



## Gerontoloji Lisans Eğitiminde Veri Araştırmaları Yoluyla İstatistik Öğretimi

Kemal AKOĞLU<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Dr., orcid id: 0000-0002-5688-1316

Geliş Tarihi/Received: 19.06.2018

Kabul Tarihi/Accepted: 25.07.2018

Araştırma Makalesi/Research Article

### ÖZET

Yayımlanan ulusal ve uluslararası raporların ve bağımsız araştırmaların gösterdiği üzere, yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı hızla artmakta ve ortalama yaşam süresi hemen her ülkede uzamaktadır. Verilere dayanan bu öngörüler, gerontoloji disiplininin önemini arttırmıştır. Gerontoloji lisans eğitiminde önemli bir yer tutan istatistik ve veri analizi öğretiminin kalitesinin artırılması adına, veri araştırmaları üzerinden istatistik eğitimi metodu sunulmuştur. Bu makale, veri araştırmaları üzerinden istatistik öğretimi adı verilen bir metodun, gerontoloji lisans eğitimi sırasında kullanılmasını ve gerontoloji araştırmalarında kullanılmasını önermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Gerontoloji, Yaşlılık, İstatistik Eğitimi, İstatistik, Veri Araştırmaları.

## Teaching Statistics Through Data Investigations In Gerontology Undergraduate Education

### ABSTRACT

National and international reports, as well as independent studies showed that the ratio of elderly in population tends to grow fast in near future, and the average life expectancy has been increasing for almost all countries. This data-based projection increased the importance of gerontology discipline. Teaching statistics through data investigations is presented for improving the quality of statistics and data analysis education, which occupies an essential place in gerontology undergraduate education. This paper suggests presenting teaching statistics through data investigations method to gerontology students, and thus, to use this method in gerontology research.

**Keywords:** Gerontology, Ageing, Statistics Education, Statistics, Data Investigations.

\* Sorumlu yazar/Corresponding author  
E-mail/e-ileti: kemalakoglu@gmail.com

## **1. GİRİŞ**

### **1.1. Gerontoloji Disiplinine Genel Bir Bakış**

Gerontoloji, yaşlılık, yaşlılığın birey ve topluma etkileri ile ilgilenir ve “başarılı yaşlanma” konsepti üzerine kurulu bir disiplindir (Gerst-Emerson & Jayawardhana, 2015). Son yıllarda ÷lkemizde ve dñnyamızda, hızla gelişen araştırma alanlarından biri olan gerontoloji, üniversite lisans ve lisansüstü aşamalarında ayrı bir bölüm olarak da yer almıştır. Gerontoloji, multidisipliner bir alan olduğundan değişime ve gelişime de oldukça açıktır. Biyoloji, psikoloji, sosyoloji, tarih, antropoloji, ekonomi ve istatistik gibi disiplinlerin, gerontolojiyi oluşturan disiplinlerden bazıları olduğu söylenebilir.

Yaşlılık, modern tıptaki gelişmeler, teknolojinin insan hayatına sağladığı kolaylıklar ve yıkıcı savaş ve salgınların azalmasından dolayı, birey ve toplum için gitgide daha fazla alan ve önem kazanan bir olgudur. Geçmiş yüzyıllarda, insanların ömür süresi göz önüne alındığında ‘kalan kısa zaman olarak’ bilinen yaşlılık süresi artık uzamaktadır (Ak, 2016). Bununla beraber, yaşlılığın ne zaman başladığı ve ne kadar sürdüğü sorularının cevapları da artık göreceli bir hal almıştır. Yaşlılık olgusu ve yaşlılık ile ilgili algılar sadece süre/zaman bağlamında değişmemiş, yaşlı bireye bakış da değişmeye başlamıştır. Eskiden engelli olmak ile neredeyse eř anlamlı sayılan yaşlılık, şimdi artık yaşamın olağan bir süreci olarak toplumsal bilince dahil olmuştur (Tufan, 2014). Emeklilik yaşı, son elli yılda, gelişmiş ÷lkelerin çoğunda 50’li yaşlardan 60’lı yaşlara yükselmiş; yaşlıların aktif, üretken yaşama katkısı olamayacağı bir mit haline gelmiştir.

