)$$

$$\bar{e} = \bar{r} + \bar{g} \rightarrow \bar{e} = r + \bar{g}, \quad \sigma_e = \sigma_g$$

$$\Rightarrow e \sim N(r + \bar{g}, \sigma_g)$$

اگر فرد به اندازه  $B$  اوراق قرضه نگهداری می کند داریم:

$$TR_B = e \cdot B$$

↓      ↘  
ارزش ربالی اوراق    بازدهی هر ربالی

که  $TR_B$  کل درآمد اوراق قرضه است. اما می دانیم که  $TR_B$  عدد مشخص نیست بلکه تصادفی است.

$$\overline{TR_B} = \bar{e} \cdot B \Rightarrow \overline{TR_B} = (r + \bar{g})B$$

$$\sigma_{TR_B} = B\sigma_g \Rightarrow \sigma_{TR_B} = B \cdot \sigma_g$$

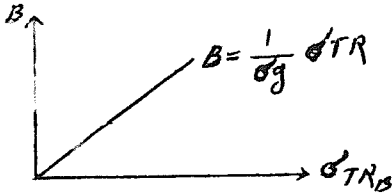
$\overline{TR_B}$  کل درآمدی است که به طور متوسط از اوراق قرضه عاید فرد می‌شود.

$\sigma_{TR_B}$  کل ریسکی که از نگهداری اوراق قرضه به فرد تحمیل می‌شود.

$\sigma_g$  ریسک نگهداری یک ریال اوراق قرضه است.

از رابطه  $\sigma_{TR_B} = B \cdot \sigma_g$  می‌توان نوشت:  $B = \frac{1}{\sigma_g} \sigma_{TR_B}$

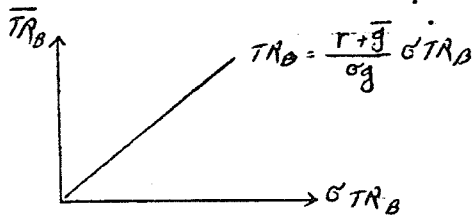
رابطه اخیر رابطه بین کل نگهداری اوراق قرضه و کل ریسک است.



در رابطه  $\overline{TR_B} = (r + \bar{g})B$  به جای  $B$  قرار می‌دهیم.

$$\overline{TR_B} = (r + \bar{g}) \frac{1}{\sigma_g} \sigma_{TR_B}$$

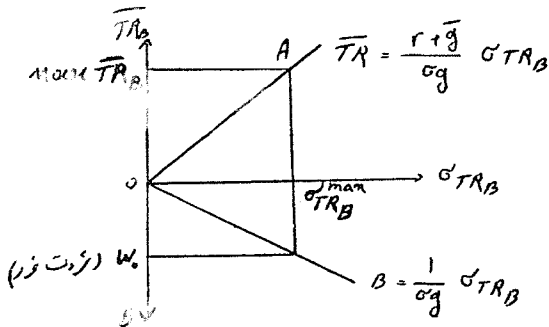
$$\overline{TR_B} = \frac{r + \bar{g}}{\sigma_g} \sigma_{TR_B}$$



نمودار قبلی را  $180^\circ$  حول محور افقی چرخانده و بر نمودار دوم منطبق می‌کنیم که خواهیم داشت:

خط  $OA$  ترکیبات ریسک و درآمد اوراق قرضه است که فرد می‌تواند انتخاب کند.

بنابراین خط  $OA$  مانند قیدی پیش روی فرد است و مثل خط بودجه عمل می‌کند.



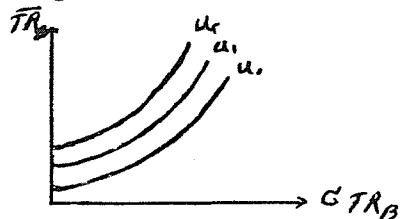
با توجه به منحنی می‌توان گفت که فرد هر چه بخواهد می‌تواند اوراق خرید و ریسک بیش‌تری بپذیرد، اما در واقعیت فرد فقط به

اندازه ثروت خود می‌تواند حداکثر اوراق قرضه بخرد بنابراین حداکثر یک ریسکی را پذیرفته و حداکثر درآمد متوسطی می‌تواند کسب کند.

### تابع مطلوبیت:

به عقیده توین می‌توان تابع مطلوبیتی به صورت مقابل تعریف کرد:

$$u = f(\overline{TR_B}, \sigma_{TR_B}) \text{ و برای افراد ریسک‌گریز } u = f(\overline{TR_B}, C_{TR_B}) \text{ و افراد جامعه را غالباً ریسک‌گریز تشکیل می‌دهند.}$$



از تابع مطلوبیت منحنی‌های بی‌تفاوتی استخراج می‌شود.

براساس شکل برای ثابت بودن مطلوبیت اگر ریسک

افزایش یابد، باید در آمد با نرخ فزاینده افزایش یابد.



حال هدف فرد حداکثر کردن مطلوبیت نسبت به قید پیش رو است. کافی است منحنی‌های بی‌تفاوتی و خط قید را یکجا ترسیم کنیم.

