

la République Algérienne  
Démocratique et Populaire

Ministre de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique  
Centre Universitaire Maghnia



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
المركز الجامعي مغنية

# مطبوعة مقدمة لفائدة طلبة السنة الثالثة

للسانيس "علوم اقتصادية"

تخصص "اقتصاد وتسيير المؤسسة"

مقياس "نماذج التنبؤ"

محاضرة رقم 09 ماهية أسلوب السلاسل الزمنية

من اعداد: د. قادري رياض

السنة الجامعية: 2019-2020

# محاضرة رقم 09 ماهية أسلوب السلاسل الزمنية

## I. أسلوب السلاسل الزمنية في التنبؤ:

لقد أصبح الاتجاه العام في البحوث والدراسات هو استخدام طرق القياس الكمية و وسائل الإقناع الإحصائية وذلك لتحديد الخصائص و إبراز الاتجاهات العامة للظواهر الاجتماعية والإدارية وتحليل العلاقات المتشابكة والمتبادلة بين الظواهر على أساس موضوعي غير متحيز.

و تعتبر السلاسل الزمنية من بين أهم الوسائل الإحصائية، وذلك للأسباب التالية<sup>(44)</sup>:

- غياب العلاقات السببية بين المتغيرات و كذا صعوبة قياس بعضها الأخر.
- عدم توفر المعطيات الكافية حول المتغيرات الشارحة، كونها تحتاج إلى مجموعة كبيرة من المشاهدات.
- كون هذه النماذج بسيطة التركيب وسهلة التفسير، وهذا يسمح للمسؤولين غير المختصين في الميدان الاستعانة بها.
- إضافة إلى كل هذا، فإن النماذج الانحدارية ورغم استعمالها لمعلومات معتبرة وتطلبها لمجهودات علمية و بشرية جبارة، فإن نتائجها ليست دوما في مستوى هذه المجهودات.

## 1-1) مفهوم السلسلة الزمنية و مركباتها:

<sup>44</sup> - خالد منصور الشعبي، مرجع سبق ذكره، ص: 242.

## 1-1-1) مفهوم السلسلة الزمنية:

- السلسلة الزمنية عبارة عن قيم ظاهرة من الظواهر في سلسلة تواريخ متعاقبة سواء أن كانت هذه التواريخ أياما، أشهر، أو سنوات....الخ.
- السلسلة الزمنية لأي ظاهرة عبارة عن مجموعة من المشاهدات مأخوذة على فترات زمنية وذلك نتيجة تعقب هذه الظاهرة فترة زمنية طويلة نسبيا و بصفة متتابعة و في الغالب هذه الفترة الزمنية منتظمة. و هي بذلك تحتوي على متغيرين، احدهما مستقل و هو الزمن و الآخر تابع وهو قيمة الظاهرة<sup>(45)</sup>.

من خلال التعاريف يتضح أن السلسلة الزمنية هي قيم لظاهرة ما متسلسلة حسب الزمن تبين تطور هذه الظاهرة، و تقوم على تفسير المتغير التابع بواسطة الزمن أو بسلوك نفس المتغير في الماضي، فمثلا إذا كانت V تمثل حجم مبيعات سلعة معينة، فلا نستطيع الاعتماد على النظرية الاقتصادية لمعرفة التغيرات الحاصلة في حجم المبيعات بدقة، لأن هذه التقلبات قد تكون ناتجة عن تغير الأسعار، الدخل المتاح، الطاقة الإنتاجية...الخ، كما يمكن أن تكون ناتجة عن عوامل موضوعية أخرى لا نستطيع قياسها كالطقس، تغير ذوق المستهلكين، سياسة المنشأة...الخ.

تتكون أي سلسلة زمنية من قيم متتالية لمتغير إحصائي خلال مدة زمنية منتظمة، أسبوع، فصل، أو سنة؛ و تتبع قيمة أي متغير إحصائي في تغيرها عبر الزمن، و تخضع في تغيرها - لفترة طويلة من الوقت - لعدة مؤثرات بعضها منتظم يمكن ترتيبها و معرفة درجة تأثيرها و بعضها غير منتظم - عشوائي - هذه المؤثرات تسمى مركبات السلسلة الزمنية.