GapMinder adlı interaktif veri sitesinin (<https://www.gapminder.org/>) yaratıcısı Hans Rosling’e göre, yirminci yüzyılın bize bıraktığı en önemli miras ‘uzun yaşamak’tır. Bu tespiti destekleyen veriler de fazlasıyla mevcuttur. 1900’de dñnyadaki ortalama yaşam süresi 47 iken, bu ortalama dñnyada bugün 70 civarındır ve 2050’de ise 80’e yükselmesi beklenmektedir. Geliřmiř ÷lkelerden Japonya özelinde ortalama yaşam süresi şu anda 83 yıldır ve bu ortalamanın, 2050’de 90’ı aşacağı beklenmektedir (United Nations, 2002).

60 yaş üstü insanların nüfus içindeki oranı yıldan yıla sürekli artmaktadır (Emerson & Gay, 2017). 2002’de yaşlıların nüfussal oranı %8 iken, bu oranın 2020’de %15, 2050’de ise %30 olacağı öngörülmektedir (Tufan, 2014).

Birleşmiş Milletler’in ‘World Population Ageing’ (United Nations, 2002) adıyla yayımladığı rapordaki bazı veriler, yaşlılık olgusuyla ilgili çarpıcı veriler sunarken, bu veriler,

makalenin devamında üzerinde duracağımız gibi, istatistik ve istatistik eğitiminin gerontoloji disiplindeki önemini ortaya koymaktadır. Sözkonusu verilerden bazıları aşağıda sıralanmıştır:

- 2050 itibariyle, 60 yaş üstü insanların sayısının (2,1 milyar), bu tür verilerin ölçülebildiği kadarıyla tarihte ilk defa 10-24 yaş aralığındaki insanların sayısından (2 milyar) daha fazla olması beklenmektedir.

- 2015'te nüfusun 8'de 1'ine denk gelen 60 yaş üstü insanların sayısı, 2030'da nüfusun 6'da 1'ini, 2050'de ise nüfusun 5'te birini oluşturacaktır.

- 2000'den 2015'e kadarki 15 yıllık dilimde, 60 yaş üstü insanların nüfusa oranı %10'dan %12,3'e çıkarken, 2015'ten 2030'a kadarki 15 yıllık dilimde aynı oranın %12,3'ten %16,5'a çıkacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla, ardışık iki 15 yıllık dönemde dünya nüfusundaki bir yaş grubunun oranı neredeyse iki kat artan bir değişim göstermektedir.

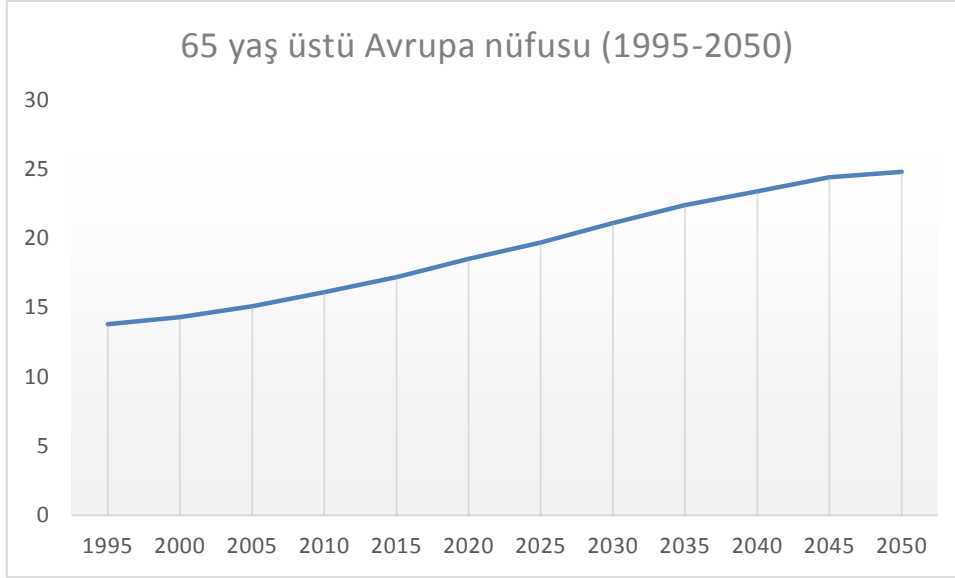
- 2030'a kadar, Avrupa ve Kuzey Amerika'da 60 yaş üstü kesimin nüfustaki oranının %25'i bulması beklenmektedir.

