مجلة البحوث الاقتصادية والمالية
ISSN : 2352 - 9822
المجلد الرابع/ العدد الأول
جوان 2017
OEB Univ. Publish. Co.

الحساب الجاري في المدى البعيد عبر نموذج داخلي الزمن

The Current Account in the Long Run through the Intertemporal Model

حسن بلقاسم غصان
hbghassan@uqu.edu
أستاذ دكتور، قسم الاقتصاد، جامعة أم القرى

عصام هاشم الجفري
أستاذ مساعد، قسم الاقتصاد، جامعة أم القرى

تاريخ الاستلام: 2017/01/29 **تاريخ التعديل:** 2017/03/09 **تاريخ قبول النشر:** 2017/05/05
تصنيف JEL: G1, F4, C5

الملخص:

يتناول البحث تحليل الحساب الجاري باستخدام النموذج النظري داخلي الزمن (*Intertemporal Model*)، ويهدف إلى صياغة ذات النموذج في المدى البعيد انطلاقا من دراسة *Obstfeld and Rogoff* (1996). كما ننتقد بحث *Cerrato et al.* (2015)، لاقتصاره على قاعدة جبرية بأن نمو الناتج يأتي من ضم معدل النمو السكاني إلى نمو نصيب الفرد من الناتج. وقد أدى الاقتصار على هذه القاعدة إلى صياغة متطابقة بين معدل الحساب الجاري إلى الناتج حسب المستوى وحسب نصيب الفرد. وفي هذا البحث نأخذ بالاعتبار تداخل الأجيال لصياغة أدق على مستوى نصيب الفرد للحساب الجاري وربطه بالمتغيرات ذات الصلة. وبعد ذلك نحدد فرضية أكثر موضوعية وقابلة للإختبار لمعرفة صحة النموذج النظري داخلي الزمن، وذلك انطلاقا من شبه المرونة لمعدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج اتجاه نمو نصيب الفرد من الناتج الإجمالي واتجاه نمو نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي.

الكلمات المفتاحية: الحساب الجاري، النموذج النظري داخلي الزمن، المدى البعيد، نصيب الفرد من الناتج، الاستهلاك.

Abstract

This paper analyses the current account in the intertemporal model framework. Based on Obstfeld and Rogoff's book (1996), we aim to model the ratio of the current account to GDP explicitly in the long run. Also, we criticize the tautological approach in the paper of Cerrato et al. (2015) which adopt an algebraic definition that the output growth is the sum of the population growth and the per-capita GDP growth. Limited by this definition, the result leads to the identical equation of the ratio current account to GDP expressed by level or per capita. In this paper, we consider the overlapping generations to determine precisely the equation of the per-capita current account using the relevant variables. Then, this model appears more interesting and testable. It allows to verify the validity of the intertemporal model of the current account through the semi-elasticity of the ratio of per-capita current account to the per-capita GDP to the per-capita GDP growth or the per-capita consumption growth.

Keywords: Current account, Intertemporal Model, Long-run, Per-capita GDP, Consumption.

1. مقدمة

ينطلق البحث من النموذج النظري داخلي الزمن (Intertemporal Model)، حيث يعتبر الحساب الجاري كأنه أداة صقل لتليين الاستهلاك عند مواجهة الصدمات على الناتج والاستثمار الخاص والنفقات الحكومية، وذلك عبر مسارات الإقراض أو الاقتراض من الأسواق المالية العالمية. ويمتاز هذا النموذج باعتماده على سلوك المجتمع كمستهلك وكمنتج في تحقيق التعديلات اللازمة لكي يؤول الاقتصاد إلى التوازن على المدى البعيد. كما يعتمد على تدخل السلطات الحكومية المختصة للتحكم قدر الإمكان في تداعيات أي صدمة خارجية أو محلية خاصة الدائمة منها. يركز البحث على كيفية صياغة اختبار صحة هذا النموذج عبر شبه المرونة بين معدل ميزان الحساب الجاري مع معدل نمو الناتج ونمو الاستهلاك.

يوجد عدد من البحوث التطبيقية التي اختبرت صحة نموذج PVMCA لمجموعة من البلدان والمناطق، والكثير منها اعتمد النسخة البسيطة لهذا النموذج والتي تفترض أن التغير في الناتج الصافي هو المؤثر الوحيد على الحساب الجاري، مما أعاق نتائجهم

الرافضة للنموذج الداخلي الزمن (Otto 1992). وقد تم تطوير هذا النموذج بتحليل الصدمات العالمية العابرة والدائمة على الحساب الجاري سواء في المدى القريب أو البعيد عبر التقلبات المتوقعة وغير المتوقعة مثل التقلبات في نسبة الفائدة العالمية وفي معدل عائد أسواق الأسهم العالمية. ومن بين البحوث الحديثة التي تعمقت في الجانب النظري والتطبيقي للحساب الجاري عبر نمو المخرج الصافي أي نمو الدخل المتاح للاستهلاك، ومعدل الصرف الحقيقي، ونسبة الفائدة العالمية ونسبة الحساب الجاري إلى المخرج الصافي، نجد على سبيل المثال (Hoffmann 2013, Souki and Enders 2008, Kano 2008). لكن هذه البحوث بقيت على اعتبار المعدلات على مستوى الاقتصاد الكلي التقليدي، ولم تتناول التحليل عبر نصيب الفرد من المتغيرات الاقتصادية ذات الصلة.

كما أن بحث Cerrato, Kalyoncu, Naqvi and Tsoukis (2015) عمد إلى إدراج معدل نمو السكان بطريقة غير مبررة بشكل كاف، حيث اعتبر أن نمو نصيب الفرد من الناتج (الاستهلاك) زائد معدل النمو السكاني يتساوى مع نمو الناتج (الاستهلاك) أي $g_{Y,C} \coloneqq g_{y,c} + n$. لكن رغم ذلك توصل البحث إلى معادلة معدل الحساب الجاري إلى الناتج دون أن تتغير في جوهرها. في حين، نعمد في هذا البحث إلى صياغة مباشرة لمعادلة معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج. نوضح بداية أن التفسير المفيد على المستوى الكلي لكل من Obstfeld and Rogoff (1996) يفضي إلى عجز بنيوي في معادلة معدل الحساب الجاري إلى الناتج، بينما عند اعتبار نصيب الفرد في الاقتصاد من ذات المتغيرات نصل إلى معادلة لمعدل الحساب الجاري أكثر تعميما. وعلى هذا الأساس نصيغ فرضية لإختبار صحة نموذج PVMCA، مما يساعد على معرفة اتجاه ومدى تفاعل كل من نمو نصيب الفرد من الناتج الإجمالي ونمو نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي مع معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج. كما يتيح فهم إن كان معدل نمو الاستهلاك ذو مستوى مرتفع غدا سيؤدي إلى مزيد من الادخار الآن، مما يعزز توليد الفوائض في مسار الحساب الجاري. في حين إذا كان معدل نمو الناتج ذو مستوى مرتفع غدا، فإن هذا التوجه سيفضي إلى موارد أقل اليوم، مما قد يتسبب في توليد عجوز في مسار الحساب الجاري.

لكن بحث Hoffmann (2013) أوضح بأن نموذج PVMCA يفسر معظم التغيرات في الحساب الجاري لاقتصاد الصين، وبهذا أثبت أن الصدمات العالمية الدائمة تؤثر بشكل مهم على الاقتصاد الصيني. وهذا الاستنتاج يتلائم مع التوقع بأن هناك عوامل ذات صلة بمدى التطور المالي للصين تقود الفائض في الحساب الجاري للصين. باستثناء نتائج Hoffmann (2013) حول الاقتصاد الصيني، نجد أن أغلب الدراسات تدعم تغليب الأثر المحلي على الحساب الجاري. لذلك نقترح اختبار صحة النموذج الداخلي الزمن عند المستوى الفردي (PVMCA per capita) مع الأخذ بعين الاعتبار أهمية تداخل الأجيال في السلوكيات الاقتصادية والمالية للأفراد. ونبين في إطار هذه المقاربة أن أهم المعلومات الأساسية لتفسير التغيرات في الحساب الجاري متضمنة في كل من نصيب الفرد من الناتج المحلي الحقيقي الاجمالي ونصيب الفرد من الاستهلاك الكلي الحقيقي ونمو نسمة السكان ومعدل العائد على الأصول الأجنبية.