## 1-2) مركبات السلسلة الزمنية:

<sup>45</sup> - مختار محمود الهاشمي، "مقدمة الطرق الإحصائية". دار النهضة العربية : بيروت، 1982، ص: 97.

تقوم دراسة السلاسل الزمنية بتحليلها إلى مركباتها أو العناصر المكونة لها لعزلها ومعرفة مدى تأثير كل منها على الظاهرة المشاهدة، و بذلك يكون القصد من التحليل رد القيمة الكلية للظاهرة إلى عناصرها المكونة لها، حتى يصبح بالإمكان القيام بالتقديرات اللازمة و التنبؤات الضرورية، و هذه المركبات هي<sup>(46)</sup>:

#### أ- مركبة الاتجاه العام (التغيرات الاتجاهية):

و هي أساسية في حركة السلسلة الزمنية، وتتميز بالنمو الطبيعي المضطرب أو التقلص الطبيعي المتدرج للظاهرة أو المشاهدة، وتنعدم ملاحظة هذه التغيرات في فترة قصيرة (تغيرات تحدث ببطء) فهي تأخذ شكلها تدريجيا فتستغرق وقت طويل "مما يكسبها صفة الديمومة و الاستمرار".

الاتجاه العام هو النمو الطبيعي للظاهرة، أو التقلص و الانكماش الطبيعي المتدرج للظاهرة، حيث التغيرات لا تلاحظ في الفترات القصيرة بينما تكون واضحة في الفترات الطويلة. إذا مركبة الاتجاه العام تعبر عن تطور الظاهرة عبر الزمن و لا تكون واضحة إلا في الفترات الطويلة، فهي توضح لنا اتجاه الظاهرة، و يرمز لهذه المركبة بالرمز T.

#### ب- المركبة الموسمية (التغيرات الموسمية):

التغيرات الموسمية هي التغيرات التي تحدث بانتظام في وحدات زمنية متعاقبة كشهر معين من السنة، أو يوم معين، أو ساعة معينة، أو هي عبارة عن تقلبات تتكرر على نفس الوتيرة كل سنة. ويرمز لها بالرمز اللاتيني S.

---

<sup>46</sup> - مولود حشمان، "نماذج التنبؤ قصير المدى"، ديوان المطبوعات الجزائرية، الجزائر، 1998، ص: 64.

### ج- المركبة الدورية (التغيرات الدورية):

تنعكس هذه المركبة في السلاسل الزمنية طويلة الأجل و التي تبرز اثر انتقال الأحوال الاقتصادية مثلا من الكساد إلى الانتعاش، فالرواج ثم الركود؛ هي تشبه التغيرات الموسمية إلا أنها تتم في فترات أطول نسبيا من الفترات الموسمية.

