

(DLS) اقتصاد کلان

مطالب این کتاب ترجمه‌ای است از:

Macroeconomics  
Matthias Doepke  
Andreas Lehnert  
Andrew W. Sellgren

*University of Chicago*

سرشناسه	:	دوپکه، متیاس
عنوان و نام پدیدآور	:	<i>Doepke, Matthias</i>
مشخصات نشر	:	اقتصاد کلان / [متیاس دوپکه، آندریاس لرت، اندرو دبلیو سلگرن]: ترجمه محمد مبینی سوچلمایی. تهران: آماره، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	:	۳۴۰ ص.
شابک	:	978-600-7446-40-9
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	عنوان اصلی: Macroeconomics.
موضوع	:	اقتصاد کلان Macroeconomics
شناسه افزوده	:	لرت، آندریاس Lehnert, Andreas
شناسه افزوده	:	سلگرن، اندرو دبلیو. Sellgren, Andrew W
شناسه افزوده	:	مبینی، محمد، ۱۳۶۷ -، مترجم
رده بندی کنگره	:	HB ۱۸۰/ف۲۵۹ ۱۳۹۶
رده بندی دیویی	:	۳۳۹
شماره کتابشناسی ملی	:	۴۶۶۱۲۱۲

# اقتصاد کلان (DLS)

ماتیاس دوپکه

اندرس لئرت

اندرو سلگرن

ترجمه: دکتر محمد مبینی





عنوان: اقتصاد کلان دی ال اس Title: Macroeconomics (DLS)

تألیف: ماتیاس دوآپکه، آندریاس لئرت، اندرو دلبیو سلگرن Author: Matthias Doepke, Andreas Lehnert, Andrew W. Sellgren

ترجمه دکتر محمد مبینی Translator: Dr. M. Mobini

شابک: ۹-۴۰-۷۴۴۶-۶۰۰-۹۷۸ ISBN: 978-600-7446-40-9

نوبت چاپ: دوم (متن کامل)، سال چاپ: ۱۴۰۱ The 2<sup>nd</sup> Edition Published: 2022

تیراژ: ۳۰۰ نسخه Circulation: 300 impression

هرگونه کپی برداری، اسکن و میکروفیلم، جزئی یا کلی بدون اجازه مکتوب نشر آماره ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد No portion of this book may be reproduced, by any process or technique, without the express written consent of the publisher (Amareh Press)

محتوای اصلی کتاب بازتاب اندیشه‌های پدیدآورنده توسط ناشر می‌باشد و مسئولیت درستی آن به عهده‌ی ایشان می‌باشد. The views expressed in this book represent those of the individual Authors and Editors. These views do not necessarily reflect endorsement by the Publisher (Amareh Press)

© تمامی حقوق چاپ و نشر برای نشر آماره محفوظ است © ALL RIGHTS RESERVED: For the Amareh Press

دفتر نشر و پخش آماره: تهران، میدان انقلاب، ابتدای خیابان دوازده فروردین، پلاک ۳۱۶، واحد ۴

تلفن ۰۹۳۶۸۷۶۴۳۹۱

برای آگاهی از اطلاعات بیشتر به سایت نشر آماره مراجعه کنید:

[www.nashreamareh.ir](http://www.nashreamareh.ir)

این ترجمه را به مادرم تقدیم می‌کنم  
برای تمام فداکاری‌ها  
و  
از خودگذشتگی‌هایش



مقدمه مترجم

اثر حاضر ترجمه کتاب *Macroeconomics* تالیف ماتیااس دوایکه<sup>۱</sup>، اندرس لنت<sup>۲</sup> و اندرو سلگرن<sup>۳</sup> می باشد که بین دانشجویان به اعتبار نام نویسندگانش به *DLS* شهرت دارد. این کتاب علاوه بر آموزش مفاهیم مطروحه که هدف بالذات هر کتابی است، مبتنی بر تحلیل کارگزار نوعی و مسئله حداکثریابی وی می باشد و از این جهت یک تصویر کلی و روشن از رویکرد کارگزار نوعی در اقتصاد کلان بدست می دهد.

از برجستگی های این کتاب بهره بردن از ریاضیات به شیوه ای آموزشی و گام به گام می باشد که دانشجویان را از پله های اولیه با خود تا مراحل بالایی همراه می کند و در طی این مسیر شیوه های به کار بردن این سطح از ریاضیات را به ایشان آموزش می دهد. در حقیقت، دانشجویان با خواندن این کتاب خود را بر سر کلاسی حاضر می بینند که در آن به وی الگوسازی مبتنی بر کارگزار نوعی را آموزش می دهند.