في الفقرة الثانية نتناول بعض أساسيات نموذج داخلي الزمن للحساب الجاري قصد صياغة معادلة المدى البعيد. في الفقرة الثالثة نتطرق إلى أهمية تداخل الأجيال في نموذج داخلي الزمن للاستهلاك. في الفقرة الرابعة نصيغ مرونة معدل الحساب الجاري اتجاه نمو الناتج ونمو الاستهلاك ونمو عدد السكان. ونختم البحث في الفقرة الخامسة.

2. الحساب الجاري في المدى البعيد عبر نموذج داخلي الزمن PVMCA

أكثر الدوال استخداما في إطار النموذج الحركي داخلي الزمن (Present Value Model of Current Account)، نجد دالة المنفعة التي تأخذ الشكل التالي تبعا لنموذج المنفعة في أفق زمني لامتناهي، وهو تعميم لدالة المنفعة التي تستمر لمدة العمر أي من $s = [t, T]$ (Obstfeld and Rogoff 1996):

$$U_t = \lim_{T \to \infty} \left(u(C_t) + \beta u(C_{t+1}) + \beta^2 u(C_{t+2}) + \cdots\right) = \sum_{s=t}^{\infty} (1+\delta)^{t-s} u(C_s) \qquad (1)$$

حيث β معامل موجب متعلق بمزاج المستهلك ويشير إلى وزن المستقبل قياسا على القيم الحالية، ويقاس بمعدل الخصم الذي يعتمده المستهلك، حيث أن $\beta = 1/(1+\delta)$ ويمثل δ معدل الخصم ($0 < \delta < 1$). ويؤدي تعظيم المنفعة، مع تحديد مسار

للاستهلاك وللاستثمار وافتراض τ معدل العائد على التوظيف المالي للأصول الممتلكة في الخارج حيث $0 < \tau < 1$، تحت القيد التتابعي التالي:

$$(2b)\quad \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\tau}\right)^{s-t}(C_s + I_s + G_s) + \lim_{T\to\infty}(1+\tau)^{-T}B_{t+T+1} = (1+\tau)B_t + \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\tau}\right)^{s-t} Y_s$$

والذي ينبثق عن متطابقة الحساب الجاري CA_t بالقيم الحقيقية التالية:

$$(2a)\qquad CA_t := B_{t+1} - B_t = Y_t + \tau B_t - C_t - G_t - I_t$$

ويفضل إعادة صياغة القيد $(2b)$ لكي تنضبط في حالة الفائض فرضيات العلاقة بين نسبة العائد على التوظيف المالي في الخارج ومعدل نمو المخرج على وجه الخصوص، وكذلك معدل نمو الاستهلاك. وعلى افتراض معدلات ثابتة للنمو في مكونات الناتج عند حالة الاستقرار، نحصل على ما يلي:

$$(2c)\quad \frac{1+\tau}{\tau - g_C}C_t + \lim_{T\to\infty}(1+\tau)^{-T}B_{t+T+1} = (1+\tau)B_t + \frac{1+\tau}{\tau - g_Y}Y_t - \frac{1+\tau}{\tau - g_I}I_t - \frac{1+\tau}{\tau - g_G}G_t$$

أي أن دالة الاستهلاك تأخذ الصيغة التالية مع $\tau > g_C$:

$$(2d)\quad \frac{C_t}{(\tau - g_C)} = \begin{cases} \left[B_t + \frac{1}{\tau - g_Y}Y_t - \frac{1}{\tau - g_I}I_t - \frac{1}{\tau - g_G}G_t - \lim_{T\to\infty}(1+\tau)^{-T-1}B_{t+T+1}\right] \\ \left[B_t + \frac{1}{\tau - g_Y}Y_t\left(1 - \gamma - g_K(K_t/Y_t)\right) - \lim_{T\to\infty}(1+\tau)^{-T-1}B_{t+T+1}\right] \end{cases}$$

وبما أن معظم البحوث تستخدم الناتج الصافي من الاستثمار والنفقات الحكومية، ولربط الناتج الصافي مع الاستهلاك نفترض أن $I_t := g_K\left(\frac{K_t}{Y_t}\right)Y_t$ أي أن معدل نمو الرأسمال ثابت وأن معامل الرأسمال $k_Y := \frac{K}{Y}$ ثابت أيضا. كما نفترض أن النفقة الحكومية لها نصيب من الناتج المحلي الإجمالي، بحيث أن $G_t := \gamma Y_t$. وحتى لا يكون مستوى الاستهلاك سالب الإشارة يفترض أن يكون معامل الناتج الصافي موجب أي $\frac{\tau - g_C}{\tau - g_Y} > 0$.

ويقتضي القيد $(2b)$ أن يكون شرط التالي المعروف في أدبيات الاقتصاد بشرط عدم لعب

Ponzi، والذي لا يشترط استنفاد كل الموارد خلال كل فترات العمر، بل يتيح الإدخار للأجيال المقبلة (ملحق أ):

$$\lim_{T\to\infty}(1+\tau)^{-T}B_{t+T+1}\geq 0 \quad (3)$$

إن الشروط (2b)، (3)، بالإضافة إلى الشروط التالية (4) و (5)، حيث أن تعظيم المنفعة (1) تحت قيد الموارد (2b)، تؤدي إلى نفس معادلة Euler للإستهلاك (Gourinchas and Parker 2002) لكل فترة $s\geq t$ بعد اشتقاق الدالة U_t على C_t و C_{t+1}. تتمثل مسألة تعظيم المنفعة في

$$\max\sum_{s=t}^{\infty}(1+\delta)^{t-s}u(C_s)$$

تحت تتابعية للقيود $B_{s+1}=(1+\tau)B_s+Y_s-C_s-G_s-I_s$ مع $s\geq t$، بالإضافة إلى شرط استبعاد لعب Ponzi. ويتيح هذا القيد الأخير افتراض وجود دالة القيمة، والتي تمنح أعلى قيمة مقيدة للدالة U_t كدالة للثروة الأولية الشاملة $W_t\equiv(1+r)B_t+\sum_{s=t}^{\infty}(1+r)^{-s+t}Y_s$ على افتراض من (2b) أن $I=G=0$. نصيغ دالة القيمة على النحو $J(W_t)$، والتي نفترضها قابلة للتفاضل (Stocky and Lucas 1989). تبعا للمعادلة الحركية البسيطة للثروة الأولية نجد أن

$$W_{t+1}=(1+\tau)W_{t+1}+\sum_{s=t+1}^{\infty}(1+\tau)^{-s+t+1}Y_s=(1+\tau)(W_t-C_t)$$

فنحصل على صيغة لمعادلة Euler للإستهلاك التالية (لمزيد من التفصيل، ملحق ب):

$$C_{s+1}=\beta^{\sigma}(1+\tau)^{\sigma}C_s\Leftrightarrow 1+g_C=(1+\delta)^{-\sigma}(1+\tau)^{\sigma} \quad (4)$$

