المحور الثالث : نماذج التوازن العام التطبيقية

المحور الثالث : نـماذج التـوازن العام التـطبـيـقية

أولا :نماذج التوازن العام عند الكينزيون الجدد:

بدأ إستخدام النماذج القياسية قبل 50 سنة بهدف تحليل وتقييم السياسات الاقتصادية ، بدأ إستخدام النماذج القياسية الكلية منذ 50 سنة تقريبا ، في تحليل وتقييم السياسات الاقتصادية .

وترجع المحاولات الأولى لتنبرغن سنة 1937 الذي إستوحى نموذج لاقتصاد هولندا من أعمال كينز سنة 1929 حول النظرية العامة ، وسرعان ماتطورت هذه العملية في الولايات المتحدة بفضل *klein* و *Goldberger* وأعمال *Wharton School* والمعهد القومي للأبحاث الاقتصادية ، وأدى هذا النجاح النسبي إلى انتشار حركة النمذجة في أوروبا الغربية وبقية أنحاء العالم.

1.نماذج الاقتصاد القياسي للجيل الأول : ومن أهم هذه النماذج مايلي :

1.1.النماذج الانحدارية : توفر نماذج متعددة للانحدار تختلف بحسب طبيعة البيانات وتوزيعها وارتباط بعضها ببعض. فإذا احتوى نموذج الانحدار على متغير مستقل واحد سُمِّي بنموذج الانحدار البسيط*simple regression model* ، وإذا احتوى على أكثر من متغير مستقل فهو نموذج الانحدار المتعدد *multiple regression model*، ويمكن لنموذج الانحدار أن يكون خطياً *linear* أو غير خطي *non- linear*. تعتمد النماذج الآنفة الذكر على متغيرات كمّية، أما إذا كان المتغير التابع *dependent variable* فئوياً (له عدد محدود من الفئات، ومن ثَمَّ له توزع غير طبيعي) فيجب استخدام نموذج آخر مثل نموذج الانحدار اللوجستي*logistic regression* ؛ الذي يدرس العلاقة بين متغير الاستجابة *response variable* ذات الفئتين والمتغير المفسِّر variable *explanatory* الذي يمكن أن يكون مستمراً (كمياً) أو متقطعاً .وكما هو الحال في نموذج الانحدار المتعدد فإن نموذج الانحدار اللوجستي قد يكون متعدداً إذا استخدم أكثر من متغير مستقل التنبؤ.

2.1.نماذج المعادلات الآنية : في بدايات القرن المنصرم أصبح واضحاً أن اجتزاء وتحليل معادلة بعيداً عن محيطها يتسبب في التحيز وعدم الاتساق . فصل المعادلة من بيئتها يمنع استفادة المتغيرات من علاقة الارتباط المتبادلة بين المتغيرات في النظام . قادت تلك المعرفة إلى التطورات في نظام نماذج المعادلات الآنية .

ولعمل نظام المعادلات الآنية لابد من تعريف "تمييز" معادلاته .أدى هذا إلى تطور معايير تعريف "**تمييز**" المعادلات ، في نماذج الاقتصاد الكلي يصبح من الضروري استخدام نماذج المعادلات الآنية فمتغيرات النماذج الكلية مرتبطة ببعضها .

عبر هذه الدراسة تم استعراض تاريخ تطور المعادلات الآنية ورصيفتها مشكلة التمييز (التعريف)

3.1.نماذج السلاسل الزمنية الموسمية :تعتبر أغلب السلاسل الزمنية سلاسل غير مستقرة لذلك من الضروري تسكين السلاسل ذوات الاتجاه العام والسلاسل الزمنية الموسمية والتي يمكن تعريفها على أنها

مجموعة من القيم المشاهدة المرتبطة مع بعضها تولدت بشكل متعاقب مع استمرار الزمن وتحتوي على ظاهرة الموسمية ويمكن تمييز السلاسل الموسمية المستقرة من خلال معاملات الارتباط الذاتي التي تكون معنوية لكل فترة زمنية ثابتة، ولكن في حالة السلاسل الزمنية غير المستقرة فالتمييز يكون صعبا لأنه يختلط مع الاتجاه العام للبيانات لذلك يجب إزالة الاتجاه العام من السلسلة أولا ثم البحث عن النمط الموسمي فيها، وفيما يلي نماذج السلاسل الزمنية الموسمية:

1.3.1.نماذج الانحدار الذاتي الموسمي *SAR:* يقال للنموذج أنه نموذج انحدار ذاتي موسمي من الرتبة p اذا كانت المشاهدة Yt عبارة عن دالة في مشاهدة السلسلة التي حصلنا عليها في نفس الموسم في السنوات السابقة المختلفة Yt-1 ويرمز له بالرمز $SAR(p)$ ويمكن صياغة هذا النموذج على الشكل الآتي:

$$\varphi_P(B^m)\Delta^D{}_m Y_t = \varepsilon_t$$

حيث :

$$\varphi P(Bm) = 1 - \varphi 1(Bm) - \varphi 2(B2m) \dots \dots . -\varphi P(BPm)$$

$\varphi_1, \varphi_2, \dots . \varphi_P$: معلمات نموذج الانحدار الذاتي الموسمية.

