محاضرات : " الاقتصاد القياسي "

محاور دراسة علم الاقتصاد القياسي :

اولا : تعريف الاقتصاد القياسي:

ثانيا : علاقة الاقتصاد القياسي بالعلوم الأخرى:

ثالثا : اهداف الاقتصاد القياسي :

رابعا : منهجية الاقتصاد القياسي :

خامسا : النموذج الاقتصادي:

سادسا : المتغير الاقتصادي :

سابعا : المتغير العشوائي :

ثامنا : الارتباط :

تاسعا : طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية :

المصادر :

- بخيت ، حسين علي و فتح الله ، سحر (٢٠٠٢) مقدمة في الاقتصاد القياسي .
- كوجرات (Gujart) (٢٠١٥) الاقتصاد القياسي ، (كتاب مترجم) .

مواعيد الامتحانات :

- امتحان شهر الاول ٥ / ١ / ٢٠٢١
- امتحان الشهر الثاني ٢٩ / ١ / ٢٠٢١

ا. م . سامر محمد فخري الالوسي

اولا : تعريف الاقتصاد القياسي Definition of Econometrics

هو احد فروع علم الاقتصاد يهتم بقياس وتحليل الظواهر الاقتصادية من خلال بناء نماذج قياسية تعتمد على البيانات الاحصائية والمعادلات الرياضية ، لذا يصف بعض العلماء الاقتصاد القياسي بأنه (مختبر النظرية الاقتصادية) لأنه يستخدم الأدوات والاساليب الكمية من اجل اخضاع الظواهر الاقتصادية والازمات المالية الى التحليل والتفسير للخروج بمقترحات ناجعة لمعالجة المشاكل الاقتصادية المختلفة ، وقد عرفه الاقتصادي ساملسون (**بانه فرع من علم الاقتصاد يقوم بقياس العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية باسلوب كمي**) .

ويعرف على انه علم او فرع من علم الاقتصاد يقوم بقياس وتحليل العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات من خلال بيانات حقيقية (واقعية) ، اذ ان الاسلوب المعتمد في تحليل الظواهر هو التحليل الوصفي ، اما اسلوب الاقتصاد القياسي يقوم على دراسة الظواهر الاقتصادية (المشاكل الاقتصادية) من خلال التحليل الكمي من اجل اثبات او رفض القوانين الاقتصادية ، لذا الاقتصاد القياسي يقوم بالتحقق من مدى صحة تفسير الظواهر والنظريات الاقتصادية .

يعد الاقتصاد القياسي Econometrics أسلوب من أساليب التحليل الاقتصادي يهتم بالتقدير الكمي للعلاقات بين المتغيرات الاقتصادية معتمدا في ذلك على النظرية الاقتصادية Economic Theory والرياضيات Mathematics والإحصاء Statistics للوصول إلى اهدف محددة كالتنبؤ بسلوك الظواهر الاقتصادية .

. وعليه علم الاقتصاد القياسي يمثل احد اساليب التحليل الكمي الاقتصادي ويهدف الى تفسير العلاقات بين المتغيرات وتقدير معلمات النماذج القياسية والتنبؤ بالعلاقات المستقبلية لسلوك الظواهر والأزمات الاقتصادية.

مصطلح الاقتصاد القياسي (Econometrics) :

كما اوضحنا الاقتصاد القياسي بأنه احد العلوم الاجتماعية تستخدم فيه أدوات النظرية الاقتصادية والرياضيات والإحصاء لتحليل الظواهر الاقتصادية ، وأن مصطلح الاقتصاد القياسي يتكون من كلمتين أصلهما إغريقي Economy يعني اقتصاد و Metrics والتي تعني قياس .

الاقتصاد القياسي : Economy + Metrics ↔ Econometrics

والاقتصاد القياسي نوعان :

الاقتصاد القياسي : نوعان النظري والتطبيقي

١- **الاقتصاد القياسي النظري** ويقوم بتطوير الطرائق والاساليب الاحصائية والرياضية التي تعزز العلوم الاقتصادية الممكنة ومحاولة قياس العلاقات الاقتصادية بكفاءة .

٢- **الاقتصاد القياسي التطبيقي** يمهتم بتطبيق الطرائق والاساليب القياسية في مجالات وفروع العلوم الاقتصادية وهدفه بالاساس قياس وتحليل العلاقات الاقتصادية مثل الطلب والعرض والانتاج والادخار .

ثانيا : علاقة الاقتصاد القياسي بالعلوم الأخرى:

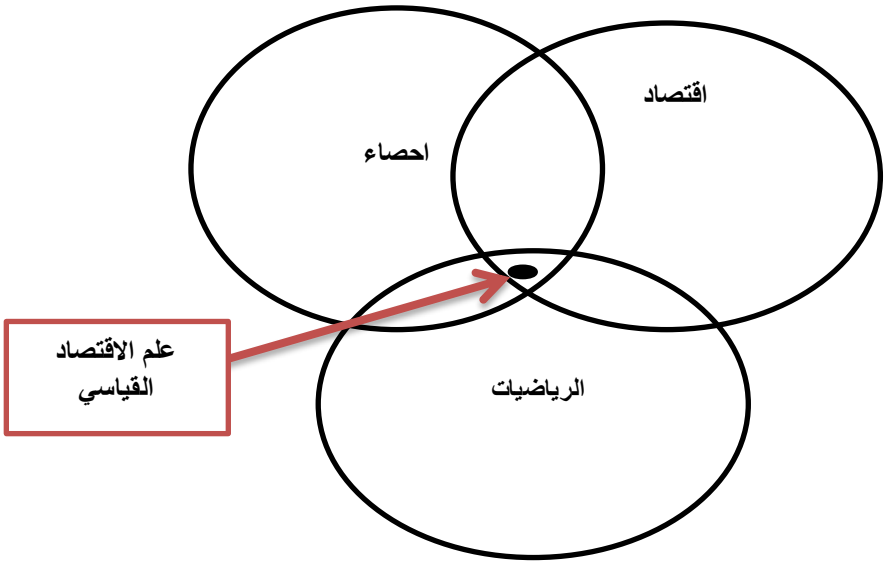
يعتبر الاقتصاد القياسي محصلة ثلاثة فروع من المعرفة او ثلاثة علوم وهي (علم **الاقتصاد والاحصاء والرياضيات**) ان ما يميز هذا العلم عن العلوم الاخرى انه يقدم رؤية متكاملة لتفسير الظواهر ويتيح الفهم الحقيقي والكمي للعلاقات الاقتصادية.

علاقة علم الاقتصاد والقياس بالعلوم الاخرى:

١- علاقته بالعلوم الرياضية هو الاستفادة من المعادلات والدوال الرياضية أي استخدام المنهج الرياضي مع التحليل الاقتصادي للتعبير الرمزي عن المتغيرات الاقتصادية وعلاقاتها .

٢ـ علاقة بالعلوم الاحصاء ..الاحصاء الوصفي + الاحصاء الاستدلالي .

٣ـ علاقته بالعلوم الاقتصادية .. والاعتماد على القوانين والنظريات الاقتصادية .



الشكل ( ) علاقة الاقتصاد القياسي بالعلوم الاخرى

للاقتصاد القياسي علاقة وثيقة بالنظرية الاقتصادية والاقتصاد الرياضي، الإحصاء الاقتصادي، والإحصاء الرياضي، أن هذه الفروع تتكامل مع بعضها من أجل توفير قيم عددية لمعلمات المتغيرات الاقتصادية المختلفة، إلا أن أيا من هذه الفروع لا يعد بديلا من الاقتصاد القياسي .

ثالثا : أهداف الاقتصاد القياسي : The Goals of Econometrics

هناك العديد من الاهداف للاقتصاد القياسي يمكن ايجازها بالاتي :

١ـ تفسير الظواهر الاقتصادية .

٢ـ تقييم السياسات الاقتصادية المالية.

٣ـ التنبؤ بسلوك المتغيرات الاقتصادية.

٤ـ رسم السياسات الاقتصادية المستقبلية.

٥ـ اختبار النظرية الاقتصادية وهنا قد:

- تتفق النتائج مع النظرية الاقتصادية وفروضها وقوانينها.
- تختلف او تتعارض مع النظرية الاقتصادية (نرفض او نعدل) .

ويمكن التعرف على ثلاث أهداف أساسية للاقتصاد القياسي هي:

١ . تحليل واختبار النظريات الاقتصادية المختلفة : ان تحليل واختبار النظريات الاقتصادية يعد هدف رئيسا من أهداف الاقتصاد القياسي، ولا يمكن عد النظرية الاقتصادية صحيحة ومقبولة ما لم تجتاز الاختبارات العددية او الكمية ويوضح قوة النموذج ويفسر العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية.

٢ . رسم السياسات الاقتصادية والمالية واتخاذ القرارات : يساهم الاقتصاد القياسي برسم السياسات واتخاذ القرارات عن طريق الحصول على قيم عددية لمعلمات (a , β) العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات لتساعد رجال الأعمال والحكومات في اتخاذ القرارات الحالية من حيث توفيره لصيغ وأساليب مختلفة لتقدير المرونات والمعلمات الكمية والتكلفة الحدية والإيرادات الحدية، والميل الحدي للاستهلاك والادخار والاستثمار و غير ذلك.. وتأسيسا على ذلك فأن معرفة القيم العددية لمعلمات النموذج المقدر تساعد على إجراء المقارنات واتخاذ القرار المناسب سواء على مستوى المنشأة أو الدولة.

٣ التنبؤات بسلوك المتغيرات الاقتصادية في المستقبل : يساعد الاقتصاد القياسي رجال الأعمال والحكومات في وضع السياسات من خلال توفير القيم العددية لمعلمات Parameters المتغيرات الاقتصادية والتنبؤ بما ستكون عليه الظاهرة الاقتصادية مستقبلا. ان هذه التنبؤات تمكن واضعي السياسة ومتخذي القرار لتنظيم الحياة الاقتصادية واتخاذ إجراءات معينة للتأثير في متغيرات اقتصادية معينة، مثال ذلك، لو أرادت الحكومة معرفة الآثار المحتملة للسياسة النقدية على التضخم والبطالة، وما هو الأثر المتوقع لزيادة أسعار السلع البديلة أو المكملة على الكمية المطلوبة من السلعة الأصلية، حيث أن الاقتصاد القياسي سوف

يحدد مستوى العلاقات الكمية فيما إذا كان مرتفعا أو منخفضة وهكذا لبقية الظواهر الاقتصادية وما يتعلق بها مستقبلا.

