# التضمينات الإحصائية فى مفهوم التوقعات العقلانية

زهرة حسن عباس


## ABSTRACT

### Statistical Implications in the Rational Expectation Hypothesis

Rational expectations were the invention of John F. Muth (1961), he suggests that expectations are essentially the same as the predictions of the relevant economic theory, or more precisely "The expectations of firms tend to be distributed for the same information set, about the prediction of the theory. Or good theory is good practice.

The hypothesis can be summarized as follows:

"The expectation of firms (or, more generally, the subjective probability distribution of outcomes) tend to be distributed, for the same information set, about the prediction of the theory, (or the "objective" probability distributions of outcomes).

After a remarkably quiet first decade, Muth's idea has taken hold. The term enjoys Popularity as a slogan with a variety of uses. The application of rational expectations consists of addition of an error term to each structural equation, the error terms represent the influence of random shocks on the system. The distribution of shock is assumed normal with expected value zero.

Shocks may be real or nominal, temporary or permanent. Shocks have real effects precisely because they were not and could not be anticipated. To make appropriate plans, economic agents have to identify the nature and duration of shocks.

The doctrine of rational expectation uses standard economic methods to explain how those expectations are formed. It assumes that people form expectations in an optimal way, given their limited information and all of the uncertainties of the environment.

The purpose of this study is to shed some light on the implications of the rational expectations hypothesis for applied econometrics, and to leave the assumption of time invariance and an infinite past conventional in practical time series analysis, and to use the method of estimation of varying parameters since there is no good reasons to isolate the structure of the used model to remain unchanged.


• أستاذ القياس الاقتصادى المساعد ، جامعة البصرة ، كلية الإدارة والاقتصاد ، قسم الإحصاء .

## تقديم :

فرضية التوقعات العقلانية قد حفزت العديد من الأبحاث المشوقة في الاقتصاد لأكثر من قرن . على الرغم من بقاء العديد من الاقتصاديين موضع شك لصحة سريانها تطبيقيا.

وفي الوقت نفسه كانت تستخدم تضمينات فرضية التوقعات العقلانية في الأعمال القياسية التطبيقية بعد نقد لوكاس عام 1976 . ولابد من التمييز بين فرضية التوقعات العقلانية والتي يتم بناءها لتكون النقود حيادية تجاه ظاهرة التوقعات . والتي كانت إحدى النتاجات التي أعقبت الانتقادات الموجهة لمنحنى فيلبس . ففي محاولة لرد الاعتبار إلى منحنى فيلبس تم السماح بالتوقعات . وكان التوقع العقلاني ابداع موث John F. Muth عام 1961 . وتم تطبيق الفكرة لسياسات التثبيت من قبل Lucas Jr. .

وأكثر التطبيقات إبداعاً هو تطبيق R.E. Hall لفحص فرضيتي دورة الحياة والدخل الدائم . وتم اختبار الفرضية باجراء انحدار الاستهلاك الحالي على الاستهلاك المتباطئ ، والدخل الحقيقي ، والثروة . وتضمينات ذلك هو أن أى تأثير على الدخل والاستهلاك المستقبلي سوف يؤثر على قرارات الاستهلاك الحالي .

وتهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التضمينات الإحصائية لفرضية التوقعات العقلانية والحث على ترك فرضية الزمن الثابت والماضي للانهائي في تحليل السلاسل الزمنية . لذا تم تقسيم فقرات الدراسة إلى خمس فقرات . فبعد المقدمة ، تم التركيز في ثانيا على بعض المفاهيم الأساسية التي تساعد على فهم فرضية التوقعات العقلانية وتوضيح تضميناتها الإحصائية . أما الفقرة الثالثة فقد لخصت أهمية التوقعات العقلانية . وتم تحديد أهم الأسباب الموجبة لاستخدام التوقعات العقلانية في الفقرة الرابعة . وختمت الدراسة بخلاصة فى خامسا .

## (١) مقدمة :

أن الجدل المتكرر في الفكر الاقتصادي يتضمن التناقض بين فرضية العقلانية (Rationality) ، وبين الحقيقة التي مفادها : أن الوحدات الاقتصادية أو الأفراد (agents) يمتلكون قدرات عقلية محدودة لمعالجة المعلومات المتوفرة لديهم . وقد كان هذا التناقض من أهم العوامل التي أسهمت في المناظرة التى أقامها الحديون (Marginalists) في الأربعينات ، ثم الجدل الذى قاده (Herbert Simon et. al) فى الخمسينات[١] .

وقد دخل عنصر التوقعات بشكل واضح وصريح في التحليل في المدرسة السويدية الحديثة ، التي يمثلها ليندربرج (Lenderderge) ولينـدال (Lindal)، وبنت هانسن _(Hansen, Bent). فقد تبلورت هذه المدرسة في الثلاثينات والأربعينات إذ ترى هذه المدرسة أن العلاقة بين الطلب والعرض الكليين تتوقف على العلاقة بين خطط الاستثمار وخطط الادخار .

غير أن الرواد لمدرسة التوقعات هما الاقتصاديان النمساويان مورجن شتيرن وفرديك فون هايك (F.V. Hyeck & Morgan, S.) . فقد أشارا الى أهمية عنصر التوقعات في آلية النظام الاقتصادي . ودوره في التأثير على التوازن فيه .

وقد اخذ عنصر التوقعات بعد ذلك أهمية خاصة عند كينز ، كما هو معروف فى مؤلفه المشهور"النظرية العامة للتوظف والفائدة والنقود" . إذ أن عنصر التوقعات يلعب دورا بارزا في تحديد الميل للاستثمار والكفاية الحدية لرأس المال وبالتالي يقوم بدور مهم في تحديد مستويات التوظف والإنتاج . فالطلب الكلي الفعال عند كينز طلب مستقبلي . كما أن عنصر التوقعات تم استخدامه ببراعة في تفسير التقلبات الدورية[٢] .