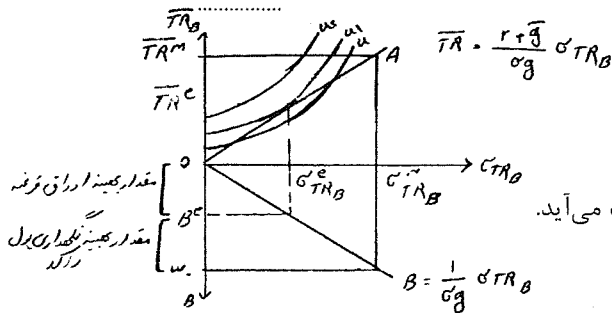
$$\overline{TR} = \frac{r+\bar{g}}{\sigma g} \sigma_{TRB}$$

به ازای یک خط قید مشخص یک

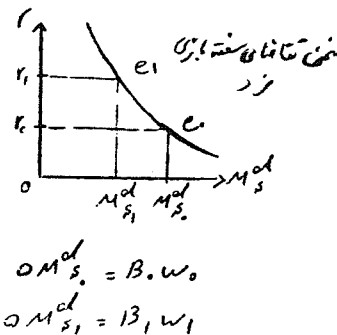
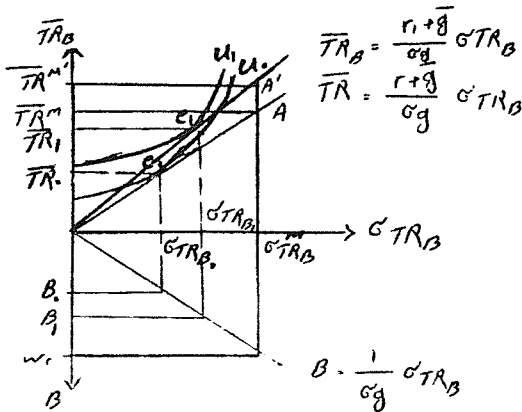
مقدار بهینه برای  $\overline{TR}$  و  $\sigma_{TRB}$  و لذا

برای B به دست می‌آید.

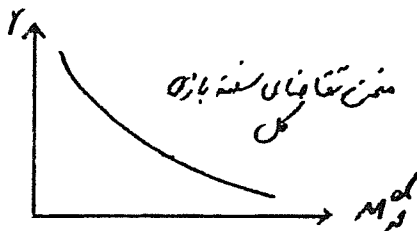
که از محل مماس خط OA و یکی از منحنی‌های بی‌تفاوتی به دست می‌آید.



اثر تغییر نرخ بهره:



### تفاوت منحنی تقاضای سفته بازی فرد در بحث توپین و کینز



۱- در بحث توپین ریسک را وارد کردیم.

۲- توپین از حداکثر کردن مطلوبیت تقاضای پول را به دست آورد.

۳- منحنی تقاضای سفته بازی توپین برای فرد نیز نزولی است ولی در بحث

کینز منحنی پله‌ای برای فرد به دست می‌آید. از تحلیل توپین می‌توان ترکیب

دارائیهای فرد را نیز به دست آورد.

### نظریه تقاضای معاملاتی بامول - توپین

نکته اساسی در این نظریه آن است که نشان داده شود براساس اصول بهینه، تقاضای معاملاتی تابعی از  $y, r$  است.

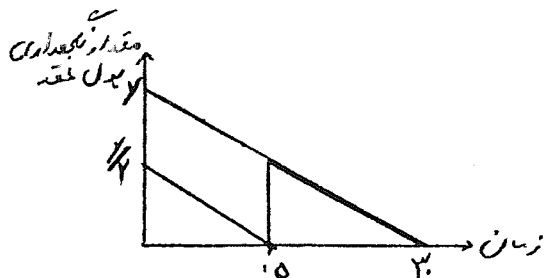
فرض کنید فرد دارای درآمد ماهیانه مشخص  $y$  است که آن را صرف خرید تعدادی اوراق قرضه کوتاه مدت نموده و طی ماه برای

مخارج خود به تدریج آنها را نقد کند.

با مول، اعتقاد دارد که فرد می‌تواند درآمد  $y$  را در یک حساب پس انداز نگهداری کرده و به تدریج برای مخارج خود آن را برداشت کند.

روش استفاده شده توسط هر دوی توپین و با مول، اصطلاحاً روش موجودی بهینه انبار نیز نامیده می‌شود. با استفاده از تحلیل با مول موضوع را دنبال می‌کنیم.

فرض کنید فرد یک بار تمام درآمد خود را که در یک حساب پس انداز برای او واریز شده است برداشت کند.



موجودی پول نقد در ابتدای ماه  $y =$

موجودی پول نقد در انتهای ماه  $0 =$

$$\frac{y}{2} = \frac{y+0}{2} = \text{مقدار پول متوسط طی ماه}$$

$$M_T = \frac{y}{2} = \frac{y}{2 \times 1} = \frac{y}{2n}$$

$n = 1$  : تعداد دفعات برداشت از حساب

حال فرض کنید فرد مذکور دوبار طی ماه مبلغ  $y$  را برداشت کند.