Δ_m^D : مؤثر الفروق الموسمية.

Y_t : سلسلة زمنية خالية من الاتجاه العام وبها تغيرات موسمية.

D : رتبة الفروق الموسمية .

m : طول الدورة الموسمية.

2.3.1نماذج المتوسطات المتحركة الموسمية *SMA :* يقال للنموذج أنه نموذج متوسط متحرك موسمي من الرتبة Q إذا أمكن التعبير عن المشاهدة الحالية Y_t كذلك في الخطأ العشوائي الحالي ε_t والأخطاء العشوائية السابقة التي حدثت في نفس المواسم من السنوات السابقة ويرمز له بالرمز $SMA(Q)_m$ ويمكن صياغة هذا النموذج كالتالي :

$$\Delta_m^D Y_t = \vartheta_Q(B^m)\varepsilon_t$$

حيث أن:

$$\vartheta_Q(B^m) = 1 - \vartheta_1(B^m) - \vartheta_2(B^{2m}) \dots \dots . -\vartheta_Q(B^{Qm})$$

$\vartheta_1, \vartheta_2, \dots . \vartheta_Q$: معلمات نماذج المتوسطات المتحركة الموسمية.

Q : رتبة النموذج.

Y_t: سلسلة زمنية خالية من الاتجاه العام وبها تغيرات موسمية.

3.3.1. نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة الموسمية SARMA: عند دمج نموذج الانحدار الذاتي الموسمي مع نموذج المتوسط المتحرك الموسمي نحصل على نموذج مركب ويرمز له بالرمز $SARMA(P, Q)_m$ ويعبر عن هذه النماذج بالشكل التالي:

$$\varphi_P(B^m)\Delta^D{}_m Y_t = \vartheta_Q(B^m)\varepsilon_t$$

Y_t: سلسلة زمنية خالية من الاتجاه العام وبها تغيرات موسمية.

φ_P: متجه معلمات الانحدار الذاتي الموسمي.

ϑ_Q: متجه معلمات المتوسطات المتحركة الموسمي.

4.3.1.نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية الموسمية *SARIMA* : عند دمج النماذج الموسمية مع النماذج غير الموسمية نحصل على نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية الموسمية ويرمز له بالرمز $SARIMA(p, d, q)(P, D, Q)_m$ والذي يسمى بالنموذج الموسمي المضاعف، والذي يكتب على الصورة التالية:

$$\emptyset_p(B)\varphi_P(B^m)\Delta_m^D\Delta^d Y_t = \theta_q(B)\vartheta_Q(B^m)\varepsilon_t$$

p : رتبة نموذج الانحدار الذاتي غير الموسمي.

d : درجة الفروق غير الموسمية.

q : رتبة نموذج المتوسطات المتحركة غير الموسمي.

$\emptyset_p(B)$: معاملات نموذج الانحدار الذاتي غير الموسمي.

$\theta_q(B)$: معاملات نموذج المتوسطات المتحركة غير الموسمي.

∇^d : معامل الفروق غير الموسمي عند الزمن d

P: رتبة نموذج الانحدار الذاتي الموسمي.

D: درجة الفروق الموسمية.

Q: رتبة نموذج المتوسطات المتحركة الموسمي.

$\varphi_P(B^m)$: معاملات نموذج الانحدار الذاتي الموسمي.

$\vartheta_Q(B^m)$: معاملات نموذج المتوسطات المتحركة الموسمي.

$\Delta_m^D = (1 - B^m)^D$: مؤثر الفروق

الموسمي.

Y_t : سلسلة زمنية تحتوي على اتجاه عام وتغيرات موسمية.

m: طول الفترة الزمنية.

