

هو اللطيف



آشنایی با رشد اقتصادی

نیمسال دوم ۱۳۹۳-۹۴

چارچوب نظری تحلیل

فرهاد نیلی



فهرست مطالب

- ❖ تابع تولید
- ❖ حسابداری رشد
- ❖ نقشه راه
- ❖ مدل‌های اقتصادی
- ❖ از داده‌ها چه می‌آموزیم؟
- ❖ جمع بندی



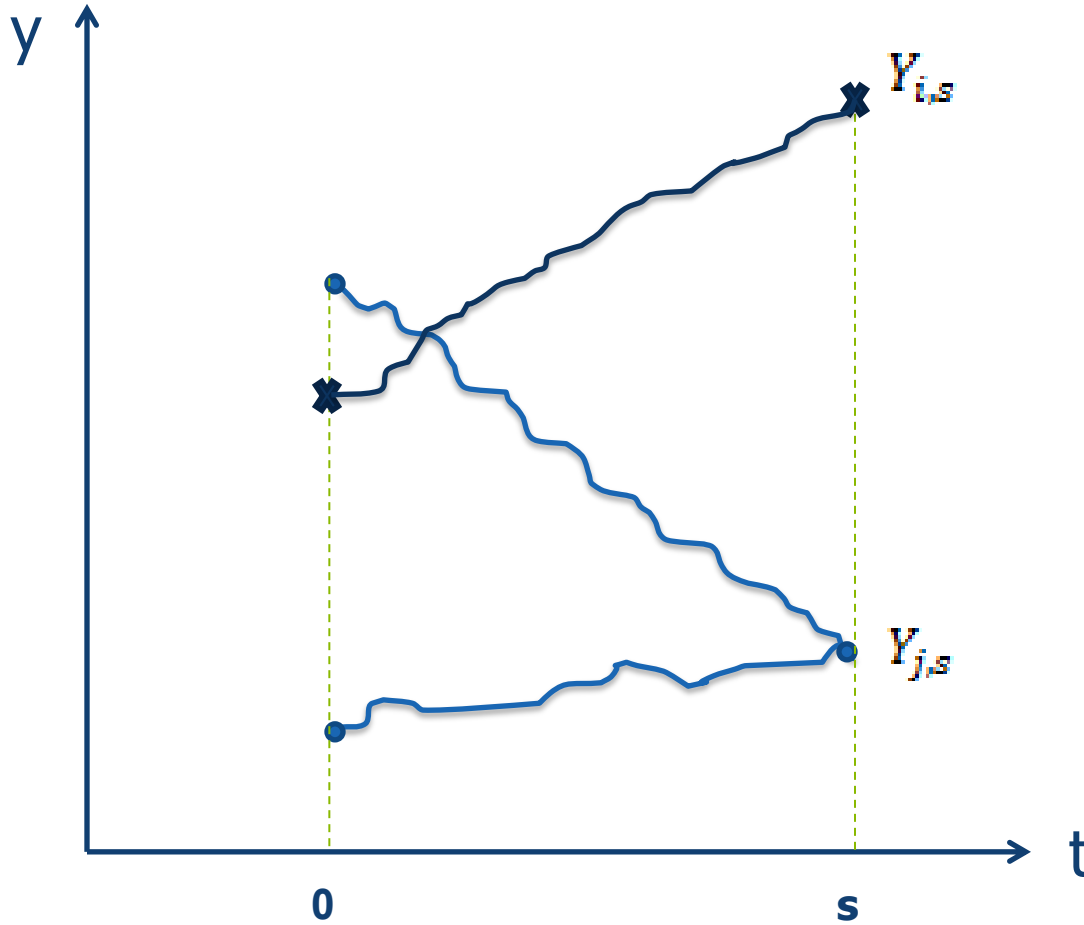
فهرست مطالب

❖ تابع تولید





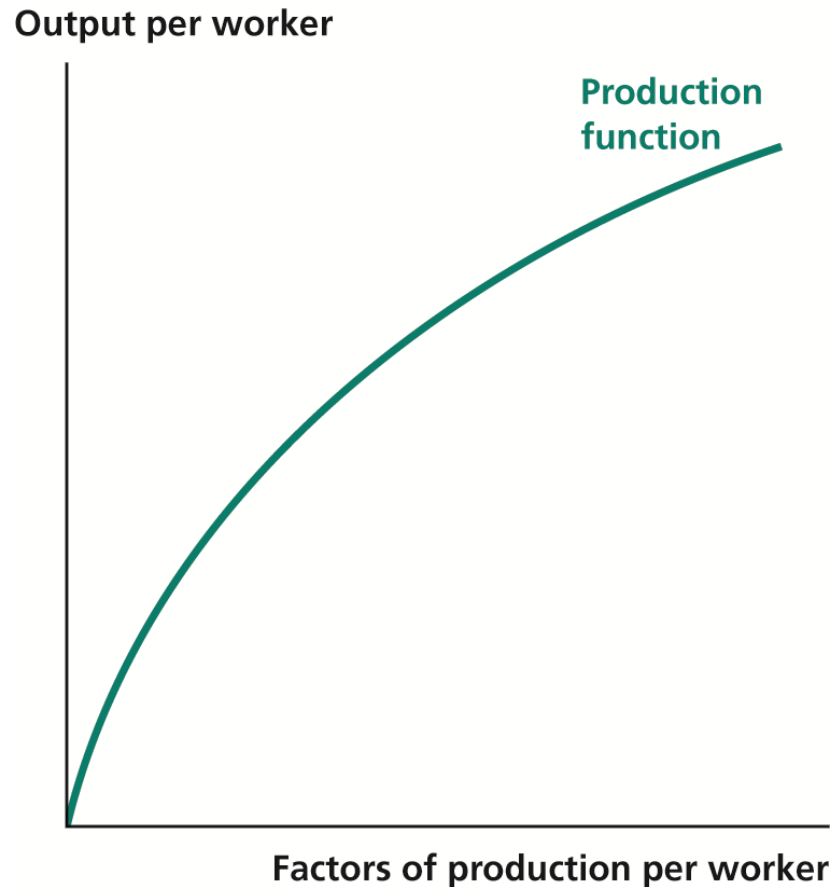
مقدمه (سطح و رشد)





تابع تولید

تابع تولید، $Y = AF(K, L)$ نشان می دهد
اقتصاد با K واحد سرمایه، L واحد نیروی کار و