مقدار پول نقد در روز شانزدهم  $\frac{y}{2} =$

مقدار پول نقد در روز آخر ماه  $0 =$

$$\frac{y}{4} = \frac{\frac{y}{2} + 0}{2} = \text{مقدار پول نقد متوسط طی نیمه دوم ماه}$$

مقدار پول نقد در روز اول ماه  $\frac{y}{2} =$

مقدار پول نقد در روز پانزدهم  $0 =$

$$\frac{y}{4} = \frac{\frac{y}{2} + 0}{2} = \text{مقدار پول نقد متوسط در نیمه اول ماه}$$

$$\frac{y}{4} = \frac{\frac{y}{4} + \frac{y}{4}}{2} = \text{مقدار پول نقد متوسط طی ماه}$$

$$n = 2 \Rightarrow M_T = \frac{y}{4} - \frac{y}{2 \times 2} = \frac{y}{2n}$$

از تحلیل فوق نتیجه می‌شود که در حالت کلی  $M_T = \frac{y}{2n}$  است.

پس هرچه فرد دفعات بیش‌تری به بانک مراجعه کند، مقدار پول نقد کمتری به طور متوسط نگهداری می‌کند.

تصمیم‌گیری نگهداری پول نقد برای فرد در بردارنده دو نوع هزینه است.

(۱) هزینه بهره از دست رفته

(۲) هزینه مراجعه به بانک و برداشت از حساب (هزینه کارمزد و ...)

$$\frac{y}{2n} = \text{متوسط پول نگهداری شده برای مبادلات}$$

$$= r.M = r \cdot \frac{y}{2n} = \text{هزینه بهره از دست رفته}$$

$\text{trc} =$  هزینه هر بار مراجعه به بانک (ثابت) یا نقد کردن دارایی

	هزینه بهره از دست رفته	هزینه مراجعه به بانک
$n = 1 \Rightarrow$	$r \cdot \frac{y}{2}$	trc
$n = 2 \Rightarrow$	$r \cdot \frac{y}{4}$	$2 \times \text{trc}$
$n = 3 \Rightarrow$	$r \cdot \frac{y}{6}$	$3 \times \text{trc}$
$n \uparrow \Rightarrow (rM) \downarrow \Rightarrow (\text{trc} \cdot n) \uparrow$		

هزینه کل  $= r \frac{y}{2n} + \text{trc} \cdot n$

$TC = r \frac{y}{2n} + \text{trc} \cdot n$

$\frac{dTC}{dn} = -\frac{ry}{2n^2} + \text{trc} = 0 \Rightarrow \text{trc} = \frac{ry}{2n^2} \Rightarrow n^2 = \frac{ry}{2\text{trc}} \Rightarrow$

$n = \sqrt{\frac{ry}{2\text{trc}}}$

$M = \frac{y}{2n} \Rightarrow M = \frac{y}{2 \cdot \sqrt{\frac{ry}{2\text{trc}}}} \Rightarrow$

مقدار بهینه نگهداری پول برای داد و ستد

$M_T = \sqrt{\frac{\text{trc} \cdot y}{2r}} \quad M_T = \sqrt{\frac{1}{2} \text{trc}^{\frac{1}{2}} r^{-\frac{1}{2}} y^{\frac{1}{2}}}$

هرچه سطح درآمد بیشتر باشد، داد و ستد بیشتر می‌شود و تقاضای معاملاتی پول افزایش می‌یابد. هرچه هزینه مراجعه به بانک بیشتر باشد، ما پول بیش‌تری نزد خود نگهداری می‌کنیم تا کمتر به بانک مراجعه کنیم و هزینه کمتری متحمل شویم. هرچه نرخ بهره بیشتر باشد برای از دست ندادن بهره، پول کمتری برای خود نگهداری می‌کنیم.

### دو نکته اساسی نظریه بامول - توبین شامل

- ۱- از یک پیش زمینه خرد (بهینه یابی) تقاضای پول را استخراج می‌کند.
- ۲- عنوان می‌کند براساس تقاضای معاملاتی (حتی اگر تقاضای سفته بازی را در نظر نگیریم) یک LM صعودی داریم، زیرا همواره تقاضای پول تابع نرخ بهره است.

### نظریه تقاضای پول فریدمن

#### در تقاضای پول فریدمن

- ۱- تفکیک تقاضای سفته بازی و معاملاتی کاملاً کنار گذاشته می‌شود.
- ۲- دارایی‌های مالی از حالت دو دارایی پول و اوراق قرضه به حالت چند دارایی تغییر کرده است.
- ۳- فریدمن تقاضای پول مصرف کنندگان را همانند تقاضای کالا و خدمات و تقاضای پول تولید کنندگان را همانند تقاضای نهاده‌های تولید مد نظر قرار می‌دهد.

پس با توجه به نکات فوق تقاضای پول فریدمن به شکل کلی زیر مطرح می‌شود:

$\frac{M^d}{P} = f \left( \underbrace{r_b, r_s, r_m, \dot{P}^e, \dots}_{\text{بازده سایر دارائیه‌ها}}, y, \dots \right)$

به عقیده فریدمن پول و سایر دارائیه‌ها جانشین یکدیگر هستند و فرد براساس بازدهی سایر دارائیه‌ها تصمیم به نگهداری پول می‌گیرد. (مثل بازدهی اوراق قرضه، سهام، سپرده‌های بلند مدت بانکی و نرخ تورم انتظاری که بیانگر بازدهی دارایی کالاهای بادوام است) و به عبارت دیگر این متغیرها منعکس کننده شیب خط بودجه هستند و  $y^p$  مکان خط بودجه را تعیین می‌کند. شکل خاص تقاضای پول فریدمن به صورت زیر بیان شده است:

$$\frac{M^d}{P} = k(r_b, r_s, r_m, \dot{P}^e, \dots) y$$

در رابطه فوق  $r_b$  بازدهی اوراق قرضه،  $r_s$  بازدهی سهام،  $r_m$  بازدهی سپرده‌های بلند مدت بانکی و  $\dot{P}^e$  نرخ تورم انتظاری یا بازدهی کالاهای بادوام است.

به این معنی که تقاضای پول ضریبی از درآمد (دائمی) است و این ضریب می‌تواند تابعی از بازدهی سایر دارایی‌ها باشد و با آنها رابطه عکس دارد.

فریدمن نظریه خود را بیان مجدد نظریه مقداری پول یا تقاضای پول مکتب کمبریج می‌نامد.

$k = 1/V$  و فریدمن نظریه کمبریج تقاضای پول، سرعت گردش پول و بنابراین  $k$  را ثابت فرض نمی‌کند.

### شکل ساده تقاضای پول فریدمن

در شکل ساده فرض می‌شود که  $r_b, r_s, r_m$  گرایش به یکسان شدن دارند و لذا می‌توان نوشت:

$$\frac{M^d}{P} = k(r, \dot{P}^e) \cdot y \Rightarrow \frac{M^d}{P} = \frac{1}{V(r, \dot{P}^e, \dots)} \cdot y$$

چون برای  $\dot{P}^e$  محدودیت وجود ندارد و از نظر تئوری هر عددی می‌تواند قبول کند، بنابراین گرایش به یکسان شدن با بقیه بازدهی‌ها ندارد.

در شکل ساده آن می‌گوئیم تقاضای پول تابع سه متغیر زیر است:

$$y^p \text{ یا } y \uparrow \Rightarrow \frac{M^d}{P} \uparrow$$

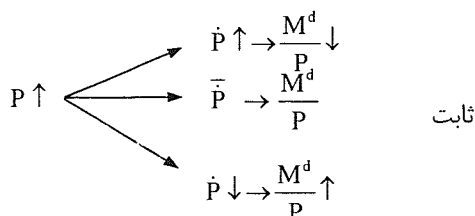
با افزایش نرخ بهره افراد به علت افزایش هزینه فرصت بهره سعی می‌کنند، پول نگهداری نکنند و به همین علت سرعت دست به دست شدن آن افزایش می‌یابد.

$$r \uparrow \rightarrow V \uparrow \rightarrow k \downarrow \rightarrow \frac{M^d}{P} \downarrow$$

$$\dot{P}^e \uparrow \rightarrow V \uparrow \rightarrow k \downarrow \rightarrow \frac{M^d}{P} \downarrow$$

هر گاه انتظار شدت تورم داشته باشیم، انتظار کاهش شدید قدرت پول داریم. به همین دلیل آدمها پول را نگه نمی‌دارند و آن را سریع تبدیل به کالا می‌کنند که به آن حالت Hot Money می‌گویند. بنابراین سرعت دست به دست شدن پول افزایش می‌یابد.

انسانها برای معاملات به پول بیش تری نیاز دارند و تقاضای اسمی پول افزایش می‌یابد.  $P \uparrow \rightarrow M^d \uparrow$



پس زمانی افزایش قیمت‌ها سبب کاهش تقاضای حقیقی پول می‌شود که تورم نیز افزایش یابد.

## فصل دهم

### عرضه پول

**تعریف پول:** تعریف رایج پول به صورت مقابل است:  $(M_1) = CU + DD$  حجم پول

که در آن DD سپرده‌های دیداری اشخاص و CU اسکناس و مسکوک در دست اشخاص است.  
تعریف گسترده پول یا نقدینگی چنین است.

$$M_2 = M_1 + \text{TD}$$

سپرده‌های غیر دیداری ( شبه پول )

### مکانیزم تکاثری خلق پول

آثار تکاثری در خلق پول به وام دادن بانکهای تجاری مربوط است.  
فرض کنید فردی معادل 1000 ریال نزد بانک تجاری الف سپرده بگذارد ( این فرد هنوز پول دارد، فقط از شکل اسکناس به سپرده دیداری تبدیل شده و نوع آن تغییر کرده است ) . بانک الف براساس الزامات قانونی و هم‌چنین صلاحدید خود 30 درصد از 1000 ریال مذکور را ذخیره کرده و 700 ریال آن را وام می‌دهد. بانک الف با اعطای وام به مبلغ 700 ریال معادل 700 ریال برای وام گیرنده پول ایجاد کرده است ( پول اعتباری ) . پس اکنون 1700 ریال پول به وجود آمده است. ( فرد دوم با سپرده‌گذاری در بانک و بانک با وام دادن داستان را ادامه می‌دهد. )

### مدل ساده‌ای برای عرضه پول

**پایه پولی یا پول پر قدرت:** آن مقدار از پول است که پشتوانه آن دارائیهای بانک مرکزی است.  
قسمتی از پول را بانکهای تجاری با دادن اعتبار و وام ایجاد می‌کنند که پشتوانه آن سفته‌ای است که از وام گیرنده می‌گیرد.

## تراز نامه بانک مرکزی

زمانی که نخستین بار اسکناس به شکل امروزی به وجود آمد، تراز نامه بانک مرکزی به شکل مقابل بود.

ترازنامه بانک ناشر اسکناس	
ذخیره طلا و نقره	اسکناس منتشره
Δ	Δ

اما به مرور زمان هم ذخیره پول دیگر پشتوانه طلا و نقره را ندارد و هم پول دیگر فقط به شکل اسکناس نیست. زمانی که پول به این صورت به وجود آمد ترازنامه بانک مرکزی به شکل ساده به صورت زیر ایجاد شد:

### ترازنامه بانک مرکزی

(۱) اسکناس در دست مردم (۲) ذخایر یا سپرده‌های قانونی (۳) ذخایر اضافی (موجودی اسکناس نزد بانک‌های تجاری و سپرده‌های اضافی بانک‌های تجاری نزد بانک مرکزی)	(۱) خالص ذخایر ارزی (۲) ذخایر طلا (۳) مطالبات از دولت (اوراق قرضه دولت) (۴) مطالبات از بانک‌های تجاری (وام‌ها و اعتبارات اعطایی به بانک‌های تجاری)
مصارف پایه پولی $\bar{H}$	منابع پایه پولی $\bar{H}$

اسکناس نوعی سفته است که فردی معتبر آن را امضا کرده است (بانک مرکزی) و برای منتشر کننده آن بدهی محسوب می‌شود. قسمتی از سپرده‌های بانک تجاری، باید نزد بانک مرکزی گذاشته شود. بنابراین بانک مرکزی به بانک‌های تجاری بدهکار می‌شود. سپرده‌های اضافی بانک‌های تجاری نزد بانک مرکزی به منظور تصفیه بین بانک‌های تجاری است.

### استخراج مدلی برای عرضه پول

برای استخراج مدلی جهت عرضه پول از تعریف پول استفاده می‌کنیم:

$$M^s = CU + DD$$

فرض می‌کنیم مردم نسبت ثابتی از سپرده‌های دیداری را به صورت اسکناس نگهداری می‌کنند.

$$CU = C_d \cdot DD \rightarrow \text{مثلاً } CU = 0.8DD$$

اگر فردی 100 ریال سپرده داشته باشد، 80 ریال اسکناس نیز دارد و در کل 180 ریال پول دارد. با جایگذاری خواهیم داشت:

$$M^s = C_d \cdot DD + DD$$

$C_d$ : نسبت اسکناس به سپرده می‌باشد.

$$M^s = (C_d + 1)DD$$

این رابطه نشان می‌دهد که مردم چه مقدار سپرده دیداری تمایل دارند نگهداری کنند.

$$DD^d = \frac{M^s}{C_d + 1}$$

از تعریف پایه پولی در سمت مصارف داریم:

$$\bar{H} = CU + RR + ER$$

$\bar{H}$  ← ذخایر اضافی  
 $CU$  ← اسکناس در دست اشخاص  
 $RR$  ← ذخایر قانونی

طبق تعریف، ذخایر قانونی درصدی از سپرده‌ها است:

$$RR = rr \cdot DD \rightarrow \text{مثلاً } RR = 0.15DD$$

فرض می‌کنیم ذخائیر اضافی درصدی از سپرده‌ها باشد:

$$ER = er \cdot DD \rightarrow \text{مثلاً } ER = 0.05 DD$$

با جایگذاری داریم:

$$\bar{H} = C_d \cdot DD + rr \cdot DD + er \cdot DD \Rightarrow \bar{H} = (C_d + rr + er) DD$$

$$\Rightarrow DD^s = \frac{\bar{H}}{C_d + rr + er}$$

این رابطه نشان دهنده مقدار سپرده دیداری است که امکان ایجاد شدن و عرضه شدن دارد.