2. نماذج الاقتصاد القياسي للجيل الثاني : ومن هذه النماذج نوردها في التالي :

1.2.نماذج التوقعات العقلانية (الرشيدة) : تعد التوقعات العقلانية من النتاجات المتطورة للمدرسة النقدية (مدرسة شيكاغو) ودراسات الاقتصاد الكلي أو المجموعي وتدخل في صلب التوقعات بشأن مصير المتغيرات الاقتصادية والسياسات الاقتصادية مثل السياسة النقدية وسعر الفائدة ومنحنى فليبس وغيرها ، وإستهدفت تلك الدراسة توضيح التوقعات العقلانية وبيان أهميتها وسماتها وصيغها (كمعالجة تعريفية) ، وذلك من خلال ربطها بأدوات إحصائية ونماذج قياسية ومعادلات ، مثل نماذج السلوك التصادفي للمتغيرات الاقتصادية ونماذج المعادلات الآنية الخطية التصادفية ونماذج الأمثلية وصيغ إحصائية مثل دالة الكثافة الاحتمالية وذلك من أجل صنع القرار الاقتصادي في المستقبل إعتمادا على بناء قرارات إقتصادية بالماضي مع إفتراض عدم وجود تغير كبير في المتغيرات الاقتصادية أو النماذج الاقتصادية قيد الدراسة ، أن التوقعات العقلانية تكون (ذاتية) إذا ماتوقعه الأفراد أو الوحدات في المستقبل ينطبق على سلوكهم (توقعات موضوعية) تكون باعتماد تصييغ مناسب من الاقتصادي ، وتتحقق فرضية التوقعات العقلانية يتساوى التوقعات الذاتية والموضوعية .

أدى ظهور نظرية التوقعات الرشيدة أو العقلانية كما يطلق عليها البعض *(Rational Expectations)* عام 1961 على يد الاقتصادي موث *(Muth)* الى إحداث تطورات مهمة في مجال التحليل الاقتصادي، خصوصا في الاقتصاد الكلي نظرا لاعتماد المتغيرات الاقتصادية على الدور الكبير الذي تؤديه التوقعات في التأثير على سلوك المتغير موضوع الدراسة.

وحاولت هذه النظرية أن توضح كيف تستطيع المؤسسات الاقتصادية أن تضع توقعاتها نظريا ثم تطابق ذلك مع الواقع اعتمادا على الخبرة السابقة والمعلومات المتوافرة لدى تلك المؤسسات حول الظاهرة موضوع الدراسة.يعتمد التوقع على النموذج الناتج عن عملية التقدير ، و بالتالي فإن التوقع يعني الحصول على المستويات المستقبلية للظاهرة المدروسة ، وذلك يتم بإحلال قيم مفترضة محل المتغيرات التفسيرية في النموذج ، ثم حساب قيمة الظاهرة في الفترة المستقبلية ، و عادة ما تعطى هذه القيمة المستقبلية في شكل قيمة وسطى ضمن مجال معين . تقوم عملية التوقع على الافتراضات الآتية:

- ✓ النموذج المعتمد يطابق الواقع إلى حد كبير.
- ✓ الظروف و الشروط العامة المحيطة بالظاهرة المدروسة تبقى على حالها في الفترة المستقبلية ومن هنا كانت عملية التوقع هي إسقاط للماضي على المستقبل بواسطة مقولات الحاضر ، لهذا فإن التوقع بطبيعته لا يهتم بمعرفة التطورات الطارئة التي قد تحدث للظاهرة المدروسة في الفترة المستقبلية ، كما أن التوقع لا يهتم سوى بتطور الظواهر القابلة للقياس و التكميم مثل حجم المبيعات ، معدل النمو الاقتصادي ، عدد السكان.....الخ.

قبل العام 1961 كان الاقتصاديون يضعون توقعاتهم من خلال الخبرة السابقة فقط، فتوقع التضخم على سبيل المثال يمكن أخذه على أنه متوسط معدل التضخم للفترات السابقة، النظرة للتوقعات كان يطلق

عليها التوقعات المعدلة*(Adaptive Expectations)* ، والتي أوضحت أن التغير في التوقعات سيحدث ببطء خلال الزمن وطبقا للبيانات عن الفترة السابقة، فاذا استقر معدل التضخم عند (5%) مثلا فان التوقعات للتضخم المستقبلي ستكون (5%) أيضا، واذا ارتفع معدل التضخم الى (10%) فان التوقعات للتضخم المستقبلي سترتفع أيضا الى (10%) ولكن بشكل بطئ، فقد يرتفع في السنة الأولى الى(6%) فقط/وفي السنة الثانية الى (7%) وهكذا.

