

اختبار نموذج الرؤية التطلعية لفرضية التوقعات العقلانية

«The Forward Looking RE-PIH model»

طارق جدّي*

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى التجريب التطبيقي لفرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم من خلال تطبيق مقارنة الرؤية التطلعية Forward Looking Rational Expectations-Permanent Income Hypothesis model لـ هال *Hall, R.E*، حيث يتم أولاً تقديم افتراضات وتقييدات restrictions هذه المقاربة، ثم إجراء التقدير والاختبار لبيانات الاستهلاك العائلي بالجزائر خلال الفترة 1980-2011. لقد خرجت الدراسة بنتيجة مفادها رفض فرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم تحت مقارنة هال، وقد تم التأكد من ذلك بعد دراسة استقرارية سلاسل المتغيرات موضوع الدراسة.

الكلمات المفتاحية: مقارنة هال، التوقعات العقلانية، الرؤية التطلعية، السير العشوائي، الدخل الدائم.

Keywords: Hall approach, rational expectations, forward looking, random walk, permanent income.

تمهيد:

ظهرت فرضية التوقعات العقلانية من خلال افتراضات J, F. Muth سنة 1961 في مقال تحت عنوان: 'التوقعات العقلانية ونظرية حركة النقود Rational expectations and the theory of price movement'، بعدما تم تطبيق الفكرة الأساسية لسياسات التثبيت من خلال العمل المتواصل لكل من لوكس (1972) Lucas (1973, 1975) وسارجنت (1973) Sargent، وبارو (1977) Barro، وغيرهم من الباحثين. وكان أكثر التطبيقات إبداعاً في هذا المجال هو تطبيق* Hall, R. E. (1978) تحت عنوان "المتضمنات التصادفية لفرضية دورة الحياة-الدخل الدائم: النظرية والدليل"، لفحص فرضيتي دورة الحياة والدخل الدائم، وتم اختبار الفرضية بإجراء انحدار الاستهلاك المتباطئ (المتأخر Lagged)، الدخل الحقيقي والثروة. وتضمنت ذلك هو أن أي أثر على الدخل والاستهلاك المستقبلي سوف يؤثر على قرارات الاستهلاك الحالي. لقد أحدثت دراسة Hall (1978) العديد من المناقشات الهامة، وكما معتبرا من البحوث والدراسات التي تمت في البلدان المتطورة لاختبار صحة فرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم RE-PIH. العديد، إن لم نقل جل، من هذه الدراسات خرجت بنتيجة أن الاستهلاك حساس جداً لتغيرات الدخل.

* أستاذ محاضر بـ بالمدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي.

* Hall, R. E. (1978) 'Stochastic implications of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis: theory and evidence', Journal of political economy, vol. 86, pp. 971-987.

1. تقديم نموذج هال Forward Looking RE-PIH model

يقول هال:

*"When consumer maximizes expected future utility, ... the conditional expectations of future marginal utility is a function of today's level of consumption alone- all other information is irrelevant. In other words, apart from a trend, marginal utility obeys a random walk. If marginal utility is a linear function of consumption, then the implied stochastic properties of consumption are also those of a random walk, again apart from trend"*¹.

