انواع البيانات Types of Data

تنقسم البيانات الى اربعة انواع رئيسية هي

- بيانات السلاسل الزمنية (Time Series Data)،
- البيانات المقطعية "اللحظية" (Cross-sectional Data)،
- البيانات المقطعية المُجمعة (Pooled Cross Sections)،
- البيانات الطولية المُجمعة (Panel or Longitudinal Data).

سنتناول فيما يلي تفاصيل كل من هذه البيانات.

1. بيانات السلاسل الزمنية Time Series Data

يقصد بالسلسلة أو المتسلسلة الزمنية بأنها متتابعة من القيم المشاهدة لظاهرة عشوائية مرتبة مع الزمن. أو هي البيانات التي يمكن الحصول عليها بصورة تكرارية منظمة مما يمكن من صياغتها على شكل سلسلة تتغير مع الزمن. من الناحية الرياضية نقول أن متغير الزمن المستقل t والقيم المناظرة له المتغير التابع y وإن كل قيمة في الزمن t يقابلها قيم للمتغير التابع y فإن y دالة في الزمن t أي $y = f(t)$. من أهم السلاسل الزمنية تلك الخاصة بالمؤشرات الاقتصادية والمبيعات السنوية للشركات والتعليم والصحة وحجم السكان وغيرها. ومن أمثلة بيانات السلاسل الزمنية ما يلي:

- حجم صادرات قطاع غزة من الفراولة سنوياً.
- معدل سقوط الأمطار على فلسطين سنوياً.
- عدد العاطلين عن العمل سنوياً.
- حجم المبيعات من سلعة ما شهرياً.
- مرضى العيادات النفسية المترددين شهرياً.
- عدد الوحدات المطلوبة من إنتاج سلعة معينة أسبوعياً.
- سعر إقفال سهم بنك فلسطين يومياً.
- قراءة درجات حرارة المريض في ساعة لمدة يوم واحد.

جدول (1.1): مثال على بيانات السلاسل الزمنية

السنة	كمية الطلب على الأسماك	سعر اللحم	سعر السمك	الدخل المتاح
1980	12	25	15	1600
1981	15	32	17	1730
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2012	17	43	55	2700
2013	21	52	57	2960

جدول (1.1) يمثل بيانات متعلقة بكمية الطلب على الأسماك للفرد الواحد (بالطن)، سعر السمك، سعر اللحم، الدخل المتاح وجميعها مقاسة (بالشيقل)، وذلك في الفترة 1980-2013.

جدول (2.1): مثال على البيانات المقطعية

الرقم	الراتب الشهري	التعليم	الخبرة	الحالة الاجتماعية	الجنس
.1	2750	16	3	1	0
.2	4200	18	6	0	1
.3	1570	12	7	0	1
.4	3275	18	2	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
.299	3850	18	4	0	0
.300	2145	14	5	1	0

2. البيانات المقطعية اللحظية Cross- Sectional Data

يقصد بالبيانات المقطعية هي تلك البيانات التي تؤخذ عن متغير أو ظاهرة في نقطة زمنية معينة وهذا النوع من البيانات شائع الاستخدام في كافة الدراسات الميدانية سواء التعدادات أو البحوث الاجتماعية أو الاقتصادية. والفرق بينها وبين السلاسل الزمنية أنها تعبر عن وحدات المجتمع المطلوب دراسته في نقطة معينة من الزمن وتوضح البيانات المقطعية القياسات التي يأخذها متغير ما بالنسبة لمفردات عينة ما عند نقطة زمنية معينة. وتوضح البيانات المقطعية بذلك مدى تغير قيمة متغير ما من مفردة لأخرى عند نفس النقطة من الزمن ومن أمثلة البيانات المقطعية ما يلي:

- بيانات خاصة بالدخل لعينة من المستهلكين عند نقطة زمنية معينة.
- الاستهلاك الشهري للسلع الضرورية لمجموعة من الأسر.
- الدخل القومي لمجموعة من دول العالم في سنة معينة.

جدول (2.1) يمثل بيانات لعينة مؤلفة من 300 موظفاً في إحدى الشركات أخذت في سنة 2013، والمتعلقة بالراتب الشهري (بالشيقل)، عدد سنوات التعليم (بالسنوات)، الخبرة (بالسنوات)، الحالة الاجتماعية (1= متزوج، 0 = غير ذلك)، والجنس (1= ذكر، 0= أنثى).

لذلك يمكن القول بأن الفائدة الرئيسة من استخدام البيانات المقطعية والطولية المُجمعة هي زيادة الدقة في التنبؤ من خلال زيادة عدد المشاهدات عن طريق ربط عدد المشاهدات المقطعية بعدد الفترات الزمنية.