كما كان هناك نوع آخر من التوقعات يطلق عليه التوقعات الانحدارية ، وهذه تشمل التوقعات التي تعتمد على الخبرة السابقة أو القيم التاريخية للمتغير فضلا عن المشاهدات عن المتغيرات الأخرى، وتفترض هذه التوقعات أن المؤسسات الاقتصادية تتوقع عودة المتغير بصورة تدريجية الى مستوى معين، وتتوافق فرضية التوقعات الانحدارية مع النماذج الديناميكية التي تتقارب فيها المتغيرات نحو التوازن في المدى الطويل، ويمكن صياغتها رياضيا بالشكل الآتي:

$$tXet+1 = Xt + \lambda X(X - Xt) \ldots\ldots\ldots (*)$$

حيث(tXet+1) :

:توقع المتغير *(Xt)* للفترة t+1 خلال الفترة.t

:xλمعامل التعديل .، : Xالقيمة طويلة الأجل لـ.X

ثم ظهرت نظرية التوقعات الرشيدة على يد (*Muth*) من خلال بحث له بعنوان *" Expectations and The Theory of Price-Movement"*، والذي أوضح من خلاله أن التوقعات الرشيدة يتم صياغتها على أساس النموذج الهيكلي الصحيح للاقتصاد "True *Structural Model*"ولم ينتش استخدام هذه التوقعات إلا بعد الأعمال التي قام بها كل من لوكاس(*Lucas*) ، وسارجنت *(Sargent)*، وبارو (*Barro*) وغيرهم خلال المدة *(1972-1977)* والتي تركزت مواضيعها حول التفسير النيوكلاسيكي للناتج والتضخم في سبعينات القرن الماضي.

ويعد الاقتصادي "**لوكاس**" الحائز على جائزة نوبل للاقتصاد سنة 1995 صاحب الإسهام الكبير في ظهور ما يعرف ب "**مدرسة التوقعات الرشيدة**" في ثمانينات القرن العشرين، إذ أسس لمفهوم رشادة المتعاملين الاقتصاديين ومدى تأثير ذلك على سلوك الظواهر والمتغيرات الإقتصادية، وقد اعتبر ذلك ثورة جديدة في علم الإقتصاد كونه أشار إلى ظاهرة كانت في منأى عن اهتمامات الاقتصاديين فضلا عن تأثيراتها الكبيرة في سير النشاط الاقتصادي سواء في القطاع الحقيقي أو القطاع النقدي.

إذ أشار **لوكاس** إلى ضرورة أن يأخذ صانعوا السياسة الإقتصادية بعين الإعتبار نظرة الأفراد إلى المستقبل ومن ثم اتجاه حركة وسلوك المتغيرات الإقتصادية تبعا لما هو سائد في الظرف الحاضر، باعتبار أن المتعاملين الاقتصاديين يتمتعون بالرشادة والعقلانية التي تمكنهم من

التحوط للظروف المستقبلية، ومن ثم فإن لوكاس يشير إلى أنه من الخطأ أن يعتمد واضعوا السياسة الإقتصادية على ما سبق من علاقات ودلالات رياضية بين المتغيرات الإقتصادية توصلوا لها عن طريق التحليل الرياضي و الإحصائي، لأنه يرى أن تلك العلاقات والدلالات بين المتغيرات نتجت انطلاقا من بيانات في الماضي وبالتالي لا يمكن الانطلاق منها لرسم النشاط الإقتصادي في المستقبل، كون أن المتعاملين الإقتصاديين ذو نظرة أمامية "*forward looking*" أكثر من كونهم ذو نظرة خلفية، "*backward looking*". أي أن السياسة الإقتصادية يجب أن تنطلق من الواقع السائد لنشاط الاقتصادي والذي يؤسس للمستقبل، ومن ثم تبنى عليه مستقبل العلاقات بين المتغيرات الإقتصادية بما يفيد التوصل إلى سياسة اقتصادية تساهم انطلاقا من ذلك في تحسين النشاط الاقتصادي سواء رفع حجم الناتج، أو رفع حجم العمالة، أو استقرار الأسعار.....الخ.

أن العوامل التى ساعدت على انتشار النظرية بشكل واسع تمثلت أساسا فى تركيز هذه النظرية على السلبيات المتعلقة بصياغة التوقعات فى النماذج الاقتصادية وقتها ، و الأداء غير المناسب لسياسات إدارة الطلب في التحكم في البطالة والتضخم ، اذ فشل مفهوم منحنى فيليبس بصورته التقليدية فى السبعينيات عندما ارتفعت مستويات البطالة والتضخم معا ، فضلا عن انتشار فرضية حياد السياسة الاقتصادية للفكر النيوكلاسيكي ، والقبول المتزايد للفكر النقدي.