بهره‌وری در سطح A ، چه مقدار ستانده (Y)
تولید می کند.





از تابع تولید بنگاه به تابع تولید اقتصاد

سطح خرد

بنگاه ۱	بنگاه ۲	بنگاه n
نیروی کار	L_2	L_n
سرمایه	K_2	K_n
تکنولوژی	F_2	F_n
میزان تولید	$Y_2 = F_2(K_2, L_2)$	$Y_n = F_n(K_n, L_n)$

سطح کلان

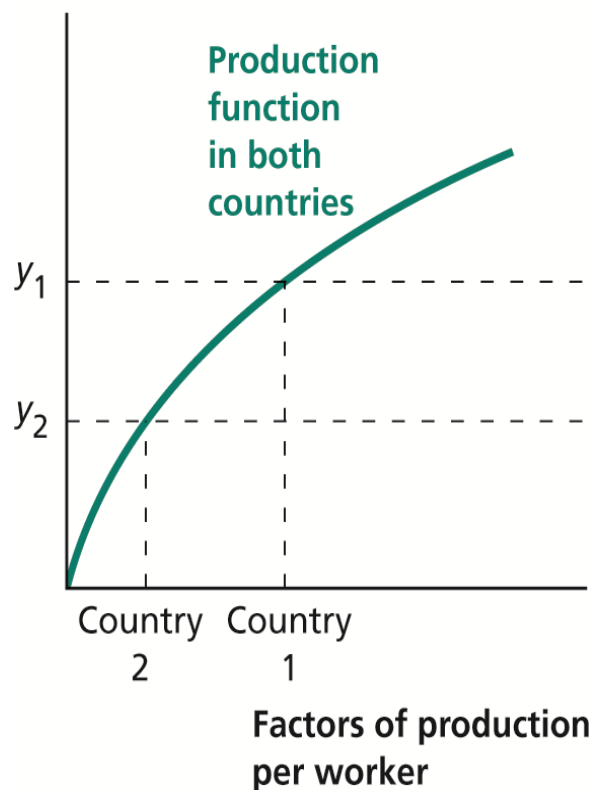
$$Y = \sum_{i=1}^n Y_i, \quad K = \sum_{i=1}^n K_i, \quad L = \sum_{i=1}^n L_i \quad \rightarrow \quad Y = F(K, L)$$