وبالتالي فقد أكد هال على أنه يتم التنبؤ بالاستهلاك كنموذج انحدار ذاتي ذي الرتبة واحد [AR(1)] مع مركبة اتجاه عام (نزعة)، حيث تؤثر الأحداث الحالية على الاستهلاك فقط من خلال حد الاضطراب، الذي يعكس وجود اكتشاف (innovation) يرجع إلى دخول معلومة جديدة على الدخل المتاح الحالي والمستقبلي. الانحدار الذاتي سوف يأخذ صيغة "السير العشوائي" (random walk) دون مركبة اتجاه عام. أو مارتنجال (Martingale) في حالة خاصة عندما يتوافق معدلي الفائدة والخصم الحقيقيين. وبما أن الانحدار الخطي يولد بفعالية التوقع المشروط، فإن هذا يؤدي إلى نشوء قوة ضمنية تصادفية لانحدار الاستهلاك: بمعنى أن الاستهلاك المتباطئ بفترة واحدة يجب أن يتميز بمعامل غير معدوم (معنوية إحصائية) في انحدار الاستهلاك في المتغيرات السابقة. وهذا يعني أن معرفة قيمة أية متغيرة يجب أن لا يكون مؤهلاً للتنبؤ بالقيمة الفعلية للاستهلاك عندما يكون أثر الاستهلاك المتباطئ قد أخذ بعين الاعتبار، في حين أن كل المعلومات المتاحة في الفترة السابقة يجب أن تدمج في سيرورة القرار التي حددت مستوى التنبؤ بالاستهلاك، هنا يكون من الممكن اختبار الشرط النظري أين يجب أن تكون مراجعات تقييم الثروة (أو الدخل الدائم) غير مرتبطة مع المعلومات المتاحة في فترة سابقة. ويجب التنويه هنا إلى أنه في الصياغة البسيطة لفرضية التوقعات العقلانية-دورة الحياة-الدخل الدائم (RE-LC-PIH) يجب أن يكون الخطأ في التوقع الشرطي غير مرتبط زمنياً، على الرغم من عدم وجود قيود مفروضة على درجة التغير غير المفسر.

تقترح فرضية السير العشوائي لـ Hall (1978) أن الاستهلاك المتباطئ بفترة واحدة هو المتغير الوحيد الذي يمكن من خلاله التنبؤ بالاستهلاك الفعلي؛ الاستهلاك المتباطئ مع متغيرات أخرى كالدخل مثلاً لن تكون فعالة في تحديد الاستهلاك الحالي. عموماً، يمكن صياغة نموذج مقارنة Hall على الطريقة التالية:

$$c_t = \beta_0 + \beta_1 c_{t-1} + \sum_{i=2}^T \beta_i Z_{t-i} + \varepsilon_t \quad \dots (\text{Equ.1})$$

حيث:

¹ Hall, R. E. (1978), Op-Cit, p. 972.

c_t : تمثل الإنفاق على الاستهلاك الحالي؛

c_{t-1} : تمثل الإنفاق على الاستهلاك السابق؛

Z_{t-i} : تمثل شعاع المتغيرات الأخرى المتباطئة بفترة واحدة أو أكثر، والتي تكون مفيدة في التنبؤ

بالاستهلاك الحالي.

2. تقدير واختبار نموذج هال خلال الفترة 1980-2011:

باستخدام إحصائيات سنوية تخص الفترة (1980-2011)، تم تقدير المعادلة (Equ.1) بعد إضافة

المتغيرات التي تمثل المعلومة الجديدة، وبذلك تم تقدير جملة المعادلات غير الآتية التالية:

$$c_t = \beta_0 + \beta_1 c_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{Equ.2})$$

$$c_t = \beta_0 + \beta_1 c_{t-1} + \beta_2 c_{t-2} + \beta_3 y_{t-1} + \beta_4 y_{t-2} + \varepsilon_t \quad (\text{Equ.3})$$

$$c_t = \beta_0 + \beta_1 c_{t-1} + \beta_2 c_{t-2} + \beta_5 \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{Equ.4})$$

$$c_t = \beta_0 + \beta_1 c_{t-1} + \beta_3 y_{t-1} + \beta_4 y_{t-2} + \beta_6 y_{t-3} + \beta_7 y_{t-4} + \varepsilon_t \quad (\text{Equ.5})$$

$$c_t = \beta_0 + \beta_1 c_{t-1} + \beta_2 c_{t-2} + \beta_8 c_{t-3} + \beta_9 c_{t-4} + \varepsilon_t \quad (\text{Equ.6})$$

$$c_t = \beta_0 + \beta_1 c_{t-1} + \beta_{10} M_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{Equ.7})$$

$$c_t = \beta_0 + \beta_1 c_{t-1} + \beta_{11} U_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{Equ.8})$$

حيث:

c_{t-i} : تمثل الاستهلاك المتباطئ؛

y_{t-i} : تمثل دخل العمل المتباطئ؛

M_{t-1} : تمثل رصيد الأموال الحقيقية المتباطئ بفترة واحدة؛

U_{t-1} : تمثل معدل البطالة المتباطئ بفترة واحدة.