رابعا : منهجية الاقتصاد القياسي :Methodology of Economics

يهتم الاقتصاد القياسي بقياس مقدرات او معلمات Coefficients النموذج المستخدم في التقدير والتنبؤ بالقيم العددية للعلاقات بين المتغيرات الاقتصادية ، وهذا يتطلب إتباع منهجية معينة في البحث، لأن العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية قد تكون سببية Causal بمعنى أن التغير في بعض المتغيرات يحدث أثرا في المتغيرات الاقتصادية الأخرى.

ويمكن تحديد هذه المنهجية بالخطوات :

١. مرحلة التوصيف :Specification Stage

تعد مرحلة توصيف او صياغة النموذج من أهم مراحل بناء النموذج وأصعبها وذلك من خلال ما تتطلبه من تحديد للمتغيرات التي يجب أن يشتمل عليها النموذج أو التي يجب استبعادها منه. وفي هذه المرحلة يتم الاعتماد على النظرية الاقتصادية في تحديد نوع واتجاه العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية، كما يتم الاعتماد على الاقتصاد الرياضي لتحويل العلاقة المذكورة إلى دوال ومعادلات رياضية باستخدام الرموز الرياضية مثل العلاقة بين الكمية المطلوبة من سلعة ما (D) والسعر (P) والدخل (Y) حيث تصاغ العلاقة اعلاه كالآتي:

$$D_X = f\ (P_X\ ,\ Y)$$

$$D_X = B_0 + B_1\ P_X + B_2 Y$$

فمن نظرية الطلب يتوقع الحصول على إشارة سالبة للمعامل B_1 وذلك لوجود علاقة عكسية بين الكمية المطلوبة من سلعة ما وسعرها حسب النظرية الاقتصادية وإشارة

موجبة للمعامل B_2 لوجود علاقة طردية بين الكمية المطلوبة ودخل المستهلك، كما يتم هنا جمع البيانات الخاصة بمتغيرات النموذج .

٢. مرحلة التقدير :Estimation Stage

في المرحلة السابقة يتم جمع البيانات وتحديد المتغيرات وتحديد الاساليب والادوات القياسية المتعلقة بالظاهرة الاقتصادية (المشكلة قيد الدراسة) ، ومن ثم يتم تقدير معلمات العلاقة التي تم تويصفها وصياغتها رياضيا في المرحلة الأولى، أي تقدير قيم رقمية او عددية للنموذج القياسي .

٣. مرحلة التقييم والاختبار :Testing Stage

في هذه المرحلة يتم اختبار قوة ومعنوية النموذج المقدر باعتماد طرق إحصائية معينة للتأكد من صلاحية النموذج وقدرته على التنبؤ. وقد يواجه الباحث هنا عدة مشاكل منها مشكلة تغاير حد الخطأ أو الارتباط الذاتي أو الازدواج الخطي وغيرها من المشاكل، وعلى الباحث أن يعالج هذه المشاكل قبل البدء بعملية التقييم .

بمعنى اخر فان عملية التقييم تعتمد على ثلاثة معايير اساسية :

يجب في هذه المرحلة تقييم المعالم المقدرة من النواحي الاقتصادية والإحصائية

المعيار الاقتصادي : فمن الناحية الاقتصادية تجري عملية مقارنة بين قيم وإشارات معالم النموذج التي تم تقديرها مع القيم والإشارات المتوقعة ل هذه المعالم في ضوء النظرية الاقتصادية. .

المعيار الاحصائي : ومن الناحية الإحصائية يتم حساب الانحرافات الكلية والجزئية في المتغيرات التي يتكون منها النموذج واختبار معنوية المعالم من خلال اختبار (F) ومعامل التحديد (القوة التفسيرية) (R^2) .

المعيار القياسي : أما من الناحية القياسية فيتم اختبار مدى انسجام وتحقق الفروض الخاصة بالمتغير العشوائي على النموذج القياسي المقترح حيث أن وجود الاختلاف

يعني وجود مشاكل منها مشكلة الارتباط الذاتي، التعدد الخطي، وعدم ثبات تجانس التباين والتي سيتم التعرف على كلا منها بشكل مفصل في المحاضرات اللاحقة .

٤. مرحلة التنبؤ :Prediction Stage

لا يوجد من يعترض على ضرورة التنبؤ بالمستقبل والتعرف عليه مسبقا قبل قدومه وعلى مختلف المستويات الكلية والجزئية وفي مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية والمختلف المدد القصيرة والمتوسطة والطويلة، عليه يتم في هذه المرحلة أعداد تقديرات مستقبلية للمتغيرات المدروسة كحجم الطلب على السلعة (D) في مثالنا السابق ولكن قبل استخدام النموذج المقر في التنز يجب التأكد من جودة الأداء النموذج المقتر، وبعدئذ يتم تطبيق النتائج التي تم التوصل إليها على الواقع واستخدام في عملية التنبؤ.

بناء على ما تقدم فان منهجية البحث في الاقتصاد القياسي تمثل مراحل اعداد النموذج القياسي هناك اربعة مراحل يمر بها البحث العلمي في الاقتصاد القياسي :

١ـ تعيين النموذج القياسي، وهي مرحلة توصيف وصياغة الفروض وتحديد المتغيرات + جميع البيانات+ تحديد الشكل الرياضي + تحديد التوقيعات المستقبلية للظاهرة .