- **صيغ التوقعات العقلانية :** هناك طرق مختلفة لعرض صيغ التوقعات العقلانية وفرضياتها نذكر منها :

✓ **القيمة المتوقعة ودوال الكثافة الاحتمالية :** تستخدم القيمة المتوقعة (E) في توقع سلوك المتغيرات التصادفي في المستقبل ، فمثلا التوقع على ما يكون عليه السعر التوازني لسلعة معينة في السوق الجزئي أي أن :

$$P = P^* + \varepsilon \ldots\ldots (1)$$

$$E(P) = P^*$$

إذأن (P) تشير إلى سعر التوازن و (P^*) إلى التوقعات العقلانية عن هذا السعر ، و $E[P]$ هو القيمة المتوقعة الرياضية لسعر التوازن ، والقيمة المتوقعة (التوقع الرياضي) تكون لمتغيرات منفصلة $(Discrte)$ ، وتأخذ الصيغة الأتية :

$$E[X] = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \ldots\ldots\ldots x_k p_k \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

إذ أن : (P) تشير للاحتمال و (X) للمتغير العشوائي

أو لمتغيرات متصلة $(continuous)$:

$$E[X] = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx.$$

إن صيغة دالة كثافة الاحتمال الشرطي للمتغير العشوائي Xt في ضوء المعلومات المتوفرة أو دراسة البيئة المحيطة $f\left(Xt/It-1\right)$ ، وأن التوقعات الشرطية هي القيمة التوقعية للمتغير المتولد من الكثافة الاحتمالية أو :

$$E\left(Xt/It-1\right)=\int Xtf\left(Xt/It-1\right)dx.....(3)$$

إذ أن التوقعات الشرطية تعد كتنبؤات عن المتغيرات العشوائية ، وأن أخطاء التنبؤ لها قيمة توقعية تساوي صفرا ويجب أن تكون مستقلة عن المعلومات المتوفرة ، يعبر عن ذلك إحصائيا بالاتي :

$$E\left(Xt/It-1\right)=0$$

$$E\left(et.It/It-1\right)=0$$

وهناك فرضية التوقعات المكيفة (*adaptive* exp *ctiations*) والتي صيغتها :

$$Yt^{e}-Yt^{e}-1=B\left(Yt-1-Y^{e}t-1\right).....(4)$$

والتي إستخدمها (فريدمان) على الدخل الدائم ، وعلى التضخم الجامح كرواد لهذا الموضوع أواخر الخمسينيات ، ونسي هذا الموضوع حتى نهاية الثمانينيات ، فإذا فرضنا أن توقعات الناس هي التوقعات الرياضية نفسها ، فإن خطوات تكوين التوقعات العقلانية يكون بإختيار نموذج قياسي كيفما أتفق ، لكن الأفضل أن ستند إلى النظرية الاقتصادية كما فعل موث *(Muth)* باشتقاق التوقعات الشرطية من النموذج ، والاستنتاج هو أن التوقع الرياضي (Yt) هو توقع الناس نفسه $\left(Y^{e}\right)$، على إفتراض توفر معلومات عن النموذج في المدة السابقة $\left(Y_{t}/t-1\right)$.

✓ **المعادلات الأنية** : من هذه النماذج أي نماذج المعادلات الأنية نذكر معادلة (*Maddala*) وهي كمايلي :

الصيغة الأولى :

$$BY+\Gamma Xt=ut.....(5)$$

إذ أن :

Γ : مصفوفة رتبتها $(G*K)$ لمعاملات المتغيرات المحددة مسبقا .

Xt : متجه (*Vector*) $(KX1)$ لمشاهدات عن المتغيرات المحددة مسبقا.

Yt : متجه رتبته $(GX1)$ لمشاهدات عن المتغيرات الداخلية .

Ut : متجه رتبته $(GX1)$ لحدود الخطأ أو الاضطراب .

B : مصفوفة رتبتها $(G*G)$ وهي مصفوفة غير منفردة .

إن طريقة حل هذه الصيغة من المعادلات هي :

$$Yt=-\left(1/B\right)\Gamma Xt+1/B\,ut.....(6)$$

والشكل المختزل لهذه الصيغة :

$$Yt = \Psi Xt + Vt \ldots\ldots (7)$$

-**الصيغة الثانية :** للشكل الهيكلي هي مصفوفة المتجهات $(vectormatr\ ix)$ ، وعند إستخدام متجهات عمودية من قبل الباحث ، يفترض أن الشكل الهيكلي محولا أصلا :

$$Y * \Gamma + X * B = e * \ldots\ldots (8)$$

$*mean\ transpose$

أما الصيغة المختزلة السابقة :

$$Yt = Xt + Vt \qquad \psi$$

$$1 \times g = 1K \qquad 1 \times g$$

إذ أن :