- Bugün gençlik sürecinde olanlar için, Afrika dışındaki tüm kıtalarda, 80 yaşına kadar yaşamının bir beklentiden çıkıp bir normale dönüşmesi beklenmektedir.

- 2000-2005 arasında doğmuş kadınların %60'ının, erkeklerin ise %52'sinin 80 yaşına kadar yaşayacağı öngörülmektedir. Bu yüzde, 1950-1955 arası doğanlar için cinsiyet ayırmaksızın %40'tı.

Yukarıdaki veri ve veri bazlı öngörüler, rapor hazırlanırken, detaylı bir istatistiki araştırmanın yapıldığını göstermektedir. Dolayısıyla gerontoloji disiplini, yoğun bir veri akışı ve verisel değişim potansiyeli taşımaktadır.

Aşağıdaki görsel (Şekil 1), bu tarz verilerde Türkiye'nin de bir parçası sayıldığı Avrupa'da, 1995-2050 arasındaki, 65 yaş üstü bireylerin nüfustaki oranını göstermektedir. Şekil 1'de görüldüğü üzere, Avrupa'da, özellikle 2010-2030 aralığında yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı üstel şekilde artma eğilimi göstermektedir.



**şekil 1.** Avrupa kıtasında 65 yaş ¼st¼ n¼fusun t¼m n¼fusa oransal değişimi (Kaynak: UN World Population Ageing Report, 2002)

Bu durum, yani yukarıda (şekil 1) paylaşılan verilerin gösterdiği ‘yaşlılığın daha g¼r¼n¼r ve yaygın olacağı’ gerçeği, gerontoloji disiplininin gitgide daha ¼nemli, gerontolog mesleki sıfatının ise daha aranır olmasına yol a¼maktadır. Dolayısıyla, gerontoloji lisans eğitiminin g¼zden ge¼irilip her a¼ıdan daha iyi bir hale getirilmesi, toplumsal gelişim ve bilimsel birikim adına ¼nem taşımaktadır.

Yaşlılık, yaşlılığın topluma, toplumun yaşlı bireye etkilerini inceleyen, sorunları tespit edip bu sorunlara ¼z¼m ¼retmeye ¼alıřan gerontoloji disiplininin eğitimi konusunda ¼zerinde durulması gereken ¼zel alt alanlar vardır ve bunlardan ¼nemli birisi de gerontoloji disiplinde hem teori oluşturma hem de uygulama alanında mutlak bir ihtiya¼ olan istatistik ve veri analizi eğitimidir. ¼zellikle, gerontolojinin g¼rece yeni bir alan olduğu T¼rkiye’deki gerontoloji b¼l¼mlerinde istatistik eğitiminin geliştirilmesi ve mezunların kaliteli istatistik bilgi ve becerileri ile işlerine başlamaları olduk¼a ¼nemlidir. Bu makalenin temel amacı, gerontoloji lisans eğitimi ¼zeline, istatistik eğitiminin g¼ncel durumuna g¼z atıp, ¼zerinde ¼alıřılmış ve olumlu etkileri kanıtlanmış yeni bir istatistik ve veri analizi ¼đretimi metodunu okurlara sunmaktır.

## 1.2. İstatistik Eğitimine Genel Bir Bakış

İstatistik, gerek sosyal ve beşerî bilimlerin araştırma d¼zleminde, gerek g¼nl¼k yaşamı etkileyen, ekonomi, siyaset, spor, tıp gibi ¼eřitli alanlarda kullanılan bir disiplindir. G¼n¼m¼z d¼nyasında veri ve veri analizi, neredeyse t¼m ¼alıřma alanlarının ihtiya¼ duyduğu konulardır.