غير أن التعديلات الجديدة في مفهوم العقلانية قد أدخلت هذا التناقض في مركز حاد . وهو أن العقلانية لم تعد تعني ذلك السلوك الذي يتحدد عن طريق تعظيم دالة المنفعة ، بقدر ما يعنى بفرضية المنفعة المتوقعة للسلوك تحت عدم اليقين ، ودفع فرضية التوقعات العقلانية لتكوين التوقعات .

ولقد استخدمت نظريات مختلفة حول التوقع ، وكان أول اجتهاد عام 1938 من قبل Ezekiel افترض أن القيمة المتوقعة للأسعار تساوي آخر قيمة معلومة للسعر :

$$P^e_t = P_{t-1}$$

بينما يرى (Goodwin, 1947) أن نسبة معينة من التغير بالقيم الأخيرة يضاف الى المشاهدة الأخيرة من الأسعار واعتماداً على قيمة $1 > \delta > -1$ يمكن الحصول على أنواع مختلفة من السلوك :

$$P^e_t = P_{t-1} + \delta ( P_{t-1} - P^e_{t-2})$$

ثم استخدمت صيغة التوقعات المكيفة من قبل (Cagan, 1956) .

$$P^e_t = P^e_{t-1} + \eta ( P_{t-1} - P^e_{t-1})$$

أى يتم استخدام المتوسطات الموزونة لقيم المتغير المعنى لسنوات سابقة . غير أن هذه الصيغة (والصيغ الأخرى المماثلة) قد انتقدت بشدة ، وتعطي توقعات غير دقيقة ، إذ أن المستهلك ، والعامل ، ورجال الأعمال ، يطلعون على الصحف وتكون معرفتهم أفضل من مجرد الاعتماد على التوقعات والإسقاطات لسلسلة زمنية من المتغير المعنى فقط . لذا وجدت الطريقة البديلة من خلال فرضية التوقعات العقلانية[٣] .

## (٢) مفاهيم أساسية :

قبل تناول مفهوم فرضية التوقعات العقلانية لابد من عرض بعض المفاهيم التى تساعد في توضيح ماترمى إليه الدراسات .

## (٢-١) التوقعات :

تعتبر التوقعات إلى جانب كبير من الأهمية في الاقتصاد الكلى وفي علم الاقتصاد بصورة عامة . فالمنشآت تزيد من استثماراتها عندما تتوقع أن يكون استثمارها مربحا ، والقطاع العائلى يزيد من استهلاكه عندما تتحقق زيادات فى الدخول ، علما بأن الزيادات في الاستهلاك تعتمد فيما إذا كانت الدخول دائمة أو مؤقتة .

إن توقع المتغيرات الاقتصادية قد يكتنفه خطأ ، بيد أن التوقع يعد مهما فى تفسير التغيرات فى مستوى النشاط الاقتصادى . وان التحليل الاستباقى (ex- ante) الذي اهتمت به مدرسة استكهولم قد لعب دورا بارزا في تحفيز دراسة التوقعات رغم اقتصاره على مشاكل ودراسات المدى القصير . كما أنه لا يتضمن توضيحا للطريقة التي تتكون فيها التوقعات[٤] .

وبزيادة حدة اللايقين يزداد الاهتمام بعنصر التوقعات وهو عنصر "غير مشاهد" "unobserved" . وحتى وقت قريب اندمجت التوقعات في النماذج الاقتصادية آليا .

إن كلمة "التوقعات" لها مفهومان مختلفان كما تؤكد العديد من الكتب والأبحاث . وفقا للمفهوم الاعتيادى تستخدم كلمة التوقعات لوصف شعور غامض (Vague) حول بعض الأحداث المستقبلية[٥] . وهذا عادة ما يسمى بالتوقعات الذاتية (Subjective) . وبهذه الحالة فإننا لا نحلل الأسباب التي حملتنا على التوقعات التى نعملها . فهناك طرق توصلنا إلى الشعور الذاتى والتى تكون في المتوسط صحيحة . هذا فضلا عن أننا فى هذه الحالة لا ندقق أو نسبر غور مصدر هذه التوقعات . وعليه فان التوقعات الذاتية ما هى إلا شعور يمتلكه الفرد حول نتائج متوقعة لبعض الأحداث ، أو احتمالية ظهور حادثه معينة[٦] . أما المفهوم الآخر للتوقعات فيكون أكثر دقة وهو ما يسمى بالتوقعات الرياضية

الشرطية (Conditional Mathematical Expectation) .

## (٢-٢) التوقعات الرياضية الشرطية :

إن التوقعات الرياضية ليست أكثر من أنها تمثل "المتوسط" وتكون هذه التوقعات الرياضية "شرطية" إذا تم حسابها بتوفر بعض المعلومات . ولتوضيح هذا المفهوم . لابد من توضيح التوقعات الرياضية أولا

بافتراض أن X متغيرا عشوائيا منفصلا (discreate) . يأخذ القيم $X_1, X_2, \ldots, X_n$ فإن القيمة التوقعية لهذا المتغير يرمز لها بالرمز $E_{(X)}$ . وتعتبر قياسا اعتياديا للنزعة المركزية في التوزيع الاحتمالى :

$$E_{(X)} = \sum_{i=1}^{n} P_i \; X_i$$

حيث ان $P_i$ تمثل احتمالات تحقق قيم $X_i$ . بمعنى أن $P_1, P_2, \ldots, P_n$ تمثل الاحتمالات التى تصف المعلومات بشكل كامل عن السلوك التصادفى للمتغير العشوائى . وفي حالة كون المتغير العشوائى متصلا أو مستمرا (continous) فإن قيمته التوقعية تكون بدلالة التكامل[٧] :

$$E_{(X)} = \int_a^b x. \; f_{(x)} - d_x$$

حيث أن b, a تمثلان الحد الأدنى والأعلى للمتغير العشوائى على التوالى .