مثال: قانون الطلب ((كلما ازداد سعر السلعة انخفضت الكمية المطلوبة اي العلاقة عكسية ، ما مقدار هذه العلاقة ؟ هذا ما سنتعرف عليه في النموذج)

٢ـ تقدير معلومات النموذج القياسي : ECM , OLS, ARDL

اختيار طريقة القياس الملائمة + ترتيب الجداول الرياضية والاحصائية

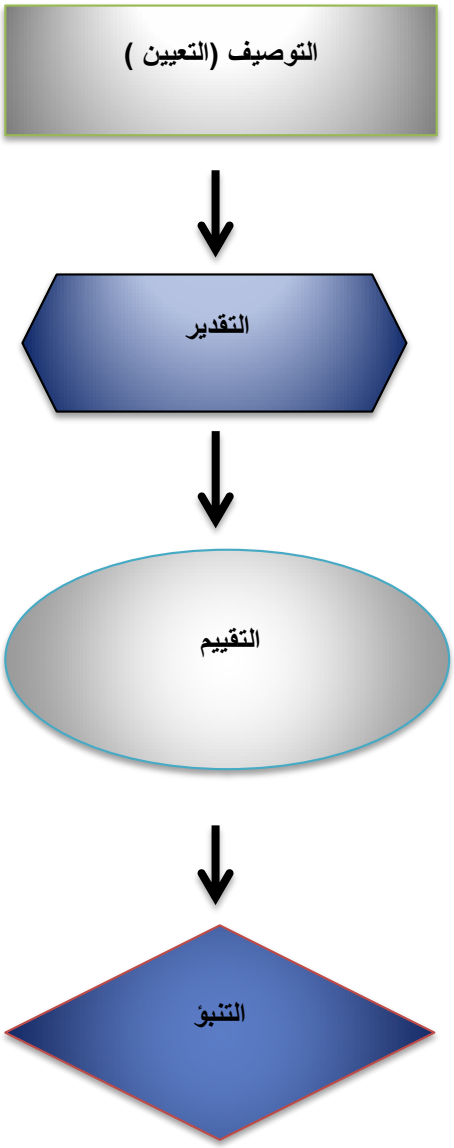
٣ـ تقييم المعلمات المقدرة للنموذج:

المعايير الاقتصادية + المعايير الاحصائية + المعايير القياسية

٤ـ اختبار قدرة النموذج على التنبؤ: النموذج القياسي قد لا يكون قادراً على التنبؤ دائماً وذلك لوجود تغييرات هيكلية وظروف ومستجدات اقتصادية

وسياسية . لكن على العموم النموذج القياسي قد يساعد متخذ القرار في التعرف على طبيعة العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات الاقتصادية .

ويمكن توضيح منهجية الاقتصاد القياسي كما مبين في الشكل الآتي :



الشكل () المنهجية القياسية او (مراحل اعداد النموذج القياسي)

خامسا : النموذج الاقتصادي :Economic Model

يعرف النموذج الاقتصادي بأنه مجموعة من العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية لتمثيل ظاهرة معينة بصورة خالية من التفاصيل والتعقيدات ولكنها ممثلة للواقع بهدف تعليلها أو التنبؤ بها والسيطرة عليها. وقد يتكون من معادلة واحدة SingleEquation مثل معادلة الطلب أو معادلة العرض ويسمى عندئذ النموذج بكونه نموذج ذات معادلة منفردة ، أو من مجموعة من المعادلات وتسمى بالمعادلات الآنية Simultaneous Equation كنموذج السوق.

والنموذج القياسي يمثل صيغة مبسطة للواقع خالية من التعقيد لظاهرة اقتصادية معينة ويهدف الى معرفة طبيعة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية ، وبناء عليه يمكن التنبؤ بسلوك المتغيرات والظواهر الاقتصادية (وهو تلخيص للحقائق ويقوم برسم صورة محتملة للواقع) . بمعنى اخر هو يشرح سلوك او ميكانيكية هذه العلاقات وهو صورة مبسطة لنشاط اقتصادي معين خلال فترة زمنية معينة .

وقد يكون الهدف من النموذج هو تقدير قيم عددية للمعلمات وايجاد نوع العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية بغية التنبؤ بها أو تحليل وتقييم السياسات الاقتصادية .

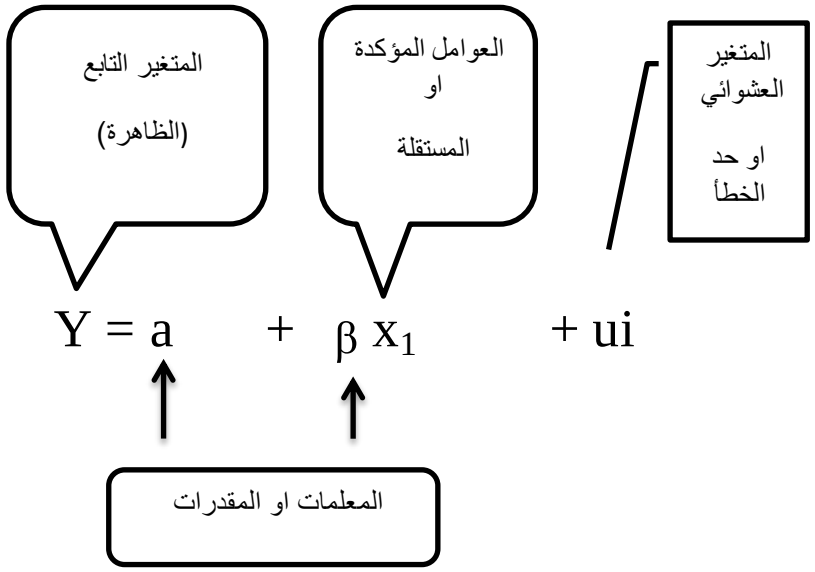
وعند دراسة اي ظاهرة اقتصادية توجد نوعان من العوامل المؤثرة :-

١ـ العوامل المؤكدة الاقتصادية وغير الاقتصادية (يمكن التعرف عليها)
٢ـ العوامل الغير المؤكدة (قد تكون غير معروفة اوغير متوقعة) يمثلها المتغير العشوائي .

