ادوار تجاری درون‌زا

جلسه اول: پایه‌های نظری

محمدامین نادریان

هشتم بهمن ۱۳۹۹

مقدمه

- اقتصاد کلان مدرن مبتنی بر مدل‌های تصادفی و پویا برای تعادل عمومی است؛ بنابراین یکی از مسائل اصلی این الگوها بحث نامعینی یا Indeterminacy است.این نامعینی می‌تواند در مسیرهای تعادلی رسیدن به وضعیت یکنواخت باشد (بحث ادوار تجاری و مکانیزم‌های انتقال سیاست پولی) یا در خود وضعیت یکنواخت (رشد اقتصادی).
- در مطالعات اولیه الگوهای ادوار تجاری نامعینی به عنوان یک اشکال محسوب می‌شد و تلاش می‌شد با در نظر گرفتن فروض مناسب مانند تحدب توابع ترجیحات و تکنولوژی شرایط به وجود آمدن نامعینی تعادل را از بین ببرند. در حقیقت آنها این توجیه را مطرح می‌کردند که باورهای افراد در خصوص آینده متغیرهای درونزای الگو به طور مستقل بر نوسانات اقتصادی تأثیر ندارند.
- خطاهای پیش‌بینی در الگوهای اولیه ادوار تجاری یک رابطه یک‌به‌یک با تکانه‌های متغیرهای بنیادین (ترجیحات، منابع و تکنولوژی) داشتند و همواره رابطه علیت از تکانه‌های بنیادین به باورها یا انتظارات کارگزاران اقتصادی بود.

مقدمه

- ناتوانی الگوی ادوار تجاری حقیقی برای تولید حقایق آشکار شده اقتصادی این انگیزه را ایجاد کرد تا محققین مختلف فروض پایه الگوی ادوار تجاری حقیقی (به ویژه فروض فضای Arrow-Debreu پشتیبان) را به چالش بکشند. اضافه کردن اصطکاک در بازارهای مختلف (چسبندگی قیمت‌ها و دستمزدها) و تغییر ساختار اطلاعاتی از جمله این اصلاحات است.
- یکی از جریان‌هایی که در همین چارچوب مطرح شد، اضافه شدن تأثیر مستقل باورهای افراد بر نوسانات اقتصادی بود که وجود آن مستلزم نامعینی الگو و تعادل چندگانه است. وجود این نامعینی در شرایط وجود تحدب تابع مطلوبیت و تولید در الگوی ادوار تجاری موضوعیت نداشت. بنابراین در مطالعات اولیه با اضافه نمودن بازدهی فزآینده به مقیاس یا جداناپدیری تابع مطلوبیت نامعینی و تعادل چندگانه را به سیستم پویای تصادفی اضافه کنند.
- اضافه کردن ادوار تجاری درونزا که تحولات زیادی را طی دهه‌های اخیر شاهد بوده تا حدودی توانسته به تبیین بهتر حقایق آشکار شده اقتصادی کمک کند.

مدل‌های روبه‌جلو اقتصادی

- مدل‌های تعادلی اقتصادکلان با استفاده از سیستم‌های معادلات تفاضلی توضیح داده می‌شوند. این معادلات شامل تعدادی رابطه پویا بین متغیرهای درونزا (Y_t) و مجموعه‌ای از متغیرهای برونزا (X_t) است.
- با وجود آنکه معادلاتی که موضوع‌های اقتصادی را توصیف می‌کنند مشابه معادلات سیستم‌های فیزیکی هستند، حداقل از یک منظر مهم با هم متفاوت هستند.
- رفتار کارگزاران اقتصادی بر خلاف اشیاء مورد بحث در مباحث فیزیکی به انتظارات آتی انسان‌ها بستگی دارد.

رابطه باور انتظاری و عمل در الگوهای اقتصادی

- برای مدل‌سازی وابستگی اعمال (Actions) به باورهای انتظاری (Beliefs) توزیع احتمال ذهنی افراد به عنوان متغیر توضیحی به مدل اقتصادی اضافه می‌شود.

$$Y_t = \mathbf{E}_t[f(Y_{t+1}, X_t, u_t)]$$

$$X_t = g(X_{t-1}, \upsilon_t)$$

- در رابطه فوق $\mathbf{E}_t$ انتظار متغیر تصادفی Y_{t+1} است که با توجه به توزیع احتمال ذهنی حاصل شده است. توزیع احتمال ذهنی مذکور باورهایی فرد نماینده در این مدل را نشان می‌دهد.
- در واقع رابطه اول محتوای نظریه اقتصادی را در خود دارد. مقدار جاری مجموعه‌ای از متغیرهای درونزا به توزیع احتمال مقادیر آتی آنها و مقادیر جاری متغیرهای برونزا برخی متغیرها X_t و برخی از تکانه‌های اختلال مرتبط شده است.
- معادله دوم نشان می‌دهد که چگونه متغیر برونزا X_t به مقادیر گذشته و مجموعه‌ای از اختلالات υ_t وابسته است. این رابطه را می‌توان یک قاعده سیاستی در نظر گرفت.

بازگشت به مفهوم انتظارات عقلایی

در صورتی که انتظارات عقلایی در این الگو فرض نشود، انتظار داریم باورهای افراد متنوع بوده و افراد مختلف انتظارات خود را با احتمالات ذهنی متفاوتی شکل دهند.

تعریف ضعیف انتظارات عقلایی:

کارگزاران اقتصادی انتظارات خود را به نحوی تنظیم می‌کنند که توزیع احتمال ذهنی متغیرهای اقتصادی (مشروط به اطلاعات موجود) با توزیع احتمال عینی همان متغیرها در وضعیت تعادل منطبق شود. در این تعریف فرض بر این است که خانوارها مدل را می‌دانند و توزیع احتمال تکانه‌هایی که به اقتصاد اصابت می‌کنند را هم می‌دانند، بنابراین آنچه برای محاسبه گشتاورها (میانگین، انحراف معیار، کوواریانس و ...) نیاز است را می‌دانند و می‌توانند انتظارات را محاسبه کنند.

$$\eta_t^x = x_t - E(x_t|\Omega_{t-1})$$

$$E_{t-1}(\eta_t^x|\Omega_{t-1}) = 0$$

تعادل پویا در مدل‌های اقتصادی

- اگر محیط اقتصادی که کارگزان اقتصادی در آن عمل می‌کنند؛ پایدار (stationary) باشد، برای هر یک از آنها با مشاهده تکراری طی زمان، توزیع ذهنی متغیرهای درونزا (باورها) با توزیع عینی (حقیقی) متغیرهای درونزا منطبق می‌شود. در این وضعیت باورهای افراد توسط وضعیت عینی (State of Nature) تعیین می‌شود و لذا تعادلی یکتا که متأثر از تکانه‌های بنیادین است محقق می‌گردد.
- به این نکته باید توجه داشت که معادله (۱) یک معادله تبعی (Functional) است و یک معادله تفاضلی ساده نیست که جواب آن تنها یک مسیر باشد. جواب یک سیستم معادلات تفاضلی تصادفی یک دنباله از توزیع‌های احتمال است که روند تغییرات متغیر تصادفی $\{Y_t\}_{t=1}^{\infty}$ را نشان می‌دهد. یکی از راه‌های ایجاد دنباله توزیع‌های احتمال نوشتن آن به صورت یک معادله تفاضلی تصادفی است که تغییرات متغیر تصادفی $\{Y_t\}_{t=1}^{\infty}$ را به صورت تابعی از متغیرهای وضعیت X_t و u_t نشان می‌دهد.

مثال ۱: معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره

یک الگوی ساده معادله تفاضلی انتظاری با یک متغیر درونزا مشابه معادله (۱) به شکل زیر را در نظر بگیرید:

$y_t = aE_t y_{t+1} + bx_t$ Where : $E_t y_{t+1} \equiv (y_{t+1}|\Omega_t)$ $\Omega_t = \{y_{t-i}, x_{t-i}, i = 0, \dots, \infty\}$

مدل‌هایی مانند مدل قیمت‌گذاری دارایی، مدل پولی کاگان و مدل رقابت انحصاری نمونه‌هایی از مدل‌های اقتصادی هستند که می‌توانند به فرم عمومی فوق تبدیل شوند.