وتعبر $(f_{(x)} \; d_x)$ عن احتمال وقوع الحدث بمدى صغير جد $(d_x)$ وهو المستوى x وتكون التوقعات الرياضية شرطية إذا اعتمد الاحتمال على شرط توفر معلومات معينة . وتكون التوقعات الشرطية للتغير العشوائى متمثلة بالقيمة التوقعية للمتغير المتولد من استخدام الكثافة الشرطية كالتالى :

$$E\,(X_t / I_{t-1}) = \int_a^b X_t \; f(X_t \; / \; I_{t-1}) \; d \; X_t$$

حيث أن :

$I_{t-1}$ : تمثل المعلومات المتوفرة فى الزمن (t-1) .

$f(x_t / I_{t-1})$ : تمثل كافة الاحتمال الشرطي للمتغير العشوائى فى ضوء المعلومات المتوفرة فى الزمن (t-1) .

## (٢-٣) العقلانية "Rationality"

يتضح من مطالعة الكتابات الاقتصادية حول مفهوم العقلانية أن هناك نوعين من العقلانية : فالعقلانية التامة "Full Rationality" ويعنى بها أن جميع المعلومات المتوفرة قد تم استخدامها بشكل أمثل "بطريقة مثلى" . أما العقلانية الجزئية "Partial Rationality" فهى الحالة التى تكون فيها المعلومات المستخدمة فعلا قد استخدمت بشكل كفء وفعال ، بغض النظر فيما إذا كانت المعلومات كاملة أو غير كاملة .

وفق مفهوم العقلانية الجزئية ، فإن التوقعات تستخدم فقط جزءا من المعلومات المتوفرة فى الزمن t بشكل كفء ، وعليه فإن العقلانية الجزئية تمثل شرطا ضروريا للعقلانية التامة ولكنه ليس شرطا كافيا[٨] .

"Necessary but not sufficient"

ومن وجهة نظر التفضيلات ، فإن الاختيار المناسب يكون عقلانيا ، أما إذا كان غير مناسب ، فيكون توزيع الموارد غير عقلانى . وكلمة "مناسب" هنا تعود إلى الطريقة لا إلى النتيجة . فالسلوك العقلانى هو نشاط يحسب على أساس قواعد المنطق ، وكنتيجة للقضاء والقدر ، فإن الطريقة الجيدة ربما لا تؤدى إلى نتائج جيدة دائما . فالقليل من الأفراد يتصرف بعقلانية كل الوقت ، بينما العديد منهم يتصرف بعقلانية لبعض الوقت فقط . فالفرضية الأساسية حول السلوك الفردى هوأن الوحدات الاقتصادية تعمل ما بوسعها . وأن هذا الأساس يكون أساس نظرية الاستهلاك والإنتاج ورأس المال البشرى... الخ .

إن افتراض العقلانية مهم جدا للتنبؤ رغم ندرة تحققها على المستوى الفردى. وأحد أسباب ذلك هو التجميع . لأن السلوك العقلانى يكون منتظما

"systematic" وهادفا "Purposive" ، بينما يكون السلوك اللاعقلانى عشوائيا وشاذا "Erratic"[٩] .

## (٢-٤) مفهوم فرضية التوقعات العقلانية وتضميناتها الإحصائية :

مما تقدم يتضح أن التوقع إما أن يكون ذاتيا (Subjective) أو أن يكون موضوعيا (Objective) ، كما أن العقلانية تعنى الاختيار المناسب بمفهومها الجزئى والتام . ولكى يكون التوقع عقلانيا لابد من أن يكون الخطأ الناتج مساويا للصفر . بمعنى أن توقع الأفراد فى المتوسط يكون صحيحا ومتفقا مع القيمة الحقيقية . ولضمان العقلانية فى التوقعات ، فمن الضرورى جعل النماذج المستخدمة فى توضيح سلوك الوحدات الاقتصادية متسقة (Consistent) مع التوقعات الذاتية لتلك الوحدات . وتحاشيا لاتجاهات التوقعات فى انحرافها عن القيمة الحقيقية فلقد تم الاتفاق إحصائيا على أن أفضل المعايير المستخدمة فى تقدير التوقعات لكى تكون عقلانية هو أن يكون متوسط مربعات خطأ التوقع أصغر ما يمكن[١٠] .

التوقعات العقلانية هى تطبيق أسس السلوك العقلانى لاكتساب المعلومات ومعالجتها بهدف تكوين توقعات المتغيرات المهمة بحيث تتسق مع التوقع الذاتى للوحدات الاقتصادية المهتمة بتوقع متغير معين . فيفترض أن الوحدات الاقتصادية (الأفراد) تكون التوقعات بطريقة مثلى ، وذلك بتوفر المعلومات المحددة لديهم وجميع صور اللايقين فى البيئة[*] . وبما أن الوحدات الاقتصادية والأفراد لا يملكون جمع المعلومات الضرورية ، من أجل حساب تقديرات عن قيم المتغير المعنى بشكل صحيح ، فإن هذه الوحدات (الأفراد) ستقع فى أخطاء عند تقديرها قيم هذه المتغيرات ولا يمكن تجاوز هذه الأخطاء ، فالمعلومات التى بحوزتهم تكون محدودة . وبالتالى فإن التوقعات العقلانية تفترض أن الوحدات الاقتصادية تنتهج أفضل استخدام ممكن لهذه المعلومات المحدودة المتوفرة لديها . بمعنى أن الوحدات الاقتصادية تسعى إلى الاستخدام الكفء لجميع المعلومات

المتاحة ذات الصلة بالموضوع قيد البحث . إضافة إلى الافتراض بأن الوحدات الإقتصادية (الأفراد) ملمة بالتوزيعات الاحتمالية الذاتية ذات العلاقة[١١] .

إن التوقعات تكون عقلانية إذا كان الفرق بين النتيجة الحقيقية (outcome) والقيمة المتوقعة غير مرتبط مع أى من المعلومات المتوفرة . نقتبس هنا تعريف Lucas "أن مساواة التوزيع الاحتمالى الحقيقى والتوزيع الموضوعى الذى تعتمد عليه القرارات تجسد مفهوم التوقعات العقلانية[١٢] .