$$= \Psi - B. 1/\Gamma \qquad \text{و} \qquad u = e. 1/\Gamma$$

$$K * g + k.g \qquad gg$$

$$1.g = k.g \qquad gg$$

-**الصيغة الثالثة :** هي أن الاقتصاد القياسي هو نموذج خطي بالمعلمات وغير خطي بالمتغيرات وتصادفي (يضم حد الاضطراب) وجبري (يحل بطريقة الجبر) ، ويشار إليه نموذج المعادلات الأنية أو نموذج المعادلات الهيكلية ، وفي فروع أخرى مثل علم النفس وعلم الاجتماع ، إذ يشار لهذا النموذج بمصطلحات مختلفة مثل السببية الخطية وتحليل المسار أو تحليل الاعتمادية ، ومن أهم الصيغ لكتابة النموذج العام هي الصيغة العامة الأنية ، ونفرض أن هناك g من المتغيرات الداخلية باعتمادية مشتركة $(Y1, Y2, Y3, \ldots\ldots Yg)$ و K من المتغيرات المحددة مسبقا (داخلية وخارجية) ، eg من حدود الاضطراب التصادفية أو متغيرات عشوائية $(e1, e2, e3, \ldots\ldots eg)$.

γs : معاملات المتغيرات الداخلية .

Bs : معاملات المتغيرات المحددة مسبقا.

تكون النماذج القياسية أحيانا نماذج خطية المعلمات ولاخطية المتغيرات في حالة التحويل من دالة معينة إلى دالة أخرى.

$$Y^{\gamma 11} + Y2^{\gamma 12} + \ldots\ldots\ldots + Yg^{\gamma\ g1} + X1^{B11} + X2^{B21} + \ldots\ldots\ldots + XK^{B\ k1} = e1$$
$$Y1^{\gamma 21} + Y2^{\gamma 22} + \ldots\ldots\ldots + Yg^{\gamma g2} + X1^{B21} + X2^{B22} + \ldots\ldots\ldots + XK^{Bk2} = e2.$$

$$Y1^{\gamma 1g} + Y2^{2g} + \ldots\ldots\ldots\ldots + Yg^{\gamma gg} + X1^{B1g} + X2^{B2g} + \ldots\ldots\ldots + XK^{Bkg} = eg$$

وهنا صيغة التجميع ومثالها التعبير عن المعادلات السابقة بالاتي :

$$\sum Yh^{hh} + \sum Xj^{Bjk} = ek.....(9)$$

- **التوقعات العقلانية (كمتغيرات محددة مسبقا)** : لتوضيح التوقعات العقلانية من وجهة نظر ($Muth$) لابد من التمييز بين المتغيرات الداخلية والخارجية فيما يخص التنبؤ عن المتغيرات مستقبلا ، ولتوضيح ذلك يتمثل النموذج التالي :

$$Yt = b.t - 1Yt^{e} + gt + et.....(1)$$

إذا أن :

b : توقعات الناس المعروفة لدى صانعي السياسة .

gt : متغير السياسة الحكومية .

$t - 1Yt^{e}$: توقعات الناس (الأفراد) عما سيكون عليه المتغير

Et : حد اضطراب عشوائي

ويرى البعض أن معاملة التوقعات العقلانية كمتغيرات محددة مسبقا تنفي الأهمية الجوهرية للتوقعات العقلانية ، ولابد من ربطها بقيم توقع متغير السياسة الحكومية كمايلي :

$$t - 1Yt^{e} = \frac{1}{1-a}\left(t - g^{e}t\right).....(2)$$

- **التوقعات الرياضية والتوقعات الذاتية** : قدم *(sargent & wallace)* عام 1976 النماذج الثلاثة الأتية وهي (توقعات رياضية وذاتية):

– **نموذج الطلب الكلي** : هو نموذج التبادل الذي عرضه الاقتصادي الأمريكي إرفنج فيشر في كتابه " **القوة الشرائية للنقود** " وذلك في سنة 1911 الصورة المنقحة لنظرية كمية النقود ، حيث قام بشرح العلاقة بين الكمية الكلية للنقود (العرض النقدي M) و الإنفاق الكلي على السلع و الخدمات *(PT)* وقد استخدم فيشر معادة التبادل لشرح ميكانيكية العلاقة السببية التي يتحدد عن طريقها المستوى العام للأسعار فوضع الصيغة التالي :

$$MV = PT.....(1)$$

M : الكمية الكلية المعروضة من النقود

V : سرعة دوران النقود ، أي متوسط عدد المرات التي تنفق فيها وحدة النقود لشراء السلع و الخدمات خلال فترة معينة .

P : المستوى العام للأسعار .

T : كمية السلع و الخدمات خلال فترة من الزمن .