$p_t = aE_t p_{t+1} + ad_t$ *Asset Pricing Model*

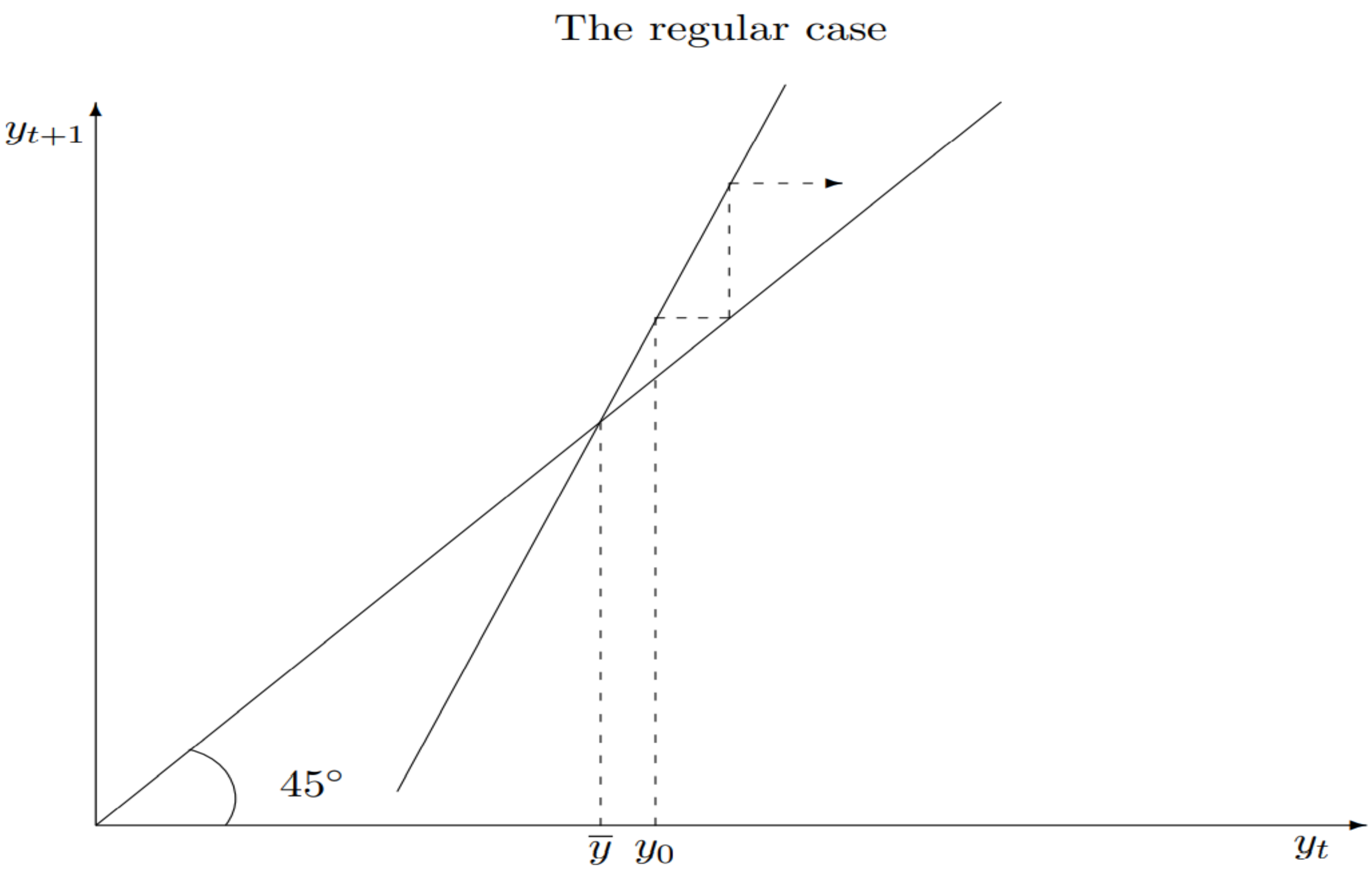
$p_t = aE_t p_{t+1} + (1-a)m_t$ *Cagan Model*

حل معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره

شیوه حل معادله تفاضلی انتظاری فوق بستگی به مقدار قدرمطلق ضریب a دارد.

- اگر $|a| < 1$ باشد، باید الگو به صورت روبه جلو حل شود.
- اگر $|a| > 1$ باشد، باید الگو به صورت روبه عقب حل شود.

حل معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره: روبه‌جلو



حل معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره: روبه‌جلو

$$y_t = aE_t y_{t+1} + bx_t$$

اگر رابطه فوق را یک دوره به جلو ببریم داریم:

$$y_t = aE_t(E_{t+1}(ay_{t+2} + bx_{t+1})) + bx_t$$

با استفاده از قانون انتظارات تکراری داریم:

$$y_t = a^2E_t(y_{t+2}) + abE_t(x_{t+1}) + bx_t$$

اگر این فرآیند را تکرار کنیم در نهایت داریم:

$$y_t = b\lim_{k\to\infty}\sum_{i=0}^{k} a^i E_t(x_{t+i}) + \lim_{k\to\infty} a^k E_t(y_{t+k+1})$$

حل معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره: روبه‌جلو

چون $|a| < 1$ با در نظر گرفتن فرض $\lim_{t\to\infty} |y_t| < \infty$ داریم.

$$\lim_{k\to\infty} a^k E_t(y_{t+k+1}) = 0$$

بنابراین جواب معادله تفاضلی تصادفی برابر خواهد شد با:

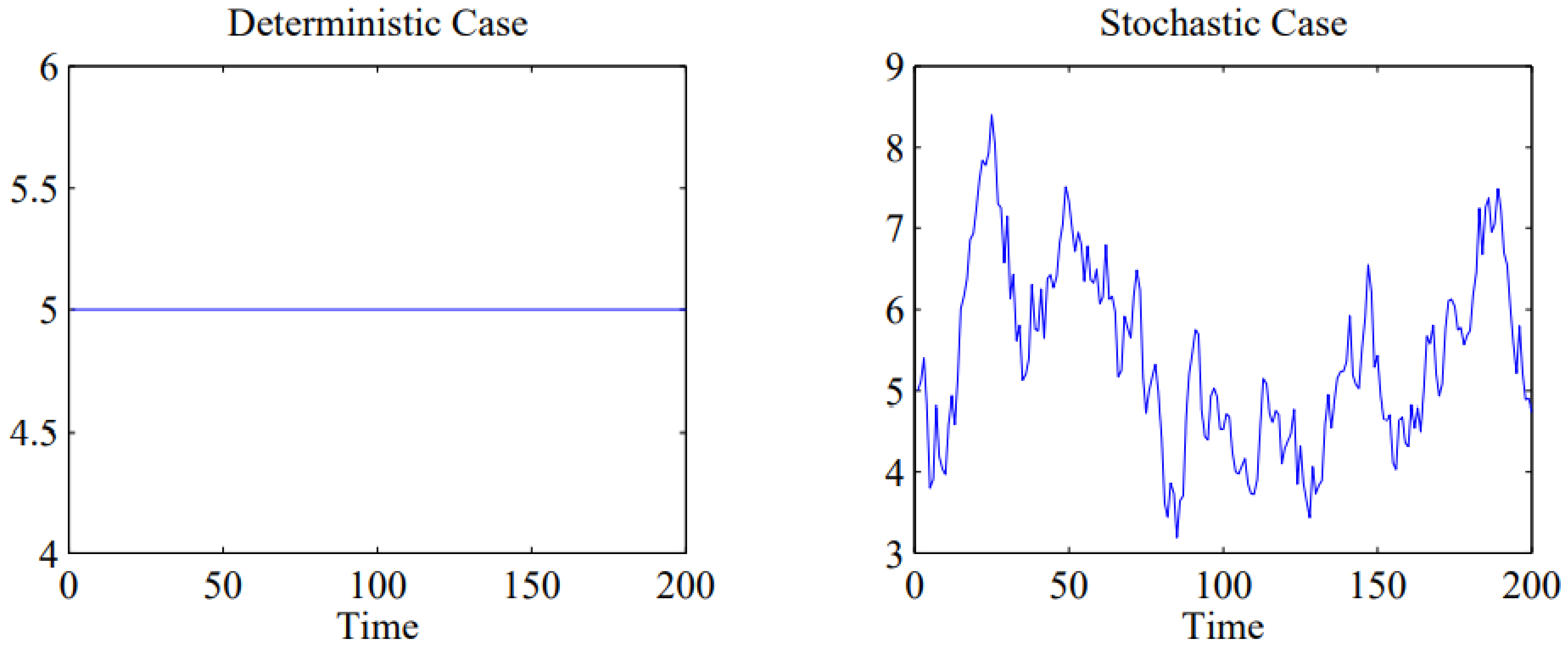
$$y_t = b \lim_{k\to\infty} \sum_{i=0}^{k} a^i E_t(x_{t+i})$$

پس در این حالت y_t برابر مجموع کلیه مقادیر انتظاری آتی x_t شد. در این حالت توزیع احتمال ذهنی افراد (باورهای افراد) تابعی یک به یک از تکانه‌های بنیادین الگو است که کارگزار اقتصادی در مجموعه اطلاعاتی خود از آنها اطلاع دارد.

در اغلب الگوهای اقتصادی که در آنها بازارها تسویه می‌شود و انتظارات عقلایی وجود دارد این شرایط وجود دارد. بنابراین باورها به طور مستقل نمی‌توانند بر متغیرهای درونزای اقتصاد تأثیر گذاشته و نوسان ایجاد کنند. بنابراین ادوار تجاری برونزا هستند.