منشاهای گوناگون تفاوت در تولید

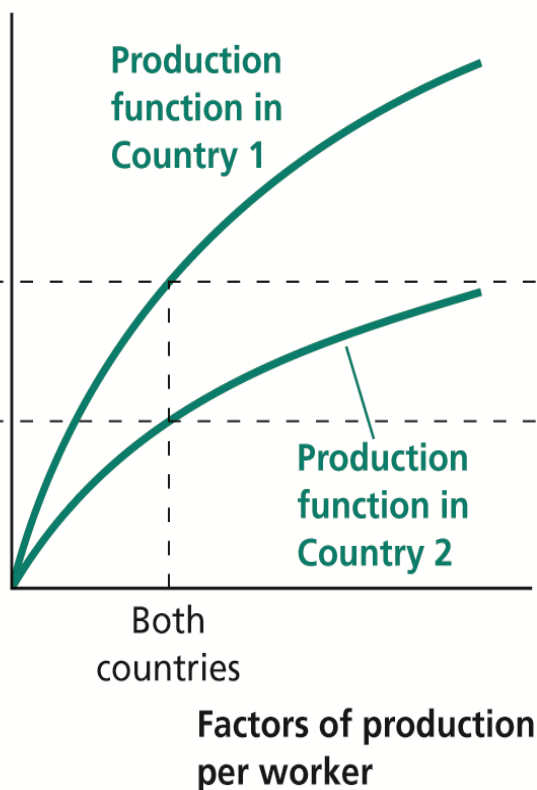
(a) Differences due to factor accumulation

Output per worker



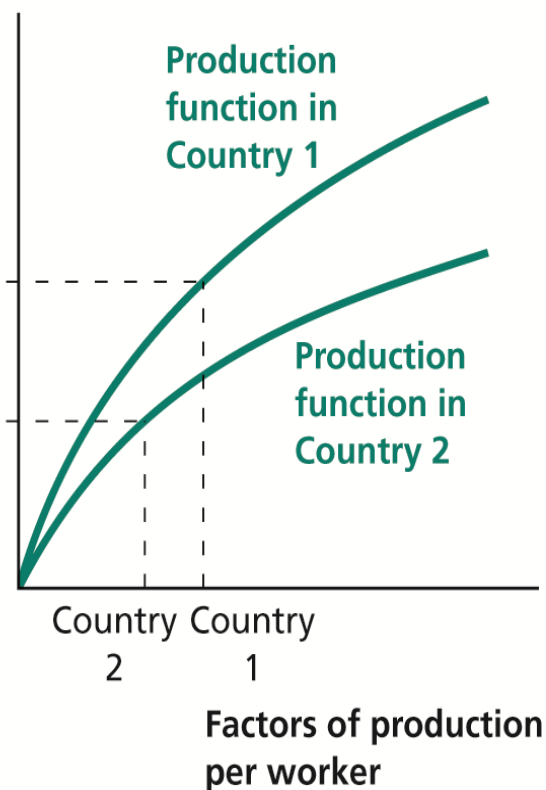
(b) Differences due to productivity

Output per worker



(c) Differences due both to productivity and factor accumulation

Output per worker





فهرست مطالب

- ❖
- ❖ حسابداری رشد
- ❖
- ❖
- ❖
- ❖



حسابداری رشد: تجزیه نرخ رشد محصول به سهم عوامل تولید

$$Y_t = F(K_t, L_t)$$

$$\frac{dY}{dt} = \frac{\partial F}{\partial K} \cdot \frac{dK}{dt} + \frac{\partial F}{\partial L} \cdot \frac{dL}{dt}$$

$$\frac{dY/dt}{Y} = \frac{\partial F}{\partial K} \cdot \frac{K}{Y} \cdot \frac{dK/dt}{K} + \frac{\partial F}{\partial L} \cdot \frac{L}{Y} \cdot \frac{dL/dt}{L}$$

$$\hat{X} = \frac{dX/dt}{X},$$

$$X = Y, K, L$$

$$\alpha_Z = \frac{\partial F}{\partial Z} \cdot \frac{Z}{Y},$$

$$Z = K, L$$

$$\hat{Y} = \alpha_K \hat{K} + \alpha_L \hat{L}$$



حسابداری رشد: تجزیه نرخ رشد محصول به سهم عوامل تولید

$$Cobb - Douglas \rightarrow Y_t = K_t^\alpha L_t^\beta$$

$$CD \rightarrow \alpha_K = \alpha, \alpha_L = \beta$$

$$CD + CRTS \rightarrow \alpha_K = \alpha, \alpha_L = 1 - \alpha$$

$$\rightarrow \hat{Y} = \alpha_K \hat{K} + (1 - \alpha_K) \hat{L}$$



حسابداری رشد در آمریکا

دوره زمانی	نرخ رشد GDP	مشارکت سرمایه در نرخ رشد	مشارکت نیروی کار در نرخ رشد	مشارکت TFP در نرخ رشد
۱۹۶۰-۷۰	۴.۰	۰.۸	۱.۲	۱.۹
۱۹۷۰-۸۰	۲.۷	۰.۹	۱.۵	۰.۲
۱۹۸۰-۹۰	۲.۶	۰.۸	۰.۷	۱.۰
۱۹۶۰-۹۰	۳.۱	۰.۹	۱.۲	۱.۱



بازده نسبت به مقیاس

❖ حالت اولیه $Y_1 = F(K_1, L_1)$ را در نظر بگیرید.