لذا فإن مفهوم التوقعات العقلانية يتضمن عنصرين أساسيين أولهما يتمثل بالتوقعات الاحتمالية الذاتية للوحدات الاقتصادية ، ويعنى توقع الوحدات الاقتصادية ، فسلوك الوحدات يعتمد على التوقع المستقبلى لأهم المتغيرات الاقتصادية . والعنصر الآخر يهتم بالتوقعات الاحتمالية الموضوعية (Subjective) للنظام الموصوف بالنظرية الاقتصادية التى يحاول الاقتصادى صياغتها . وتلك تتمثل بالتوقعات الرياضية للمتغيرات الاقتصادية المتولدة من خلال النموذج الاقتصادى . وتتحقق التوقعات العقلانية فى حالة تساوى هذين العنصرين . بعبارة أخرى يتوزع توقع الوحدات الاقتصادية حول التنبؤات المنبثقة من النموذج الذى يضعه الاقتصادى . ويؤكد على أن النموذج الاقتصادى يتأثر ببعض المتغيرات العشوائية . وهذه بدورها يتم تقسيمها إلى تغيرات يمكن ترقبها من قبل الوحدات الاقتصادية وتغيرات غير مرتقبة ، وبطبيعة الحال فإن ابتعاد التوقعات عن القيمة الفعلية يكون بسبب حالة اللايقين .

وعلى العموم فإن هذا التعريف يعد واسعا نوعا ما ، وأن العديد من الأعمال وضعت فرضية أبسط وهى أن القيمة المتوقعة للمتغير X هى التوقع الرياضى لقيمة x بشرط توفر معلومات معينة I :

$$X^e = E(X / I)$$

ولقد عبر موث Muth[١٣] عن فرضية التوقعات العقلانية كالآتي :

"أن توقع الوحدات الاقتصادية (أو بصورة أعم ، التوزيع الاحتمالى الذاتى للظاهرة) يتجه إلى أن يتوزع لنفس المجموعة من المعلومات ، حول تنبؤ النظرية (أو التوزيع الاحتمالى الموضوعى للنتائج)" . وقد أكدت هذه الفرضية على ثلاثة أمور :

أولهما أن المعلومات نادرة وشحيحة وعليه فإن النظام الاقتصادى بصورة عامة لا يضيع هذه المعلومات . وأن طريقة تكوين التوقعات تعتمد بشكل خاص على هيكل النظام المناسب الذى يصف الاقتصاد . أما الأمر الثالث فهو أن تنبؤ العامة على أساس طريقة كرونبرج وموديجلياني (Cronberge & Modigliany) سوف لا يكون له تأثير محسوس على عمل الاقتصادى (ما لم يعتمد على معلومات داخلية) .

وقد أوضح موث هذه الفرضية بالنموذج الذى اختاره (نموذج السوق الجزئى) أن فرضية العقلانية يمكن وصفها بالمعادلة التالية :

$$E(X_t) = X^e_t$$

$X_t$ : يمثل المتغير محل الدراسة وهو متغير الأسعار فى دراسة موث .

ويعنى ذلك ببساطة أن إجمالى التوقعات للوحدات الاقتصادية هو ذاته التنبؤ الذي يتم الحصول عليه من النظرية .

فعند دراسة توقعات الأسعار (على سبيل المثال) ، يمكن توليد عدة توقعات، ويكون التوقع عقلانيا عندما يكون التوقع منسجما مع تنبؤ النظرية الاقتصادية ، وكما يوضحه الشكل رقم (١) .

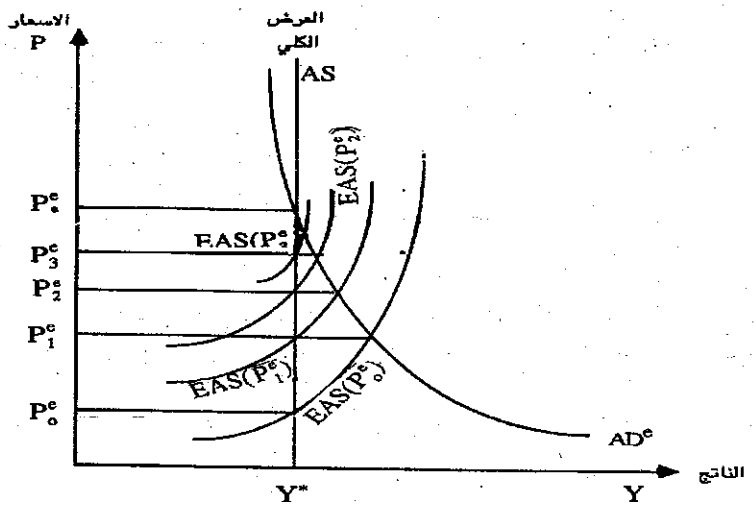
نقطة البدء لحساب التوقعات العقلانية لمستوى الأسعار هى تكوين التوقعات للطلب الكلى . ويكون ذلك من خلال تكوين توقعات حول قيم المتغيرات التى تحدد الطلب الكلى مثل عرض النقود ، الإنفاق

الحكومى ، والضرائب إلى جانب حساب آثار هذه المحددات على الطلب . في الشكل (١) يمثل المنحنى $AD^e$ منحنى الطلب الكلى المتوقع . ويمكن حساب التوقعات العقلانية لمستوى الأسعار من خلال إجراء الخطوات التجريبية التالية :

بافتراض مستوى الأسعار المتوقع $P^e_o$ لذا سيكون بالإمكان تحديد منحنى للعرض الكلي المتوقع عند ذلك المستوى المتوقع من الأسعار وهو $EAS(P^e_o)$ . إذا كان توقع مستوى الأسعار عند $P^e_o$ فأن التنبؤ عن موقع منحنى الطلب الكلي للمدة القادمة يسمح بالتنبؤ عن مستوى للأسعار أعلى من مستوى الأسعار المتوقع $P^e_o$ (عند $P^e_1$ ) وبذلك فأن توقع $P^e_o$ لا يكون عقلانيا . وهكذا بافتراض استمرار التجربة . نحاول مستوى مختلف للأسعار وهو $P^e_1$ وعند هذا المستوى من الأسعار سيتحدد منحنى العرض الكلي المتوقع $EAS\ (P^e_1)$ (هذا المنحنى يقطع (As) عند مستوى مساوى إلى مستوى الأسعار المتوقع) . فى حين أن هذا المستوى المرتفع من الأسعار $P^e_1$ يولد تنبأ آخر بالأسعار للفترة القادمة $P^e_2$ وهو مستوى الأسعار الذى يقطع فيها توقع منحنى الطلب الكلى منحنى العرض الكلى المتوقع ($EAS\ (P^e_1)$ مرة أخرى يكون مستوى الأسعار المتوقع غير عقلانيا وهكذا نفترض $P^e_3$ ..... .