وبعد تحويل العلاقة من الصيغة اللاخطية إلى الصيغة الخطية (مغبرا عنها باللوغاريتم) وكمايلي :

$$M^{*} + V^{*} = P^{*} + Q^{*}.....(2)$$

إذا أن $(M^*.V^*,P^*)$ هي لوغاريتم $(M.V,Q)$ على التوالي .

-نموذج العرض الكلي : يستند هذا النموذج أو بنموذج ($R.Lucas$) للعرض على أنه بسبب إختلاف الأسعار الحقيقية (Pt) عن أسعار التوقعات $(t-1P^et)$، فإن (Qt) ينحرف عن ناتج التوظف التام (Qu)، وكما في الصيغة الأتية :

$$Qt = Qu + \beta(Pt - t - 1P^et).....(3)$$

إذا أن :

$t-1P^et$: سعر التوقع في ضوء المعلومات المتوفرة

Q_t : الناتج الفعلي

Q_u : ناتج التوظف أو الاستخدام

Pt : السعر الفعلي

- **نموذج العرض النقدي** : إن العرض النقدي أو الإصدار النقدي (M_t) يتناسب مع حجم الناتج في الاقتصاد (Q_t)، وكما يلي :

$$Mt = \lambda Qt + et.....(1)$$

ولقد وضع $(cagan)$ صيغة للتوقعات العقلانية في معادلة جدول الطلب على النقود هي :

$$Mt - Pt = \alpha(EtPt - 1 - Pt).....(2)$$

حيث أن :

Mt : عرض النقود في المدة t

Pt : مستوى العام للأسعار في المدة t

$Pt-1$: مستوى العام للأسعار في المدة السابقة $t-1$

ودائما يأخذ (M_t) صورة الإيداعات النقدية أو الأوراق النقدية لدى المصاريف والبنوك المركزية (النقود ذات القوة العالية) ، إذا أن فكرة ا أرصدة النقدية ($portfolio$)أو جدول الطلب على النقود تؤول إلى كلما رغب الناس على إحتفاظ ثروة أقل على شكل أرصدة حقيقية كلما إزدادات سرعة تخفيض العملة النقدية ، ويمكن حل المعادلة السابقة للوصول إلى صيغة التوازن السعري:

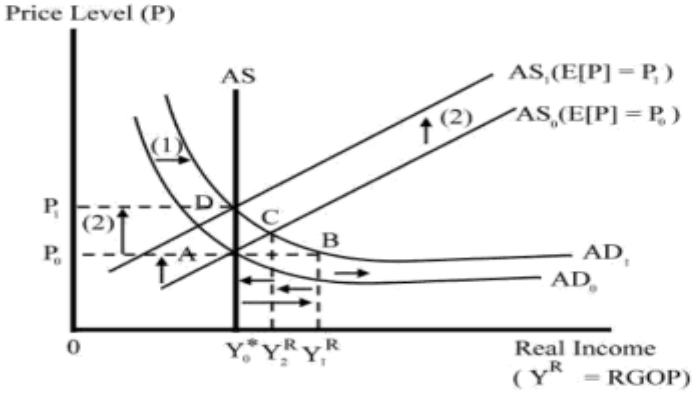
$$Pt = {}^{1}\!/_{1-\alpha} \sum ({}^{\alpha}\!/_{1-\alpha}) EtMt + 1.....(3)$$

- **معادلة التوقعات العقلانية للسعر** : لدينا المعادلة لنموذج السعر ، أو التعرف بمعادلة التوقعات العقلانية ، ذلك أن التوقعات حول المستوى العام للأسعار مستندة على كل المعلومات المتاحة في الفترة (I_{t-1})أي :

$$E[P_t^i] = E\left[{}^{P_t}\!/_{I_{t-1}}\right].....(4)$$

أحيانا هذه المعلومات المتاحة معرفة بمجموعة المعلومات التي قد تتضمن معدل النمو في العرض ، تغيرات السياسة المالية ، صدمات سعر العامل ، وتوقعات تضخمية حالية عند الآخرين ، والشكل الموالي يوضح ذلك :

الشكل رقم (15) : التوقعات العقلانية : الطلب والعرض



والشكل أعلاه يوضح :

- ✓ بافتراض زيادة غير متوقعة في العرض النقدي ، معرفة عن طريق تعبير صدمة إيجابية $(\varepsilon_t \rangle 0)$ ، فإن الطلب الكلي سينتقل من (A)إلى (B)
- ✓ هذه الزيادة في جانب الطلب ستسلط ضغط متصاعد على المستوى العام للأسعار ، والتغير في اطلب يؤدي إلى حركة على العرض الكلي الصاعد من (A)إلى (B) في حين ترتفع الأسعار وتهبط القوة الشرائية من (B)إلى (C).
- ✓ الزيادة في مستوى السعر ، والمعبر عنه كزيادة في السعر النسبي لمنتجات وخدمات الوحدات الاقتصادية المختلفة ، ستحاول تعديل توقعات أسعارها وفقا لما معروض من قبل، فيحدث تغير داخلي في العرض الكلي من (AS_0) إلى (AS_1) ومن ثمة إنخفاض الناتج وإرتفاع الأسعار مع قوة شرائية منخفضة بشكل أكبر من (C)إلى (D).