❖ همه نهاده ها را Z برابر کنید.

$$L_2 = zL_1 \text{ و } K_2 = zK_1 \quad \blacksquare$$

■ به عنوان مثال $z=1.25$ نشان می دهد که همه نهاده ها ۲۵٪ افزایش یافته اند.

❖ تغییرات ستانده اگر تکنولوژی تولید:

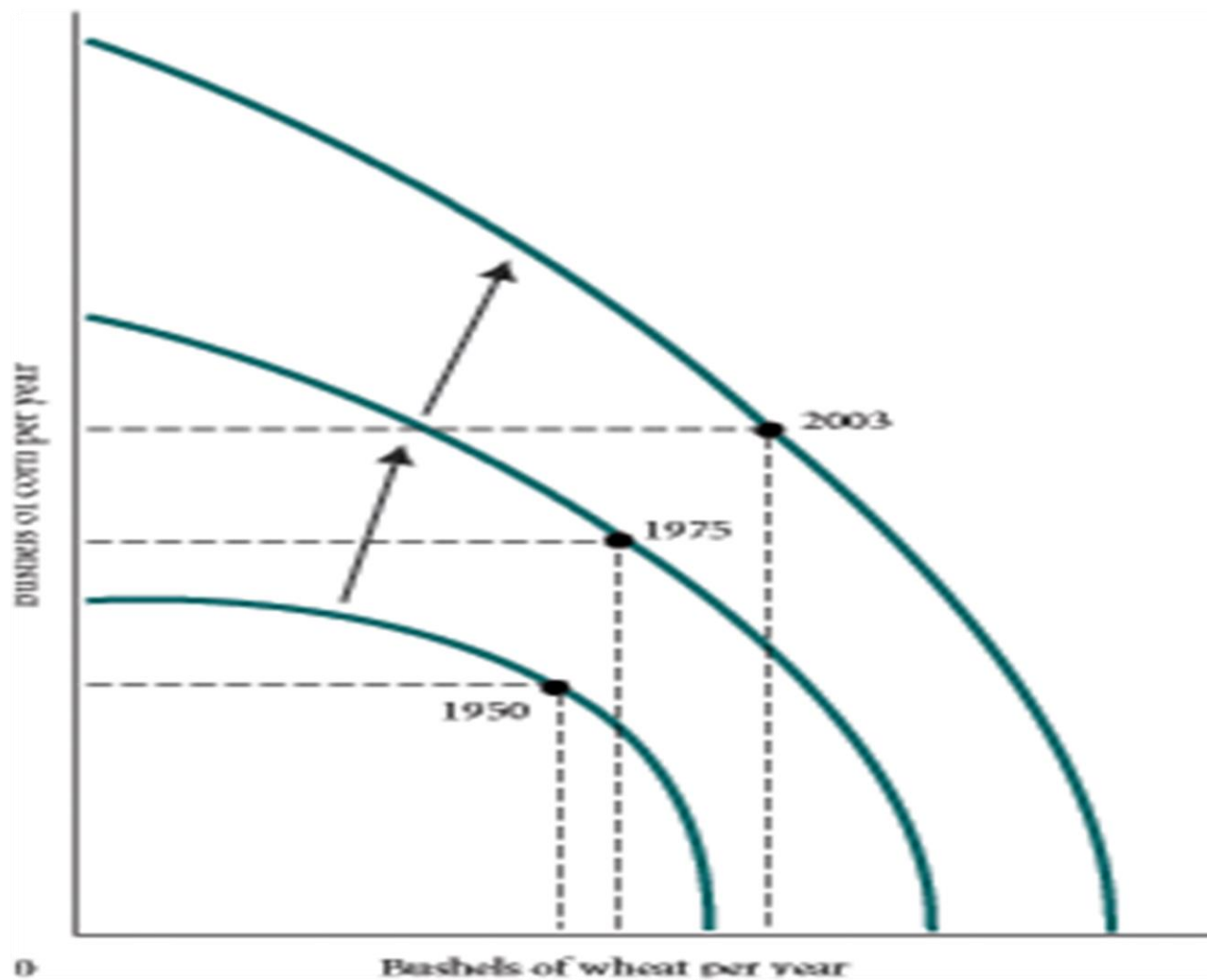
■ بازده **ثابت** به مقیاس باشد: $Y_2 = zY_1$

