الفصل الأول : مقدمة في النمذجة الإحصائية.

مقدمة:

يتضمن علم الاقتصاد يتضمن العديد من العلوم الفرعية الهامة و تعتبر النمذجة الإحصائية من أبرز هذه العلوم التي يتضمنها هذا العلم حيث يلعب دورا مهما في تدريب وتمرين الاقتصاديين الذين تعلموا المفاهيم الاقتصادية والتعامل مع النماذج الاقتصادية لمختلف الظواهر الاقتصادية من ربط الواقع بما هو نظري.

كما أن للنمذجة مهمة مساعدة الاقتصاديين والمحللين على اختيار النموذج الأنسب. هذا يمكنهم من تحليل البيانات بشكل أفضل وعمل توقعات مستقبلية، وذلك باختيار النموذج الأنسب.

I. تعريف النموذج:

هو تقديم أو عرض مبسط وعام للوضعية المعقدة التي عادة ما تكون عليها الظاهرة في الطبيعة[1]. فهو بذلك وسيلة جيدة لتحليل الواقع وفهمه باستخدام بيانات والتنبؤ بالمستقبل. ويوفر فرصة جيدة لفهم ظواهر معقدة ومشتقاتها من تحليل بيانات.

لبناء نموذج اقتصادي يجب الاستناد على نظرية اقتصادية تعطيه الأساس النظري العام للظاهرة المدروسة وكيفية عملها. وباستخدام أفضل نموذج، يمكن إعطاء تفسيرات قيمة وعمل توقعات دقيقة. كما يستخدم هذا النموذج في تحديث البيانات بعد ذلك. هذا النهج يساعد على اتخاذ قرارات تحليلية صائبة. حيث يستحيل في الوقت الحاضر اتخاذ قرار أو رسم سياسة اقتصادية دون الحصول على تقديرات كمية لمختلف المتغيرات الاقتصادية.

1- أهمية النماذج الاقتصادية:

لا يخفى على أي محلل إقتصادي في أي مجال تخصصه سواء مالية، تسويق إدارة الموارد البشرية أو غيرها أن النماذج الاقتصادية أصبحت ضرورة تربط النظرية بالواقع، و تساهم في فهم الواقع و التنبؤ بالمستقبل، و عليه أصبحت مهمة في تحليل الأمور المعقدة و تمكننا من اختبار الفرضيات و عمل توقعات مستقبلية.

تساهم في فهم العلاقات بين المتغيرات الخاصة بالظاهرة المدروسة، وتساعد على اتخاذ القرارت المبنية على تحليل البيانات.

هذه الفوائد تسمح للباحثين بالوصول الى إجابات قيمة وأيضا تطوير نماذج يمكن أن تنطبق على بيانات جديدة. كل ذلك يتطلب نهجًا مناسبًا في النمذجة الإحصائية.

[1] مكيد علي"الاقتصاد القياسي دروس و مسائل محلولة" ، ديوان المطبوعات الجامعية 12-2001 ، ص 9.

2-تقديم للنماذج الاقتصادية:

أ -المعادلات التعريفية : وهي معادلات لا تصف ولا تحدد سلوك اقتصادي معني بل تعرض علاقة معينة بني متغيرات اقتصادية مثل:

$$Y = C + I$$

حيث Y :يمثل الدخل، C :يمثل الاستهلاك، I :يمثل الاستثمار

ب. النماذج الاقتصادية السلوكية:

التي تهدف إلى تفسير وتوصيف بالإضافة إلى تحليل الظواهر الاقتصادية وفقا للنظرية الاقتصادية في الماضي، الحاضر والمستقبل مثل:

$$C=ay_d+b$$

C : يمثل الإستهلاك Y_d : الدخل المتاح a : السلوك الإستهلاكي للأفراد

ج النماذج التوازنية:

وهي نماذج مبنية على أساس شروط معينة لتوازن ظاهرة أو ظواهر معينة كتساوي الإنفاق الحكومي، والضرائبأو العرض و الطلب.

II. أنواع النماذج:

توجد العديد من النماذج المفيدة. تساعد هذه النماذج في فهم البيانات وشرحها. كل نموذج له استخداماته وميزاته الخاصة.

ينطلق بناء النموذج من تكوين الفرضيات التي توفرها النظرية الاقتصادية والعوامل التي تتحكم في الظاهرة المدروسة و بالتالي تحديد المتغيرات التابعة و المستقلة. نعبر عن هذه العلاقات النظرية في شكل علاقة دالية عامة أو معادلة أو مجموعة معادلات.

قبل التعريف بأنواع النماذج الإحصائية، يجب معرفة أنواع المتغيرات، و لأن علم الاقتصاد هو علم من العلوم الإنساني. فهذا يعني أنه يتعامل مع التغيرات للسلوكيات الإنسانية.

1- أنواع المتغيرات:

يستطيع المتغير التغير و أخذ قيم مختلفة تتغير بتأثير عوامل أخرى مسببة لهذا التغير، مثل السلوك الإستهلاكي للأفراد. و هي قيم قابلة للتغير تبعا لظروف معينة. و نتيجة لذلك يمكن تصنيف متغيرات النموذج الاقتصادي إلى:

-متغيرات داخلية.

-متغيرات خارجية.

-المتغيرات المتخلفة زمنيا.

-المتغيرات العشوائية.