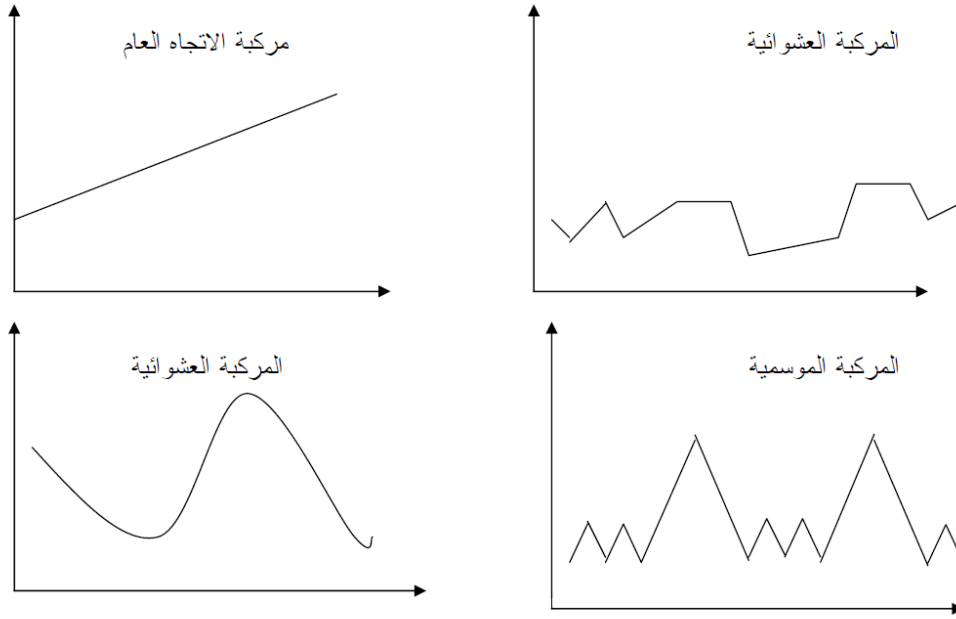
و مقارنة بالتغيرات الموسمية فإن طول الفترة الزمنية للدورة غير معلوم و إنما يتراوح بين ثلاثة وعشرة سنوات، و بالتالي يصعب معرفة التقلبات الدورية و مقاديرها، لأنها تختلف اختلافا كبيرا من دورة لأخرى سواء من حيث طول الفترة الزمنية للدورة أو اتساع تقلباتها و مداها. و هذه التغيرات نصادفه في دورات الاقتصاد التي يتناوب فيها الانتعاش و الكساد، و يرمز لها بالرمز اللاتيني C.

### د- المركبة العشوائية (التغيرات العشوائية):

التغيرات العشوائية هي تغيرات شاذة و طارئة بمعنى أنه لا يمكن التنبؤ بوقوعها أو تحديد نطاق تأثيرها، حيث أنها تحدث نتيجة لأسباب عارضة لم تكن في الحسبان مثل : الزلازل، الفيضانات، إضراب العمال....الخ.

أو هي التغيرات التي تحدث عادة نتيجة لعوامل المصادفة، فهي طارئة غير قابلة للتحديد (كوارث طبيعية، ثورات.....). إذا هي كل التغيرات التي لا يمكن توقع حدوثها أو قياسها و يرمز لها بالرمز اللاتيني A.

### الشكل رقم (03): مركبات السلسلة الزمنية



المصدر: مقتبس من (محمد صبحي أبو صالح، عدنان محمد عوض، 1983)، ص 276

تحليل السلاسل الزمنية إلى مركباتها يتطلب تحديد نموذجا لها، وهذا يعني أن نحدد العلاقة بين مكونات السلسلة الزمنية، وهناك نموذجان شائعا الاستخدام<sup>(47)</sup>:

◆ النموذج الأول: هو نموذج تجميعي و يفترض أن القيمة المقاسة للسلسلة الزمنية H

$$H=T+S+C+I$$

عبارة عن مجموع

◆ النموذج الثاني: هو نموذج جدائي و يفترض أن القيمة المقاسة للسلسلة الزمنية

$$H=TxSxCxI$$

تساوي حاصل ضرب المركبات أي أن:

يمكن معرفة طبيعة النموذج انطلاقا من حساب المتوسط الحسابي و الانحراف

المعياري، فإذا كان هذين الأخيرين ثابتين عبر وحدة الزمن فإن السلسلة تكون عبارة عن

نموذج تجميعي، و في حالة العكس نقول عن السلسلة أنها تشكل نموذجا جدائيا؛ و عند

<sup>47</sup> - عبد العزيز فهمي هيكل، "طرق التحليل الإحصائي"، دار النهضة العربية، بيروت، ص: 138.

إجراء تعديلات على النموذج الجدائي نحصل على نموذج تجميعي. أو باستخدام الأسلوب البياني تكون وفق هذه الطريقة للسلسلة الزمنية عناصر تجميعية لما تنحصر تذبذباتها بين خطين متوازيين، أي أن هذه الهزات ثابتة الشدة. بينما السلسلة الجدائية، تكون تذبذباتها غير ثابتة الشدة (تباين متزايد أو متناقص)، و بالتالي تقع بين خطين منفرجين.