3. البيانات المقطعية المجمعة Pooled Cross Section

تحتوي البيانات المقطعية المُجمعة على مزيج من بيانات السلسلة الزمنية والبيانات المقطعية فهي تعطي بيانات عن مجموعات مختلفة من المفردات عبر سلسلة زمنية. فمثلاً قامت إحدى المؤسسات بإجراء ثلاثة مسوح حول الأسر الفقيرة في قطاع غزة وذلك في السنوات 2011، 2012، و 2103. حيث أنه في سنة 2011 تم اختيار عينة من الأسر لإجراء المسح المطلوب حول متغيرات مثلاً الدخل، الادخار، حجم الأسرة، عدد العاطلين عن العمل لأفراد الأسرة فوق 18 سنة،...

ومن أمثلة البيانات المقطعية المُجمعة ما يلي:

- دراسة الدخل لمجموعات مختلفة من الأُسر خلال العشر سنوات الماضية.
- دراسة الاستهلاك الشهري لمجموعات مختلفة من الأُسر خلال الستة شهور الأولى من الماضية.

جدول (3.1) يمثل بيانات متعلقة بأسعار البيوت (بالدولار) في السنتين 2005، 2013 قبل وبعد الحصار المفروض على قطاع غزة منذ 2007 وحتى الآن. البيانات الموضحة في الجدول (3.1) تمثل أسعار 150 منزلاً في سنة 2005 و180 منزلاً في سنة 2013. بحيث أن المشاهدات من 1 – 150 للبيوت المُباعة في 2005، والمشاهدات من 151 – 330 للبيوت المُباعة في 2013. مع ملاحظة أن ترتيب المشاهدات غير مهم ولكن من الضروري مراعاة السنة لكل مشاهدة ولهذا السبب تم تخصيص "السنة" كمتغير منفصل.

جدول (3.1): مثال على البيانات المقطعية المُجمعة

الرقم	السنة	السعر	المساحة ($م^2$)	عدد الغرف	عدد الحمامات
1	2005	30500	180	4	2
2	2005	27000	145	2	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
150	2005	28500	160	3	2
151	2013	65000	175	4	3
152	2013	47000	152	2	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
330	2013	52000	165	3	2

4. البيانات الطولية المجمعة Panel Longitudinal Data

تحتوي البيانات الطولية المُجمعة على مزيج من بيانات السلسلة الزمنية والبيانات المقطعية فهي تعطي بيانات عن مجموعة من المفردات عبر سلسلة زمنية. أي أنها تحتوي على سلسلة زمنية لكل بيانات مقطعية عن كل مفردة في العينة موضع الدراسة. فمثلاً قامت إحدى المؤسسات بإجراء مسحاً حول الأسر الفقيرة في قطاع غزة خلال السنوات الثلاثة 2011، 2012، و 2103. حيث تم اختيار نفس الأسر لإجراء المسح المطلوب حول متغيرات معينة مثلاً الدخل، الادخار، حجم الأسرة، عدد العاطلين عن العمل لأفراد الأسرة فوق 18 سنة،... وهكذا.

من أهم ما يميز البيانات الطولية المُجمعة عن البيانات المقطعية المُجمعة أن نفس المفردة (الأُسرة في هذا المثال) تم متابعتها خلال الفترة الزمنية 2011 حتى 2013.

ومن أمثلة البيانات الطولية المُجمعة ما يلي:

- دراسة الدخل لمجموعة من الأسر خلال العشر سنوات الماضية.
- دراسة الاستهلاك الشهري لمجموعة من الأسر خلال الستة شهور الأخيرة من الماضية.
- البيانات في الجدول (3.1) لا تعتبر بيانات طولية مُجمعة لأن البيانات المُتباعة في السنتين 2005، 2013 مختلفة. في حالة وجود تكرارات للبيوت فغالباً يكون عددها صغيراً ويمكن إهمال ذلك.

5. المتغيرات الموسمية Seasonal Variables

المتغيرات الموسمية تتعلق بالتغيرات الموسمية التي تطرأ على الظاهرة على مدار المواسم المختلفة للفترة الزمنية موضوع القياس، قد تكون يومية، أسبوعية، شهرية، ربعية. وهي تغيرات تتميز بالطبيعة الدورية بشرط ألا يزيد طول الدورة المتكررة عن سنة واحدة كحد أعلى. وتنشأ المتغيرات الموسمية عادة خلال فترات خاصة كالأعياد، بداية العام الدراسي، بداية الصيف أو الشتاء مثلاً، حيث يكثر بيع سلعة معينة وتعد هذه الفترات مجالاً جيداً للدراسة. عادة الطقس والتقاليد والاحتفالات الدينية كالحج والأعياد الوطنية قد تقوم بالتأثير على التغير الموسمي الذي لا يزيد طول فترته عن السنة فقد يكون أسبوعياً لبيع إحدى المجلات أسبوعياً أو يومياً للصحف اليومية، أو إنتاج البيض كل أربعة أشهر، إنتاج إحدى الشركات خلال ثلاث سنوات، وكانت كمية الإنتاج مأخوذة كل ثلاثة شهور (السنة مقسمة إلى أربعة أرباع).