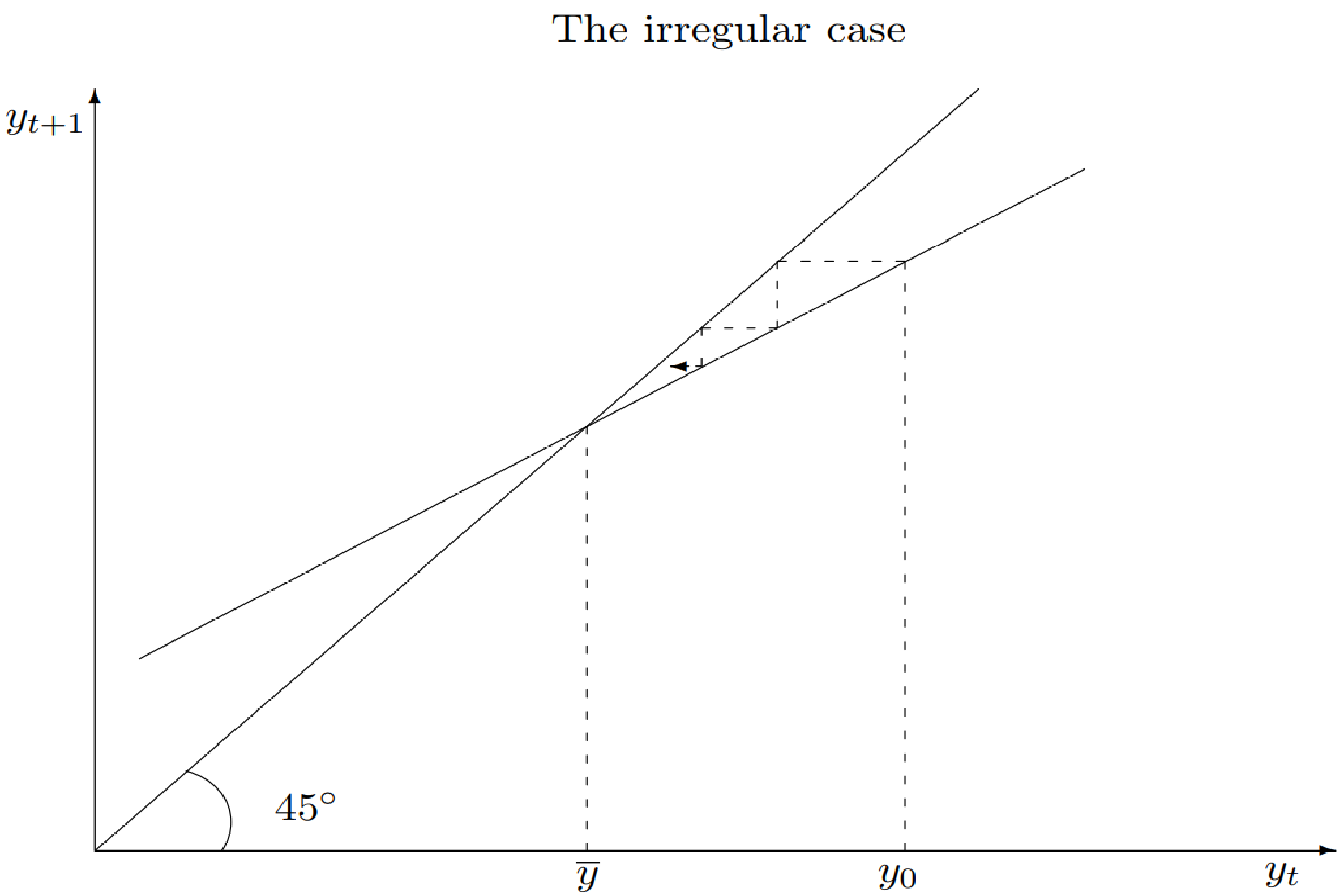
اما آیا این نتیجه همواره برقرار است؟

Forward Solution



$a = 0.8, b = 1, \rho = 0.95, \sigma = 1, \bar{x} = 1$

حل معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره: روبه‌عقب



حل معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره: روبه‌عقب

$$y_t = aE_t y_{t+1} + bx_t$$

اگر خطای انتظاری η_{t+1}^{y} را به صورت مقابل تعریف کنیم:

$$\eta_{t+1}^{y} = y_{t+1} - E_t(y_{t+1})$$

رابطه فوق را می‌توان به صورت زیر تغییر داد:

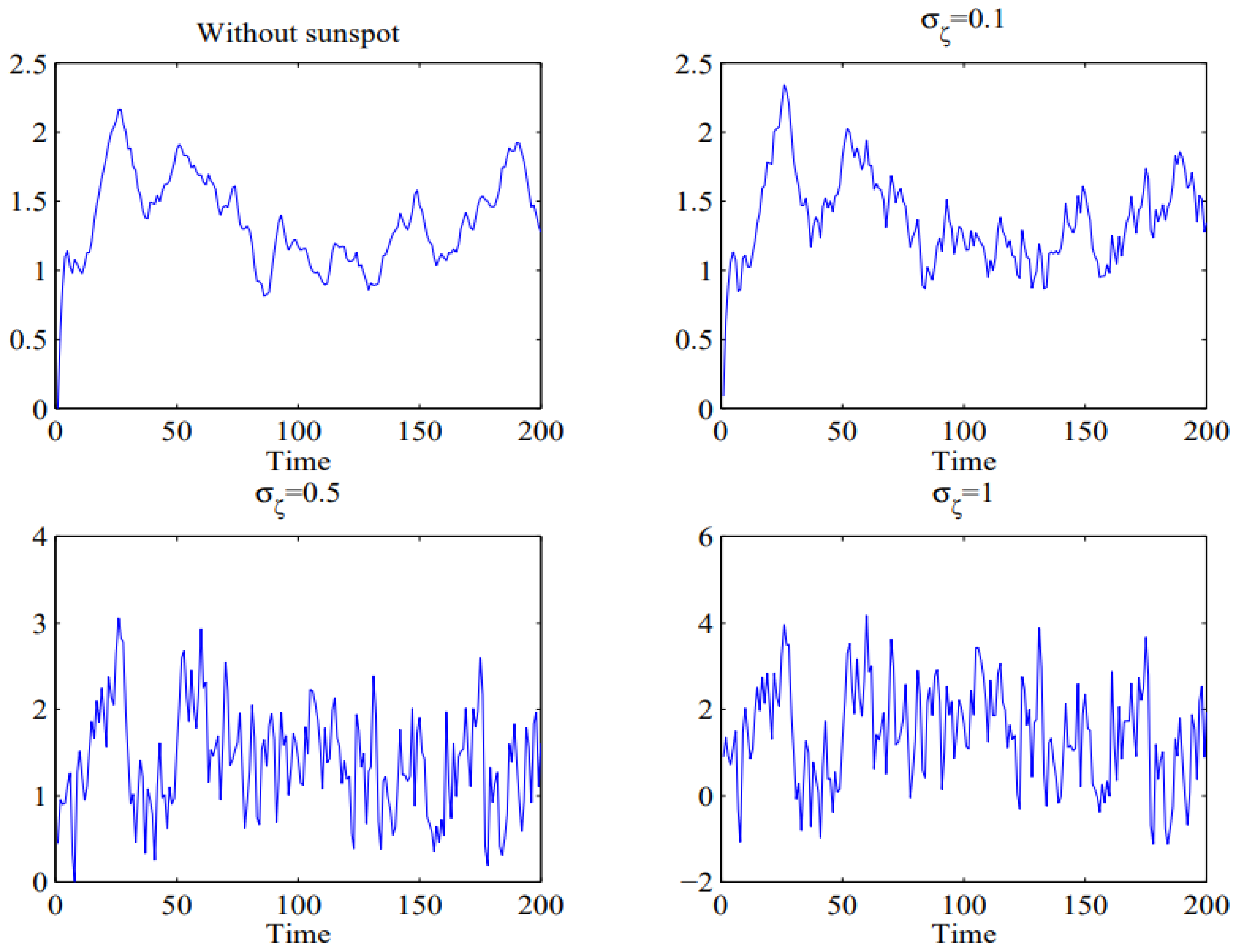
$$y_t = a(y_{t+1} - \eta_{t+1}^{y}) + bx_t$$

بنابراین داریم:

$$y_{t+1} = \frac{1}{a}y_t + \frac{b}{a}x_t + \eta_{t+1}^{y}$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود به ازاء مقدار اولیه مشخص y_t؛ متغیر درونزا علاوه بر تأثیرپذیری از تکانه‌های بنیادین از تکانه‌های خطای انتظاری (تکانه‌های لکه‌خورشیدی) مستقل از تکانه‌های بنیادین نیز متأثر می‌شود. بنابراین باورها به طور مستقل می‌توانند بر نوسانات اقتصادی در این چارچوب تأثیر داشته باشند.

Backward Solution



$a = 1.8, b = 1, \rho = 0.95, \sigma = 1, \bar{x} = 1$

مثال ۲: معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره با وقفه

در الگوهای اقتصادی مقادیر جاری متغیرهای درونزا تحت تأثیر همزمان متغیرهای رو به جلو (انتظاری مثل مصرف) و رو به عقب (انبار مانند سرمایه) هستند.

حال فرض کنید الگوی ما یک درجه پیچیده‌تر شود و متغیر درونزا علاوه بر وابستگی به انتظارات، به وقفه یک دوره قبل خود نیز وابسته باشد:

$$y_t = aE_t y_{t+1} + by_{t-1} + cx_t$$

این نوع معادلات تفاضلی انتظاری در مدل‌های متنوعی از اقتصاد کلان، اقتصاد خرد و سازمان صنعتی ظاهر می‌شوند.