■ بازده **فزاینده** به مقیاس باشد: $Y_2 > zY_1$

■ بازده **کاهنده** به مقیاس باشد: $Y_2 < zY_1$



جابه جایی مرز منحنی امکانات تولید در اثر رشد اقتصادی



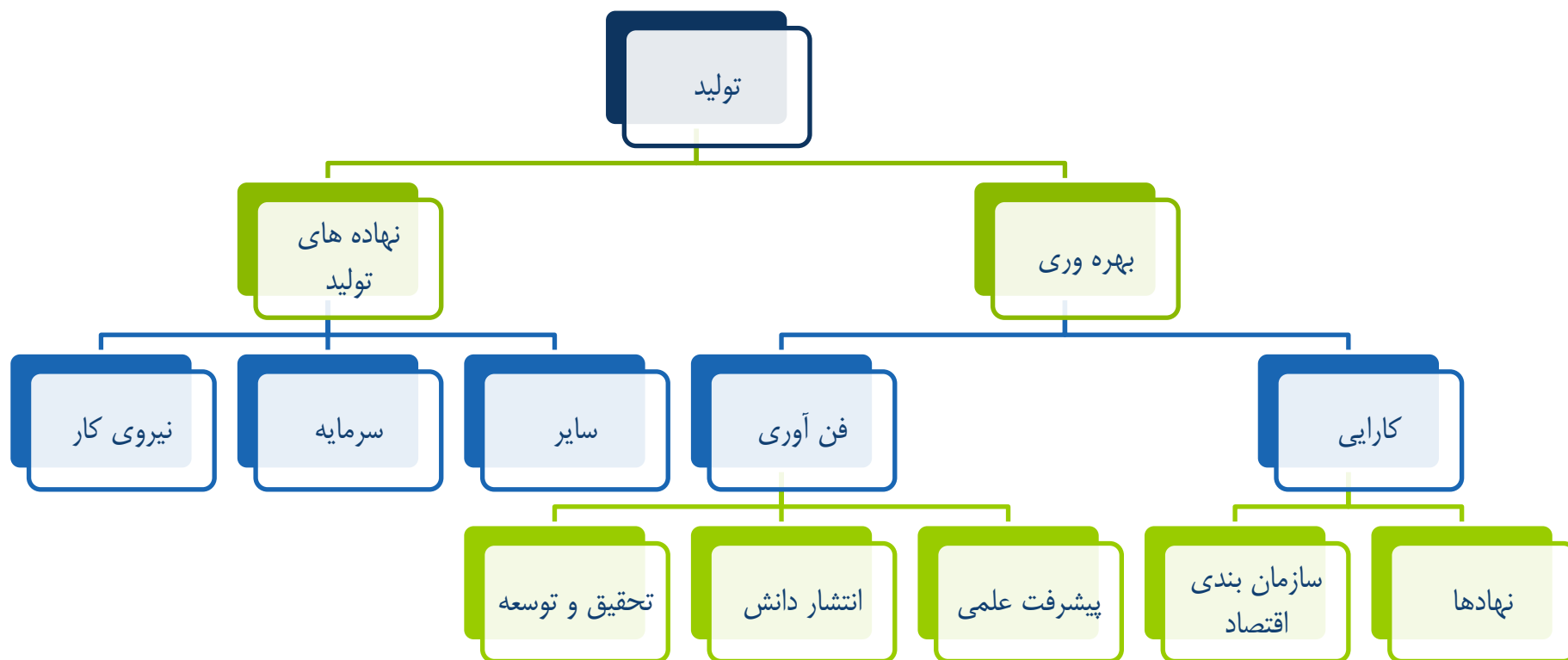


فهرست مطالب



نقشه راه







Robert Gordon, Feb 2013

Robert Gordon: The death of innovation, the end of growth

TED Watch Read Attend Participate About

Search... Log in Sign up

Robert Gordon:

The death of innovation, the end of growth

TED2013 • 12:14 • Filmed Feb 2013
Subtitles available in 27 languages

View interactive transcript

Share this idea

896,269 Total views

Share this talk and track your influence!