مكونات النموذج: القياسي :

- المتغير التابع (او المتغير داخلية) ويمثل الظاهرة الاقتصادية
- المتغيرات المستقلة (او الخارجية)

- المتغير العشوائي ui
- الاشارات (∓) وتدل على نوع العلاقة طردية (+)او عكسية (-) .



الشكل ()الصيغة العامة للنموذج القياسي

ويستخدم النموذج الاقتصادي الرموز الرياضية فمثلا تفترض النظرية الاقتصادية بأن الاستهلاك C دالة في الدخل Y اي ان :

$$C = f(Y) \quad .....(1)$$

إذ يمثل الاستهلاك C المتغير الاستجابة Dependent variable او المتغير الداخلي (متغير الهدف) ، أما المتغير (Y) يمثل المتغير التوضيحي Independent variable وتحكم العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية بعدد من الصيغ أبسطها الصيغة الخطية ،ويمكن تحويل العلاقة (1) إلى صيغتها الخطية تكون :

$$C = B_0+B_1Y \quad .....(2)$$

حيث تمثل (β_0 ، β_1) المعلماتCoefficients والتي ينبغي ايجادها ويمكن أن توضح من الناحية الرياضية على النحو الآتي :

الاولى : تمثل المقدرة المستخرجة بالطرائق الاحصائية وهي عبارة عن المرونة او ميل المنحنى .

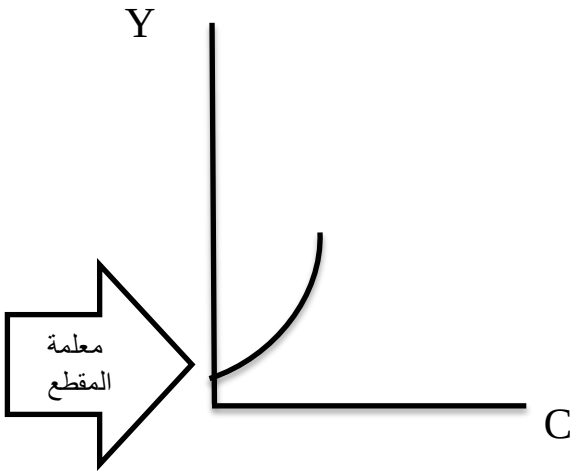
$$\text{الميل} = \text{المرونة} = \frac{\text{التغيير في المتغيير التابع}}{\text{التغيير في التغيير المستقل}}$$

مثال دالة العرض :- $y = 0.55 + 1.5x \rightarrow$ اكبر من الصفر $\rightarrow \beta = \frac{\Delta y}{\Delta x} > 0$

مثال دالة طلب :- $y = 4 - 0.75x \rightarrow$ اصغر من الصفر $\rightarrow \beta = \frac{\Delta y}{\Delta x} < 0$

الثانية : تمثل معلمة التقاطع او الحد الثابت (مثلا : 0.55 كمال في المثال السابق) وهي عبارة عن المسافة العمودية المحصورة بين نقطة الأصل ونقطة تقاطع خط الانحدار مع المحور العمودي ، وتمثل ايضا قيمة C عندما تكون قيمة (Y) مساوية للصفر ويطلق عليها بالاستهلاك الذاتي .

.



الشكل () الصيغة الهندسية للنموذج القياسي

انواع النماذج بشكل عام :-

- النماذج اللفظية: مثل (قانون الطلب) العلاقة بين الكمية المطلوبة والسعر علاقة عكسية ، وكما موضح في الدالة التالية :

$y= f(x)$

- النماذج الرياضية (الجبرية) معادلة رياضية $y= a + Bx$
- لنماذج الهندسية الرسوم البيانية والعلاقات الخطة وغير الخطية
- النموذج القياسي هو نموذج رياضي او جبري احتمالي لاحتوائه على المتغيرات العشوائية ويرمز له (ui) او (ei) والتي تجعل العلاقات بين المتغيرات احتمالية وليست مؤكد.