حل معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره با وقفه

برای حل معادله تفاضلی انتظاری از روش ضرایب نامعین استفاده می‌کنیم. برای این کار ابتدا باید یک حدس اولیه را برای جواب در نظر داشته باشیم:

$$y_t = \mu y_{t-1} + \sum_{i=0}^{\infty} \alpha_i E_t(x_{t+1})$$

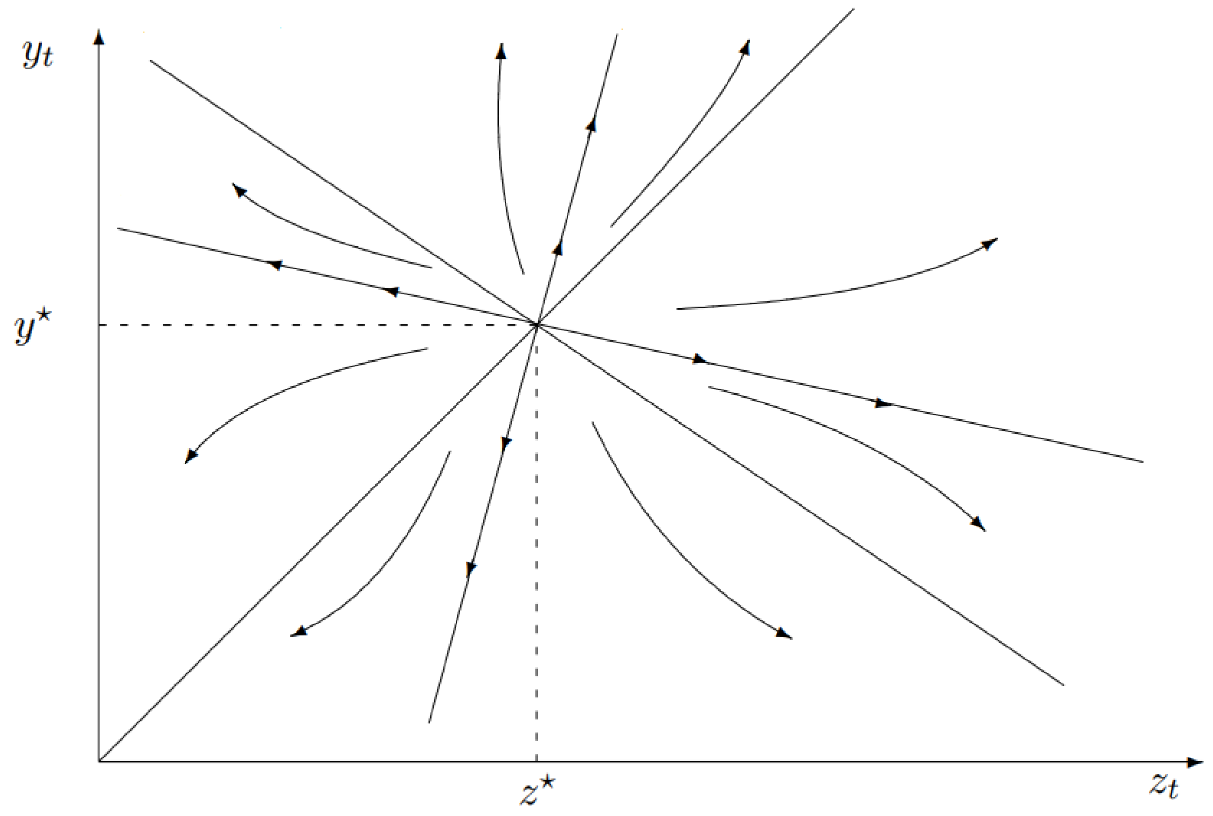
$$\begin{cases} \mu = a\mu^2 + b \\ \alpha_0 = a\mu\alpha_0 + c \\ \alpha_i = a\mu\alpha_i + a\alpha_{i-1} \quad \forall i \geq 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \quad \mu^2 - \frac{1}{a}\mu + \frac{b}{a} = 0 \qquad \begin{cases} \mu_1 + \mu_1 = \frac{1}{a} \\ \mu_1 * \mu_1 = \frac{b}{a} \end{cases}$$

$$\boldsymbol{y_t = \mu_1 y_{t-1} + \frac{c}{1 - a\mu_1} \sum_{i=0}^{\infty} \mu_2^{-i} E_t(x_{t+i})}$$

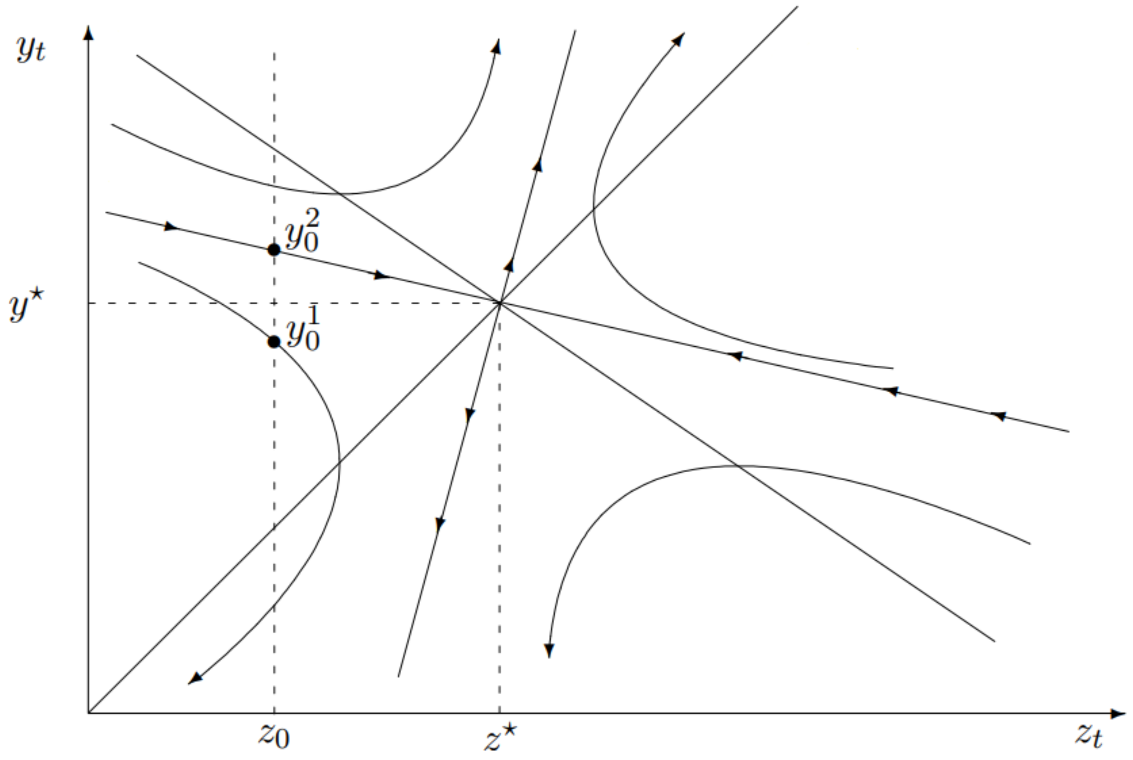
حالت اول: قدرمطلق هر دو جواب بزرگتر از یک (خارج دایره واحد) هستند . در این حالت مدل Source است و تنها یک جواب نقطه‌ای (مقدار یکنواخت) دارد.

A source



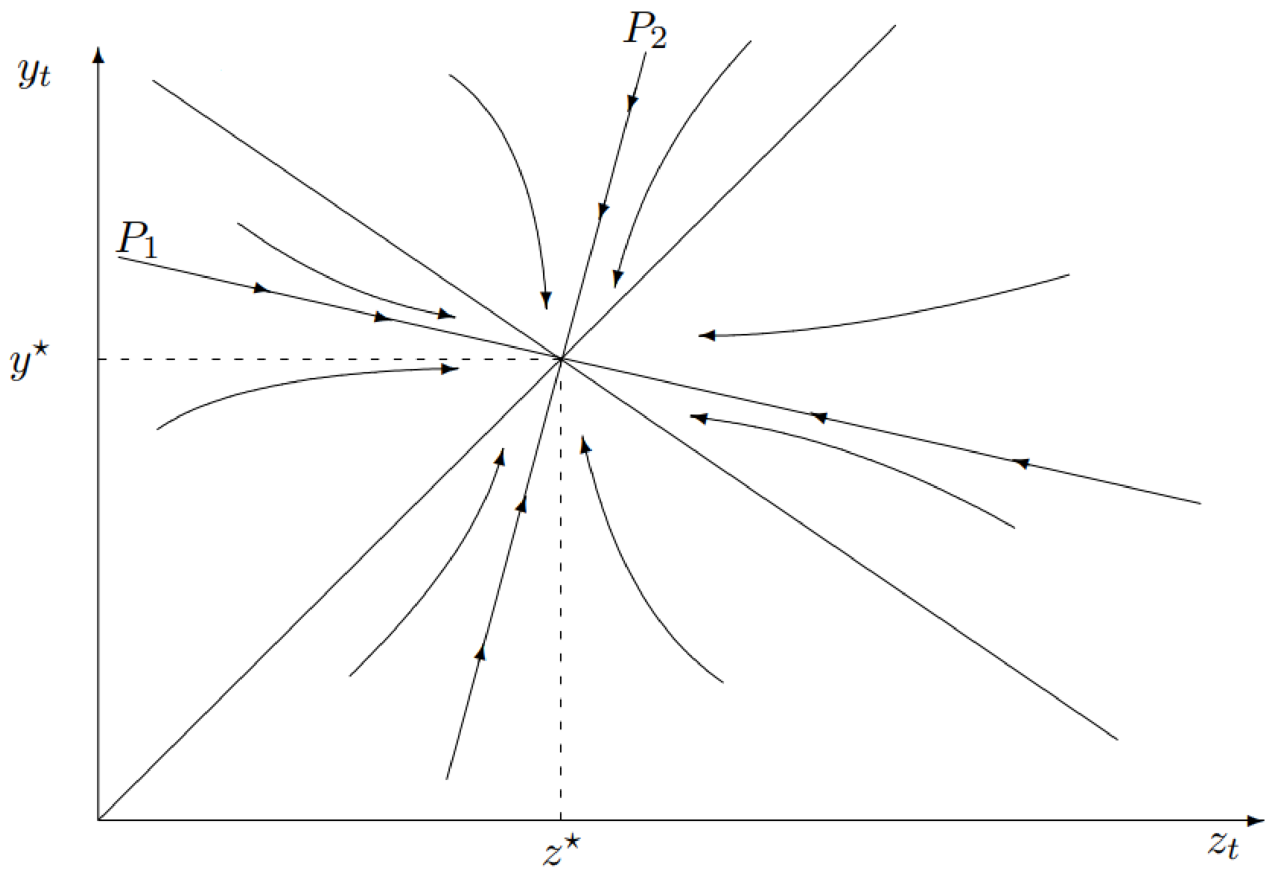
حالت دوم: قدرمطلق یکی از جواب‌ها کمتر از یک و قدرمطلق دیگری بزرگتر از یک است. در این حالت مدل Saddle path است و مدل پایدار بوده و یک مسیر یکتا وجود دارد.