حيث في حالة الاستقرار تمثل g_C معدل ثابتا لنمو الاستهلاك. وعند مسار النمو المتوازن، نتيجة لمعادلة Bellman، يمكن أن نصيغ دالة الاستهلاك (2d) كما يلي:

$$(5a)\qquad C_t=\frac{\tau-g_C}{1+\tau}\left[(1+\tau)B_t+\frac{1+\tau}{\tau-g_Y}Y_t\big(1-\gamma-g_K(K_t/Y_t)\big)\right]$$

يدل العنصر الثاني للبسط داخل المعقوفة على القيمة الحالية (Present value) للمخرج الصافي أو لصافي الموارد، والتي تنمو بمعدل g_Y. يمكن صياغة المعادلة (5) باستعمال النسب إلى الناتج المحلي الإجمالي، فنجد: 1

$$(5b)\qquad \frac{C_t}{Y_t}=(\tau-g_C)\frac{B_t}{Y_t}+\frac{\tau-g_C}{\tau-g_Y}(1-\gamma-g_Kk_Y)$$

يبدو من النتيجة (5b) أن الميل المتوسط للاستهلاك يرتبط من جهة بالعوائد المالية من صافي الأصول الأجنبية التي تتيح عند الحاجة تمويل النمو المستقبلي، ومن جهة أخرى بجزء من صافي الموارد المحلية. إذا كان الاقتصاد مغلوق، عندئذ $B = 0$ وكذلك $CA = 0$، ويرتبط الميل المتوسط للاستهلاك فقط بصافي الموارد المحلية تبعا للمعامل $\frac{g_C}{g_Y}$.

ننتقل الآن إلى ربط هذا التحليل بالحساب الجاري باستخدام المتطابقة (2a)، والتي تدل على صافي تراكم الأصول الأجنبية، واستبدالها في القاعدة المثلى (5b)، ونحصل في حالة الاستقرار على نسبة الحساب الجاري إلى الناتج التالية:

$$\frac{CA}{Y} = g_C \frac{B}{Y} + \frac{g_C - g_Y}{\tau - g_Y}(1 - \gamma - g_K k_Y) = \sigma(\tau - \delta)\frac{B}{Y} + \frac{g_C - g_Y}{\tau - g_Y}(1 - \gamma - g_K k_Y) \quad (6)$$

من المنظور الكلي تدل المعادلة (6) على صافي الادخار أو صافي العجز في الادخار حسب إشارة العنصرين على جهة اليمين من معادلة الحساب الجاري إلى الناتج: العنصر الأول2 يشير إلى جزء من العوائد على حيازة صافي الأصول الأجنبية، ويكون هذا العنصر موجب عندما يكون صافي الأصول الأجنبية موجب وعلى أساس أن يكون معدل العائد على الأصول أكبر من معدل الخصم المفترض، والذي قد يقاس بمعدل التضخم. أما العنصر الثاني، فيمثل جزء من الموارد الجارية والمرتبط في إشارته بالفرق بين نمو الاستهلاك والناتج. فإن الاقتصاد الصامد يبدأ بمستوى منخفض من الاستهلاك ويدخر مبكرا، وبعد ذلك يحتمل أن يكون نمو الاستهلاك أكبر من نمو الناتج ($g_C > g_Y$)، مما يتيح استخدام كل الموارد داخلية الزمن. وبالتالي فإن هذا الاقتصاد يمكنه فعلا ادخار جزء من موارده الجارية، ويصير العنصر الثاني موجب بشرط أن يكون معدل عائد الأصول الأجنبية يفوق نسبة النمو الاقتصادي. ومع افتراض أن نمو الاستهلاك موجب، أي أن $\tau > \delta$، فإن معدل الحساب الجاري إلى الناتج يشير إلى فائض جاري.

كذلك، إذا اعتبرنا متغيرة الأصول الأجنبية إلى الناتج عبر المتطابقة (2a)، فنحصل على

$$\frac{B_{s+1}}{Y_{s+1}} = \frac{1 + g_C}{1 + g_Y}\frac{B_s}{Y_s} + \frac{g_C - g_Y}{(1 + g_Y)(\tau - g_Y)}(1 - \gamma - g_K k_Y) \quad (7a)$$

ويتضح من المعادلة $(7a)$ أن مسار معدل الأصول الأجنبية إلى الناتج يصير غير مستقر إذا كان ميل المعادلة الذاتية أكبر من واحد، أي إذا كانت $1 + g_C > 1 + g_Y$. بينما تتحقق حالة الاستقرار للمعادلة الذاتية للأصول الأجنبية عندما يكون معدل نمو الاستهلاك أقل من النمو الاقتصادي أي تكون $1 + g_C < 1 + g_Y$، لكن هذا الشرط يجعل معامل الناتج الصافي سالبا في المعادلة (6) للحساب الجاري بشرط أن يكون معدل عائد الأصول الأجنبية يفوق نسبة النمو الاقتصادي. مما يشير أيضا إلى أهمية ربط مسار الحساب الجاري مع مسار نمو الاقراض أو الاقتراض خاصة في إطار العولمة، التي تحرر أكثر حركة رأسمال كما تنمي بسرعة دورات القروض، مما يزيد من مخاطر غياب الاستقرار (Jordà, Schularick and Taylor 2011). وإذا أخذنا المعادلة $(7a)$ في حالة الاستقرار، فنحصل على

$$\frac{B}{Y} = \frac{-1}{\tau - g_Y}\left(1 - \gamma - g_K k_Y\right) \qquad (7b)$$

في حين إذا كان معدل عائد الأصول الأجنبية أقل من نسبة النمو الاقتصادي $\tau < g_Y$، فإن معدل الأصول الأجنبية إلى الناتج يصير موجبا. ويتضح هنا تناقض في النموذج الداخلي الزمن للاستهلاك، حيث لا يوجد مبرر اقتصادي يدفع في اتجاه توظيف الفائض في الميزان الجاري عبر الأصول الأجنبية، لأن التوظيف المحلي قد يكون أفيد. كما أنه إذا عوضنا $(7b)$ في المعادلة (6) نصل إلى النتيجة التالية

$$\frac{CA}{Y} = \frac{-g_Y}{\tau - g_Y}\left(1 - \gamma - g_K k_Y\right) \qquad (6c)$$

وهذا النقص يتطلب تحسين النموذج الداخلي الزمن عبر الاهتمام بمسألة تداخل الأجيال وتأثيره على الجهد الاستهلاكي وعلى الحساب الجاري. نشير هنا إلى أن بحث Cerrato et al. (2015) اقتصر على فرضية قوية عند اعتباره بأن نمو الناتج يتأتى من ضم معدل النمو السكاني إلى نمو نصيب الفرد من الناتج أي $g_Y \equiv g_y + n$. لكن هذه الفرضية جعلت المعادلة $(8')$ في الصفحة 347 من بحث Cerrato et al. (2015) متطابقة تماما مع المعادلة $(13')$ في الصفحة 348، وذلك بسبب الخلط بين نسبة نمو الناتج بالمستوى ونسبة نمو نصيب الفرد من الناتج. رغم أن البحث أدرج معدل نمو السكان، إلا أن النتيجة التي يصل إليها لا تختلف عن معادلة معدل الحساب الجاري على الناتج. حيث أنه في حالة الاستقرار ومع افتراض أن $\tau - \beta = g_C$، وأن

يخلص $g_c + n \equiv g_C$ Cerrato et al. (2015) إلى المعادلة $(13')$ المصححة حسب ما يلي:

$$\frac{CA}{Y} = \left(\frac{g_Y}{g_Y - g_c - n}\right)\left(\frac{g_C - g_y - n}{g_C + \beta - g_y - n}\right)(1 - \gamma - g_K k_Y)$$
$$= \frac{-g_Y}{g_C + \beta - g_Y}(1 - \gamma - g_K k_Y)$$

يتضح إذا أن إدراج معدل نمو السكان لم يغير من النتيجة النهائية، التي تتطابق تماما مع عدم إدراجه.

