

مفاهيم أساسية حول السلاسل الزمنية

أولاً: تعريف السلسلة الزمنية

السلسلة الزمنية هي سلسلة إحصائية تمثل تطور ظاهرة ما عبر الزمن، ومن أمثلة هذه الظواهر يمكن أن نذكر: حجم الناتج المحلي الخام، مستوى البطالة، نسبة الولادات، أسعار المحروقات، معدلات التنمية، حجم الإنتاج الفلاحي، كمية تساقط الأمطار، استهلاك الطاقة، رقم أعمال أو مبيعات مؤسسة ما.

تمثل السلسلة الزمنية مجموعة من قيم ظاهرة ما خلال فترة زمنية معينة، فهي تتضمن مجموعة من المشاهدات الإحصائية للظاهرة المدروسة مأخوذة خلال فترات زمنية متتالية وذات أبعاد متساوية (أشهر أو ثلاثيات مثلاً)، حيث تسمى هذه القيم المشاهدة للظاهرة بالقيم التاريخية أو القيم الحقيقية.

إذا كانت المشاهدات هي: $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ مأخوذة خلال الفترات الزمنية: $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ فإن الدالة الزمنية لهذه السلسلة تعطى بالعلاقة التالية: $y_t = f(t)$ حيث y_t هو المتغير التابع و t هو المتغير المستقل.

ثانياً: مكونات السلسلة الزمنية

إن التغيرات التي تطرأ على الظاهرة المدروسة من فترة زمنية لأخرى تحدث بسبب أربعة أنواع من العوامل أو المؤثرات المختلفة، حيث يؤثر كل نوع من هذه العوامل على الظاهرة عند أي فترة زمنية بشكل معين وفي اتجاه معين وبدرجة معينة، حيث قد تتأثر السلسلة الزمنية بهذه العوامل مجتمعة أو ببعضها فقط. إن هذه العوامل أو المؤثرات تسمى عادة مركبات السلسلة الزمنية وهي أربعة:

1/ **مركبة الاتجاه العام:** تعبر عن الاتجاه العام للظاهرة المدروسة في المدى الطويل (التغيرات طويلة المدى)، حيث تستمر تغيرات الظاهرة المدروسة في اتجاه واحد لمدة طويلة من الزمن، سواء كان هذا الاتجاه متزايداً أو مستقراً أو متناقصاً، ومن أهم العوامل تأثيراً في منحنى هذه التغيرات،

خاصة إذا كانت الظاهرة تتعلق بكميات على المستوى الكلي، هو عدد السكان والتقدم التكنولوجي مثلاً.

2/ المركبة الدورية: تعبر عن التقلبات المرتبطة بتتابع مراحل الدورات أو الظروف الاقتصادية (الانتعاش، الرواج، الركود، والكساد)، وهي تغيرات تكون عادة متوسطة المدى، لكن طول الدورة يكون غير معلوم وغير منتظم.

3/ المركبة الموسمية: تعبر عن تغيرات الظاهرة المدروسة في المدى القصير، لكن هذه التغيرات الدورية تتكرر بصفة منتظمة وفي أوقات معينة، وتتأثر بعديد العوامل من بينها الطقس والعادات والتقاليد. ومن أمثلة ذلك زيادة مبيعات المواشي في فترة عيد الأضحى، زيادة مبيعات الأدوات المدرسية في فترة الدخول المدرسي، زيادة أو نقصان مبيعات الملابس الشتوية أو الصيفية حسب تعاقب الفصول.

4/ المركبة العشوائية: تعبر عن التغيرات غير المنتظمة التي تقع على الظاهرة بسبب عوامل طارئة غير متوقعة، لا تحكمها قوانين أو قواعد معينة، وبالتالي لا يمكن توقع حدوثها مسبقاً، كما أنها لا تستمر عادة لفترة زمنية طويلة، ومن العوامل التي تؤدي إلى حدوث مثل هذه التغيرات نذكر مثلاً الإضرابات، الحرائق أو الفيضانات، انتشار الوباء.

ثالثاً: الهدف من تحليل السلاسل الزمنية

تعتمد نماذج السلاسل الزمنية على شرح وتفسير المتغير التابع (الظاهرة المدروسة) على أساس الزمن، والهدف من دراسة السلسلة الزمنية هو تحديد كيفية تغير تلك الظاهرة عبر الزمن، وإلى تحديد دورات أو وتيرة حدوث تلك التغيرات ومعرفة أسبابها، ومن ثم التنبؤ بتطورها المستقبلي.

رابعاً: أهمية تحليل السلاسل الزمنية في المجال المالي

يساعد تحليل السلاسل الزمنية على توفير معلومات كمية دقيقة تساعد على التخطيط المالي واتخاذ القرارات من خلال التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية للأسواق المالية مثلاً (تطور أسعار الأسهم وأسعار صرف العملات)، تحديد الأنماط الموسمية لتقلبات المبيعات والأسعار، ومن ثم تخطيط الإيرادات والتكاليف، واتخاذ القرارات الملائمة لإدارة المخاطر عبر التنويع أو التحوط. كما تتيح التعرف على التغيرات غير الطبيعية في البيانات والتنبؤ بالأزمات المالية وتحليل العوامل الاقتصادية المؤثرة.