در پایان، از جناب آقای فرهاد نوع پرست مدیر محترم و فرهیخته ی نشر آماره که پیشنهاد ما را تایید و زحمت چاپ این اثر را تقبل نمودند تشکر می کنم و همچنین ثواب حاصل از این ترجمه را به پیشگاه حضرت صدیقه طاهره تقدیم می نمایم.

علیه توکلت والیه انیب

محمد مبینی سوچلمایی (صابر)

پاییز ۱۳۹۹

---

1. Matthias Doepke  
2. Andreas Lehnert  
3. Andrew W. Sellgren





## فهرست مطالب

۷.....	مقدمه مترجم
۱۱.....	فصل ۱. مدخل
۲۱.....	فصل ۲. تلاش کاری، تولید و مصرف
۳۳.....	فصل ۳. رفتار خانوارها و بازار کالاها و خدمات
۴۷.....	فصل ۴. تقاضا برای پول
۵۳.....	فصل ۵. الگوی تسویه بازار
۶۳.....	فصل ۶. بازار نیروی کار
۷۵.....	فصل ۷. تورم
۸۹.....	فصل ۸. ادوار تجاری حقیقی
۹۷.....	فصل ۹. بیکاری
۱۰۹.....	فصل ۱۰. رشد اقتصادی
۱۲۹.....	فصل ۱۱. اثر مخارج دولت
۱۴۹.....	فصل ۱۲. اثر مالیات ستانی
۱۷۵.....	فصل ۱۳. مسیر بهینه بدهی دولت
۱۹۷.....	فصل ۱۴. مزیت نسبی و تجارت
۲۰۹.....	فصل ۱۵. واسطه‌گری مالی
۲۴۹.....	فصل ۱۶. سیاست پولی و مالی
۲۶۷.....	فصل ۱۷. سیاست پولی بهینه
۲۸۵.....	حل تمرین‌ها



# فصل ۱.

## مدخل

مقدمه

این فصل مقدمه‌ای بر نرخ‌های بهره و نرخ‌های رشد می‌باشد که در فهم مطالب این کتاب بسیار کمک می‌نماید.

۱-۱ بهره مرکب<sup>۱</sup>

ما با برخی از عبارات و محاسبات مرتبط با حوزه سرمایه‌گذاری درآمد ثابت<sup>۲</sup> آغاز می‌کنیم. مقدار سرمایه‌گذاری، اصل<sup>۳</sup> و درآمد ثابت<sup>۴</sup> حاصل از سرمایه‌گذاری، بهره<sup>۵</sup> نامیده می‌شود. بهره حاصل از هر واحد اصل (سرمایه‌گذاری) در واحد زمان، نرخ بهره خوانده می‌شود. معمولاً بهره به صورت دلار برای هر واحد دلار سرمایه‌گذاری شده (هر واحد اصل) در هر سال محاسبه می‌شود. پس نرخ بهره به صورت حاصل تقسیم بهره بر اصل بدست می‌آید، یعنی  $\frac{\$}{(y\$)}$ . همانطور که مشاهده می‌شود، می‌توان دلار را در صورت و مخرج با هم ساده کرد، پس واحد نرخ بهره، دلار نخواهد بود بلکه به صورت نسبت خواهد بود. برای تصریح بیشتر و درک بهتر مطلب بیان شده، فرض کنید که شما چند واحد سیب در ابتدای روز قرض داده‌اید (سرمایه‌گذاری کرده‌اید)، پایان روز قرض گیرنده این تعداد سیب بعلاوه بهره متعلق به آن که به صورت سیب می‌باشد را به شما باز می‌گرداند، اکنون نرخ بهره به صورت حاصل تقسیم بهره (که به صورت سیب می‌باشد) بر اصل سرمایه‌گذاری (تعداد سیب‌های قرض داده شده) محاسبه می‌شود؛ یعنی (بهره / بر حسب سیب) / اصل (بر حسب سیب). همانطور که آشکار است، واحد سیب در صورت و مخرج با هم ساده می‌شوند و تنها یک نسبت و یک کسر باقی می‌ماند که همان نرخ بهره است. توجه شود، در اینجا واحد زمان که در آن نرخ بهره محاسبه می‌شود، روز است.

---

1 Compounded Interest  
2 fixed-income investment  
3 principal  
4 fixed income  
5 interest

بنابراین، اولاً نرخ بهره یک کسراز اصل سرمایه‌گذاری است، دوماً، واحد زمانی آن بستگی به تعریف و قرارداد دارد.

هرگاه واحد زمانی، یک سال باشد می‌گوییم که نرخ بهره به صورت نرخ بهره سالانه<sup>۱</sup> می‌باشد و همچنین اگر به واحد زمان اشاره نشده باشد، مبنای سالانه بودن نرخ بهره خواهد بود. نکته‌ی دیگری که باید در اینجا اشاره شود این است که نرخ‌های بهره هر واحد زمانی مشخص را می‌توان به نرخ‌های بهره واحد زمانی مشخص دیگر از طریق یک تبدیل خطی، به یکدیگر تبدیل کرد. برای مثال، یک نرخ بهره روزانه  $x\%$  متنظر است با یک نرخ بهره سالانه  $(x)(۳۶۵)\%$ .

ما از  $P$  به جهت نمایش اصل سرمایه‌گذاری درآمد ثابت و از  $R$  برای بیان نرخ بهره سالانه استفاده می‌کنیم. در چارچوب بهره ساده<sup>۲</sup>، بهره تنها به اصل تعلق می‌گیرد، بنابراین در این حالت بعد از  $n$  سال ارزش سرمایه‌گذاری برابر خواهد بود با:

$$V_s(n) = R P n + P \quad 1-1$$

برای مثال، فرض کنید که شما مبلغ ۵۰۰۰ دلار در نرخ بهره ساده سالانه  $۴/۵\%$  سرمایه‌گذاری کرده‌اید. بعد از دو سال ارزش سرمایه‌گذاری برابر خواهد بود با:

$$V_s(2) = (0.045)(5000)(2) + 5000 = 5450$$

این شیوه محاسبه برای حالتی است که بهره ساده باشد، اما چیزی که رایج و متداول است، بهره مرکب می‌باشد. برای مثال، چارچوب بهره مرکب سالانه را در نظر بگیرید. در این حالت، در پایان هر سال، بهره آن سال به اصل اضافه خواهد شد و لذا به این بهره اضافه شده به اصل (سرمایه‌گذاری) نیز بهره تعلق خواهد گرفت. سال اول دقیقاً مشابه با حالت بهره ساده خواهد بود، چون هنوز هیچ بهره‌ای با اصل ترکیب نشده است. در نتیجه، ارزش سرمایه‌گذاری در پایان سال اول برابر خواهد بود با:

$$V_a(1) = R P + P = (1 + R) P$$

در پایان سال دوم، ارزش سرمایه‌گذاری برابر است با:

$$V_a(2) = R V_a(1) + V_a(1) = R(1 + R)P + (1 + R)P = (1 + R)^2 P$$

به طور مشابه بعد از  $n$  سال، این ارزش برابر خواهد بود با:

$$V_a(n) = (1 + R)^n P \quad (1-2)$$

1 annual interest rate  
2 Simple interest

البته این فرمول برای تعداد سال‌های صحیح (یعنی برای حالتی که  $n$  عدد صحیح می‌باشد) کاربرد دارد. برای اعداد غیر صحیح، ابتداء نزدیک‌ترین سال صحیح را برای  $n$  انتخاب کرده، و  $V_a(n)$  را محاسبه کنید، آنگاه از فرمول بهره ساده (یعنی  $(1-1)$ ) برای آن کسر باقی مانده از سال که صحیح نمی‌باشد، استفاده کنید (برای مثال بنگرید به تمرین ۶-۱).  
 اجازه دهید دوباره به مثال قبلی مان بازگردیم. دوباره شما مبلغ ۵۰۰۰ دلار را در نرخ بهره سالانه ۴/۵٪ سرمایه‌گذاری می‌کنید، اما این بار، بهره، مرکب سالانه می‌باشد. بعد از دو سال ارزش سرمایه‌گذاری شما می‌شود:

$$V_a(2) = (1 + 0.045)^2 (5000) = 5460.13$$

در اینجا و در تمام این فصل مبالغ دلاری ای که بدست می‌آیند به نزدیک‌ترین سنت رُند می‌شوند. توجه کنید که سرمایه‌گذاری تحت چارچوب بهره ساده کم ارزش‌تر از تحت چارچوب بهره مرکب می‌باشد، چون تحت شرایط مرکب، شما حدود ۱۰ دلار از ناحیه بهره‌ای که در سال اول بدست آورده‌اید کسب خواهید کرد.