الطريقة المستخدمة في التقدير لهذا النموذج هي طريقة المربعات الصغرى Least Squares، وقد تم

اختيار هذه الطريقة نظرا لـ: بساطة النموذج بالرغم من تكونه من عدة معادلات، الطريقة تدخل تحت إطار

طرق التقدير ذات المعلومة المحدودة Limited Information methods of estimation.

1.2 نموذج هال (قيم لوغاريتمية) Hall (1978):

$$\ln c_t = \beta_0 + \beta_1 \ln c_{t-1} + \sum_{i=2}^T \beta_i \ln Z_{t-i} + \varepsilon_t$$

الجدول رقم 01 : نتائج التقدير لنموذج هال (قيم لوغاريتمية)

	Equ. 2	Equ. 3	Equ. 4	Equ. 5	Equ. 6	Equ. 7	Equ. 8
Constant	0.395041 *	0.370986 *	0.216189	0.269762	0.247306	0.208279	0.762872 *
	(3.127496)	(2.341977)	(1.091996)	(1.612481)	(1.504836)	(1.152311)	(2.389160)
$\ln C_{t-1}$	0.98030 *	0.733128 *	1.518205 *	0.621960 *	1.271689 *	1.019002 *	0.975291 *
	(99.87076)	(2.004113)	(4.477971)	(2.091685)	(6.646055)	(35.29994)	(92.73399)
$\ln C_{t-2}$		-0.235965	-0.501407		-0.284968		
		(-0.642048)	(-1.68175)		(-0.91464)		
$\ln C_{t-3}$					0.303206		
					(0.984325)		
$\ln C_{t-4}$					-0.304782		
					(-1.62329)		
$\ln Y_{t-1}^d$		0.672861		0.648645			
		(1.720208)		(1.851692)			
$\ln Y_{t-2}^d$		-0.199230		-0.303419			
		(-0.494072)		(-0.85183)			
$\ln Y_{t-3}^d$				0.480522			
				(1.345664)			
$\ln Y_{t-4}^d$				-0.471575 *			
				(-2.25922)			
$\ln \Delta Y_{t-1}^d$			-0.033106				
			(-0.69810)				
$\ln M_{t-1}$						-0.043356	
						(-1.422326)	
$\ln U_{t-1}$							-0.094975
							(-1.25213)
R^2	0.997001	0.997316	0.996982	0.997382	0.996965	0.997197	0.997155
DW	1.314937	2.081754	1.999765	1.888097	2.037773	1.575968	1.378115
Restriction	$r=d=0$; r : interest rate, d : discount rate						

The figures in parenthesis are t-value,
* indicate significance at 05 percent.

2.2 نموذج هال (قيم حقيقية): Hall (1978) Real Data

$$Rc_t = \beta_0 + \beta_1 Rc_{t-1} + \sum_{i=2}^T \beta_i RZ_{t-i} + \varepsilon_t$$

الجدول رقم 02 : نتائج التقدير لنموذج هال (قيم حقيقية)

	Equ. 2	Equ. 3	Equ. 4	Equ. 5	Equ. 6	Equ. 7	Equ. 8
Constant	89.42676	179.4123	157.3888	240.4011	111.6358	34.44312	178.2405
	(0.964445)	(1.408787)	(1.681732)	(1.518644)	(0.955718)	(0.404388)	(0.658593)
Rc_{t-1}	1.00217 *	0.623842	0.668487	0.714044	0.738191 *	0.948253 *	0.974915 *
	(27.12599)	(1.588490)	(1.926243)	(1.786093)	(3.289855)	(24.98521)	(11.27882)
Rc_{t-2}		0.256541	0.295972		0.023187		
		(0.670262)	(0.857283)		(0.069953)		
Rc_{t-3}					0.349384		
					(0.947334)		
Rc_{t-4}					-0.102068		