فقط المستوى Pe• يتنبأ عن المستوى الحقيقى للأسعار والذى عنده يقطع منحنى $(AD^e)$ منحنى (AS) .

شكل رقم (١)




فالشكل يوضح أن التوقعات العقلانية لمستوى الأسعار هو عند السعر $P^e_*$

في حين أن $P^e_1$ $P^e_2$ ... تمثل توقعات بدائية غير عقلانية(١٤) .

أن نظرية التوقعات العقلانية تركز على ضرورة التمييز بين التغيرات المرتقبة وتلك غير المرتقبة ، كما أنها تفترض أن التغيرات بسبب الابتعاد عن الطبيعي ، كشذوذ البيانات ، يقع ضمن الآثار غير المرتقبة . وأن شحة انتظام البيانات الإحصائية قد اعتبر ضمن العوامل والتغيرات غير المرتقبة أيضا . وبالتالى فإنها تعرض طريقة تفاعل بين أفضل النماذج للخروج بنموذج مفرد وبقالب موحد(**) .

## (٢-٥) التضمينات الإحصائية لفرضية التوقعات العقلانية :

إن سلوك الوحدات الاقتصادية يعتمد على اعتقادهم بما تؤول إليه قيم المتغيرات الاقتصادية المهمة . ففى تحديد مساحة الأراضى المزروعة بمحصول

معين على سبيل المثال . فإن على المزارع أن يكون تقديرات عن الأسعار المستقبلية لهذا المحصول نسبة إلى أسعار المحاصيل الأخرى التى تنافس المحصول المعنى بالزراعة على قطعة الأرض .

فلتوضيح سلوك اقتصادى معين لابد من صياغة فرضية حول كيفية توليد التوقعات .

عند افتراض $Y_t$ هو المتغير الاقتصادى المعنى ، وأن $Y_t^e$ هى قيمته المتوقعة في المدة t . استنادا على المعلومات المتوفرة لدى الوحدة الاقتصادية (المزارع) ولغاية المدة (t-1) . نفترض الصيغة التالية :

$$Y_t = e_t + \beta \sum_{i=1}^{\infty} e_{t-i} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

et تمثل حدود الاضطراب . موزعة توزيعا مستقلا ومتماثلا .

وبتخلف سنة واحدة نحصل :

$$Y_{t-1} = e_{t-1} + \beta \sum_{i=1}^{\infty} e_{t-i-1}$$

$$= e_{t-1} + \beta \sum_{i=2}^{\infty} e_{t-i} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

بطرح المعادلتين (1) , (2) نحصل :

$$Y_t - Y_{t-1} = e_t - e_{t-1} + \beta e_{t-1}$$

$$\therefore Y_t = Y_{t-1} + e_t - (1 - \beta) e_{t-1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

وبافتراض التوقع الرياضى الشرطى $Y^e_t$ فى ضوء المعلومات المتوفرة $(I_{t-1})$ لغاية نهاية المدة (t-1) كالتالى :

$$Y^e_t = E ( Y_t / I_{t-1} ) \; Y_t / t-1$$

وبأخذ التوقع الشرطى لطرفى المعادلة (3) وإضافة وطرح $\beta Y_{t-1}$ وتعديل الطرف الأيمن يتم الحصول على التالى :

$$Y_t / t-1 = \beta Y_{t-1} + (1-\beta)(Y_{t-1} - e_{t-1})$$

$$\therefore Y_{t/t-1} = \beta Y_{t-1} + (1-\beta) Y_{t-1/t-2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

أو $$Y^e_t = \beta Y_{t-1} + (1-\beta)(Y^e_{t-1}$$

حيث إن :

$$Y^e_t = Y_{t/t-1}$$

وأيضا :

$$Y^e_{t-1} = Y_{t-1/t-2}$$

بمعنى أن توقع الوحدات الاقتصادية (المزارع على سبيل المثال) تم افتراضها كما التوقعات الرياضية بالنسبة للمتغير الاقتصادي المعنى والذى تم تكوينه من خلال نموذج الاقتصاد القياسى المبسط المستخدم ، وهذا بالضبط ما يعرف بـ "فرضية التوقعات العقلانية" . وعليه لابد من وصف النموذج أولا ، ثم اشتقاق التوقع الشرطى للنموذج من أجل توضيح كيفية توليد التوقعات للوحدات الاقتصادية ، وهذا بدوره يؤكد أن فرضية التوقعات العقلانية تسمح للنموذج القياسى بتوليد التوقعات للمتغيرات المطلوبة وبطرق إحصائية مختلفة[١٥] .

## (٣) أهمية التوقعات العقلانية :

لقد أجمع الاقتصاديون على أن الاقتصاد الكلى لابد من التعامل معه بشكل دقيق، وضرورة التركيز على الكيفية التى يتفاعل الأفراد بها مع السياسات الاقتصادية المختلفة فى عالم سريع الحركة . كما أنه من الواضح أن افتراض العقلانية يقتضى تعلم الأفراد بسرعة وأن سلوكهم يتبلور فى ضوء الخبرات والتجارب السابقة ، وحيث إن الأفراد يعيشون في عالم

سريع الحركة فإن طرق التفاعل السابقة مع السياسات الاقتصادية المختلفة لا تعمل بكفاءة اليوم . وأن طريقة التفاعل السابقة لا تعمل اليوم .