استدلالی که در بالا برای ترکیب کردن سالانه بهره با اصل سرمایه‌گذاری مطرح کردیم را می‌توان برای ترکیب کردن‌های پی در پی و متوالی به این شرط که بهره در فاصله زمانی یکسانی محاسبه و ترکیب شود، به کاربرد. اگر  $R$  یک نرخ بهره سالانه باشد، و بهره  $t$  بار در هر سال (با اصل) ترکیب شود، آنگاه ارزش سرمایه‌گذاری بعد از  $n$  سال برابر خواهد بود با:

$$V_t(n) = \left(1 + \frac{R}{t}\right)^{tn} P$$

ما دوباره به مثال قبلی مان بازمی‌گردیم، این بار فرض می‌کنیم که بهره به طور روزانه (با اصل) ترکیب می‌شود. بعد از دو سال، ارزش سرمایه‌گذاری برابر خواهد بود با:

$$V_{365}(2) = \left(1 + \frac{0.045}{365}\right)^{(365)(2)} (5000) = 5470.84$$

هر چه بیشتر و بیشتر پی در پی بهره را با اصل ترکیب کنیم یعنی فاصله زمانی ترکیب بهره با اصل را کوچک و کوچک‌تر کنیم یعنی تعداد دفعات ترکیب بهره با اصل در یک سال،  $t$ ، را افزایش دهیم، به عبارتی می‌رسیم که ترکیب پیوسته یا مرکب پیوسته خواهد بود:

$$V_c(n) = \lim_{t \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{R}{t}\right)^{tn} P$$

تساوی فوق را می‌توان با استفاده از حقیقت زیر راحت تر نمود:

$$e = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{x} \right)^x$$

همواره  $e$  ثابت اولر<sup>۱</sup> می باشد. این به ما فرمول تنزیل کردن پیوسته زیر را می دهد:

$$V_c(n) = \lim_{t \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{R}{t} \right)^{tn} P = \left[ \lim_{\left(\frac{t}{R}\right) \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{\left(\frac{t}{R}\right)} \right)^{\left(\frac{t}{R}\right)} \right]^{Rn} P = e^{Rn} P$$

برای بار آخر به مثال مان باز می گردیم، این بار ترکیب کردن پیوسته یا مرکب پیوسته را در نظر می گیریم. بعد از دو سال، ارزش سرمایه گذاری برابر خواهد بود با:

$$V_c(2) = e^{(-0.045)(2)} (5000) = 5470 / 87$$

دوباره توجه کنید که در این مثال، پیامد بهره مرکب از بهره ساده بیشتر است و همچنین وقتی بهره مرکب است هر چه دفعات ترکیب بهره با اصل در هر سال بیشتر می شود پیامد نیز بیشتر خواهد بود و در حالت ترکیب پیوسته به بالاترین پیامد می رسیم، اما باید دقت کرد که بازدهی های ترکیب کردن به طور نسبتاً سریع و فزاینده ای کاهش می یابد. برای مثال، ارزش سرمایه گذاری در حالت ترکیب کردن روزانه و ترکیب کردن پیوسته یکسان می باشد.

## ۱-۲ نرخ های رشد

اقتصاددانان اغلب علاقه مند به نرخ های رشد متغیرهای اقتصادی هستند. شما ممکن است در جایی بخوانید، تولید ناخالص داخلی حقیقی در نرخ سالانه ۲/۳٪ در این فصل رشد کرد یا اینکه تورم ۴٪ می باشد یا جمعیت جهان هر دهه ۲۰٪ رشد می کند. هر کدام از این مطالب مرتبط با نرخ رشد می باشند.

نرخ بهره همان نرخ رشد ارزش یک دارایی می باشد. به طور کلی، تمام روش ها و فرمول بندی - های بخش قبل برای این بخش (یعنی نرخ های رشد) به کار گرفته می شود. برای مثال، ما می - توانیم نرخ های رشد ساده سالانه یا نرخ های رشد مرکب سالانه یا پیوسته داشته باشیم.

ارزش های تولید ناخالص داخلی ( $GDP$ ) یک کشور فرضی که به صورت زیر می باشد را در نظر بگیرید:

1 Euler's constant