							(-0.38421)
RY_{t-1}^d		0.319751		0.310477			
		(1.091972)		(0.917284)			
RY_{t-2}^d		-0.257461		-0.273435			
		(-0.857678)		(-0.87633)			
RY_{t-3}^d				0.139391			
				(0.435542)			
RY_{t-4}^d				0.008239			
				(0.035207)			
ΔRY_{t-1}^d		0.290989					
		(1.092540)					
RM_{t-1}						21.34026 *	
						(2.899735)	
U_{t-1}							-83.73786
							(-0.35001)
R^2	0.960826	0.963302	0.963203	0.956684	0.954612	0.969632	0.960991
DW	2.271630	1.830109	1.859452	1.882232	1.874781	2.633989	2.234665
Restriction	$r=d=0$; r : interest rate, d : discount rate						

The figures in parenthesis are t-value,
* indicate significance at 05 percent.

3. تحليل النتائج للنماذج المقدرة

بعد إجراء التقدير للنموذج الذي اقترحه هال (1978)، (إدخال اللوغاريتم على قيم المتغيرات، ثم استخدام القيم الحقيقية لها)، كانت النتائج تطبيق مقاربتة *Forward looking RE-PIH model* على سلوك الإنفاق على الاستهلاك للعائلات الجزائرية كما يلي:

1.3 بالنسبة للنموذج الأول: نموذج هال (قيم لوغاريتمية)

من خلال الجدول رقم 01 يمكن ملاحظة قوة تفسيرية قوية جدا تقدر بـ 99.7% حسب معامل التحديد $R^2 = 0.997$ ، لكن وبالرغم من ذلك تعتبر النتائج المتحصل عليها غير مشجعة لقبول فرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم وفق مقاربة هال (1978) لأن النتائج مخالفة تماما لافتراضات هذا الأخير، لأنه يمكن ببساطة ملاحظة أن بعض المتغيرات المستقلة تتميز بالمعنوية الاحصائية (حسب اختبار Student)، وهو دليل قاطع لرفض RE-PIH لأنه يفترض بالأفراد بهم أنهم أدخلوا المعلومات الخاصة بالمتغيرات الأخرى ضمن المعلومات المستخدمة في الاستهلاك السابق، وبالتالي فإن المعنوية الاحصائية لمعاملات الدخل المتاح أو معدل البطالة أو أرصدة الأموال الحقيقية سوف تؤدي إلى رفض فرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم حسب مقاربة هال.

دائماً من خلال الجدول رقم 01، نلاحظ في جل المعادلات أن الاستهلاك المتباطئ بفترة واحدة يتميز بالمعنوية الإحصائية وهذا دليل على أن سلوك الاستهلاك للعائلات الجزائرية يتميز بالدورية خلال فترة الدراسة، كذلك عند التمعن في نتائج المعادلة 05 التي تضمنت أربعة إبطاءات للدخل المتاح كمتغيرات مفسرة للاستهلاك (إضافة إل الاستهلاك المتباطئ بفترة واحدة)، نلاحظ أنها ليست كلها ذات معنوية في تفسير هذا الأخير، وهذا دليل عن أن الأفراد غير مقيدي السيولة.

2.3 بالنسبة للنموذج الثاني: نموذج هال (قيم حقيقية)

تؤكد نتائج التقدير لنموذج هال باستخدام القيم الحقيقية (الجدول رقم 02) أن متغيرة الاستهلاك المتباطئ بفترة واحدة تفقد معنويتها في المعادلات 03، 04، و 05، كما أن متغيرة أرصدة الأموال الحقيقية تتميز بمعنوية قوية في المعادلة الخاصة بها، وهذا ما يتنافى مع افتراضات مقاربة هال. وبالتالي واعتباراً لما سبق فإن ذلك قد أدى إلى نتيجة حتمية لرفض فرضية العدم H_0 التي تعني بدورها رفض فرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم.