با فرض تعادل عرضه و تقاضای سپرده‌های دیداری داریم:

$$\frac{M^s}{C_d + 1} = \frac{\bar{H}}{C_d + rr + er} \Rightarrow M^s = \frac{C_d + 1}{C_d + rr + er} \bar{H}$$

$\downarrow$  کل عرضه پول                       $\downarrow$  پایه پولی بانک مرکزی

$$M^s = \frac{C_d + 1}{C_d + rr + er} \bar{H}$$

تابع عرضه پول

$$\frac{dM^s}{d\bar{H}} = \frac{C_d + 1}{C_d + rr + er} > 1 \Rightarrow M^s > \bar{H}$$

چون بانکها تمام سپرده‌های افراد را پیش خود نگهداری نمی‌کنند، یعنی  $rr + er < 1$  پس بیش از آن چه که بانک مرکزی پول ایجاد می‌کند در اقتصاد پول وجود دارد که ناشی از وام دادن بانک‌های تجاری است. در مثال ارایه شده داریم:

$$\frac{dM^s}{d\bar{H}} = \frac{0.8 + 1}{0.8 + 0.15 + 0.5} = \frac{1.8}{1} = 1.8 \quad \text{ضریب تکاپر خلق پول}$$

۱ ریال پول که بانک مرکزی ایجاد می‌کند، بانک‌های تجاری ۰.۸ ریال پول به وجود می‌آورند.

اگر فرض کنیم تمامی داد و ستدهای اقتصاد با چک انجام شود و اسکناس نگهداری نشود در آن صورت  $C_d = 0$  و همچنین اگر فرض کنیم بانک‌های تجاری به جز ذخایر قانونی هیچ گونه ذخایر اضافی نگهداری نکنند، در آن صورت  $er = 0$  بنابراین خواهیم داشت:

$$C_d = 0 \text{ و } er = 0$$

$$M^s = \frac{1}{rr} \bar{H} \Rightarrow \frac{dM^s}{d\bar{H}} = \frac{1}{rr} = \text{ضریب تکاثر بالقوه خلق پول}$$

معمولاً ضریب تکاثر از مقدار ضریب تکاثر بالقوه  $\left(\frac{1}{rr}\right)$  کوچکتر است و  $\frac{1}{rr}$  حالت افراطی است.

### بررسی عوامل موثر بر عرضه پول (افزایش $M^s$ )

#### (۱) افزایش $\bar{H}$

(A) افزایش خالص ذخایر ارزی

(B) افزایش ذخایر طلا

(C) افزایش مطالبات از دولت

(الف) بر اثر تامین کسری بودجه دولت

(ب) بر اثر خرید اوراق قرضه دولتی توسط بانک مرکزی در بازار ( عملیات بازار باز )

(D) افزایش وامها و اعتبارات به بانکهای تجاری

(۲) کاهش نسبت اسکناس به سپرده دیداری ( $C_d$ )

(۳) کاهش نرخ ذخایر قانونی ( $rr$ )

(۴) کاهش نرخ ذخیره اضافی ( $er$ )

الف) افزایش نرخ بهره در بازار  $r \leftarrow$  افزایش هزینه فرصت ذخیره را کد

ب) کاهش نرخ تنزیل (تنزیل مجدد  $r_d$ )

ج) کاهش ریسک مواجه شدن با کمبود نقدینگی

نرخ تنزیل: نرخ بهره‌ای که بانک مرکزی به ازای وام دادن به بانکهای تجاری دریافت می‌کند.

هنگامیکه اقتصاد مازاد تراز پرداختها داشته باشد و تمایل به تغییر نرخ ارز نداشته باشد، ذخائر ارزی اضافه می‌شود.

### ابزارهای سیاست پولی

(۱) عملیات بازار باز: خرید و فروش اوراق قرضه دولتی توسط بانک مرکزی در بازار

(۲) تغییر نرخ ذخیره قانونی

(۳) تغییر نرخ تنزیل یا تنزیل مجدد



## سؤالات تشریحی

- ۱- چرا در تابع مصرف کینز کشش مصرف نسبت به درآمد کوچک‌تر از یک می‌باشد؟
- ۲- چنانچه امید به زندگی کاهش یابد، در نظریه مصرف سیکل زندگی چه تأثیری بر روی APC و APS می‌گذارد؟
- ۳- چنانچه میل متوسط به مصرف بلند مدت در نظریه فریدمن 0.8 باشد و درآمد دائمی متوسطی وزنی از درآمد سال جاری ر سه سال قبل باشد، تابع مصرف کوتاه مدت و بلند مدت و میل نهایی به مصرف کوتاه مدت و بلند مدت را محاسبه کنید؟
- ۴- چرا در نظریه شتاب ساده افزایش موجودی سرمایه الزاماً به معنی افزایش فزاینده تقاضای کل نیست؟
- ۵- چنانچه در هر دوره 80 درصد تفاوت موجودی و بهینه سرمایه از بین برود و نسبت سرمایه به تولید برابر با 5 و نرخ استهلاک برابر با 10 درصد باشد و با فرض اینکه سطح تقاضا در حال حاضر 2000 و موجودی واقعی سرمایه دوره قبل 8000 بوده باشد، مقدار موجودی واقعی، موجودی بهینه، سرمایه‌گذاری خالص، سرمایه‌گذاری جایگزینی و کل را برای دوره جاری محاسبه کنید؟
- ۶- چرا در تحلیل نئوکلاسیک سرمایه‌گذاری، علیرغم افزایش نرخ بهره اسمی ممکن است هزینه اجاره سرمایه کاهش و در نتیجه سرمایه‌گذاری افزایش یابد؟
- ۷- چرا در تحلیل کنیز پیش‌بینی اجرای سیاست پولی انبساطی سبب پیش‌بینی افزایش قیمت اوراق قرضه می‌شود؟
- ۸- چگونه می‌توان اثر کسری تراز پرداختها بر روی عرضه پول را خنثی کرد؟
- ۹- چرا در نظریه فریدمن علیرغم وجود تورم مقدار اسمی تقاضای پول ممکن است افزایش یابد؟
- ۱۰- اگر بانک مرکزی 100 میلیارد ریال اوراق مشارکت از بانک‌های تجاری خریداری کند، چه اثری بر روی حجم پول، حجم وام‌های اعطایی و سپرده‌های مردم نزد بانک‌های تجاری دارد؟