3. تداخل الأجيال في نموذج داخلي الزمن للاستهلاك

عندما نأخذ بالاعتبار تداخل الأجيال في نموذج داخلي الزمن للاستهلاك (Weil 1989, Obstfeld and Rogoff 1996) نتجاوز التناقض في المعادلة (6c)، ونستطيع الوصول إلى نتائج أكثر واقعية وأكثر تعميما. وفي حالة الاستقرار أيضا، نصيغ الآن معادلة معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري ca_t إلى نصيبه من الناتج y_t وذلك انطلاقا من المعادلة (C8c، ملحق ج) التي تمثل دالة معدل نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي إلى نصيبه من الناتج المحلي الإجمالي:

$$\frac{c_t}{y_t} = (1 - \beta)\left[(1 + \tau)\frac{b_t}{y_t} + \frac{1 + \tau}{\tau - g_y}(1 - \zeta)\right] \qquad (5c)$$

ومن متطابقة الحساب الجاري، نحصل على ما يلي

$$\frac{ca_t}{y_t} := (1 + g_y)\frac{b_{t+1}}{y_{t+1}} - \frac{b_t}{y_t} \Rightarrow \frac{ca}{y} = g_y\frac{b}{y}$$

ونستنتج منها وانطلاقا من (C2g، ملحق ج) أن

$$\frac{ca}{y} = \frac{g_y[(1 + g_c) - (1 + g_y)]}{[(1 + n)(1 + g_y) - (1 + g_c)](\tau - g_y)}(1 - \zeta) \qquad (8)$$

ويتضح من هذا النموذج الداخلي الزمن للاستهلاك في حالة الاستقرار، إمكانية وجود فائض في معدل الحساب الجاري على الناتج وذلك تحت شرط الاستقرار مسار الناتج أي $\tau > g_y$ وعندما يتحقق أن $\beta(1 + \tau) > 1 + g_y > 1$. وكلما كانت نسبة نمو السكان متزايدة كلما كان العنصر الأول في يسار مقام المعادلة (8) موجبا. وبالتالي يوجد أكثر من مبرر اقتصادي يدفع في اتجاه توظيف الفائض في الميزان الجاري عبر الأصول الأجنبية. في حين إذا كانت $\beta(1 + \tau) < 1 + g_y$، فتظهر حالة العجز في معدل

نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج، وفي هذه الحالة يحتاج الاقتصاد إلى الاقتراض أو التمويل من الخارج حتى يواصل مساره الإنتاجي المحلي.

4. مرونة الحساب الجاري اتجاه أهم المتغيرات

على افتراض أن العنصر يسار المقام موجب وعلما أن العنصر الثاني موجب في المعادلة (8)، نستطيع اشتقاق آثار نمو نصيب الفرد من الناتج الإجمالي ونمو نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي وكذلك النمو السكاني على معادلة معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج. نحدد أولا الاشتقاق الجزئي للمعدل الأخير حتى نتعرف على مضاعف نمو نصيب الفرد من الناتج الإجمالي على $\frac{ca}{y}$:

$$\text{(9a)} \quad \frac{\partial\left(\frac{ca}{y}\right)}{\partial g_y} = \left[\frac{V_1-(1+n)U_1}{V_1^2}\right]\left(\frac{U_2}{V_2}\right)+\left[\frac{U_2-V_2}{V_2^2}\right]\left(\frac{U_1}{V_1}\right) = \frac{(n-g_c)U_2}{V_1^2V_2}+\frac{(g_c-\tau)U_1}{V_2^2V_1}$$

حيث أن: $U_2 := (1+g_c)-(1+g_y)$ و $U_1 := g$ و $V_1 := (1+n)(1+g_y)-(1+g_c)$، وتبعا لشرط الاستقرار لمسار الناتج $V_2 := \tau - g_y > 0$. وعلى افتراض وجود فائض في معدل الحساب الجاري على الناتج أي أن $V_1 > 0$ و $U_2 > 0$. كما نفترض أن $U_1 > 0$. بما أن $n < g_c$، يتضح إذا أن العنصر الأول من الصيغة (9a) سالب الإشارة. وإذا كانت $g_c < \tau$ تكون إشارة الاشتقاق سالبة، مما يدل على أن زيادة نمو نصيب الفرد من الناتج تؤدي إلى تراجع معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج. أي أن السعي المبكر للنمو، لكي تكون الموارد المالية متاحة بشكل متزايد عبر الزمن، قد تؤدي إلى فوائض في الحساب الجاري خاصة إذا كان معدل عائد الأصول الأجنبية يفوق كل من معدل نصيب الفرد من الاستهلاك. فإن تضحية الفرد في تأجيل استمتاعه من الطيبات مع وجود المبرر الاقتصادي لهذا السلوك، قد يكون لها أثر كلي من حيث زيادة مستوى الإدخار. ومع الزيادة في حجم السكان وخاصة فئة الموارد البشرية النشطة، فإنه من المحتمل أن يتناقص معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج.

في حين، إذا كانت $g_c > \tau$، عندئذ تكون إشارة المضاعف حسب النتيجة الجبرية لتفاعل كل من نمو عدد السكان ونصيب الفرد من الاستهلاك ونصيبه من الناتج مع U_2V_2 و U_1V_1. نجد ثلاثة عناصر سالبة وخمسة عناصر موجبة،[3] وعلى افتراض أن معدل عائد

الأصول الأجنبية أقرب إلى معدل نمو نصيب الفرد من الناتج مقارنة بمعدل نمو نصيب الفرد من الاستهلاك، فإن ضم العنصر الأول السالب مع العنصر الثالث الموجب وضم العنصر الثاني السالب مع العنصر الثاني الموجب يؤدي إلى نتيجة سالبة. في حين فإن ضم العنصر الثالث السالب مع العنصر الرابع الموجب يفضي إلى نتيجة موجبة لكن مع مدى أصغر مقارنة بالنتائج السالبة. يبقى أن النتيجة النهائية ترتبط بأثر العناصر المتبقية الموجبة أي الأول والخامس. وبحكم أن هذه القيم الأخيرة أصغر قيمة، فيمكن أن نغلب فرضية المضاعف السالب. لذلك نجد أن Aizenman and Sun (2010) يؤكد أنه رغم سرعة أو تباطئ النمو في الاقتصاد الصيني، فإن فائض حسابه الجاري يبقى مقيدا بالقدرة المحدودة في نمو الاقتصادات التي تتعامل معها، والتي قد تعاني من عجوز في الحساب الجاري، مما قد يعيق نموها الاقتصادي.

من جهة أخرى، نحدد مضاعف نمو نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي على $\frac{ca}{y}$:

$$(9b)\quad \frac{\partial\left(\frac{ca}{y}\right)}{\partial g_c}=\left(\frac{U_1}{V_1^2}\right)\left(\frac{U_2}{V_2}\right)+\left(\frac{V_2}{V_2^2}\right)\left(\frac{U_1}{V_1}\right)$$

$$=\frac{g\left(g_c-g_y\right)}{V_1^2V_2}+\frac{g\left(\tau-g_y\right)}{V_2^2V_1}=\frac{gU_2}{V_1^2V_2}+\frac{\left(\tau-g_y\right)U_1}{V_2^2V_1}$$

مما يدل على أن هذا المضاعف له إشارة موجبة. فعندما يزيد نمو نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي، يرتفع نمو معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج. مما يدل أولا على أنه في الاقتصاد لا يوجد بالضرورة تجانس بين حركية مسار نصيب الفرد من الناتج الإجمالي الحقيقي وحركية مسار نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي، ثانيا يبدو أن الاقتصاد يتسم ببعض الصمود بقبوله مستويات منخفضة من الاستهلاك لكنها متزايدة، رغم أن هذا الاستهلاك تابع لنسب نمو اقتصادي مرتفعة. كذلك، من المتوقع أن تختلف قيمة مضاعف الناتج عن قيمة مضاعف الاستهلاك، حيث أن المعاملات المقابلة تجعل نمو أحدهما مرتبط بالآخر.