ولنظرية التوقعات العقلانية تطبيقات هامة في الاقتصاد الكلي ومنها النماذج القياسية . إذ تساعد النماذج القياسية كثيرا في تقويم أثر البدائل المختلفة للسياسات . ومن المعلوم قياسا أن الصيغة المختزلة هي التي تعبر عن سلوك الوحدات الاقتصادية . فهي تقيس آثار التغير في المتغيرات المحددة مسبقا ، المباشرة وغير المباشرة ، على المتغيرات الداخلية ، بعد حساب الترابط فيما بين المتغيرات الداخلية المعنية . لذا فهي التي تستخدم لأغراض التنبؤ وتقويم السياسات الاقتصادية المختلفة . ولكن الصيغة المختزلة مشتقة بالأساس من الصيغة الهيكلية وأن أي تغيير بالسياسات الاقتصادية يؤدي بالضرورة إلى تغيير المعلومات للصيغة الهيكلية ، إذ لا يوجد سبب كاف للاعتقاد بعزل الهيكل ليبقى ثابتا[١٦] . هذا فضلا عن أن استجابات الأفراد (القطاع العائلي ، وقطاع رجال الأعمال) تجاه السياسات الجديدة ، مختلف بالضرورة . فالطريقة الكلاسيكية للتقويم تكون من خلال اختبار السلوك للمتغيرات الداخلية تحت توصيفات مختلفة للقيم المستقبلية لأدوات السياسة (المتغيرات الخارجية) .

وعليه ولأجل الاتساق والتوافق لاختيار السياسة المناسبة يقتضي معرفة الوحدات الاقتصادية بالنموذج واستخدامه في التنبؤات أو على الأقل افتراض تحقق الحصول على وجهة نظر تقريبية للظواهر الاقتصادية الكلية وذلك عن طريق متابعة ومراقبة وسائل الإعلام المختلفة وتغيير متتابع للنموذج عند أي تغير هيكلي لضمان اتساق معلومات الصيغة المختزلة مع الهيكلية .

وذلك هو الأساس في فرضية التوقعات العقلانية والتي بني عليها انتقاد

لوكاس عام (1967) وهو أن الصيغة الهيكلية للنموذج القياسى لا تبقى ثابتة عند تغيير السياسات .

## (٤) أسباب استخدام التوقعات العقلانية :

هناك أسباب مهمة تستدعى ضرورة استخدام نماذج التوقعات العقلانية يمكن تلخيص أبرزها كالآتى :

أ- خاصية الاتساق (Consistency) ، كما أشير فى الفقرة السابقة أن معاملات الصيغة المختزلة تمثل دوال بمعاملات المعادلة الهيكلية ، لذا فإذا كانت التوقعات متسمة بعقلانية ، فإن معاملات المعادلات المختزلة ستتغير إذا ما تغيرت السياسات الاقتصادية والمتغيرات الخارجية .

ب- أن مفهوم التوقعات العقلانية يساعد فى توضيح قيود التشخيص ، وهى المرحلة التى تسبق مرحلة تقدير معلومات النماذج القياسية . فنماذج التوقعات العقلانية تفترض أن الوحدات الاقتصادية تستخدم جميع المعلومات المتوفرة لديها ، وعليه فإنها تكون قد بلغت التشخيص القياسى ، إلى حد ما ، عن طريق تنفيذ القيود بأشكالها الثلاثة المعروفة(١٧) .

إضافة إلى اعتمادها على القيود التى تشتق من النظرية الاقتصادية بمساعدة التوقعات . فالقرارات تعتمد على التوقعات التى تقدمها الوحدات الاقتصادية للمتغيرات المستقبلية والتى تتكون بشكل امثل ، مع معرفة سلوك المتغيرات بالزمن السابق ، وأن هذه القيود لا تكون بشكلها الرياضى البسيط (بجعل عدد من المعاملات تساوى صفرا) وإنما بالشكل الذى يجعل محفزاتها الاقتصادية سهلة الفهم .

جـ - انسجام مفهوم التوقعات العقلانية مع الممارسة العملية المعتادة للاقتصادى الذى يفترض أن الأفراد يسعون وراء تعظيم منافعهم(***) .

وبهذا الصدد لا يشترط مفهوم التوقعات العقلانية بأن تكون توقعات الأفراد مساوية للتوقعات الرياضية الشرطية بالضبط بل أنها مساوية للتوقعات الرياضية الشرطية مضافا إليها حدا عشوائيا . وقد يكون هذا الحد العشوائى كبير فى بعض المجتمعات (النامية بصورة عامة) .

د – فى ضوء التوقعات العقلانية ، لابد من معرفة ما إذا كانت التغيرات فى متغيرات السياسة سيمكن إدراكها قبل وقوعها أولا يمكن التنبؤ بها . حيث يجب تحديد الأفق الزمنى للتوقعات وتعيين أى من المتغيرات يفترض أن يعالجها الأفراد . إضافة إلى تسمية الأمور التى لا تجيب عنها نماذج الاقتصاد القياسى التقليدية .

هـ– هذا فضلا عن أن التوقعات العقلانية لا تصنف متغيرات النموذج القياسى إلى متغيرات داخلية وخارجية على أساس مسبق"priori basis" وإنما على أساس أى من المتغيرات يساعد فى تنبؤ المتغير الآخر . وهذا التطور قد انبثق من حقيقة أن النماذج العقلانية تعطي دورا مهما لتنبؤ المتغيرات المستقبلية الأمثل الذى تقدره الوحدات الاقتصادية . فبناء النماذج بتوقعات عقلانية يحتم على مصممى النماذج بالتفكير بالمتغيرات ذات الصلة التى تساعد على تنبؤ متغير معين . (فعند افتراض أن المتغير Y يساعد على تنبؤ المتغير X ، فلا يمكن بالتالى بأى حال من الأحوال اعتبار المتغير X متغيرا خارجيا بالنسبة للمتغير Y[١٨] .