Veri her yerdedir, çok fazladır ve ilişkili olduğu konu ne olursa olsun artarak birikmektedir. Sürekli biriken veriler işlenmedikçe, olayları ve durumları anlamak ve yorumlamak pek mümkün olamamaktadır. İstatistik eğitimi de bu nedenle, tüm araştırma ve uygulama alanlarının veriye duyduğu ihtiyaç nedeniyle, eğitim araştırmalarında önemli bir yere sahiptir. İstatistik bilmeye bu kadar acil ihtiyaç duyulan dünyamızda, istatistiği doğru bir şekilde öğretmek meselesi de özellikle matematik eğitimi alanındaki araştırmacıların gözdesi haline gelmiştir (Cobb, Wood, Yackel, & McNeal, 1992; Garfield, 1995; Batanero, Burrill, & Reading, 2011).

Eğitim teknolojisi alanındaki hızlı gelişmeler istatistik ve istatistik eğitimi ile ilgili yeni fırsatlar yaratmıştır. Ağır ve yoğun veri toplayabilen ve hızlı analiz fırsatı sunan bilgisayar yazılımları artmış, hem bilgisayar hem akıllı telefon aracılığıyla kullanılabilen simülasyon programları yaygınlaşmıştır. Yakın zamanda, istatistik eğitiminin öğrencilerin öğrenme kalitesini arttırmak için nasıl değişmesi ve düzenlenmesi gerektiği hakkında raporlar yayımlanmıştır (Franklin et al., 2007; GAISE working group, 2016). Bu raporlara göre istatistik öğretiminde, öğrencilerin olasılık ve istatistik konusunda kavram yanlışlarına da yol açan hatalar yapılmaktadır ve bunların ortadan kaldırılması için istatistik öğretiminde ciddi değişiklikler yapılmalıdır.

## 2. VERİ ARAŞTIRMALARI YOLUYLA İSTATİSTİK ÖĞRETİMİ

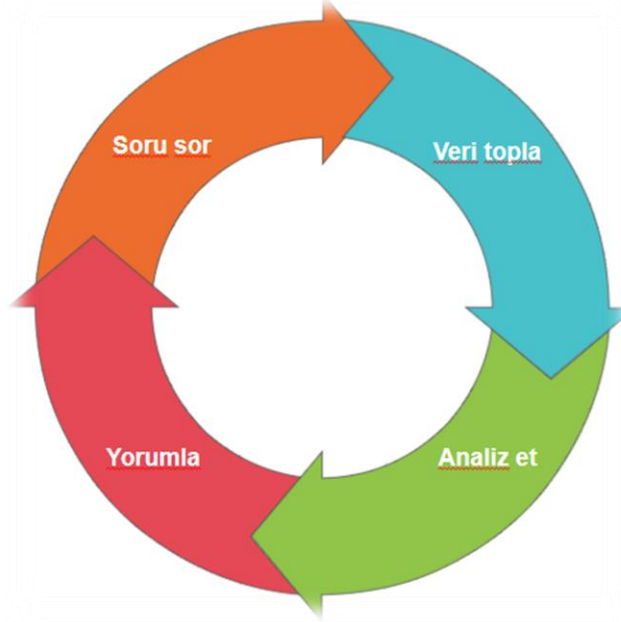
Wild ve Pfannkuch (1999), istatistik eğitimi alanında ses getiren çalışmalarında istatistik yapmanın veri araştırmaları ve veri ile ilgili düşünme süreci içerdiği öne sürmüştür. Buna göre, istatistik yapmak veya veri işlemek, dört aşamalı bir veri araştırmaları süreci içerisinde yapılmalıdır. Bu dört aşama şu şekildedir:

- Soru sor (Pose a question): İstatistiksel bir soru sorulur. Veri araştırmaları, mutlaka, istatistik analiz gerektiren bir sorunun sorulması/belirlenmesi ile başlar.

