انواع السلاسل الزمنية

هناك نوعين من السلاسل الزمنية وهما:

1- **السلاسل الزمنية المستمرة (المتصلة):** وهي اخذ قراءات او قياسات لظاهرة ما عند كل لحظة زمنية ومن امثلة هذه السلاسل رسم القلب ورسم الدماغ.
2- **السلاسل الزمنية المتقطعة:** وهي السلاسل التي تنشأ في الواقع فتتكون من قراءات او مشاهدات مأخوذة عند فترات زمنية محددة مسبقاً وقد تكون هذه الفترات دقائق او ساعات او ايام او اسابيع او شهور او سنوات بغض النظر عن طبيعة الظاهرة او المتغير موضوع الدراسة. ومن امثلة هذه السلاسل عدد الحوادث الاسبوعية التي تحدث على احد الطرق وعدد خريجي احدى الكليات السنوي.

الهدف من دراسة السلاسل الزمنية:

1- التعرف على ماضي قيم الظاهرة المدروسة وكيفية تغيرها.
2- التعرف على طبيعة التغيرات التي تطرأ على قيم الظاهرة المدروسة مثل الاتجاه العام والتغيرات الموسمية وتحديد النموذج الذي يمكن ان يكون مناسباً لتحقيق الاهداف.
3- التنبؤ بالمشاهدات المستقبلية لظاهرة ما.

مركبات السلسلة الزمنية

ان التغيرات التي تطرأ على الظاهرة من فترة زمنية لأخرى تحدث بسبب اربعة انواع من المركبات (المؤثرات) المختلفة وهي الاتجاه العام ومركبة الموسمية ومركبة الدورية ومركبة العشوائية حيث يؤثر كل نوع من هذه المركبات على الظاهرة عند اي فترة زمنية بشكل معين وفي اتجاه معين وبدرجة معينة. وقد تتأثر السلسلة الزمنية بهذه المركبات مجتمعة او ببعض هذه المركبات فقط ويمكن تقسيم هذه المركبات الى قسمين وهما

1- **المركبات المنتظمة:** وتعرف المركبات الرئيسة في السلسلة وهي المركبات التي يمكن دراستها واكتشاف انماطها والتنبؤ بها في المستقبل وتأخذ المركبات الثلاثة الاولى وهما (الاتجاه العام – المركبات الموسمية – المركبات الدورية).

2- المركبات **غير المنتظمة (العارضة):** وتعرف بالمركبات غير الرئيسة وهي التغيرات غير النمطية التي لا يمكن اكتشافها او التنبؤ بها وتأخذ المركبة الاخير وهو المركبات العشوائية.

ان تصنيف التغيرات التي تطرأ على الظاهرة موضوع الدراسة حسب المركبات او المؤثرات التي تسبب هذه التغيرات تأخذ عدة تسميات وهي اما تسمى بالمؤثرات السلاسل الزمنية او عناصر السلاسل الزمنية او مركبات السلاسل الزمنية. في دراستنا سنأخذ المصطلح مركبات **وفيما يلي شرح مبسط لكل مركبة من مركبات السلاسل الزمنية:**

اولاً: الاتجاه العام:

يعرف الاتجاه العام بانه ميل الظاهرة نحو الزيادة او النقصان خلال فترة طويلة من الزمن.

ومن مميزاته:

1- تغيرات بطيئة
2- لا يظهر لها اثر الا بعد زمن طويل ولذلك تسمى بالتغيرات طويلة الاجل.
3- قصيرة المقدار ما بين سنة واخرى.
4- ميل عام الى التزايد او النقصان على المدى الطويل تقدر بعدة سنوات الا انه قد يتغير اتجاهها بعد مرور هذه المدة الطويلة.

امثلة عن الاتجاه العام:

1- **في حالة امتلاك الظاهرة اتجاهاً عاماً بالزيادة** مثل السلسلة الزمنية الخاصة بعدد الحجاج او السلسلة الخاصة بأسعار احدى السلع السنوية.

2- **في حالة امتلاك الظاهرة اتجاهاً عاماً بالتناقص** مثل السلسلة الزمنية الخاصة بمعدل الوفيات السنوي، السلسلة الخاصة بمرض معين او السلسلة الخاصة بالاستهلال السنوي من سعلة اخذت في الانقراض مثل التلفاز غير الملون.

3- **في حالة امتلاك الظاهرة اتجاهاً عاماً بالتزايد في البداية واتجاهاً عاماً بالتناقص في نهاية الفترة الزمنية** مثل قياس درجات الحرارة خلال النهار حيث تكون مرتفعة في الصباح وتنخفض في الليل.