وأخيرا، يمكن أن نستنتج إشارة أثر معدل نمو السكان على معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج:

$$(9c)\quad \frac{\partial\left(\frac{ca}{y}\right)}{\partial n}=\left[\frac{-(1+g)U_1}{V_1^2}\right]\left(\frac{U_2}{V_2}\right)=\frac{-g(1+g)U_2}{V_1^2V_2}$$

ويتضح أن مضاعف معدل نمو السكان له إشارة سالبة، وتتجلى في بعض البحوث التطبيقية مثل Karras (2009). وهذه النتيجة متوقعة خاصة أن زيادة نسمة السكان توسع من عدد المستفيدين من تدفقات فوائض الحساب الجاري خاصة عند تداخل الأجيال بحيث يستفيد الجيل الجديد لسنوات من الجهد الاقتصادي للجيل السابق إلى حين الولوج الفعلي للجيل الجديد في النشاط الاقتصادي والمالي. وعلى ضوء ما تقدم، وتبعا لرأي Sachs (1982) أنه من المهم صياغة نماذج نظرية تركز على عدد محدد من التغيرات ذات الطابع العشوائي حيث يمكن استنتاج المستوى الأمثل من الأصول الأجنبية، يمكن اشتقاق المعادلة التالية القابلة للتقدير بعد جعل المعادلة (8) في صيغة خطية:

$$(10)\quad \frac{ca_t}{y_t} = \beta_0 + \beta_1 g_{y_t} + \beta_2 g_{c_t} + \beta_3 g_{n_t} + u_t,\ \ \beta_1 < 0,\ \beta_2 > 0,\ \beta_3 < 0$$

حيث أن المعاملات β_i مع $i = 1,2,3$ تتمثل مبدئيا في الإشتقاق الجزئي في كل صيغة من المعادلات (9). كما أن β_0 يتم تقديرها باستخدام نتائج الاشتقاق الجزئي والقيم المتوسطة ضمن عينة البحث لكل من نمو نصيب الفرد من الناتج الإجمالي الحقيقي ونصيبه من الاستهلاك الكلي والنمو السكاني. كما يمكن أن نختبر قيدا على الاشتقاق الجزئي على كل من نمو الناتج والاستهلاك عبر الصياغة التالية:

$$(11)\qquad \frac{ca/y}{g_y} = \beta_1 + \beta_2 \qquad \frac{ca/y}{g_c} = \beta_1 + \beta_2$$

ونبين أن هذا القيد يأتي نتيجة للمرونة بين معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري ca_t إلى نصيبه من الناتج y_t ونمو نصيب الفرد من الناتج الإجمالي g_{y_t}، بحيث أن

$$\frac{g_y}{g_c} E\left(\frac{ca}{y}, g_c\right) + E\left(\frac{ca}{y}, g_y\right) = 1$$

لذا فإن شبه المرونة لمعدل الحساب الجاري اتجاه كل من g_c و g_y تؤدي عند جمعها إلى واحد، وذلك عند اشتراط المعادلة (11)، والتي تتيح إذا اختبار صحة مقاربة نموذج داخلي الزمن للحساب الجاري في المدى البعيد. تشير الفرضية (11) إلى أن كل من نمو نصيب الفرد من الناتج الإجمالي g_{y_t} ونمو نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي g_{c_t} يتفاعلان في اتجاه عكسي مع معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج. بمعنى أن معدل نمو مرتفع للاستهلاك غدا سيؤدي إلى مزيد من الادخار الآن، كما حصل مثلا في الاقتصاد الصيني تبعا لدراسة Yang, Zhang, Shaojie (2010)،

مما يعزز مسار الفائض في الحساب الجاري. بينما أن معدل نمو مرتفع للناتج غدا سيفضي إلى موارد أقل اليوم، مما يعزز العجز الخارجي ويتطلب الادخار الاحتياطي لمواجهة التقلبات خاصة في نمو الناتج (Sandri 2011). لذلك فإن المسألة تكمن في معرفة أي أثر يتغلب على الآخر، وهي مسألة تطبيقية ننجزها في بحث لاحق تحت الإنجاز. حيث نعمد إلى استخدام نموذج التقهقر الذاتي البنيوي لإختبار قيد المدى البعيد (11) في إطار العينات وعند القيم المتوسطة لكل من معدل الحساب الجاري ومعدل النمو الاقتصادي.

5. خاتمة

في حالة الاستقرار على المدى البعيد، يرتبط معدل الحساب الجاري إلى الناتج بالفرق بين معدل عائد الأصول الأجنبية ونسبة النمو الاقتصادي. عندما يكون هذا الفرق الأخير سالبا، فإن معدل الأصول الأجنبية إلى الناتج يصير موجبا. لكن يمكن أن يصير معدل الحساب الجاري إلى الناتج سالبا إذا كان معدل عائد الأصول الأجنبية أكبر من معدل النمو الاقتصادي، وهذه النتيجة واردة أكثر في الاقتصادات الصغيرة المنفتحة على الاقتصاد العالمي (Cerrato et al. 2015, Obstfeld and Rogoff 1996). ويتضح هنا تناقض في النموذج الداخلي الزمن للاستهلاك، حيث لا يوجد مبرر اقتصادي يدفع في اتجاه توظيف الفائض في الميزان الجاري عبر الأصول الأجنبية، إذا كان التوظيف المحلي أفيد. ولذلك نحتاج إلى نموذج أشمل يتضمن كل حالة في الميزان الجاري سواء كان سالبا أو موجبا. ولتجاوز التناقض في معادلة معدل الحساب الجاري، نأخذ بالاعتبار تداخل الأجيال في نموذج داخلي الزمن للاستهلاك (Weil 1989, Obstfeld and Rogoff 1996) بشكل مكتمل. وتختلف مقاربة هذا البحث عن بحث Cerrato et al. (2015)، الذي اقتصر على فرضية قوية باعتبار أن نمو الناتج يأتي من ضم معدل النمو السكاني إلى نمو نصيب الفرد من الناتج. وفي إطار نموذج داخلي الزمن مع تداخل الأجيال نلاحظ أن معدل نصيب الفرد من النمو الاقتصادي يدني من معدل الأصول الأجنبية الصافية إلى الناتج في المدى البعيد. فكأن عوائد الفرد من الناتج تكون أكبر في أفق عمره، مما قد يجعل الفرد ميالا أكثر إلى تخفيض نسبي في جهده الإدخاري في المراحل الأولى من حياته الاقتصادية. وتبعا لمعادلة معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج، يتضح أنه كلما كانت نسبة نمو السكان متزايدة

كلما وجد أكثر من مبرر اقتصادي يدفع في اتجاه توظيف الفائض في الميزان الجاري عبر الأصول الأجنبية.