## (٥) خلاصة الدراسة :

بعد أن تم استعراض فقرات الدراسة الأربع ، خصصت الفقرة الأخيرة لاستخلاص أهم ما جاء بالدراسة :

أ – في الأعمال القياسية التطبيقية التقليدية يتم افتراض توليد التوقعات بصيغة اسقاطات (extrapolatively) . من خلال الاعتماد على التاريخ السابق للمتغيرات موضع البحث . ومن أبسط الطرق التقليدية التوقعات المكيفة ، إذ يفترض بأن التوقع الحالى عبارة عن أوساط متحركة للمشاهدات السابقة وبأوزان هندسية :

$$Y^*_{it} = (1-\lambda) \sum_{j=0}^{\infty} \lambda^j Y_{i,\,t-1-j} \qquad ; 0 < \lambda < 1$$

حيث إن $Y^*_{it}$ تمثل التوقع حول القيمة المستقبلية للمتغير i فى الزمن t .

و $Y_{i,t}$ تمثل القيمة الحقيقية للمتغير i فى الزمن t .

ولقد انتقدت القيود على توزيعات الإبطاء فى معادلة التوقعات المكيفة وهى :

$$\sum_{j=0}^{\infty} (1-\lambda)^j = 1$$

من قبل منظرى التوقعات العقلانية[١٩] .

بالمقابل فإن التوقعات العقلانية تفترض عدم هدر أى جانب من المعلومات المتوفرة، وبالتالى فإن توقعاتها تتمثل بالتوقع الرياضى المشروط . إذ يتم توقع التغيرات فى أدوات السياسة المختلفة وحساب تأثيراتها على متغيرات النموذج الأخرى . بافتراض أن قائمة المتغيرات التى تعتبر الأدوات المؤثرة على المتغير المعنى بالمعالجة صحيحة وكاملة . وذلك لان تكوين التوقعات العقلانية يعتمد على المعلومات المتوفرة ، إضافة إلى الطريقة

التى تستخدم بها هذه المعلومات . وحيث إن الحاجة إلى المعلومات تقود البعض إلى عدم إمكانية استخدام مثل هذه النماذج عمليا . غير أن هناك العديد من الطرق لتجاوز هذا النقص . فالحوافز الاقتصادية القوية لدى الأفراد (القطاع العائلي أو رجال الأعمال) للتنبؤ بدقة عن الأحوال الاقتصادية المستقبلية ، فرفاهيتهم الاقتصادية مرهونة بهذه المقدرة ، تدفعهم للعمل بحرص للحصول على المعلومات واستخدامها بكفاءة ودقة[٢٠] .

ب- تخلص الدراسة إلى انه لابد من التمييز بين فرضية التوقعات العقلانية وتضمناتها الإحصائية وبين نماذج التوقعات العقلانية الكلية والتى يتم بناءها لتكون النقود حيادية تجاه ظاهرة التوقعات . فلقد تم التأكيد على أن فرضية التوقعات العقلانية تعني أن توقع الوحدات الاقتصادية لابد من اتساقها مع التوقعات المشتقة من استخدام النماذج القياسية . فنمط تكوين التوقعات العقلانية وشروط صياغتها وتحديدها إنما يعتمد على هيكل البناء النظرى للنموذج الذى يستخدم لوصف الاقتصاد الكلى . فلتوليد التوقعات من قبل الوحدات الاقتصادية وفقا لمفهوم التوقعات العقلانية ينبغى البدء بفهم الواقع الاقتصادى واستخدام النظرية الاقتصادية بغية توصيف النموذج القياسي . وتفضل النماذج الآنية على غيرها . ويتوجب على المختص بالنمذجة مراعاة التغيرات الجوهرية فى السياسات الاقتصادية ، وأية قرارات اقتصادية مهمة بغية التعرف على ما سيترتب على الصيغة الهيكلية من آثار وتغيرات فى معلوماتها بسبب هذه القرارات .

وبعد الانتهاء من توصيف النموذج تشتق التوقعات باستخدام التوقع الرياضى الشرطى للتخلص من القيم غير المشاهدة . وعليه فتضمين التوقعات العقلانية فى الاقتصاد القياسى التطبيقى يتطلب الأمور التالية : توفر المعلومات واستخدامها بشكل كفء ، ومعرفة مسبقة بالهيكل الاقتصادى وبراعة ومهارة بتمارين النمذجة والدراية بالاقتصاد الوطنى . هذا فضلا

عن ضرورة فصل العوامل غير المنتظمة إلى إجراءات مرتقبة وأخرى غير مرتقبة ومعرفة مدى تأثير كل من هذه الإجراءات فى مسيرة قطاع اقتصادى معين . ومدى استمرارها .

جـ-كما أن فرضية التوقعات العقلانية تهتم بصياغة بعض المتغيرات بشكل توقعات فى النموذج وتفترض النظرية بأن هذه المتغيرات تتولد عن طريق النموذج نفسه . بمعنى أنها تعتبر التوقعات متغيرات داخلية فى النظام[٢١] .

ومن أبرز التضمينات الإحصائية الحث على ترك فرضية الزمن الثابت واعتماد طرق تقدير المعلومات المتغيرة . إذ لا يوجد سبب كاف للاعتقاد بعزل هيكل النموذج المستخدم ليبقى ثابتا . فضلا عن اعتماد اختبارات السببية لتصنيف متغيرات النموذج القياسى .

**الهوامش والمراجع :**

(١) توجد تلميحات واضحة لأهم المصادر التى احتوت على هذه المناظرات الاقتصادية فى :
John Haltiwanger and Michael Waldman, "Rational Expectations and the limits of Rationality: An Analysis of Hetrogeneity" American Economic Review Vol. 75, No. 3. 1985, pp (326-340).

(٢) رمزى زكى :"التضخم فى العالم العربى" (المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، دار الشباب للنشر بيروت ، ١٩٨٦و ص ٣٢ .

(٣) Lucas and Sargent. "Rational Expectaion and Econometric" (U. S. A The University of Minnesota press, Minneapolis, 1981) pxvIII.