The saddle path



حالت سوم: قدرمطلق هر دو جواب کمتر از یک (داخل دایره واحد) است. در این حالت مدل Sink است و مدل ناپایدار و نامعین بوده و دارای جواب‌های متعدد است.

A sink: indeterminacy



معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره با وقفه: فرم ماتریسی

برای حل معادله تفاضلی انتظاری از روش ماتریسی هم می‌توان استفاده کرد:

$$y_t = aE_t y_{t+1} + by_{t-1} + cx_t$$

در این روش ابتدا از یک متغیر کمکی استفاده می‌شود:

$$z_{t+1} = y_t$$

بنابراین می‌توان مدل را به فرم ماتریسی زیر نوشت:

$$\begin{bmatrix} E_t y_{t+1} \\ z_{t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{a} & \frac{b}{a} \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -c \\ 1 \end{bmatrix} x_t$$

$$\begin{bmatrix} y_{t+1} \\ z_{t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{a} & \frac{b}{a} \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -c \\ 1 \end{bmatrix} x_t - \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \eta_{t+1}^{y}$$

W= $\begin{bmatrix} \frac{1}{a} & \frac{b}{a} \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

حل معادله تفاضلی انتظاری تک متغیره با وقفه: فرم ماتریسی

با استفاده از روش تجزیه جردن یا Schur ماتریس W را می‌توان تجزیه کرد:

$$W = PDP^{-1}$$

در این تجزیه D ماتریس قطری است که مقادیر ویژه ماتریس W به صورت صعودی روی قطر آن قرار گرفته و ماتریس P بردارهای ویژه به ازاء مقادیر ویژه را نشان می‌دهد.

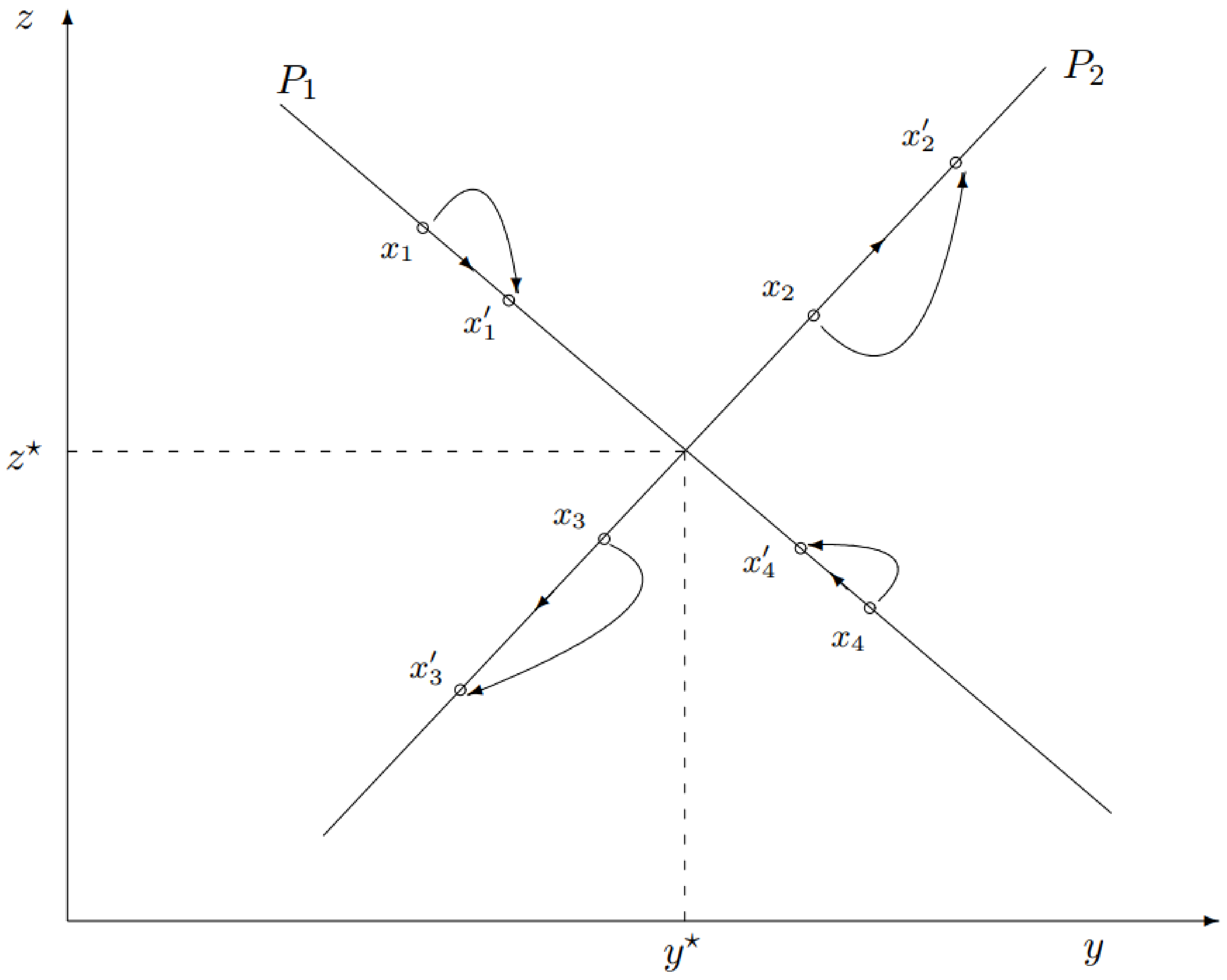
برای بدست آوردن مقادیر ویژه باید معادله مشخصه زیر را حل کرد:

$$\det(W - \mu I) = 0 \Leftrightarrow \mu^2 - \frac{1}{a}\mu + \frac{b}{a} = 0$$

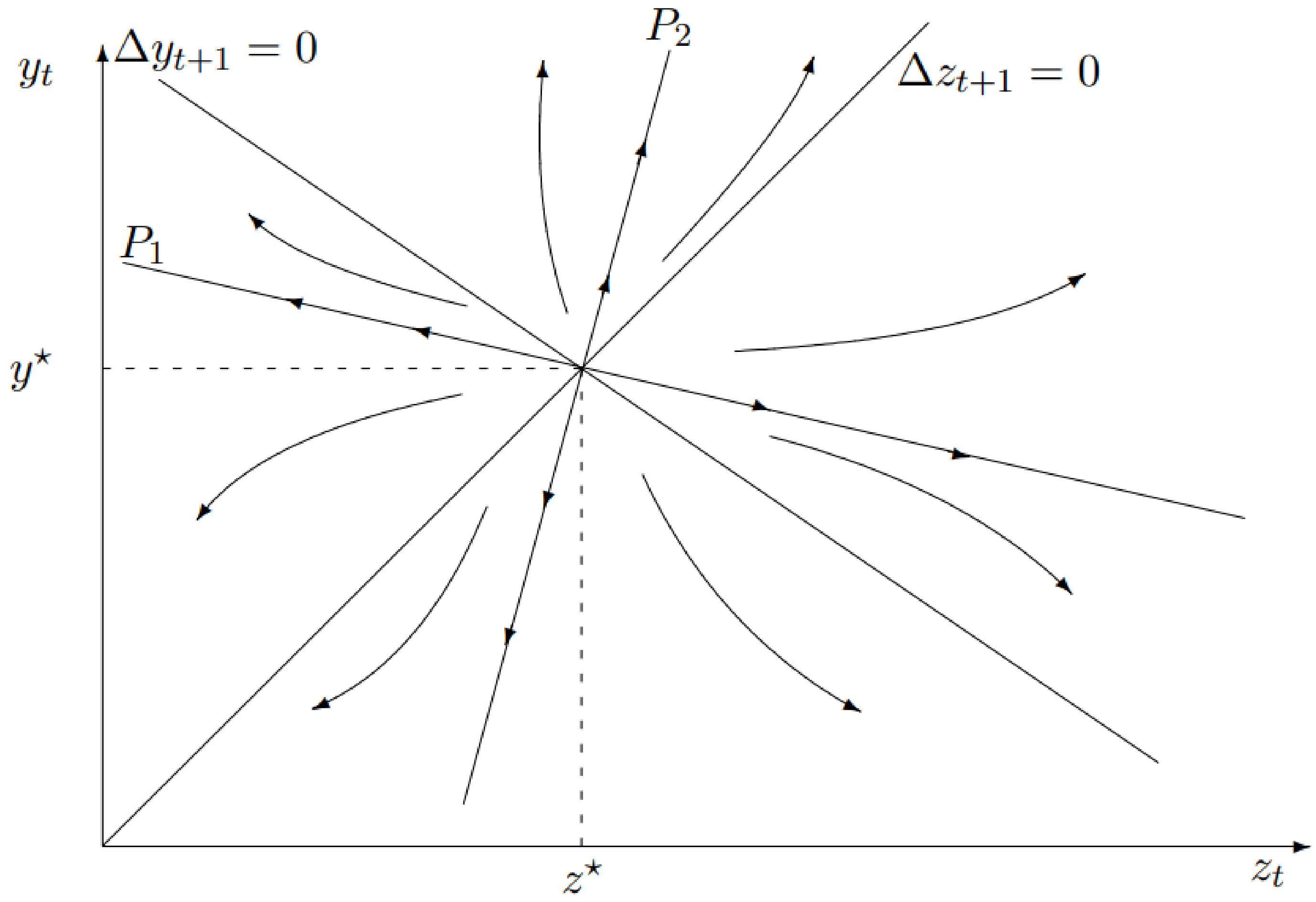
$$\boldsymbol{\mu_1 + \mu_1 = trace(W) = \frac{1}{a}}$$