وبعد تحديد مضاعف نمو نصيب الفرد من الناتج الإجمالي على معدل نصيب الفرد من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج، تم تغليب فرضية المضاعف السالب: أي أن تحسين مستوى دخل الفرد، قد تؤدي إلى تراجع نسبي في معدل نصيبه من الحساب الجاري إلى نصيبه من الناتج. وهذه النتيجة قريبة إلى ما يؤكده Aizenman and Sun (2010) بأنه رغم سرعة أو تباطئ النمو في الاقتصاد الصيني، فإن فائض حسابه الجاري يبقى مقيدا بالقدرة المحدودة في نمو الاقتصادات التي تتعامل معها، والتي قد تعاني من عجوز في الحساب الجاري، مما قد يعيق نموها الاقتصادي. من جهة أخرى، لا يوجد بالضرورة تجانس بين حركية مسار نصيب الفرد من الناتج الإجمالي الحقيقي وحركية مسار نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي. كذلك، رغم أن الجيل الجديد يستفيد لسنوات عديدة من الجهد الاقتصادي للجيل السابق إلى حين الولوج الفعلي للجيل الجديد في النشاط الاقتصادي والمالي (Karras 2009)، فإن سلوكه يؤثر على المدى البعيد في حركية الحساب الجاري وفي النمط الاستهلاكي والادخاري. ومن الجانب التطبيقي، نختبر أن شبه المرونة لمعدل الحساب الجاري اتجاه كل من نمو نصيب الفرد من الاستهلاك ومن الناتج تؤدي عند جمعها إلى واحد، وذلك انطلاقا من المعادلة التي تتيح اختبار صحة مقاربة نموذج داخلي الزمن للحساب الجاري في المدى البعيد. يبدو أن الاتجاه الأول يتمثل في أنه عندما يكون معدل النمو مرتفع للاستهلاك غدا، سيؤدي إلى مزيد من الادخار الآن، كما حصل مثلا في الاقتصاد الصيني تبعا لدراسة Yang, Zhang, Shaojie (2010)، مما يعزز مسار الفائض في الحساب الجاري. أما الاتجاه الآخر فيظهر أنه عندما يكون معدل النمو مرتفع للناتج غدا، سيفضي إلى موارد أقل اليوم، مما يعزز العجز الخارجي ويتطلب الادخار الاحتياطي لمواجهة التقلبات خاصة في نمو الناتج (Sandri 2011). لذلك فإن المسألة تكمن في معرفة أي أثر يتغلب على الآخر عبر التطبيقات القياسية لإقتصادات متباينة الحجم سكانيا واقتصاديا.

المراجع:

1. Aizenman J., Sun Y. (2010). Globalization and the Sustainability of Large Current Account Imbalances: Size Matters. *Journal of Macroeconomics* 32 (1), 35–44.
2. Bellman RE. (1957). Dynamic Programming. Princeton University Press, NJ. Republished 2003: Dover, ISBN 0-486-42809-5. https://www.scribd.com/book/271615924/Dynamic-Programming
3. Cerrato M., Kalyoncu H., Naqvi NH., Tsoukis Ch. (2015). Current Accounts in the Long Run and the Intertemporal Approach: A Panel Data Investigation. *The World Economy Journal* 38(2):340–359.
4. Gourinchas PO., Parker JA. (2002). Consumption over the Life Cycle. *Econometrica* 70(1), 47-89.
5. Hoffmann M. (2013). What Drive China's Current Account? *Journal of International Money and Finance* 32, 856-883.
6. Jordà Ò., Schularick M., Taylor AM. (2011). Financial Crises, Credit Booms, and External Imbalances: 140 Years of Lessons. *IMF Economic Review* 59, 340-78.
7. Kano T. (2008). A Structural VAR Approach to the Intertemporal Model of the Current Account. *Journal of International Money and Finance* 27(5), 757–779. www.banqueducanada.ca/wp-content/uploads/2010/02/wp03-42.pdf
8. Karras G. (2009). Demographic Change and the Current Account: Theory and Empirical Evidence. *Journal of Economic Asymmetries* 6(1), 1-14. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1703494915302917
9. Obstfeld M., Rogoff K. (1996). Foundations of International Macroeconomics. MIT Press, Cambridge, ISBN 0-262-15047-6. https://mitpress.mit.edu/books/foundations-international-macroeconomics
10. Otto G. (1992). Testing a Present-Value Model of the Current Account: Evidence from US and Canadian Time Series. *Journal of International Money and Finance* 11(5), 414-430. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/026156069290009M
11. Sachs J. (1982). Aspects of the Current Account Behavior of OECD Economies. *NBER Working Paper* number 859. http://www.nber.org/papers/w0859
12. Sandri D. (2011). Precautionary Savings and Global Imbalances in World General Equilibrium. *IMF Working Paper* 11/122. https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp11122.pdf
13. Souki K., Enders W. (2008). Assessing the Importance of Global Shocks versus Country-Specific Shocks. *Journal of International Money and Finance* 27, 1420-1429.
14. Stocky NL., Lucas RE. (1989). Recursive Methods in Economic Dynamics. Cambridge, MA: Harvard University Press.

http://www.amazon.com/Recursive-Methods-Economic-Dynamics-Stokey/dp/0674750969

15. Yang T., Zhang D., Shaojie JZ. (2010). Why are Savings Rates so High in China? Hong Kong Institute for Monetary Research. Working Paper 31. anon-ftp.iza.org/dp5465.pdf

16. Weil P. (1989). Overlapping Families of Infinitely Lived Agents. *Journal of Political Economy* 38(2) 183–198.

ملحقات:

ملحق أ: شرط Ponzi

إذا كانت القيمة الحالية لما يستهلكه ويستثمره الاقتصاد تفوق القيمة الحالية لمخرجاته بقيمة لا تؤول إلى الصفر أي أن $\lim_{T\to\infty}(1+\tau)^{-T}B_{t+T+1} < 0$، فهذا يدل على أن الاقتصاد يستمر في الاقتراض ليؤدي الفوائد الزائدة على دينه الخارجي بدلا من تحويل موارده الحقيقية للمقترضين الأجانب، وذلك عبر تقليص $(C+I)$ إلى أقل من $(Y-G)$. في حين إذا كانت القيمة الحالية لمخرجات الاقتصاد تفوق القيمة الحالية لما يستهلكه ويستثمره بقيمة لا تؤول إلى الصفر أي أن

$$\lim_{T\to\infty}(1+\tau)^{-T}B_{t+T+1} > 0$$

فهذا يدل على أن الاقتصاد المحلي لا يستخدم كل موارده. مما يجعل الاقتصاد في حالة فائض في الموارد التي يمكن توظيفها على سبيل المثال في الأسواق المالية الخارجية. كذلك يمكن لهذا الاقتصاد تبعا لموارده المتاحة أن يزيد من منافعه بزيادة طفيفة في مستوى الاستهلاك. وعندما تكون $\lim_{T\to\infty}(1+\tau)^{-T}B_{t+T+1} = 0$ ولو بشكل متقارب، فإن القيمة الحالية لمخرجات الاقتصاد تتساوى مع القيمة الحالية لما يستهلك ويستثمر في الاقتصاد.

ملحق ب: معادلة Bellman

تستند البرمجة الحركية على المعادلة الارتدادية الأساسية التي تنطوي عليها دالة القيمة، وتسمى معادلة Bellman (1957) التي تعتمد على مسار أمثل للاستهلاك انطلاقا من نقطة معينة من الزمن يؤدي إلى تعظيم المنفعة U_{t+1} تحت قيد مستوى الثروة المستقبلية W_{t+1}، التي تنشأ من قرار الاستهلاك الحاضر C_t. وتصاغ معادلة Bellman كما يلي:

$$J(W_t) = \max_{C_t}\{u(C_t) + \beta J[(1+\tau)(W_t - C_t)]\}$$

وبالتالي فإن الشرط الضروري من الدرجة الأولى هو:

$$u'(C_t) - (1+\tau)\beta J'(W_{t+1}) = 0$$

وبعد تحويل هذه الصيغة إلى عبارة معتادة باستخدام مبرهنة الغلاف، حيث نفترض أن الزيادة في الثروة لها نفس الأثر على منفعة طول العمر سواء صرفت نحو الاستهلاك أو الإدخار، مما يرجع أن $J'(W) = u'(C)$ عند كل زمن تحت مسار تعظيم الاستهلاك. مما يؤدي إلى نفس معادلة Euler للاستهلاك: $u'(C_t) = \beta(1+\tau)u'(C_{t+1})$. في حالة دالة المنفعة متساوية المرونة، نبحث أولا عن أفضل مرشح لشكل دالة القيمة ويكون الحل باستخدام معادلة Bellman، فنصل إلى دالة الاستهلاك المثلى (Obstfeld and Rogoff 1996). وباستخدام البرمجة الحركية نحصل على ما يلي:

$$u'(C_s) = \beta(1+\tau)u'(C_{s+1}) = \frac{1+\tau}{1+\delta}u'(C_{s+1}) \qquad \text{(B1)}$$