(٤) Lucas and Sargent, op- cit, pIII.

(٥) Michael Parkin & Robin Bade, "Modern Macroeconomics", (England Pitman Press, 1985), p 445.

(٦) هناك أمثلة توضح ذلك يمكن الاطلاع عليها فى :
Parkin & Bade, op. cit, pp (315-316).

(٧) هذا بالنسبة للصيغة المستمرة ومثلها للصيغة المنفصلة . ولم يتم ذكر المصادر هنا إذ أنها تعد من المسلمات وهى متوفرة فى كتب الإحصاء المتقدم الأساسية فى الاقتصاد القياسى .

(٨) تتوافر المزيد من التفاصيل حول هذه المفاهيم فى :
(a) Bryan W. Brown and others. "What Economists know?", Econometrica Vol. 49, No. 2, 1981, pp 493 ff.
(b) T. Lawson, "Uncertainty & Economic Analysis", Economic Journal, Vol 95, No. 380, 1985, pp (909-927).

(٩) Gack Hirschleifer, "The Expanding Domain of Economics", American Economic Review, vol. 75, No. 6, 1985, pp (59ff).

(١٠) أنظر :
Buiter, "The Macroeconomics of Dr. Pangloss: A critical survey of the New – classical Macroeconomics" The Economic Journal Vol. 99, March 1980, pp (34-50).

(١١) Lucas & Sargent. "After Keynessian Macroeconomics", in Lucas & Sargent, op. cit, p 307.

(١٢) Pagan, A. R. "Reflection on Australian Macro- Modeling", Working

Paper, No. 48, Australian National University, sept. 1981, p 44.

(١٣) J. Muth, "Rational Expectations and the theory of price movements" Econometrica Vol. 29, No. 3, Guly 1961, pp (316-317).

(١٤) لمزيد من التفاصيل أنظر : Parkin & Bade, op. cit, p. 422 .

(١٥) لمزيد من التفاصيل حول هذه الطرق الإحصائية أنظر :
Chow, "Econometrical", (MacGraw- Hill company, 1983), pp (353-370)

(١٦) Lucas and Sargent, op. cit, p. 302.

(١٧) لقد تم عرض هذه الأشكال من القيود بشكل واضح فى :
Lucas & Sargent, op. cit, p. 299 & p. 308.

(١٨) Sims, C. A., "Money, Income, and causality", American Economic. Review, Vol. 62, Sept. 1972, pp (540-552).

(١٩) Lucas & Sargent, op. cit, p. 299 & p(XVIII).

(٢٠) F. Wallis, "Econometrics implication of rational expectation hypothesis", "Econometrica, Vol. 48, No. 1. Gun. 1980, p 51.

(٢١) J. Taylor. "The treatment of expectation in large multicountry econometric models", in Empirical Macroeconomics for Interdependent Economies Edited by: Ralph C. Bryant and others (Washington, The brookings institution, 1988), p. 163.

(*) أن المعلومات وفق التوقعات العقلانية يمكن معاملتها كسلعة متاحة (free) فأساس التوقعات العقلانية هو كفاءة استخدام المعلومات

(**) فى هذا المضمار نود أن نوضح أن العوامل المرتقبة وغير المرتقبة تعتبر متعامدة orthogonal فهى تتسم باستقلالية إحصائية وفق مفهوم التوقعات العقلانية .

(***) أن هذا الافتراض لا يستبعد أن بعض الناس يسلكون سلوكا مختلفا أو مزاجيا . غير أنه لا يوجد سبب مقنع للاعتقاد بأن هذا السلوك المختلف بسبب انحرافات منتظمة عن السلوك العقلانى . أو انحرافات يمكن التنبؤ بها بحيث يستطيع الاقتصادى على المستوى الكلى نمذجتها بهدف التوصل إلى تحديد توصيات يعرضها على الجهات المختصة كالجهات التخطيطية مثلا لتأخذ ذلك الانحراف بنظر الاعتبار .

## المراجع :

### أولا : الكتب :

١- زكى رمزى "التضخم فى العالم العربى" ، (بيروت ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشـــر والتوزيع ، ١٩٨٦) .

2- Bryant, Ralph c. and others, Ed., "Empirical Macroeconomics for independent Economies: , (Washington, The brooking institution, 1988).

3- Chow G., "Econometrics", (Mc Graw. Hill company, 1983) .

4- Lucas, R. L. Gr. And Thomas H. Sargent, editors, "Rational Expectations and Econometric Practice" , (U. S. A, university of Minnesota press, 1981).

5- Parkin, M. and Robin Bade, "Modern Macroeconomics", (England, pitman press, 1985) .

### ثانيا : البحوث والدراسات الدورية :

1- Bryan, W. B. et. al, "What Economists Know?", Econometrica Vol. 49, No. 2, 1981.

2- Buiter, "The macroeconomics of Dr- Pangloss,: A critical survey of the new- clasical macroeconomics," Economic Journal, Vol, 90, March 1980, pp (34-50).

3- Haltiwanger, G. and Michael Waldman, "Ralional expectations and the limits of rationality : An analysis of hetrogeneity" . American Economic Review, Vol. 75, No. 3, 1985, pp (326-340).

4- Hieschleifer, G., "The Expanding Domain of Economics". American Economic Review, Vol. 75, No. 6, Dec. 1985, pp (59-64).

5- Lawson, T., "Uncertainity and Economic Analysis" Economic Journal, Vol.95, No. 380, 1985, pp (909-927).

6- Muth, G., "Rational Expectalions and the theory of price movements, "Econometrica, Vol. 29, No. 3, 1961, pp (315-334).

7- Pagan, A. R., "Reflection of Australian macro- modeling". Working Paper No. 48, Australian National University, 1981.

8- Sims, C. A., "Money, Income and Causality". American Economic Review, Vol. 62, Sept. 1972.

9- Wallis, F., "Econometric implications of rational expectation hypothesis". Econometrica, Vol. 48, No. 1, Gan. 1980, pp (49-71).