$$\boldsymbol{\mu_1 * \mu_1 = \det(W) = \frac{b}{a}}$$

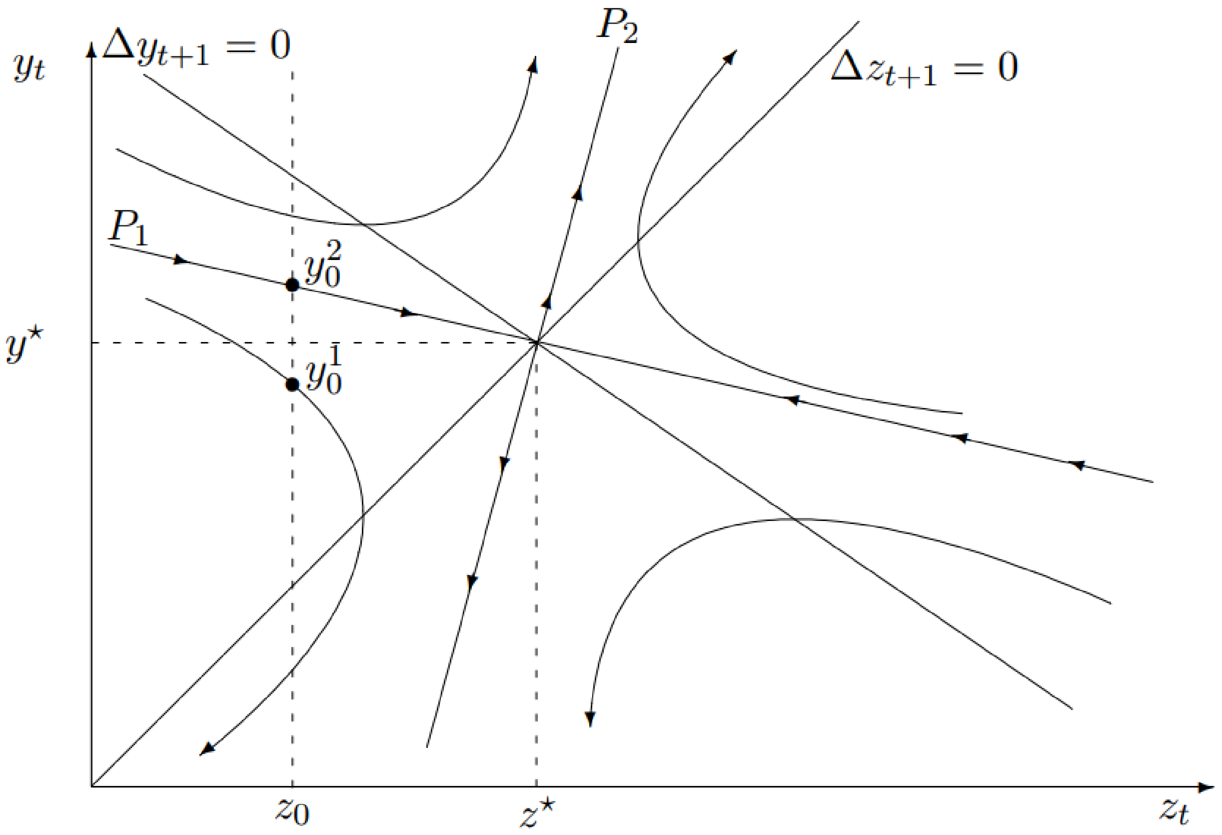
Geometrical interpretation of eigenvalues/eigenvectors