مع :

$$u(C) := \begin{cases} C^{1-1/\sigma}/(1-1/\sigma) & if\ \sigma \neq 1, \sigma > 0 \\ \ln(C_t) & if\ \sigma = 1 \end{cases} \qquad \text{(B2)}$$

وبما أن دالة المنفعة U_t، ذات ثبات تعبيرا عن نبذ المخاطرة النسبية، وحيث σ معامل موجب يدل على مرونة الإستبدال الداخلي الزمن في الاستهلاك، فإنها تؤدي إلى $u'''(C) > 0$، مما يشير إلى دافع موجب نحو الإدخار من أجل الحيطة، وتحدد المنفعة كما يلي:

$$U_t = \sum_{s=t}^{\infty}(1+\delta)^{t-s}\frac{C_s^{1-1/\sigma}}{1-1/\sigma} = \sum_{s=t}^{\infty}\beta^{s-t}\frac{C_s^{1-1/\sigma}}{1-1/\sigma} \qquad \text{(B3)}$$

ملحق ج: تحليل نموذج داخلي الزمن لنصيب الفرد من الحساب الجاري

نفترض أن الفرد ينشأ ولادة في الوقت v ويعيش أبديا وأنه يسعى في كل وقت إلى تعظيم منفعته U_t^v على النحو التالي وعلى أساس ما ورد سابقا:

$$U_t^v = \sum_{s=t}^{\infty}(1+\delta)^{t-s}\ln(c_s^v) = \sum_{s=t}^{\infty}\beta^{s-t}\ln(c_s^v)$$

حيث تمثل c_s^v استهلاك الفرد في الزمن s. إذا افترضنا ان عدد السكان ينمو بمعدل n موجبا تبعا لما يلي:

$$N_t = (1+n)N_{t-1} = (1+n)^t \qquad t \geq 0 \qquad (t=0, N_0 = 1)$$

كما نفترض ان الأجيال المتعاقبة تبقي لبعضها البعض ما تواجه به حياتها الاقتصادية على شكل إرث ووصايا. ونفترض أن الثروة المالية بمعنى الأصول لا توجد عند الولادة

أي أن $b_v^{P,v} = 0$، حيث يدل مؤشر P على الوالدين أو ولي أمر المولود. ويمكن صياغة قيد الميزانية للفرد من الجيل v وعند الزمن $t \geq v$ كما يلي:

$$\text{(C1)} \quad \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\tau}\right)^{s-t} c_s^v = (1+\tau)b_t^{P,v} + \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\tau}\right)^{s-t}(y_s - z_s)$$

مع اعتبار أن المعادلة، التي تحكم تراكم الأصول للفرد، تأخذ الصيغة التالية

$$\text{(C2a)} \quad b_{t+1}^{P,v} = (1+\tau)b_t^{P,v} + y_t - z_t - c_t^v$$

وعندما نعظم منفعة الفرد تحت قيد ميزانيته، حيث تبعا للمعادلة الحركية البسيطة للثروة الأولية وعلى افتراض أن $z = 0$، أي غياب أي نشاط اقتصادي للحكومة، نجد على التوالي دوال الثروة w_t^v و w_{t+1}^v حيث أن

$$\text{(C3)} \quad w_t^v = (1+\tau)b_t^{P,v} + \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\tau}\right)^{s-t} y_s$$

$$\text{(C4)} \quad w_{t+1}^v = (1+\tau)b_{t+1}^{P,v} + \sum_{s=t+1}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\tau}\right)^{s-t-1} y_s$$
$$= (1+\tau)b_{t+1}^{P,v} - (1+\tau)y_t + \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\tau}\right)^{s-t-1} y_s$$
$$= (1+\tau)(w_t^v - c_t)$$

وبعدها نصل عبر معادلة Bellman للإستهلاك $J(w_t^v)$ وعبر الشرط الضروري من الدرجة الأولى إلى

$$\text{(C5)} \quad u'(c_s^v) = \beta(1+\tau)u'(c_{s+1}^v) = \frac{1+\tau}{1+\delta}u'(c_{s+1}^v)$$

وهي شبيهة بمعادلة Euler. وعبر دالة المنفعة اللوغارتمية نصل إلى

$$\text{(C6)} \quad c_{s+1}^v = \beta(1+\tau)c_s^v \Leftrightarrow 1 + g_c = \beta(1+\tau)$$

وباستخدام هذه النتيجة في قيد الميزانية للفرد نحصل على ما يلي:

$$\text{(C7)} \quad c_t^v = (1-\beta)\left[(1+\tau)b_t^{P,v} + \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\tau}\right)^{s-t}(y_s - z_s)\right]$$

بما أن الاهتمام لا ينحصر على السلوك الفردي وإنما نهتم بالسلوك الاستهلاكي الكلي، لذلك نجمع الاستهلاك لكل النشئ الذي ازداد منذ $t = 0$. ومن العهد $v = 0$ حيث

المزداد في $t = 0$ يكون العدد في البداية $N_0 = 1$، كما يكون عدد السكان في $t = 1$ هو N_1، حيث أن نفترض معدل نمو n ثابت لعدد السكان: $N_1 - N_0 = (1+n) - 1 = n$، ويقابل هذا العدد الجيل الأول بحيث أن $v = 1$. بنفس الطريقة نجد عدد الجيل الثاني، ثم الثالث، إلى آخره. ونلاحظ أنه في كل جيل $v > 0$ تكون نسمة الجيل هي $n(1+n)^{v-1}$. وبالتالي فإنه على مستوى الاقتصاد الكلي يكون الاستهلاك لكل فرد أي نصيب الفرد من الاستهلاك الإجمالي أو الاستهلاك المتوسط المرجح لكل فرد في المجتمع عند الفترة t هو كما يلي

$$\text{(C8)} \quad c_t = \frac{1c_{t,0} + nc_{t,1} + n(1+n)c_{t,2} + \cdots + n(1+n)^{t-1}c_{t,t}}{(1+n)^t} = \frac{c_{t,0} + n\sum_{s=1}^{t}(1+n)^{s-1}c_{t,s}}{N_t}$$

يمكن تطبيق نفس هذه الطريقة على كل المتغيرات، ونستنتج من الجانب الأيمن للمعادلة الأخيرة قيمة b_{t+1}^P باستخدام أسلوب المعادلة (14) وعلما أن $b_{t+1}^{P,t+1} = 0$، نحصل على ما يلي:

$$\text{(C2b)} \quad b_{t+1}^P := \frac{b_{t+1}^{P,0} + n\sum_{s=1}^{t+1}(1+n)^{s-1}b_{t+1}^{P,s}}{(1+n)^{t+1}} \Longrightarrow (1+n)b_{t+1}^P = \frac{b_{t+1}^{P,0} + n\sum_{s=1}^{t}(1+n)^{s-1}b_{t+1}^{P,s}}{N_t}$$