3. أسباب رفض فرضية التوقعات العقلانية حسب مقاربة هال:

لقد أكد هال من خلال افتراضاته، أنه في حالة رفض فرضية التوقعات العقلانية في إطار النموذج الذي اقترحه، فإن ذلك يعود إلى عدم استقرارية سلاسل البيانات المستخدمة سواءً عند المستوى أو عند الفرق الأول، وقصد البحث عن مصداقية ذلك، تم إجراء اختبارات الجذور الوحدوية لسلاسل المتغيرات المستخدمة، وذلك باستخدام الاختبارات التالية:

- الاختبار المركب لـ ديكى-فولر (Augmented Dickey-Fuller test (ADF)

- اختبار فيليبس بيرون (Phillips-Perron test (PP)

- اختبار Kwiatowski-Phillips-Schmidt and Shin (KPSS)

تهدف اختبارات جذر الوحدة إلى فحص خواص السلاسل الزمنية والتأكد من مستوى استقراريتها، وكذا تحديد رتبة تكامل كل متغير على حده. وبعد إجراء هذه الاختبارات كانت النتائج كما تبينها الجداول التالية:

الجدول رقم 03 : اختبار الجذور الوحدوية للمتغيرات (قيم لوغاريتمية)

المتغير	Kwiatkowski-Phillips-S-S			Phillips-Pearson			Augmented Dickey-Fuller		
	الفرق الأول	عند المستوى	عدد الإبطاءات	الفرق الأول	عند المستوى	عدد الإبطاءات	الفرق الأول	عند المستوى	عدد الإبطاءات
$\ln C_t$	0.111648	0.125371	03	-3.89659	-0.6073	03	-2.64705	-0.70742	01
$\ln Y_t$	0.111807	0.097626	03	-3.25810	-0.9792	03	-2.34567	-1.06608	01
$\ln DY_t$	0.076814	0.102173	03	-9.11565	-3.5605	03	-6.10604	-2.09295	01
$\ln M_t$	0.050441	0.060103	03	-5.01061	-2.6139	03	-3.45667	-2.69355	01
$\ln U_t$	0.104859	0.087314	03	-3.94886	-1.3590	03	-3.43263	-1.85764	01
Critical Value (Inc) ADF : -3.5670 ; P-P : -3.5617 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									
Critical Value (Iny) ADF : -3.5796 ; P-P : -3.5731 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									
Critical Value (InAy) ADF : -3.5867 ; P-P : -3.5796 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									
Critical Value (InM) ADF : -3.5670 ; P-P : -3.5614 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									
Critical Value (Inu) ADF : -3.5867 ; P-P : -3.5614 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									

الجدول رقم 04 : اختبار الجذور الوحدوية للمتغيرات (قيم حقيقية)

المتغير	Kwiatkowski-Phillips-S-S			Phillips-Pearson			Augmented Dickey-Fuller		
	الفرق الأول	عند المستوى	عدد الإبطاءات	الفرق الأول	عند المستوى	عدد الإبطاءات	الفرق الأول	عند المستوى	عدد الإبطاءات
RC_t	0.109926	0.360776	03	-6.390657	-2.876	03	-4.77745	-2.2661	01
RY_t	0.135119	0.316025	03	-2.709586	-1.792	03	-2.71891	-2.0401	01
DRY_t	0.058721	0.135119	03	-8.015956	-3.828	03	-5.25372	-2.7189	01
RM_t	0.073259	0.360927	03	-5.039904	-2.264	03	-3.59550	-2.3020	01
U_t	0.134068	0.287730	03	-4.457519	-3.130	03	-9.92866	-2.6963	01
Critical Value (Rc) ADF : -3.5670 ; P-P : -3.5617 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									
Critical Value (Ry) ADF : -3.5796 ; P-P : -3.5731 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									
Critical Value (ΔR_y) ADF : -3.5867 ; P-P : -3.5796 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									
Critical Value (RM) ADF : -3.5670 ; P-P : -3.5614 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									
Critical Value (Ru) ADF : -3.5867 ; P-P : -3.5614 ; KPSS : 0.14600 $\alpha = 5\%$									

من خلال الجدول رقم 03، وبمقارنة قيم t_{df} المحسوبة مع القيم الحرجة يتضح أن العديد من المتغيرات، وخاصة الاستهلاك والدخل المتاح للذان يعتبران أهم متغيرين، لا تتميز السلاسل الخاصة بها بالاستقرارية الزمنية سواء كان ذلك عند المستوى أو عند الفرق الأول. بذلك يمكن القول أنه ربما كان عدم

استقرارية سلاسل المتغيرات المشمولة بالدراسة هي سبب رفض فرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم وفق مقارنة هال (1978).