The US economy has been expanding wildly for two centuries. Are we witnessing the end of growth? Economist Robert Gordon lays out 4

etailing factors like epidemic debt

EN 06:38 2015-02-23



Brynjolfsson, Feb 2013

Erik Brynjolfsson: The key to growth? Race with the machines

TED2013 • 11:56 • Filmed Feb 2013
Subtitles available in 26 languages
[View interactive transcript](#)

991,770 Total views

As machines take on more jobs, many find themselves out of work or with raises indefinitely postponed. Is this the end of growth? No, says Erik Brynjolfsson, CEO of MIT's Center for Digital Business, this is the beginning of a radically reorganized

EN 06:40 2015-02-23



Ian Goldin, Jul 2009

Browser tabs: f.nili - Outlook Web App, (20+) Welcome | LinkedIn, farhad_nili - Yahoo Mail, بورتال پژوهشکده پولی و بانک, Downloads, 01.pdf, Ian Goldin: Navigating our global future

Address bar: https://www.ted.com/talks/ian_goldin_navigating_our_global_future

TED Watch Read Attend Participate About

Search... Log in Sign up

Ian Goldin:

Navigating our global future

TEDGlobal 2009 • 7:06 • Filmed Jul 2009
Subtitles available in 27 languages
[View interactive transcript](#)

Watch later
Favorite
Download
Rate

Share this idea **918,699** Total views Share this talk and track your influence!

As globalization and technological advances bring us hurtling towards a new integrated future, Ian Goldin warns that not all people may benefit equally. But, he says, if we can recognize this danger, we might yet realize the possibility of improved life for everyone.

[Interactive transcript](#)

Ian Goldin

Taskbar: Windows 7 icons including Internet Explorer, Google Chrome, Firefox, VLC, Zygia, Word, PowerPoint, and system tray with date 24/02/2015 and time 14:06.



فهرست مطالب

❖ مدل‌های اقتصادی



نسخه‌های ساده شده‌ای از واقعیت بسیار پیچیده تر که در آن‌ها جزئیات نامربوط کنار گذاشته شده‌اند.

مدل‌ها برای این اهداف استفاده می‌شوند:

- نشان دادن روابط میان اجزای یک مجموعه
- توضیح و پیش‌بینی رفتار
- استفاده از ابزارهای سیاستی برای تغییر عملکرد



متغیرهای درون زا و برون زا

❖ متغیرهای **درون زا** در درون مدل تعیین می‌شوند.

❖ متغیرهای **برون زا** خارج از مدل تعیین و مقدار آنها داده شده فرض می‌شود.

❖ مثال: مدل عرضه و تقاضای شیرینی

$$Q^d = D(P, Y)$$

$$Q^s = S(P, P_m)$$

$$Q^d = Q^s$$

endogenous: Q^d, Q^s, P

exogenous: Y, P_m

■ مدل برای توضیح اثر تغییر قیمت آرد بر قیمت شیرینی مناسب است.

■ با این حال نمی‌تواند تفاوت قیمت شیرینی در دو شهری که یکی سه و دیگری ده شیرینی فروشی دارد را توضیح دهد.



فرم عمومی یک مدل رشد اقتصادی

$$y = f(x)$$

$$f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}_+$$

$$\hat{y} = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot \hat{x}_i,$$

$$\alpha_i = \frac{\partial f}{\partial x_i} \cdot \frac{x_i}{y} \quad i = 1, \dots, n$$

$$x = (x_1, \dots, x_k, x_{k+1}, \dots, x_n)$$



عوامل درون زا

عوامل برون زا

$$\dot{x}_i = \begin{cases} \varphi_i(x, y) & i = 1, \dots, k \\ \beta_i & i = k + 1, \dots, n \end{cases}$$



هزینه و فایده



❖ هیچ مدلی نمی‌تواند به تنهایی همه موضوعات مورد علاقه را پوشش دهد. بنابراین برای مطالعه موضوعات متفاوت، از مدل‌های مختلف استفاده می‌شود.

❖ در مورد هر مدل لازم است به این موارد توجه شود:

- فروض مدل
- متغیرهای درون‌زا و برون‌زا
- سوال‌هایی که مدل توانایی توضیح آن‌ها را دارد، و
- سوال‌هایی که مدل نمی‌تواند در توضیح آن‌ها کمکی بکند.



فهرست مطالب



❖ از داده‌ها چه می‌آموزیم؟





از داده‌ها چه می‌آموزیم؟

❖ از کاربردهای داده، آزمودن دقت مدل‌های اقتصادی و میزان کفایت آن‌ها در توضیح پدیده‌های واقعی است.

❖ مشکل آن است که

- اقتصاددانان هیچ گاه به اندازه کافی داده ندارند.
- داده‌های اقتصاددانان در سطح کلان، **observational** است.
- در سطح خرد، اخیراً دسترسی به برخی داده‌های **experimental** میسر شده است.