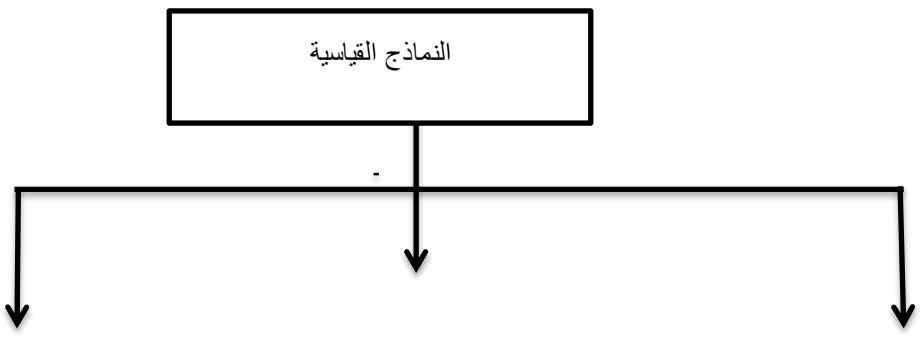
تقسم النماذج من حيث علاقتها بالزمن الى:

- النماذج الساكنة (Static Models)

$y= a + BXt + u$

- النماذج الدينامكية او الحركية (Dynamic Models)

$Y= a+ B_1xt + B_2x_{t-1} + u$



بشكل عام :	حسب الزمن :	نوع المتغيرات :
ـ لفظيه	ـ الساكنة	ـ ساكنة ومتحركة
ـ رياضة	ـ المتحركة	ـ خطة ولا خطية

- هندسية - كلية وجزئية

- نموذج قياسي - مفتوحة ومغلقة

الشكل () انواع النماذج القياسية

هناك عدة أنواع من النماذج التي يمكن تصنيفها كالآتي :

- النماذج الاقتصادية الكلية والجزئية- :

النماذج الاقتصادية الكلية: وهي النماذج التي تتعامل مع المتغيرات الاقتصادية التي تخص الاقتصاد الكلي أي تتصل بالسلوك العام والبنية العامة للاقتصاد كالدخل القومي، الاستثمار العام، ... الخ.

النماذج الاقتصادية الجزئية: وهي النماذج التي تتعامل مع المتغيرات | الاقتصادية التي تخص الوحدات الاقتصادية الجزئية كعلاقة العرض والطلب على سلعة معينة.

- النماذج الاقتصادية الساكنة والمتحركة . :

النماذج الاقتصادية الساكنة: وهي النماذج التي لا يكون الزمن أحد متغيراتها أومؤثرة في تغيير قيم أحد المتغيرات الداخلة فيها، أي ب دون فترة ارتداد زمني، وهذا يعني أن لكل متغير قيمة معينة في السنة الحالية (t)التي يقع فيها، فمثلا تكون دالة الطلب الساكنة كالآتي : $D = f(P)$

النماذج الاقتصادية المتحركة: وهي النماذج التي يكون الزمن أحد متغيراتها أو مؤثرة في أحد متغيراتها، أن هذه النماذج توضح كيفية تأثير الزمن في المتغيرات الاقتصادية، وتعد هذه النماذج أكثر واقعية فمثلا تكون دالة الطلب المتحركة ، أن الطلب في السنة الحالية (Dt) يعتمد على سعر السلعة في السنة السابقة (t-1) ويسمى المتغير الحركي بالمتغير المرتد زمنيا . كالآتي : $D = f(P_{t-1})$

ماهي الصفات المرغوب فيها للنموذج القياسي؟

- يصف الظاهرة بشكل صحيح (اما يتطابق مع النظرية او يختلف معها)
- دقته في تقدير المعلمات اي ان يكون النموذج غير متحيز .
- قدرة النموذج على التنبؤ بالظاهرة في المستقبل .
- البساطة في التعبير الرياضي والاقتصادي (والمعادلات والمتغيرات)
  مثلا : الاستهلاك ($C= c_o + cy$)

وعليه النموذج القياسي:-

- صيغة مبسط لظاهرة معينة
- هو تلخيص للحقائق والعلاقات بصيغ رياضية مبسط .
- يقوم برسم صورة للواقع ويشرح سلوك المتغيرات
- يوضح مجموعة من العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية وبصيغ رياضية

سادسا : المتغير الاقتصادي :

ولغرض فهم المتغيرات لابد من التمييز بين :

البيانات: هي عبارة عن ارقام او بنسب ظاهرة وهي احصائيات خام غير جاهزة.

المتغيرات: هي عبارة عن ارقام او نسب لها مدلولاتها وتعبر عن الظاهر بشكل دقيق.

المعلومات: هي عبارة عن نتائج ما تم الحصول عليه في دراسة العلوم القياسية.

وعليه **المتغير** هو هو احد عناصر النموذج القياسي له قيم محددة (ارقام او نسب) مختلفة خلال فترة زمنية معينة .

انواع المتغيرات:

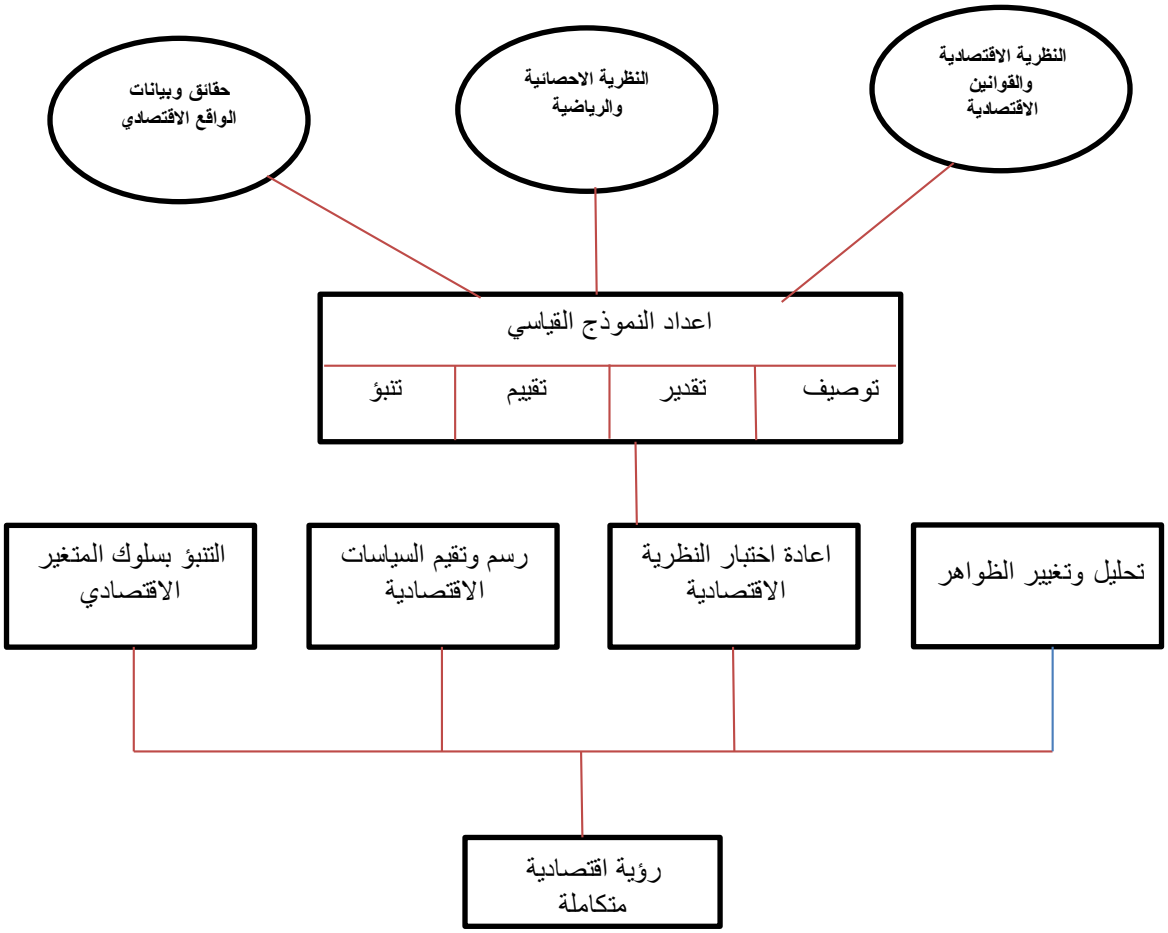
المتغيرات الداخلية: وهي المتغيرات التي تؤثر في النموذج وتتأثر به، وتتحدد قيمتها من داخل النموذج عن طريق المعاملات وقيم المتغيرات الخارجية . وتسمى هذه المتغيرات الداخلية أيضا بالمتغيرات التابعة.

المتغيرات الخارجية (المستقلة): وهي المتغيرات التي تؤثر في النموذج ولا تتأثر به وتتحدد قيمتها بعوامل خارجي عن النموذج

المتغيرات المرتدة زمنية: وهي المتغيرات التي تنتمي إلى فترة زمنية سابقة .

وتشير الدراسات الى ان انواع عديدة من المتغيرات منها :

١ـ المتغير التابع: (Dependent) متغيرات داخلية متغيرات هدفية
٢ـ المتغير المستقل: (Independ) متغيرات خارجية – يعتمد عليها النموذج وتؤثر في المتغير التابع (متغيرات ادائية)
٣ـ المتغير العشوائي: (Rendom) يأخذ في الحسبان المتغيرات الاخرى.
٤ـ متغير وهمي: (صورته) (demy) تتكون من (ocl) يؤثر ولا يؤثر الحصار الاقتصادي او الانتاج الاقتصادي الحرب او الادوات.
٥ـ متغير ذا سلسلة زمنية: ١٩٩٠، ١٩٩١، ١٩٩٢،... ١٩٩٩
٦ـ متغير ذا سلسلة مقطعة: عام ٢٠٢٠ Gdp للدول : العراق الامارات السعودية
٧ـ متغير (سلسلة زمنية ومقطعة):للاعوام ٢٠٠٠، ٢٠٠١، ٢٠٠٢ للناتج المحلي الاجمالي للدول العراق السعودية والامارات والجزائر .
٨ـ متغير متخلف زمنياً: (y_{t-1} , y_{t-2}) والاصل السنة الحالية (y_t)
٩ـ المتغير الوسيط: يقع بين المتغير التابع والمتغير المستقل .
١٠ـ متغير كمية: عبارة عن ارقام ونسب ولوغارتمات
١١ـ متغيرات نوعية: ارقام لها مداولات (حصار او انفتاح) وتأخذ القيم (1 , 0) او وهي ارقام لها دلالات معينة مثل نوع الجنس(١)ذكر(٢) انثى .



الشكل () مخطط عام لدراسة الظواهر الاقتصادية

سابعا : المتغير العشوائي (Random Variable) :

المتغير العشوائي:- هو احد المتغيرات المعتمدة في النموذج القياسي ويضاف الى النموذج وذلك لامتصاص او الاخذ في الحسبان العوامل غير القابلة للقياس وان من اهم مبررات اضافة المتغير العشوائي التي النموذج القياسي هو لتجاوز ومعالجة الاخطاء والمشاكل التي ترافق اعداد النموذج القياسي.