لكن، ومن خلال الجدول رقم 04 بينت اختبارات الجذور الوحيدة أن سلسلتي المتغيرين: الاستهلاك والادخار عبارة عن سلاسل مستقرة زمنيا سواء عند المستوى أو عند الفرق الأول، وهو دليل قاطع على أن استقرارية المتغيرات المشمولة بالدراسة لا تعتبر سببا في رفض فرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم حسب مقارنة هال (1978)، ولكن لأسباب أخرى.

خلاصة:

أعطت خطوات التقدير والاختبار نتائج معاكسة تماما لافتراضات هال، فقد تم ملاحظة أن بعض المتغيرات المستقلة تتميز بالمعنوية الاحصائية، وهي بذلك تخالف فرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم، التي تفترض بأن الأفراد قد أدخلوا المعلومات الخاصة بتلك المتغيرات ضمن المعلومات المستخدمة في الاستهلاك السابق، وبالتالي فإن المعنوية الاحصائية لمعاملاتها سوف تؤدي إلى رفض RE-PIH، كما بينت النتائج أن المتغيرة الخاصة بالاستهلاك المتباطئ بفترة واحدة والمتغيرة الخاصة بالدخل المتباطئ، تتميز بالمعنوية الإحصائية وهذا دليل على أن سلوك الاستهلاك للعائلات الجزائرية يتميز بالدورية، وأن تلك العائلات غير مقيدة السيولة.

ترتبط مقارنة هال (1978) باستقرارية كل من متغيري الاستهلاك والدخل، وهذا ما تم تأكيده من طرف العديد من الدراسات في هذا المجال، حتى أن بعض المتشددین في هذا الميدان أكدوا على أنه لا يتم قبول فرضية التوقعات العقلانية-الدخل الدائم في حالة ما استجابت نتائج التقدير للافتراضات النظرية لمقاربة هال إلا في حالة ما إذا حافظت السلاسل الزمنية للاستهلاك والدخل على استقراريتهما عند مستوى الفرق الأول.

وعند محاولة التقصي عن سبب رفض فرضية التوقعات العقلانية ضمن مقارنة هال، تم الاستناد إلى حجة أنه ربما كان لعدم استقرارية (سكون) سلاسل البيانات دور في ذلك، لكن اختبارات الجذور الوحيدة (Unit

(Root Tests) بأنواعها (ADF, PP, KPSS)، أثبتت ضعف هذه الحجة، وهو ما أدى إلى الرفض القاطع لهذه الفرضية خلال مدة دراسة شملت الفترة 1980-2011 لبيانات الاستهلاك العائلي بالجزائر.

قائمة المصادر والمراجع:

1. Ahmed, M. Khalid (1984), Empirical tests of the rational expectations-permanent income hypothesis: evidence from Pakistan, Pakistan Development Review.
2. Alan E. H. Speight (1990), «Consumption, Rational Expectations and Liquidity, theory and evidence», St. Martin's Press, New York, USA.
3. C.L.F. Attfield, D. Demery, N.W. Duck (1985) «Rational Expectation in Macroeconomics (An Introduction to Theory and Evidence) », Basil Blackwell, Oxford, United Kingdom.
4. Friedman, M. (1957) A theory of the consumption function, Princeton, New Jersey : Princeton University Press.
5. Flavin Marjorie A. (1981), The adjustment of consumption to changing expectations about future income, Vol. 98, no. 5, P: 974-1009.
6. Hall, R. E. (1978) 'Stochastic implications of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis: theory and evidence', Journal of political economy, vol. 86, pp. 971-987.