حيث أن $b_t^P := \frac{B_t^P}{N_t}$ تمثل قيمة نصيب الفرد المتوسط في الزمن t من صافي الأصول المالية التي يمتلكها الأفراد منذ الزمن $t-1$. وباتخاذ نفس المقام لكل عناصر المعادلة (C2a)، وبالتالي فإن معادلة نصيب الفرد من تراكم الأصول الكلية تأخذ الصيغة التالية

$$\text{(C2c)} \quad (1+n)b_{t+1}^P = (1+\tau)b_t^P + y_t - z_t - c_t \quad \Longrightarrow \quad b_{t+1}^P = \frac{(1+\tau)b_t^P + y_t - z_t - c_t}{1+n}$$

كما أن دالة نصيب الفرد من الاستهلاك الإجمالي، على غرار الطريقة التي أدت إلى النتيجة السابقة، هي كما يلي

$$\text{(C8b)} \quad c_t = (1-\beta)\left[(1+\tau)b_t^P + \sum_{s=t}^{\infty}\left(\frac{1}{1+\tau}\right)^{s-t}(y_s - z_s)\right]$$

يمكننا الآن انطلاقا من المعادلتين (C2c) و (C8b) أن نحدد المعادلة الذاتية التي تحكم حركية تراكم الأصول لدى الخواص:

$$(\text{C2d})\quad b_{t+1}^{P} = \frac{\beta(1+\tau)}{1+n} b_t^{P} + \left[\frac{(y_t - z_t) - (1-\beta)\sum_{s=t}^{\infty}(1+\tau)^{-s+t}(y_s - z_s)}{1+n}\right]$$

على افتراض أن $z_t := \zeta y_t$ وأن $b_t^P := b_t$ وعند مسار النمو المتوازن، يمكن أن نصيغ دالة نصيب الفرد من الاستهلاك الكلي (C8b) كما يلي مع اشتراط أن $\frac{1+g_y}{1+\tau} < 1$:

$$(\text{C8c})\qquad c_t = (1-\beta)\left[(1+\tau)b_t + \frac{1+\tau}{\tau - g_y} y_t(1-\zeta)\right]$$

وعندئذ تكون العلاقة التي تحكم حركية تراكم الأصول لدى الخواص كما يلي

$$(\text{C2e})\qquad b_{t+1} = \frac{\beta(1+\tau)}{1+n} b_t + \left[\frac{\beta(1+\tau) - (1+g_y)}{(1+n)(\tau - g_y)}\right] y_t(1-\zeta)$$

يمكن تأويل المعامل $\beta(1+\tau)$ على أنه يحدد الاندفاع الميولي في مسار الاستهلاك الفردي. وفي إطار الاقتصادات الصغرى، وتبعا للنتيجة (C6) إذا كانت $\beta(1+\tau) > 1+n$، فإن المستهلك يستطيع خلال فترة حياته وخلال جيله أن يراكم الأصول المالية عبر الزمن كلما كان هناك نمو اقتصادي حقيقي موجب ورغم أن نسبة نمو الاستهلاك أكبر من نسبة نمو السكان أي رغم عدم استقرار المعادلة الحركية لنصيب الفرد من تراكم الأصول المالية الأجنبية الكلية. في حين إذا كانت $\beta(1+\tau) < 1+n$، فإن الأفراد الجدد وحتى إن لم يكن لهم إرث من الأصول المالية الأجنبية فإنهم يلجون المجال الاقتصاد بشكل أسرع نسبيا من الماضي بحيث يؤدي هذا التحول إلى حالة الاستقرار في المعادلة الحركية لنصيب الفرد من تراكم الأصول الأجنبية.

كذلك وفي نفس السياق، كلما كانت نسبة نمو الاستهلاك موجبة تكون إذا نسبة نمو السكان موجبة، ويتجه مسار نصيب الفرد من تراكم الأصول الأجنبية نحو الاستقرار متى ما حصل أن $g_c < n$. يمكننا تحويل المعادلة الذاتية (C2e) إلى صيغة مستقرة، وذلك بتقسيم كل هذه المعادلة على y_{t+1}، ونحصل على ما يلي

$$(C2f)\quad \frac{b_{t+1}}{y_{t+1}}=\left[\frac{\beta(1+\tau)}{(1+n)(1+g_y)}\right]\frac{b_t}{y_t}+\left[\frac{\beta(1+\tau)-(1+g_y)}{(1+n)(1+g_y)(\tau-g_y)}\right](1-\zeta)$$

حيث أن $\frac{b_t}{y_t}$ تمثل معدل صافي الأصول الأجنبية إلى الناتج. إن أول ملاحظة تبرز من معامل معدل صافي الأصول الأجنبية إلى الناتج هي أن معدل نصيب الفرد من النمو الاقتصادي يدني من معدل الأصول الأجنبية الصافية إلى الناتج في المدى البعيد. فكأننا نعتقد أن عوائد الفرد من الناتج تكون أكبر في أفق عمره، مما قد يجعل الفرد ميالا أكثر إلى تخفيض نسبي في جهده الإدخاري في المراحل الأولى من حياته الاقتصادية.

ويتضح من المعادلة (C2f) أن مسار معدل الأصول الأجنبية إلى الناتج يصير غير مستقر إذا كانت $\beta(1+\tau)>(1+n)(1+g_y)$ أي إذا كان ميل المعادلة الذاتية أكبر من واحد. بينما تتحقق حالة الاستقرار للمعادلة الذاتية لمعدل الأصول الأجنبية على الناتج، عندما يكون معدل نمو نصيب الاستهلاك الفردي لكل جيل أقل من معدل نصيب الفرد من النمو الاقتصادي أي تكون $1+g_y<\frac{1+g_c}{1+n}$.[4] لكن هذا الشرط الأخير، وفي حالة الاستقرار لمتغيرات المعادلة التي تؤدي إلى الصيغة (C2f)، يجعل معامل الناتج الصافي تابعا لإشارة الفرق بين نمو نصيب الفرد من الاستهلاك ونمو نصيبه من الناتج في معادلة معدل صافي الأصول الأجنبية إلى الناتج:

$$(C2g)\qquad \frac{b}{y}=\frac{(1+g_c)-(1+g_y)}{[(1+n)(1+g_y)-(1+g_c)](\tau-g_y)}(1-\zeta)$$

مما يدل على أن كل جماعة بشرية (بمعنى جيل) في الاقتصاد يمكنها أن تقترض متى ما كانت $\frac{1+\tau}{1+\delta}>1+g_y>1$، وذلك لامتلاكها أصولا أجنبية، ولأنها تستفيد من الربحية في السوق العالمية خاصة أن نسبة الربحية أكبر من معدل الخصم المتوقع، لكن بشرط أن يكون النمو الاقتصادي الحقيقي موجبا.

الهوامش:

[1] توجد نفس هذه النتيجة في كتاب Obstfeld and Rogoff (1996) في الصفحة 118. كما أنها تمثل صيغة المعادلة ($6'$) في بحث Cerrato et al. (2015) في الصفحة 346.

[2] وعلما أن كل من g_C و δ و τ تتراوح بين 0 و 1، باستعمال القيمة التقريبية حول الصفر لعناصر المعادلة (B2) نجد أن $g_C\approx\sigma(\tau-\delta)$.

[3] تتمثل العناصر السالبة في $-g_c[g_c(\tau-g)]$ و $g[g_c(\tau-g_c)]$ و $n[g(g-\tau)]$. أما العناصر الموجبة فتتمثل في $g[g(g_c-\tau)]$ و $g_c[g(\tau-g)]$ و $n[g_c(\tau-g)]$ و $n[g(g_c-\tau)]$ وفي الأخير $n[g^2(g_c-\tau)]$.

[4] وهذه الحالة أقرب إلى السلوك الرشيد، الذي لا يدفع الفرد ضمن أسرته في إطار جيله إلى تزايد وتيرة استهلاكه تتجاوز وتيرة نمو دخله خاصة عند وجود النظام البنكي الفائدي الذي يدفع باتجاه مزيد من القروض على الأفراد.