ثانياً: التغيرات الموسمية

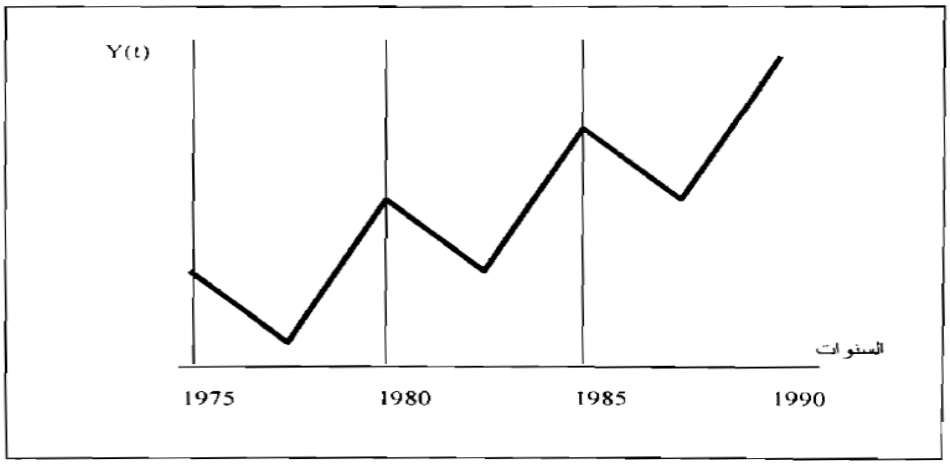
ويطلق عليها احياناً بالتقلبات الموسمية وهي التغيرات التي تؤدي الى حدوث نمط دوري كامل في السلسلة يتكرر بانتظام بعد عدد معين من الفترات الزمنية يرمز لها بالرمز s ويختلف طول الدورة باختلاف طبيعة البيانات فقد تساوي 12 اذا كانت البيانات شهرية حيث سيتم تكرر النظام الدوري كل 12 شهر **ومن امثلتها** متوسط درجة الحرارة الشهرية والذي عادة يكون اقل ما يمكن في شهري يناير وفبراير ويبدأ بالزيادة التدريجية من شهر مارس ويبلغ ذروته عادة في شهري يوليو واغسطس ثم يبدأ في التناقص مرة اخرى حتى يصل الى ادنى قيمة له في شهري يناير وفبراير كما كان ثم يتكرر هذا النظام الدوري كل سنة .

وقد تكون طول الدورة 4 عندما تكون البيانات ربع سنوية وتسمى عادة بالبيانات الفصلية وهنا يتكرر النظام الدوري بعد اربعة فصول على اساس سنوي ايضاً ومن امثلتها المبيعات الربع سنوية من الملابس الصوفية تكون عادة اقل ما يمكن في فصل الصيف وتبدأ في الزيادة في فصل الخريف وتبلغ ذروتها في فصل الشتاء ثم تبدأ في التناقص مرة اخرى حتى تصل الى ادنى قيمة لها في فصل الصيف ويتكرر هذا النظام الدوري كل سنة.

ثالثاً: التغيرات الدورية

وهي تغيرات تؤدي الى حدوث نمط دوري في السلسلة يتكرر كل فترة زمنية طويلة (سنتين او اكثر) وهي تشبه التغيرات الموسمية الا انها تختلف عن هذه التغيرات في ان طورة الدورة التي تحدثها هذه التغيرات الدورية اكبر كثيراً من طول الدورة الموسمية وعادة ما تكون خمس او عشر سنوات ولذلك تسمى هذه

التغيرات بالتغيرات طويلة الاجل. ومن اسباب حدوث هذه التغيرات بانها تعكس اثار الدورات والتقلبات الاقتصادية من حيث الكساد او الرواج للظواهر الاقتصادية.



رابعاً: التغيرات العشوائية

وهي التغيرات التي لا يمكن التنبؤ بها لأنها لا تحدث طبقاً لقاعدة او نظام او قانون معين فهي تغيرات غير عادية تسبب اهتزازات فجائية في الظاهرة بالارتفاع او الانخفاض وتتصف هذه التغيرات بانها لا تستمر طويلاً ولذلك تسمى بالتغيرات القصيرة الاجل ومن اسباب هذه التغيرات الحروب والكوارث والزلازل والبراكين والحرائق والسيول والفيضانات وغيرها.