أ- المتغيرات الداخلية:

و تسمى أيضا المتغيرات التابعة حيث تتبع المتغيرة المستقلة التي تأثر بطريقة مباشرة في قيمة المتغيرة التابعة، أي هي متغيرات نحصل عليها من خلال حل النماذج الرياضية مثلا نتحصل عل قيمة الإستهلاك من خلال حل نموذج الدخل .

$$C=f(y_d)$$

$$C= a\ y_d +b$$

حيث تبين هذه المعادلة أن الإستهلاك متغيرة تتبع التغير في الدخل المتاح و بالتالي يعتبر الإستهلاك متغيرة تابعة للتغير في الدخل المتاح، و بالتالي هي تحدد داخل النموذج و تكون بذلك متغيرة داخلية.

ب-المتغيرات الخارجية:

هي أيضا المتغيرات المستقلة، حيث تحدد خارج النموذج معنى أنها تكون محدد مسبقا مثل الدخل المتاح أو الإستثمار الوطني.... حيث هي تأثر في المتغيرة التابعة لا كنها لا تتأثر بها.

د-المتغيرات المتخلفة زمنيا:

هي التي تنتمي إلى فترة زمنية سابقة، بمعنى وجود فترة إبطاء. وهي تتعلق بالزمن.

$$C= a_1y_{t-1}+a_2y_{t-2} + b$$

حيث أن الانفاق الأستهلاكي الفردي، يتعلق بالدخل المتاح للفترة السابقة.

ج- المتغيرات العشوائية:

هي متغيرات تحدث بفعل عشوائي و بالتالي يحكمها قانون احتمالي. حيث أن المتغير العشوائي عبارة عن حد الخطأ و الذي يمثل كل المتغيرات التي تؤثر على الإنفاق الإستهلاكي و التي يصعب أخذها في الإعتبار بوضوح.

2-أنواع النماذج:

1-نماذج الانحدار الخطي:

ترجع هذه التسمية للبحث الذي قام به Galton Francis ، حيث قام بدراسة خلص فيها إلى أن الآباء أصحاب القامات الطويلة لديهم فرصة كبيرة للحصول على أولاد من القامات الطويلة ، وأن الآباء ذوي القامات القصيرة لديهم فرصة أكبر للحصول على أولاد من ذوي القامات القصيرة، كما استنتج أن متوسط القامة عند الأطفال يقترب من المتوسط القامة الموجود في المجتمع.

طور هذا الإستنتاج من طرف Karl Pearson الذي قام بتجميع أكثر من 1000 قامة من مختلف العائلات، وتوصل إلى أن متوسط القامة للاولاد العائدين للآباء ذوو القامات الطويلة كانت أقل ملن متوسط قامات آبائهم، أو بعبارة أخرى هناك اتجاه لل: "انحدار" القامات واتجاهها نحو القصر.

نماذج الانحدار الخطي مهمة جداً. وتعتبر أسهلها في اختيار المتغيرات والفرضيات، تستخدم لفهم العلاقات بين الأشياء. استخدامها يمكن أن يساعد في التنبؤ.

وتكون من الشكل:

$$Y=f(x)$$

و أحيانا تكون غير خطية بالنظر لمعاملات المتغيرات المستقلة التي يتكون منها النموذجك

الدالة الصماء: $y= a.x^b . \varepsilon$

الدالة من النوع: $y = ab^x . \varepsilon$

الدالة الأسية: $y= e^{a+b.x} . \varepsilon$

2- نموذج الإنحدار الخطي المتعدد:

و هو انحدار يسمح بإختبار الفرضيات المتعلقة بدراسة العلاقة بين متغيرة تابعة واحدة و على الأقل متغيرتين مستقلتين. x_j .

هذا التحليل يسمح بالقيام بالتنبؤ ، و يمكن كتابة نموذج الإنحدار المتعدد بثلاثة متغيرات بالشكل التالي:

$$Y_i= a_0 +a_1 x_{1i} +a_2 x_{2i} +\varepsilon$$

تتعدد المتغيرات المستقلة يقود إلى إضافة فرضية جديدة على التي كانت تخص الإنحدار الخطي البسيط. و هي لا توجد علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة.

الإنحدار الخطي البسيط في حالة دالة الإستهلاك يعطينا فقط تأثير الدخل المتاح على الإستهلاك الشخصي، في حين أننا نعلم أن الإستهلاك لا يحكمه الدخل المتاح فقط و إنما، الأسعار ذوق المستهلكين و غيرها من المتغيرات الأخرى.

3- السلاسل الزمنية:

تتأثر عمليات التنبؤ بالظواهر الاقتصادية بالتأثيرات الفصلية و/أو التأثيرات الدورية، وذلك يتوقف على المدى الزمني وطول السلسلة الزمنية، وسوف يتم التطرق في هذا المحور إلى تأثيرات العوامل الموسمية والدورية على عملية التنبؤ.

السلسلة الزمنية هي مجموعة من القيم الخاصة بمؤشر م امأخوذة خلال فترات زمنية متتالية و هي تعكس تطور ذلك المؤشر عبر الزمن. كل قيمة (حد) (yt) من حدود السلسلة الزمنية يتشكل نتيجة لتفاعل عدد كبير من العوامل المؤثرة في الظاهرة المدروسة و التي يمكن اصطلاحا تقسيمها إلى أربع مجموعات:

1-العوامل التي يؤدي تفاعلها إلى تكوين الاتجاه العام لمسار تطور السلسلة.

2-العوامل التي تنشأ عنها التقلبات الموسمية في السلسلة.

3-العوامل التي تؤدي إلى تكوين التقلبات الدورية.

4-العوامل ذات التأثير العشوائي على قيم السلسلة.