## سوالات تستی

۱ - چنانچه پس انداز فردی 200 باشد، مقدار ..... می باشد.

- (۱) MPS بیش از یک  
(۲) MPC بیش از یک  
(۳) APC کمتر از یک  
(۴) APS بیش از یک

۲ - چنانچه APC بلند مدت فرد 0.8 باشد و فرد از 10000 واحد افزایش درآمد معادل 6000 واحد آن را موقتی تلقی کند، چه مقدار مصرف او افزایش می یابد؟

- (۱) 4800  
(۲) 6000  
(۳) 4000  
(۴) 3200

۳ - در نظریه مصرف دوزنبیری هنگامی که درآمد کمتر از بالاترین سطح درآمد قبلی است، کدام رابطه زیر برقرار نیست؟

- (۱)  $APC > MPC$   
(۲)  $APC < MPC$   
(۳)  $APS < MPS$   
(۴)  $MPC < 1$

۴ - هنگامی که اثر پیگو وجود داشته باشد، افزایش سطح قیمت ها سبب می شود در همان سطح درآمد قبلی ..... یابد.

- (۱) مصرف افزایش  
(۲) مصرف کاهش  
(۳) APC افزایش  
(۴) APS کاهش

۵ - در نظریه سیکل زندگی با افزایش درآمد و ثروت:

- (۱) برروی تابع مصرف، مقدار مصرف افزایش می یابد.  
(۲) برروی تابع مصرف، مقدار مصرف کاهش می یابد.  
(۳) با انتقال تابع مصرف و حرکت برروی آن، مقدار مصرف افزایش می یابد.  
(۴) با انتقال تابع مصرف و حرکت برروی آن، مقدار مصرف کاهش می یابد.

۶ - کدام مقوله زیر جزیی از مخارج مصرفی است اما جزیی از مصرف نیست؟

- (۱) هزینه رفتن به سینما  
(۲) هزینه خرید خط موبایل  
(۳) هزینه خرید شیر و ماست  
(۴) هزینه مسافرت

۷ - در شرایط رکود و با توجه به نظریه شتاب ساده کدام یک از موارد زیر قطعاً منفی است؟

- (۱) موجودی سرمایه  
(۲) سرمایه گذاری کل  
(۳) سرمایه گذاری جایگزینی  
(۴) سرمایه گذاری خالص

۸ - چنانچه نرخ بهره اسمی و نرخ تخفیف مالیاتی به یک اندازه افزایش یابند، نرخ بهره حقیقی ..... و موجودی سرمایه ..... .

- (۱) کاهش می یابد - کاهش می یابد.  
(۲) کاهش می یابد - ثابت می ماند.  
(۳) افزایش می یابد - کاهش می یابد.  
(۴) افزایش می یابد - ثابت می ماند.

۹ - چنانچه نرخ بازدهی داخلی پروژه ای 20 درصد و نرخ بهره بازار 10 درصد باشد، سرمایه گذار پروژه را اجرا .... و نرخ بازدهی

خالص (با احتساب هزینه فرصت پول) سرمایه ای که به کار برده است ..... درصد می باشد.

- (۱) می کند - 10  
(۲) نمی کند - 10  
(۳) می کند - 20  
(۴) نمی کند - 20

۱۰ - به هنگام کاهش سطح تقاضای کل به طور موقت موجودی واقعی سرمایه:

- (۱) بیش از موجودی مطلوب سرمایه می‌شود.
- (۲) کمتر از موجودی مطلوب سرمایه می‌شود.
- (۳) در حال افزایش خواهد بود.
- (۴) منفی خواهد بود.

