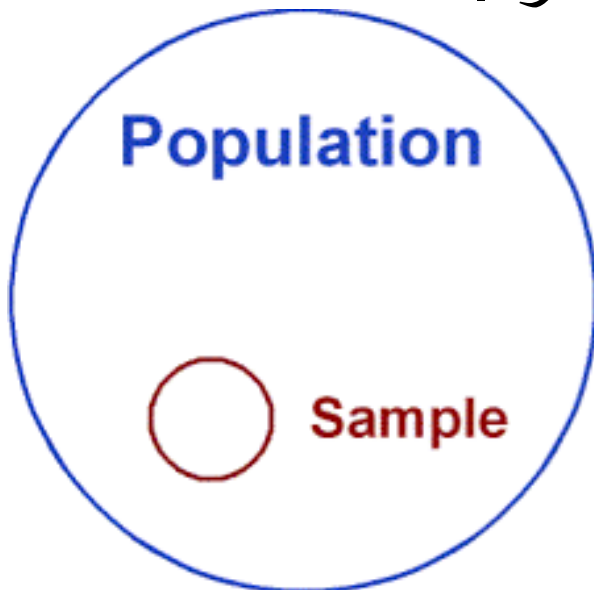


بيوسيسٽمائيڪ جانوري 5



نمونه برداری sampling

- یکی از مراحل اول در مطالعات سیستماتیک نمونه برداری است.
- نمونه برداری باید تصادفی و همگن و بدون انحراف باشد.
- توجه به تمام جنبه های مهم مانند محل جمع آوری و ساعت جمع آوری
- تعداد نمونه های جمع آوری شده به طبقه تاکسون مورد مطالعه بستگی دارد.



تحلیل های آماری در سیستماتیک

- در تحلیل های آماری از داده های کمی (صفات قابل شمارش و اندازه گیری) استفاده می کنیم.
- داده ها باید استاندارد و دارای دقت باشد.
- در مقایسه جمعیت ها از شاخص های میانگین، میانه، مد، انحراف معیار و ضریب تغییرات و ..
- اندازه گیری صفات از متداولترین صفات در تاکسونومی است.
- صفات نسبتی نیز اهمیت زیادی دارند

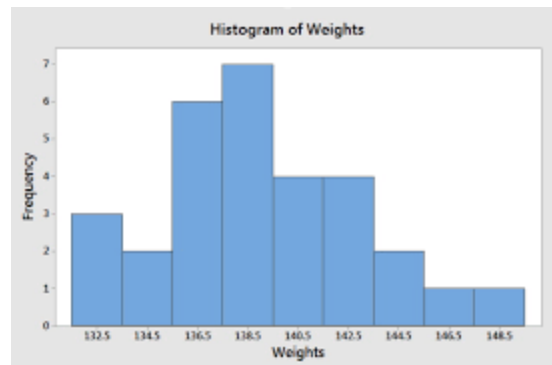
تحلیل های چند متغیره

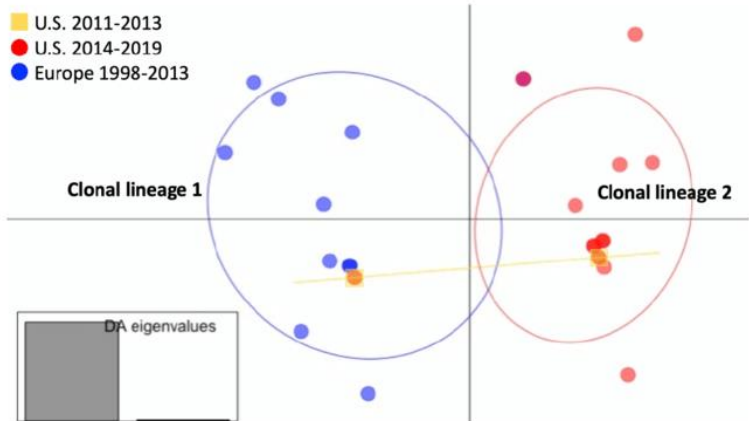
- اگر با بیش از یک متغیر سرو کار داشته باشیم مانند آزمون مولفه های اصلی PCA و تحلیل ممیزی DA و دیاگرام پراکندگی پیکتوگرام

- یکی از مولفه های مقایسه جمعیت ها مقایسه فراوانی افراد و صفات در جمعیت ها می باشد که در قالب درصد هم بیان می شود. یکی از آزمون های آن آزمون مربع کای یا **chi-square** می باشد که در آن میزان معنی داری توسط **p-value** بیان می شود.

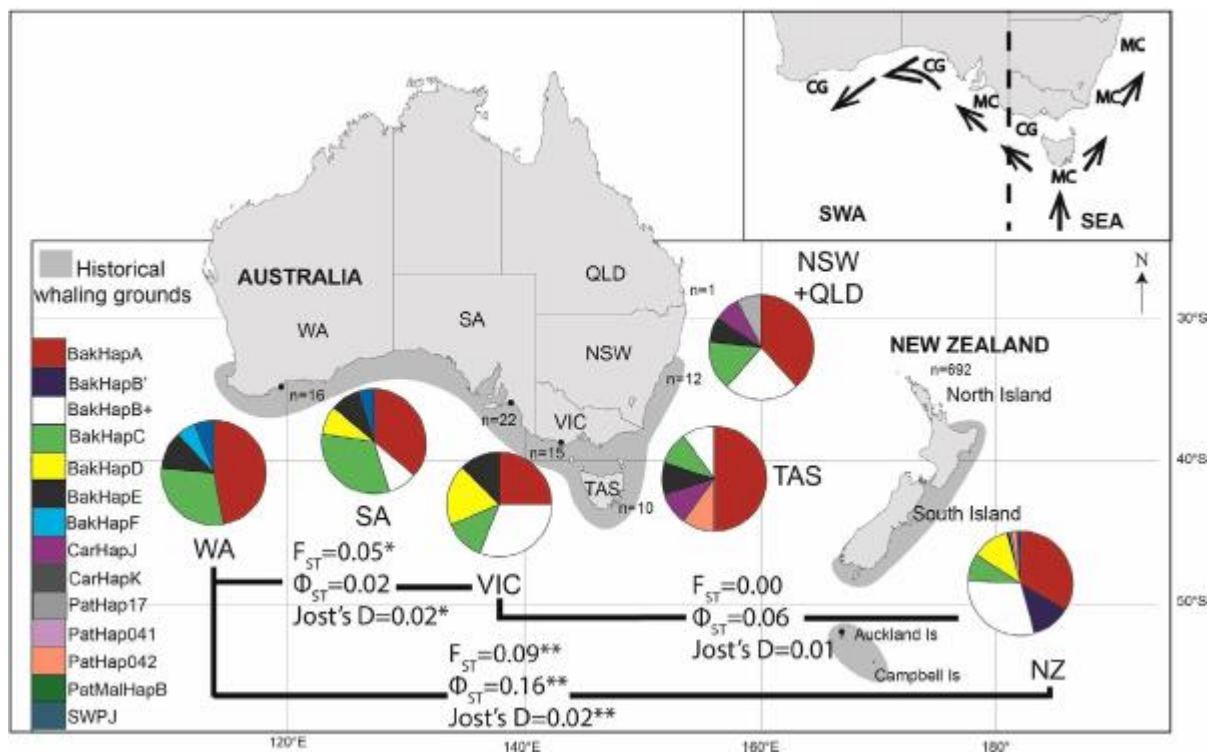
- ارائه داده ها به صورت گرافیکی:

1. هیستوگرام



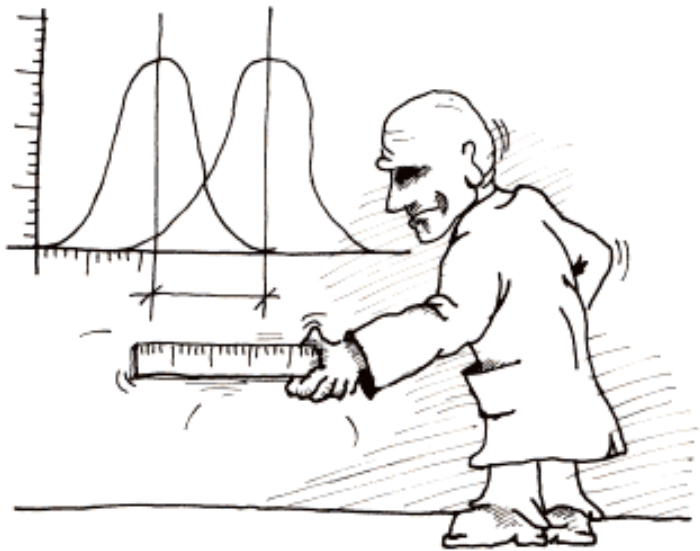


- نمودار پراکنش scatterplot
- ارائه فراوانی ها به صورت نمودار دایره ای روی نقشه



برای مقایسه میانگین ها در متغیرهای کمی

- در صورتی که داده ها نرمال باشد از تست های پارامتریک مثل آزمون t و آنالیز واریانس استفاده می شود.
- در صورتی که داده ها نرمال نباشند از تست های غیرپارامتریک مانند تست ویلکاکسون و کروسکال و الیس استفاده می شود.



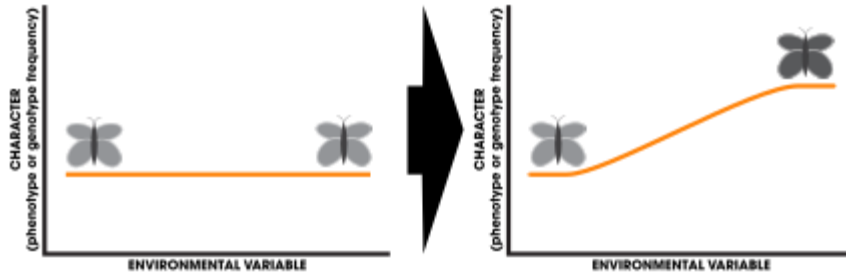
- مقایسه نمونه های ناهم جا
- بین جمعیت های طبیعی در مکان های مختلف اختلاف وجود دارد.
- در این موارد باید تصمیم گرفت که آیا تفاوت های مشاهده شده متعلق به یک تاکسون و یا به عنوان تاکسون های مجزا هستند.
- گونه یا زیر گونه؟

cline (Gr. Gradient)

Julian Huxley in 1938.

- An **ecocline** or **cline** consist of ecotypes or forms of species that exhibit gradual phenotypic and/or genetic differences over a geographical area, typically as a result of environmental heterogeneity.

- تغییرات کشانه ای یا cline
- ایزوفن isophen
- ایزولا‌های جغرافیایی



نواحی تداخل جمعیت ها interogression region

- تداخل اولیه: جمعیت های حدواسط بین دو جمعیت متفاوت از لحاظ فنوتیپی یا زیر گونه
- تداخل ثانویه- ایجاد کمربند دو رگ بین جمعیت ها پس از حذف جدایی جغرافیایی



تصمیم تاکسونومیک در مورد جمعیت ها ناهمجا