A source



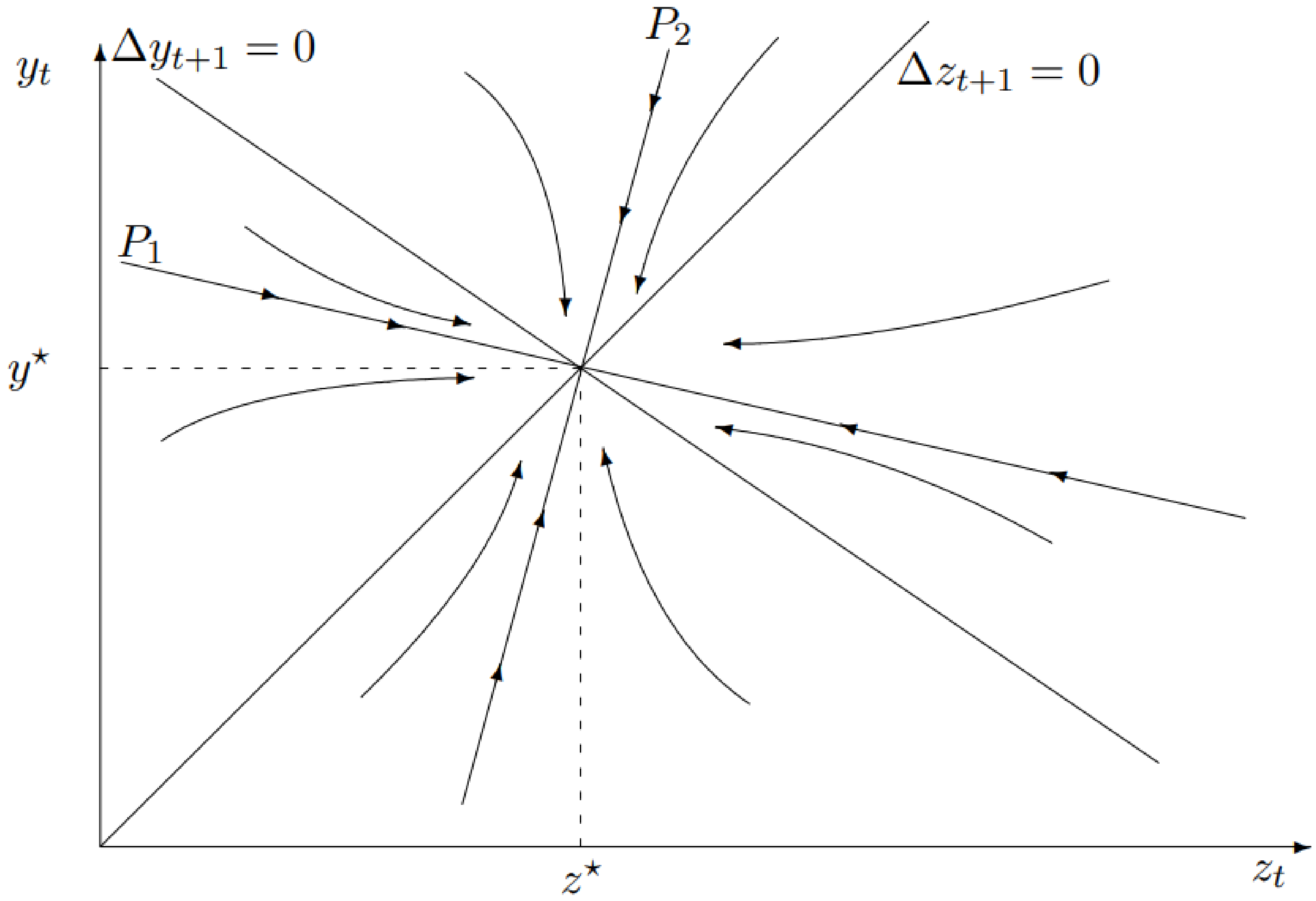
The saddle path

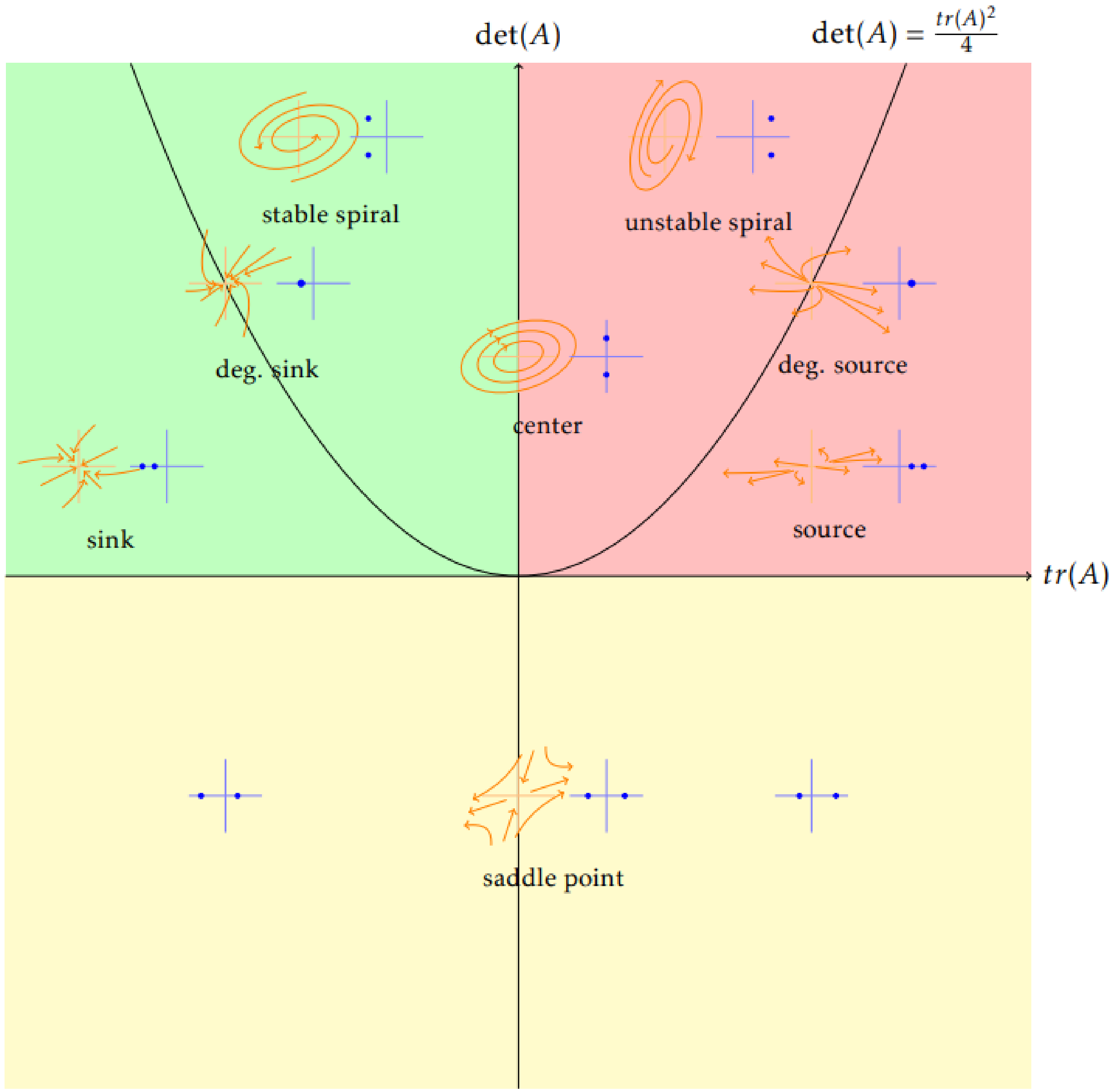


$$-1 < \det(W) < 1$$

$$-1 - \det(W) < trace(W) < 1 + \det(\mathrm{W})$$

A sink: indeterminacy





det(A)
det(A) = tr(A)^2/4
tr(A)
stable spiral
unstable spiral
deg. sink
deg. source
center
sink
source
saddle point

قضیه عمومی: آزمون پایداری در سیستم معادلات تفاضلی انتظاری

در حالتی که سیستم معادلات تفاضلی انتظاری چند متغیره است؛ می‌توان قضیه زیر را در خصوص پایداری مدل مطرح کرد.

اگر N_B و N_F به ترتیب تعداد متغیرهای وضعیت از قبل تعیین شده (مانند موجودی سرمایه) و کنترل (مصرف) باشند و N_I و N_O به ترتیب تعداد مقادیر ویژه داخل دایره واحد و خارج دایره واحد باشند، داریم:

۱- اگر $N_B = N_I$ و اگر $N_O = N_F$ باشد؛ یک جواب یکتا برای مدل انتظارات عقلایی وجود دارد که به وضعیت یکنواخت میل می‌کند.

۲- اگر $N_B > N_I$ و اگر $N_O > N_F$ باشد؛ مدل انتظارات عقلایی نامعین خواهد شد.

۳- اگر $N_B > N_I$ و اگر $N_O < N_F$ باشد؛ مدل انتظارات عقلایی Source خواهد شد.

مثال۳: یک الگوی ادوار تجاری پایه

$$\max_{C_t, L_t} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \rho^t \left(\log C_t - A \frac{L_t^{1-\gamma}}{1-\gamma} \right)$$

subject to:

$$\begin{aligned} K_{t+1} &\leq Y_t + (1-\delta)K_t - C_t \\ Y_t &= Z_t K_t^{\alpha} L_t^{\beta} \\ Z_t &= Z_{t-1}^{\theta} \eta_t \end{aligned}$$

شروط مرتبه اول

$$
\begin{aligned}
Y_t &= K_t^{\alpha} L_t^{\beta}, \\
AC_t / L_t^{\gamma} &= bY_t / L_t, \\
K_{t+1} &= Y_t + (1-\delta)K_t - C_t, \\
\frac{1}{C_t} &= \rho E_t[\frac{1}{C_{t+1}}(a\frac{Y_{t+1}}{K_{t+1}} + 1 - \delta)],
\end{aligned}
$$

فرم لگاریتم خطی شده

$$
\begin{aligned}
c_t &= (1+\rho a\frac{y}{k}\frac{\beta}{1-\beta-\gamma})E_t c_{t+1} + \rho a\frac{y}{k}[1-\frac{\alpha(1-\gamma)}{1-\beta-\gamma}]E_t k_{t+1}\\
k_{t+1} &= [\frac{y}{k}\frac{\alpha(1-\gamma)}{1-\gamma-\beta} + 1 - \delta]k_t - (\frac{c}{k} + \frac{y}{k}\frac{\beta}{1-\gamma-\beta})c_t
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
y_t &= \alpha k_t + \beta l_t,\\
c_t + (1-\gamma)l_t &= y_t,\\
c_t &= E_t c_{t+1} + \rho\frac{y}{k}(E_t k_{t+1} - E_t y_{t+1}),\\
k_{t+1} &= \frac{y}{k}y_t + (1-\delta)k_t - \frac{c}{k}c_t.
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
k_{t+1} &= d_k k_t + d_c c_t \\
c_t &= b_k E_t k_{t+1} + b_c E_t c_{t+1}
\end{aligned}
$$

$$
b_c = 1 + \rho a \frac{y}{k} \frac{\beta}{1-\beta-\gamma} = \frac{1-\gamma-\beta\rho(1-\delta)}{1-\beta-\gamma}
$$

$$
d_k = \frac{y}{k} \frac{\alpha(1-\gamma)}{1-\gamma-\beta} + 1 - \delta = \frac{\frac{1-\rho(1-\delta)}{\rho a}\alpha(1-\gamma) + (1-\delta)(1-\gamma-\beta)}{1-\gamma-\beta}
$$

آزمون پایداری مدل:

$$\begin{bmatrix} d_k & d_c \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k_t \\ c_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ b_k & b_c \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} k_{t+1} \\ c_{t+1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \varepsilon_{t+1} \end{bmatrix} \right)$$

$$\varepsilon_{t+1} = c_{t+1} - E_t c_{t+1}$$

$$\begin{bmatrix} k_{t+1} \\ c_{t+1} \end{bmatrix} = J \begin{bmatrix} k_t \\ c_t \end{bmatrix} + R\varepsilon_{t+1},$$

$$J = \begin{bmatrix} d_k & d_c \\ -\frac{b_k d_k}{b_c} & \frac{1-b_k d_c}{b_c} \end{bmatrix} \text{ and } R = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \det(J) &= \frac{d_k}{b_c}, \\ tr(J) &= \frac{1 - b_k d_c + d_k b_c}{b_c}. \end{aligned}$$

آزمون پایداری مدل: شروط عمومی پایداری

$$-1 \quad < \quad \det(J) = \frac{d_k}{b_c} < 1,$$

$$-1 - \det(J) \quad < \quad tr(J) = \frac{1 - b_k d_c + d_k b_c}{b_c} < 1 + \det(J).$$