- **التوقعات العقلانية (التوقعات العقلانية كمتغير مشاهدة) :** لقد أدخل *(Taylor)* في نموذجه للاقتصاد الكلي سنة 1981، عنصر التوقعات العقلانية (الرشيدة) ، ، ويتضمن هذا النموذج علاقة الطلب الكلي والعرض الكلي لأغراض تقييم السياسات الاقتصادية ، وفق العلاقتين التاليتين:

- الطلب الكلي :

$$Gt = \gamma 0 + \gamma 1Gt-1 + \gamma 2Gt-2 + \gamma 3(mt - pt) + \gamma 4(mt-1 - pt-1) + \gamma 5I^e t + \gamma 6T \ldots (1)$$

- العرض الكلي :

$$It = It-1 + \lambda G^e + \lambda 0 \ldots..(2)$$

حيث أن :

Gt : الإنفاق الحقيقي باللوغاريتم

Mt : الأرصدة النقدية باللوغاريتم

Pt : السعر باللوغاريتم

G^e : توقعات الناس عن الإنفاق الحقيقي

$I^e t$ توقعات الناس عن التضخم .

☒ **الانتقادات الموجهة للنظرية** :لقد وجهت الى النظرية العديد من الانتقادات وأهمها ما يأتي

- أحد الانتقادات الرئيسية للنظرية كما أوضح الاقتصادي *(Arrow)* عام 1978، أن المؤسسات الاقتصادية مطلوب منهم أن يكونوا خبراء احصائيون متفوقون قادرون على تحليل التوازنات العامة المستقبلية للاقتصاد، وهذا غير موجود في الواقع وصعب فضلا عن تكلفته المرتفعة
- أن النظرية تفترض أن المؤسسات الاقتصادية لديها حرية الوصول الى كافة مصادر المعلومات الضرورية التي تمكنها من بناء توقعاتها، ولكن كيف تتمكن هذه المؤسسات من تشكيل توقعاتها اذا لم تتوافر هذه المعلومات أو لم تكن كافية؟، لقد أوضح فريدمان سوء الفهم المحيط بالصياغة الأصلية للنظرية عندما أشار الى أن ذلك يعود الى الفشل في التفرقة بين فرضين أساسيين متعلقين بالمعلومات هما :

  * افتراض أن الوحدات الاقتصادية تستخدم المعلومات المتوافرة لديها بكفاءة.
  * الافتراض الخاص بكيفية تعيين سلسلة المعلومات المتاحة، ولم توضح الصياغة الأساسية للنظرية كيفية الحصول على المعلومات
- أن النظرية تتجاهل تكلفة المعلومات، اذ تفترض أن كافة المعلومات متاحة لكافة الوحدات الاقتصادية، إلا أن الواقع يوضح أن الحصول على هذ المعلومات أمر مكلف للغاية.
- أن النظرية مبسطة للغاية وقد تكون غير مناسبة في حالة التغير الهيكلي الناتج عن إجراءات السياسة الاقتصادية، فالتغيرات الهيكلية سوف تحدث فترة تحول قد لاتستطيع المؤسسات الاقتصادية خلالها التصرف حسب نظرية التوقعات الرشيدة.
- –أ ن فكرة الرشد والعقلانية غير قابلة للتصديق، فهل يمكن أن نفترض حقا أن كل صانعي القرار أذكياء بما فيه الكفاية لاستخدام وفهم المعلومات المتوافرة بالكامل.

2.2.نماذج اقتصاديات الرفاهية : بحلول نهاية القرن التاسع عشر لم يعد واضعوا النظريات الاقتصادية من ذوي الاتجاه السائد ينظرون إلى حقلهم هذا في المعرفة على أنَّه متعلق بالثروة المادية، فهم بدلاً من ذلك قاموا بتركيز إهتمامهم على الحس الذاتي وغير الموضوعي بالرفاه حيث تأمل المخلوقات البشرية أن تستخرجه وتتوصل إليه من ثرواتها وأنشطتها الاقتصادية، وهو الأمر الذي أدى بهم (وخصوصاً في انكلترا) إلى النظر إلى علم الاقتصاد وكأنَّه يتعلق بشكل أساسي بالرفاه، ثم قاموا