السلاسل الزمنية

مقدمة:

ان بيانات السلسلة الزمنية يتم الحصول عليها من خلال رصد البيانات او القيم التي تعبر عن الظاهرة او المتغير موضوع الدراسة على فترات زمنية متتالية بهدف تحقيق عدة اهداف اهمها اكتشاف نمط التطور التاريخي للظاهرة او المتغير موضوع الدراسة وكيفية الاستفادة من هذا النمط في التنبؤ بهذه الظاهرة في المستقبل ويطلق عادة على البيانات باسم السلاسل الزمنية.

تعريف السلسلة الزمنية

هي مجموعة من المشاهدات او القياسات التي تأخذ على احدى الظواهر (الاقتصادية، الاجتماعية، الطبية، الطبيعية،.... الخ) على فترات زمنية متتابعة عادة ما تكون متساوية الطول (ساعة، يومية، شهرية، ربع سنوية، سنوية).

هناك عدة امثلة لرصد السلاسل الزمنية في شتى انواع المعرفة وميادين التطبيق المختلفة منها:

1- **في الاقتصاد:** رصد بيانات الدخل السنوي وقيمة التحويلات الخارجية السنوية وعدد العاطلين الشهري وغيرها من الامثلة.
2- **في علم الاجتماع:** رصد عدد الجرائم الاسبوعي وعدد حالات الطلاق او الزواج السنوي وغيرها.
3- **في مجال التعليم:** يمكن رصد السلاسل الزمنية الخاصة بتطور اعداد الطلبة السنوي في مراحل التعليم المختلفة واعداد المدارس واعداد المدرسين السنوي في الكليات المختلفة.
4- **في مجال الطب:** يمكن رصد السلاسل الزمنية الخاصة بتطور الامراض المختلفة ومدى التزايد او التناقص في الاصابة بهذه الامراض مثل التطور التاريخي لنسبة المصابين بالذبحة الصدرية او الاورام الخبيثة كما يمكن رصد السلاسل الزمنية الخاصة برسم القلب او الدماغ.
5- **في مجال الارصاد الجوية:** يمكن رصد السلاسل الزمنية الخاصة بكمية الامطار الشهرية والسلاسل الزمنية الخاصة بسرعة الرياح ونسبة الرطوبة ودرجات الحرارة وغيرها.

6- **في مجال البيئة:** يمكن رصد السلاسل الزمنية الخاصة بتطور نسب التلوث في الاجواء المحيطة وتطور متوسط الحموضة في مياه الامطار السنوية ونسب الأوكسجين المذاب في المياه كمقياس لتلوث المياه.

7- **في مجال الزراعة:** يمكن رصد السلاسل الزمنية الخاصة بتطور الانتاج السنوي من المحاصيل الزراعية والدخل السنوي الناتج من قطاع الزراعة.

8- **في مجال الكيمياء:** يمكن رصد درجة الحرارة التي تأخذ كل دقيقة من عملية كيميائية معينة.

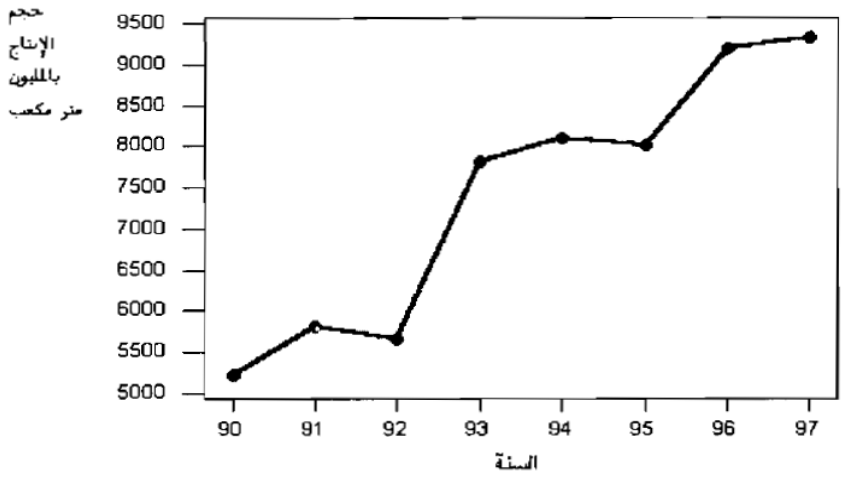
9- **في مجال الهندسة:** يمكن رصد تطور نسب الوحدات المعيبة الشهرية وتطور انتاجية العامل السنوي في احد المصانع.

تعرض السلسلة الزمنية عادة في صورة جدول او خط او منحنى بياني يعرق بالخط التاريخي او المنحنى الزمني كما في الامثلة الاتية:

مثال (1): يوضح الجدول الاتي حجم الانتاج السنوي للبترول بالمليون متر مكعب في احدى الدول خلال الفترة 1990-1997.

السنة	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
حجم الانتاج	5210	5820	5655	7800	8100	8010	9200	9335

فان رسم هذه السلسلة الزمنية يكون كالاتي:



مثال (2): الجدول الاتي يوضح تطور قيمة الابداعات ربع السنوية بالمليون الدولار في احد البنوك في سنتي 1998-1999

الابداعات	الموسم (الفصل)	السنة
42	1	1998
46	2	
50	3	
56	4	
45	1	1999
49	2	
54	3	
60	4	

فان الرسم الزمني لهذه البيانات يكون كالاتي: