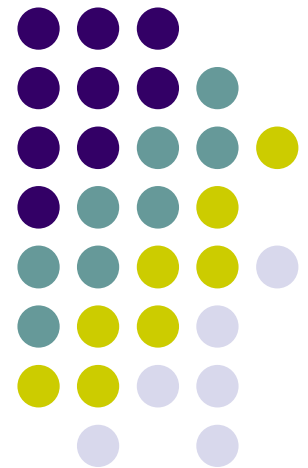


Standard Error Standard Deviation

Dr. Yazdan Asgari



2019

Standard Error

Standard Deviation

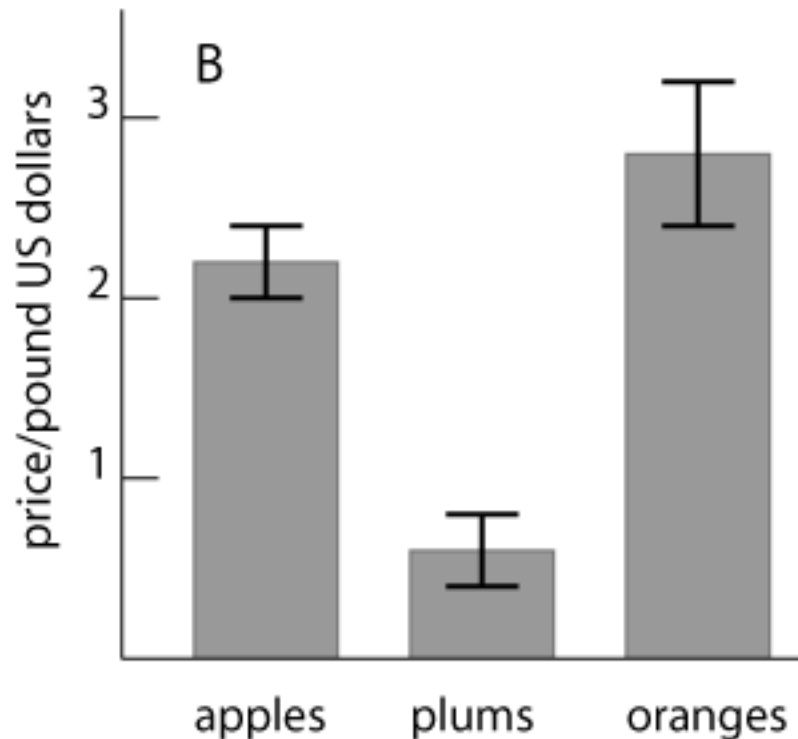
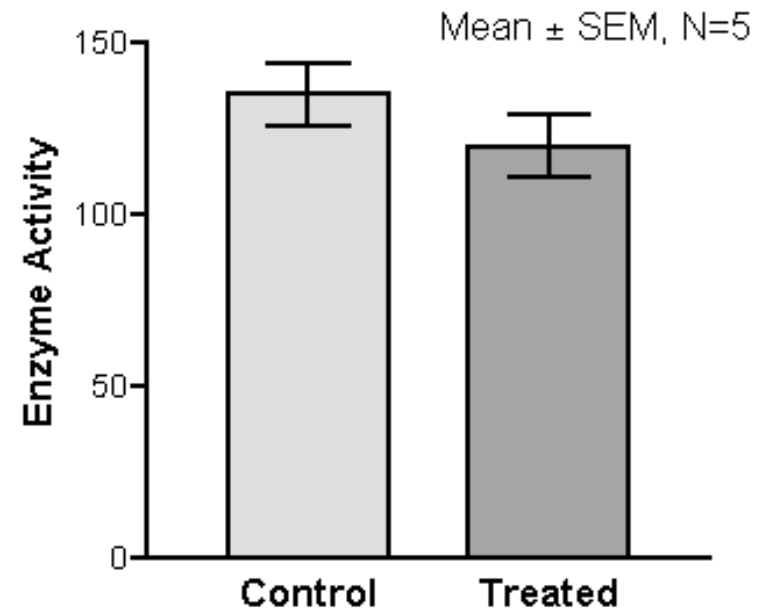


Fig 1. Cost comparison among three common fruit items based on prices in twelve major cities (bars represent standard deviation of the mean).





Standard Deviation

انحراف استاندارد

جذر واریانس نمونه‌ای، شاخصی است که نحوه پراکندگی (تغییرات) داده‌های نمونه‌ای حول میانگین شان را توصیف می‌کند.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \mu)^2}{n - 1}}$$



Standard Error

- مفهوم: اما هدف اصلی پژوهشگر صرفاً توصیف داده‌های نمونه (آمار توصیفی) نیست بلکه هدف اصلی تعمیم نتایج نمونه به جامعه هدف (آمار استنباطی) است. برای این امر لازم است نتایج نمونه از اعتبار کافی برخوردار باشند. به عبارت دیگر، اگر نمونه دیگری به جز آن نمونه، به تصادف از همان جامعه انتخاب و نتایج (مثلاً میانگین یا درصد شیوع و سایر موارد) محاسبه شود، می‌بایست نتایج به دست آمده با نتایج نمونه قبل تفاوت چندانی نداشته باشد.
- بررسی این موضوع از طریق محاسبه شاخص خطای استاندارد صورت می‌گیرد.

$$SE = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$



Standard Error

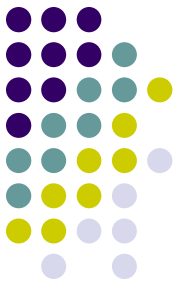
- مفهوم: اگر از جامعه چندین بار نمونه‌گیری با جای‌گذاری به حجم یکسان انتخاب و در هر بار برای آن میانگین محاسبه شود. حال اگر نمونه جدیدی به دست آید و برای این نمونه جدید، انحراف معیار محاسبه شود نتیجه برابر خطای استاندارد میانگین نمونه خواهد بود.
- مفهوم n در فرمول: هرچه تعداد نمونه بزرگتر باشد، میانگین آن نمونه به میانگین واقعی جمعیت نزدیکتر خواهد بود.

$$SE = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$



SD vs. SE

SD شاخصی برای توصیف داده‌ها (آمار توصیفی) اما SE شاخصی برای انجام استنباط (آمار استنباطی) راجع به داده‌ها است.



SD vs. SE

- مقدار SE همواره کوچکتر از SD است و استفاده از آن به جای SD باعث فریب خواننده و مناسب جلوه دادن داده‌ها می‌شود.
- توصیه می‌شود در صورت گزارش انحراف معیار همراه میانگین، حتما قید شود که عدد ذکر شده پس از میانگین، انحراف معیار است. زیرا ممکن است خواننده در تشخیص آن دچار ابهام شود. حتی بهتر است از نگارش صحیح با ذکر آن که «عدد قید شده در پرانتز انحراف معیار است»، استفاده شود.



?



Statistics: Given the information in your hand, what is in the pail?



?

Probability: Given the information in the pail, what is in your hand?

Was it useful?