آزمون پایداری مدل: شروط عمومی پایداری

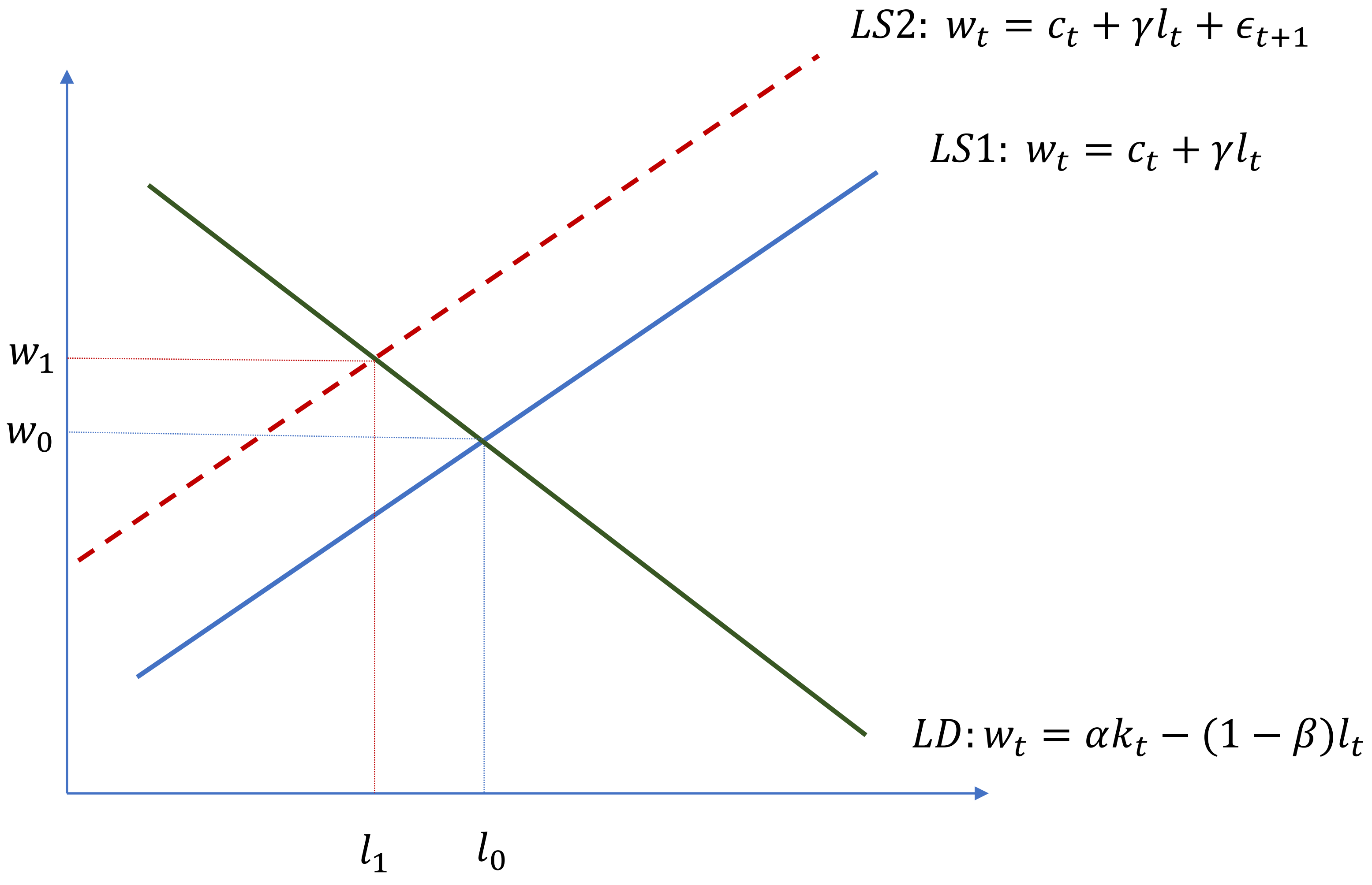
$$\frac{d_k}{b_c} = \frac{\frac{1-\rho(1-\delta)}{\rho a}\alpha(1-\gamma) + (1-\delta)(1-\gamma-\beta)}{1-\gamma-\beta\rho(1-\delta)}.$$

$$\begin{aligned} \frac{d_k}{b_c} &= \frac{\frac{1}{\rho}\{\frac{1}{\lambda}(1-\gamma)[1-\rho(1-\delta)] + \rho(1-\delta)(1-\gamma-\frac{b}{\lambda})\}}{1-\gamma-\frac{b}{\lambda}(1-\delta)\rho}, \\ &= \frac{1}{\rho}\left\{1 + \frac{(1-\frac{1}{\lambda})(1-\gamma)[\rho(1-\delta)-1]}{1-\gamma-\frac{b}{\lambda}(1-\delta)\rho}\right\}. \end{aligned}$$

$\beta\rho(1-\delta) > 1-\gamma$ $\qquad$ $\beta > 1-\gamma.$

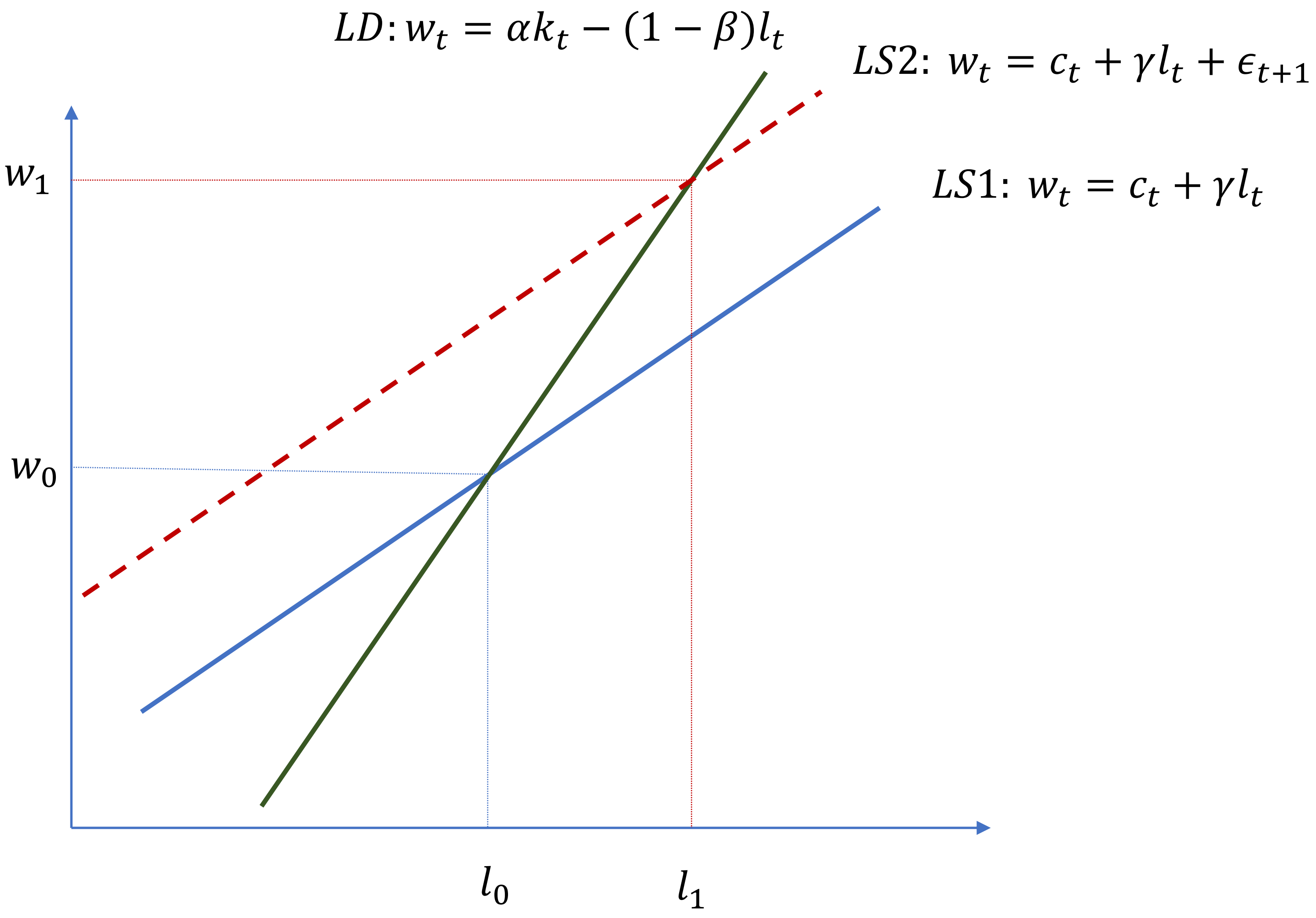
اگر شیب منحنی عرضه نیروی کار (γ) بیشتر از شیب منحنی تقاضای نیروی کار $(1-\beta)$ باشد؛ این مدل پایدار خواهد بود و دارای Saddle path است.

تعادل پایدار (Saddle Path) در الگو



افزایش خوش‌بینی نسبت به مصرف باعث جابه‌جایی منحنی عرضه نیروی کار به سمت بالا می‌شود. در این صورت میزان اشتغال کاهش یافته و دستمزد افزایش می‌یابد. کاهش اشتغال باعث کاهش تولید و پس‌انداز شده و در دور بعدی مصرف تعادلی را کاهش می‌دهد. بنابراین خوش‌بینی به مصرف باعث نوسان در متغیرهای اقتصادی نمی‌شودو در این ساختار تعادل خودانجام ایجاد نمی‌کند.

تعادل خودانجام (Self-Fulfilling یا Sink) از کانال بازار کار



اگر شیب تابع تقاضای نیروی کار از تابع عرضه نیروی کار بیشتر باشد، افزایش خوش‌بینی نسبت به مصرف باعث جابه‌جایی منحنی عرضه نیروی کار به سمت بالا می‌شود. در این صورت میزان اشتغال و دستمزد افزایش می‌یابد. افزایش اشتغال باعث افزایش تولید و پس‌انداز شده و در دور بعدی مصرف تعادلی را افزایش می‌دهد. بنابراین خوش‌بینی به مصرف باعث نوسان در متغیرهای اقتصادی می‌شود و در این ساختار تعادل خودانجام ایجاد می‌کند.
در شرایط بازدهی نسبت به مقیاس فزآینده (تابع تولید غیرمحدب) و تابع مطلوبیت جداناپذیر امکان برقراری چنین ساختاری وجود دارد.

با سپاس از توجه شما