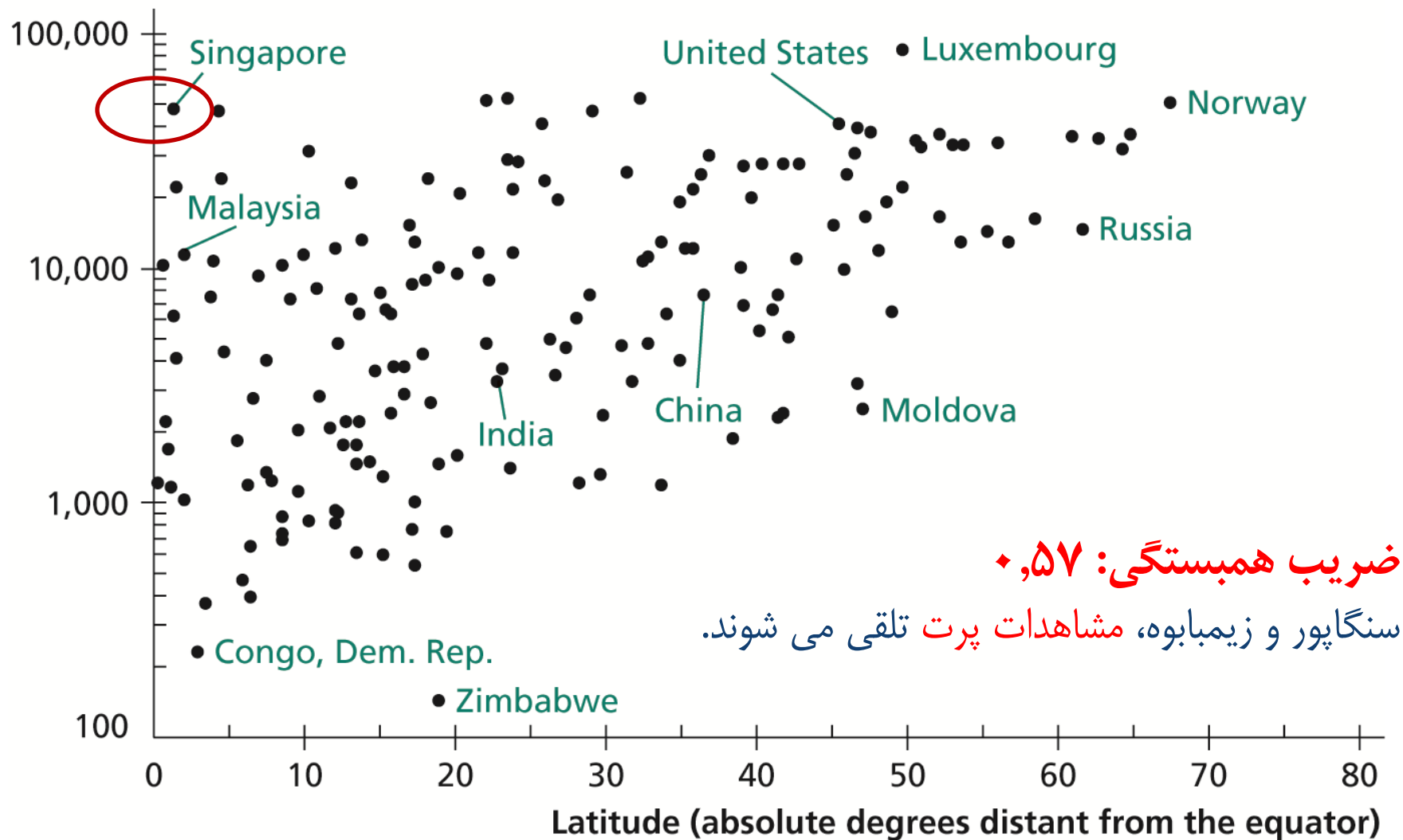
❖ برخی از ابزارهای ساده محک زنی مدل‌ها به کمک داده‌ها:

- نمودار پراکنش
- ضریب همبستگی



مثال: نمودار پراکنش رابطه عرض جغرافیایی و درآمد سرانه

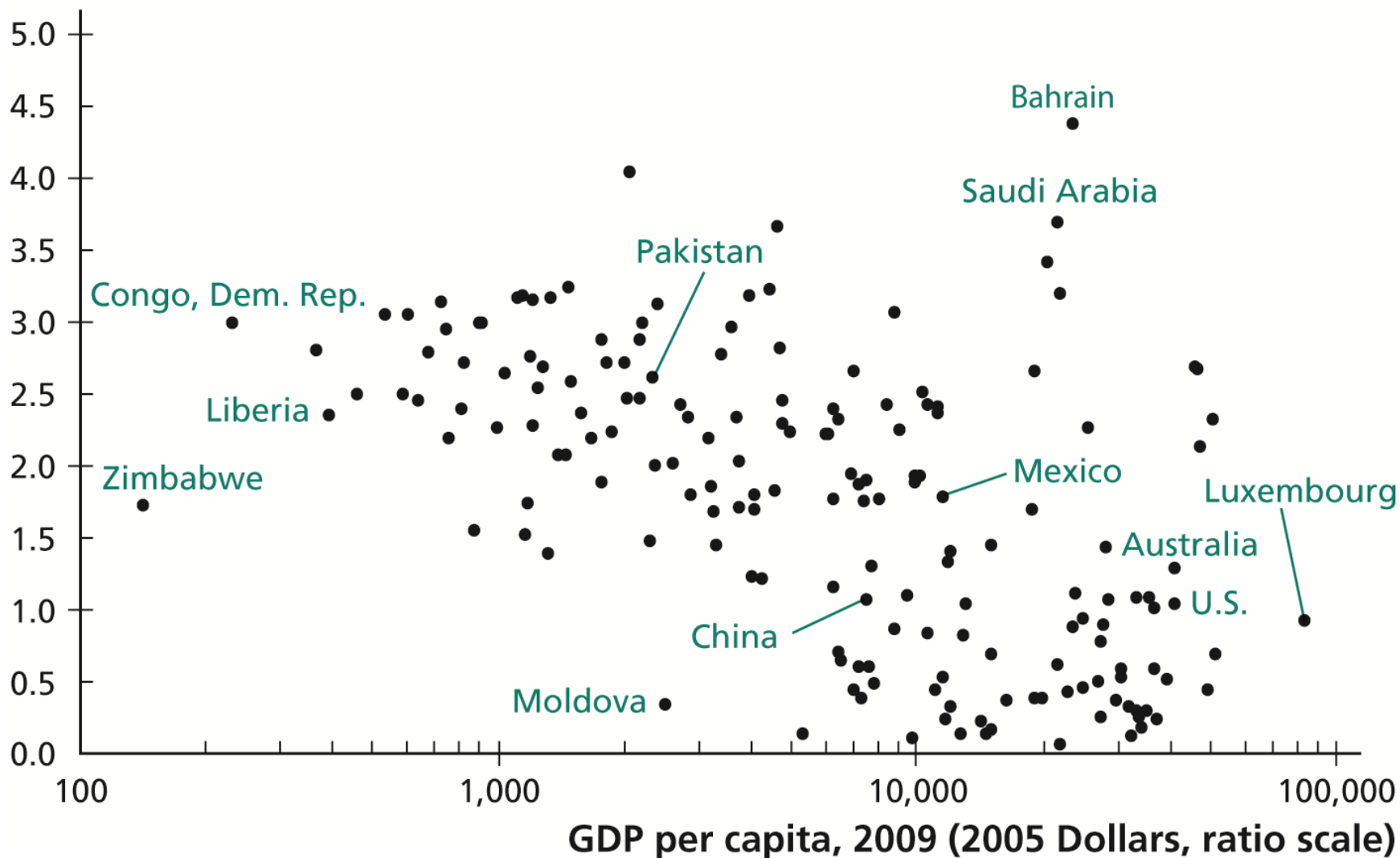
GDP per capita, 2009 (2005 Dollars, ratio scale)





مثال: نمودار پراکنش رابطه نرخ رشد جمعیت و درآمد سرانه

Population growth rate, 1975–2009 (% per year)





تفسیر ضریب همبستگی

ضریب همبستگی می‌تواند نماینده حالات مختلف زیر باشد:

- الف دلیل ب است: باران و حمل چتر توسط مردم
- ب دلیل الف است: مخارج تفریحی مردم و درآمد آن‌ها
- علیت دو طرفه است: رابطه طول مدت تمرین و حرفه ای شدن ورزشکار
- رابطه علی مستقیمی بین دو متغیر وجود ندارد و متغیر سوم مفقودی علت هر دو بوده است.
- مثال: رابطه نزدیک بینی کودکان و خوابیدن با چراغ روشن
- متغیر غایب: نزدیک بینی والدین
- راه حل: تبیین نظری عمیق تر و محک زنی آن به کمک رگرسیون های چندگانه و استفاده از متغیرهای ابزاری



فهرست مطالب



❖ جمع بندی



جمع بندی؟

انیشتین: «دوختن یک جامه بر قامت مشاهدات، اشتباه است. در واقع قالب نظری تحلیل مشخص می کند که اساسا چه مشاهداتی قابل رویت اند.»

شرلوک هولمز: «نظریه پردازی پیش از داشتن اطلاعات، اشتباه بزرگی است. انسان ناآگاهانه شروع به تغییر داده ها می کند تا آن ها را با نظریه ها هماهنگ کند، به جای آن که نظریه ها را برای هماهنگ شدن با داده ها صیقل بزند.»