۱۱ - کدام عامل زیر سبب انتقال منحنی MEI به سمت پایین و چپ می‌شود؟

- (۱) کاهش قیمت ابزار تولید
- (۲) افزایش حجم پول
- (۳) لغو تخفیف‌های مالیاتی برای سرمایه گذاران
- (۴) کاهش حجم پول

۱۲ - چنانچه سرعت گردش پول در نظریه کمبریج برابر با ۵ و سطح درآمد ملی برابر با ۲۰۰۰ باشد، کشش تقاضای پول نسبت به درآمد برابر است با:

- |         |          |
|---------|----------|
| (۱) 0.2 | (۲) 5    |
| (۳) 1   | (۴) 0.25 |

۱۳ - در تحلیل تقاضای پول کینز چنانچه نرخ بهره انتظاری از نرخ بهره جاری بیش تر باشد،

- (۱) به طور قطع فقط پول نگهداری می‌شود.
- (۲) به طور قطع فقط اوراق قرضه نگهداری می‌شود.
- (۳) ممکن است پول نگهداری شود.
- (۴) به طور قطع بازدهی اوراق قرضه منفی است.

۱۴ - کدام یک از موارد زیر جزئی از پایه پولی است؟

- (۱) کل اوراق قرضه منتشره دولت
- (۲) اوراق قرضه دولت در دست اشخاص
- (۳) اوراق قرضه دولت نزد بانکهای تجاری
- (۴) اوراق قرضه دولت نزد بانک مرکزی

۱۵ - چنانچه ضریب تکاثر خلق پول ۲.۵ باشد و اشخاص ۱۵ درصد از کل پول خود را به شکل اسکناس نگهداری کنند، خرید

۱۰۰ میلیارد ریال اوراق قرضه دولتی توسط بانک مرکزی، سبب چه مقدار افزایش نگهداری اسکناس می‌شود؟

- |          |           |
|----------|-----------|
| (۱) 250  | (۲) 212.5 |
| (۳) 37.5 | (۴) 150   |

۱۶ - ایران چک جزو کدام یک از مقولات زیر نیست؟

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| (۱) پول     | (۲) نقدینگی      |
| (۳) شبه پول | (۴) سپرده دیداری |

۱۷ - اگر نرخ تورم افزایش یابد و نرخ بهره کاهش یابد، به طور معمول تقاضای اسمی پول .... و تقاضای حقیقی پول .... در تحلیل فرید من است.

- (۱) افزایش یافته - دارای افزایش  
(۲) افزایش یافته - دارای تغییر نامشخص  
(۳) کاهش یافته - دارای کاهش  
(۴) کاهش یافته - دارای تغییر نامشخص

۱۸ - کاهش کارمزد برداشت از حساب‌های پس انداز بانکی سبب ..... نگهداری پول برای انجام معاملات و ..... سرعت گردش پول می‌شود.

- (۱) کاهش - کاهش  
(۲) کاهش - افزایش  
(۳) افزایش - افزایش  
(۴) افزایش - کاهش

۱۹ - چنان چه بانک مرکزی نرخ تنزیل مجدد را افزایش دهد، کدام یک از موارد زیر افزایش می‌یابند؟

- (۱) حجم پول  
(۲) حجم وام‌های بانکی  
(۳) حجم ذخایر قانونی  
(۴) حجم ذخایر اضافی

۲۰ - چرا در شرایط رکود حجم پول گرایش به کاهش دارد؟

- (۱) چون بانک مرکزی سیاست پولی انقباضی اجرا می‌کند.  
(۲) چون نرخ تنزیل مجدد زیاد است.  
(۳) چون گرایش به وام گرفتن پایین است.  
(۴) چون دولت دچار کسری بودجه می‌شود.

## کلید سؤالات تستی ۲۵ درصد اول:

۱	-۴		۳	-۳		۲	-۲		۳	-۱
۱	-۸		۱	-۷		۳	-۶		۴	-۵
۳	-۱۲		۳	-۱۱		۲	-۱۰		۱	-۹
۴	-۱۶		۱	-۱۵		۳	-۱۴		۱	-۱۳
۲	-۲۰		۴	-۱۹		۳	-۱۸		۲	-۱۷

## کلید سؤالات تستی ۲۵ درصد دوم:

۲	-۴		۲	-۳		۲	-۲		۱	-۱
۱	-۸		۳	-۷		۳	-۶		۲	-۵
۳	-۱۲		۲	-۱۱		۴	-۱۰		۴	-۹
۲	-۱۶		۲	-۱۵		۱	-۱۴		۲	-۱۳
۳	-۲۰		۴	-۱۹		۳	-۱۸		۲	-۱۷

## کلید سؤالات تستی ۲۵ درصد سوم:

۳	-۴		۲	-۳		۳	-۲		۳	-۱
۲	-۸		۳	-۷		۳	-۶		۲	-۵
۳	-۱۲		۴	-۱۱		۱	-۱۰		۳	-۹
۱	-۱۶		۱	-۱۵		۲	-۱۴		۴	-۱۳
۲	-۲۰		۱	-۱۹		۱	-۱۸		۳	-۱۷

## کلید سؤالات تستی ۲۵ درصد چهارم:

۲	-۴		۲	-۳		۴	-۲		۳	-۱
۴	-۸		۴	-۷		۲	-۶		۳	-۵
۳	-۱۲		۳	-۱۱		۱	-۱۰		۱	-۹
۳	-۱۶		۳	-۱۵		۴	-۱۴		۳	-۱۳
۳	-۲۰		۴	-۱۹		۲	-۱۸		۲	-۱۷