بمعنى اخر ان عجز المعادلة الرياضية في الشرح الدقيق والمنطقي لطبيعة العلاقة بين المتغير المستقل (X) والمتغير التابع (Y) يصبح من الضروري اضافة هذا المتغير والذي يرمز له (ui) (ei) اذ يمثل احرافات العلاقة الحقيقية عن العلاقة الاحصائية المقدرة .

معادلة مؤكدة تمثل الواقع $yi = a + Bxi$

النموذج القياسي المقدر جزء من الواقع $yi\hat{} = a + Bxi + u$

المتغير العشوائي $ei = yi - yi\hat{}$

مبررات وجود المتغير العشوائي :

- خطأ في عمبية التوصيف النموذج القياسي .
- حذف احد المتغيرات عند اعداد النموذج القياسي
- اخطاء في عملية تجميع البيانات عند اعداد النموذج القياسي .
- اخطأ في عملية القياس والتقدير .
- اخطاء ناجمة عن السلوك البشري

اسباب ظهور المتغير العشوائي في النموذج القياسي .

- صعوبة ادخال كافة المتغيرات الاقتصاد وغير الاقتصادية المؤثرة اي صعوبة الالمام بكافة المتغيرات عند دراسة اي ظاهرة .

- صعوبة قياس بعض المتغيرات مثل العوامل النفسية فترات التشائم .
- قلة المعرفة في بعض المتغيرات المؤثرة ، ويمكن تجاوز هذه المشكلة من خلال الرجوع الى النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة فضلا عن تجربة الباحث وخبرته العلمية .
- صعوبة تحديد السلوك البشري في فترات التفائل والتشائم ، فضلا عن كل دولة او كل مجموعة من الافراد لهم من العديد الخصائص وا لانماط والتصرفات الاقتصادية .

فرضيات المتغير العشوائي :

بداية عدم توفر او تحقق هذه الشروط يؤدي او يخلق لنا بعض المشاكل القياسية :

١- تعتمد قيمة المتغير العشوائي في اي فترة زمنية على عامل الصدفة ، هذا يعني ان قيمة الوسط الحسابي مساوية للصفر .

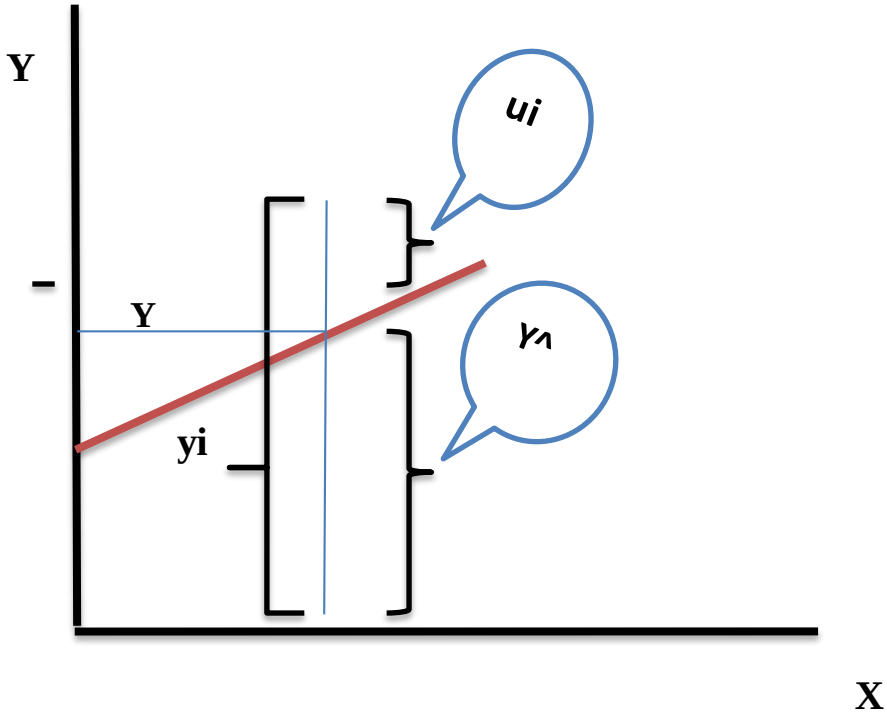
٢- يكون تباين المتغير العشوائي حول الوسط الحسابي مقدار ثابت عند كل قيمة من قيم X ، وان التباين المشترك لقيم المتغير العشوائي تساوي صفر (ان عدم تحقق هذا الشرط يؤدي الى ظهور مشكلة عدم تجانس التباين) .

٣- قيم المتغير العشوائي (u) غير مرتبطة بالمتغيرات المستقلة (x_1, x_2) (ايضا عدم تحقق هذا الشرط يؤدي الى ظهور مشكلة عدم تجانس التباين).

٤- قيم المتغير العشوائي مستقلة بعضها عن الابعض الاخر (u_1,u_2....uj) ، (عدم تحقق هذا الشرط يؤدي الى ظهور مشكلة الارتباط الذاتي).

٥- عدم وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة (x1,x2) ، (عدم تحقق هذا الشرط يؤدي الى ظهور مشكلة الارتباط الخطي المتعدد) .

ان ظهور المشاكل القياسية في النموذج يؤدي الى عدم الموثوقية في معلمات او مقدرات النموذج القياسي ، وهذا يؤثر على قدرة النموذج في التنبؤ الاقتصادي .



الشكل () المتغير العشوائي هندسيا