- Veri topla (Collect data): Soruyu cevaplamaya yönelik veriler toplanır. Sorulan soruyu cevaplamak için yardımcı olacak veriler ve veri toplama stratejisi belirlenir, bu çerçevede gereken veriler toplanır.

- Analiz et (Analyze data): Veriler analiz edilir. Toplanan veriler dikkatle ayıklanır/temizlenir, analiz edilmeye uygun hale getirilir ve belirlenen bir yöntem ile analiz edilir.

- Yorumla (Interpret results): Analiz sonuçları yorumlanır. Analiz sonucunda ortaya çıkan sayılar, grafikler, görseller, ya da nitel veriler yorumlanır ve araştırma soruları cevaplanmış olur.



**Şekil 2.** İstatistiki araştırma döngüsü (cycle of statistical investigation) (Franklin et al., 2007)

Yukarıdaki şekilde (Şekil 2) görüldüğü gibi, verisel araştırma safhaları döngüseldir. Yani, istatistiki araştırma, soru sormak ile başlayıp sonuç yorumlama ile biten bir süreçtir. Bu süreç, sonuç kısmında ortaya çıkan yeni bir sorunun döngüyü tekrar başlatmasıyla tekrarlanmaya da açıktır. Dolayısıyla, araştırma tek seferde sonuçlanmayabilir. Bir araştırmanın, birden fazla istatistiki araştırma döngüsünün işlemeyle sonuçlanabilmesi mümkündür.

Veri (data), günlük yaşamın tümüne nüfuz etmiş bir kavramdır. Öğrenciler (herhangi düzeyde veya disiplinde) veri ile karşılaştıklarında makul kararlar vermeye hazır olabilmelidir. İstatistik öğrenimi, öğrencilerin hem veri okuryazarlığı konusunda bilinçlenmesine, hem de veri ile ilgili anlaşılır çıkarımlar yapmalarına yardım eder. Öğrencilerin bu öğrenim sırasında gerçek veriler üzerinden araştırmalar yapması, başka deyişle 'istatistik yapması', bir hayli önemlidir. Veri araştırması ve istatistik yapma deneyimlerinin, öğrencilere verisel sorgulama ve veri analiz etme becerileri kazandırması beklenmektedir. İstatistik öğreticilerinin, öğrencilerin olasılık ve istatistiki kavram ve süreçleri daha iyi anlaması için geliştirilen SASI (Students' Approaches to Statistical Investigations / Öğrencilerin İstatistiki Soruşturmalara Yaklaşımları) çerçevesi geliştirilmiştir (Lee & Tran, 2015a).

SASI çerçevesi, Amerika İstatistik Derneği -American Statistical Association (ASA)- tarafından desteklenen ve istatistik eğitiminde bir milat kabul edilen GAISE (Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education) rehberine (Franklin et al., 2007; ASA, 2016) uyarak hazırlanmıştır. GAISE'in de önerdiği 'veri araştırmaları üzerinden istatistik öğretimi' safhaları, yani 'soru sorma-veri toplama-veri analiz etme-sonuç yorumlama', SASI çerçevesinin de temelini oluşturmaktadır. Bu safhalar çoğunlukla anıldığı sırayla uygulanırsa da, bazı durumlarda karışık sırayla ya da döngüsel de uygulanabilir (Lee & Tran, 2015a).

Verisel araştırma döngüsü (soru sor, veri topla, analiz et, yorumla) yanında, SASI çerçevesi aynı zamanda verimli istatistiki akıl alışkanlıklarının da (statistical habits of mind) öğretim sürecine dahil edilmesini tavsiye eder (Lee & Tran, 2015b). İstatistiki akıl alışkanlıkları, basit anlamda, istatistiki durumlar karşısında sahip olunması, durumu doğru algılamaya yardımcı olacak düşünme/anlama tecrübeleri olarak tanımlanabilir. İstatistiki akıl alışkanlıklarından bazıları şu şekildedir:

- Her zaman verinin ne ile ilgili olduğunun dikkate alınması
- Çeşitliliğin beklenmesi, aranması ve açıklanabilmesi
- Kullanılacak ölçülerin özenle seçilmesi ve güvenilir olması
- Örneklem ile ilgili sorunlarla ilgilenilmesi
- Verilere ilişkin görsellerin kullanılması
- Belirsizliğin farkında olunması ama güvenin olabildiğince inşa edilmesi
- Tüm araştırma süresince kuşkulu olunması

Veri araştırmaları üzerinden istatistik öğretimi modeli ve SASI çerçevesi, öğrencilerin istatistiki algısının iyileşmesini, yaş ve seviye farkı gözetmeksizin sağlar. Öğrencilere, gerçek veriler ile, kendilerinin doğrudan dahil olacağı verisel araştırma problemleri ile istatistik öğretmek, aynı zamanda öğrencilerin hem istatistiği kullanmak istedikleri disipline olan ilgilerinin artmasını, hem de yaptıkları araştırmadan zihinsel bir tatmin duymalarını da sağlayabilir.

### **3. SONUÇLAR**

İstatistik eğitimi, beşerî ve sosyal bilimlerin tümünde olduğu gibi, gerontoloji disiplininde de oldukça mühim bir yer kaplamaktadır. Sürekli ve yoğun veri akışının ve verisel değişimin gözlemlendiği ve beklendiği gerontoloji alanının araştırma sahasında çalışacak gerontolog adaylarının istatistik eğitimi, istatistik eğitiminin genelinde var olan problemlerden ve bu problemlerle başa çıkma metotlarından etkilenmektedir.

Veri araştırmaları üzerinden istatistik öğretimi yeni bir metot olup, bu metodun gerontoloji gibi, gerçek ve sürekli gelişen/değişen veri ile uğraşan bir araştırma alanında, özellikle etkili olacağı düşünülmektedir.

Veri araştırmaları yoluyla istatistik öğretimi yöntemi, lisans düzeyindeki matematik eğitimi bölümlerinde, lise matematik öğretmen adaylarına sunulmuş ve olumlu sonuçlar alınmış bir yöntemdir. Buna karşın bu yöntem, henüz herhangi bir araştırma alanında çalışma yapacak araştırmacı adaylarına istatistik öğretimi sırasında denenmemiştir. Bu tarz bir uygulama için gerontoloji lisans eğitimi oldukça uygun bir alan olma potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda, gerontoloji bölümünde veri araştırmaları yoluyla istatistik öğretimi yönteminin uygulanabilirliği, bu makalenin devamı niteliğindeki bir pilot çalışma ile test edebilir.

### **REFERENCES / KAYNAKLAR**

Ak, M. (2016). Yaşlılık Olgusu Üzerine Uygulamalı Bir Araştırma. *Journal of International Social Research*, 9(42).

American Statistical Association. (2016). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE): College report 2016*. Alexandria, VA: Author. Retrieved from [http://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/GaiseCollege\\_Full.pdf](http://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/GaiseCollege_Full.pdf)

Batanero, C., Burrill, G., & Reading, C. (Eds.). (2011). *Teaching Statistics in School Mathematics Challenges for Teaching and Teacher Education: A joint ICMI/IASE study: the 18th ICMI study (Vol. 14)*. New York: Springer.

Cobb, P., Wood, T., Yackel, E., & McNeal, B. (1992). Characteristics of Classroom Mathematics Traditions: An Interactional Analysis. *American Educational Research Journal*, 29(3), 573.

Emerson, K. G., & Gay, J. (2017). Physical Activity and Cardiovascular Disease Among Older Adults: The Case of Race and Ethnicity. *Journal of Aging and Physical Activity*, 25(4), 505-509.

Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D., Moreno, J., Peck, R., Perry, M., & Scheaffer, R. (2007). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) Report*. American Statistical Association.

Garfield, J. (1995). How Students Learn Statistics. *International Statistical Review / Revue Internationale De Statistique*, 63(1), 25-34. doi:10.2307/1403775.



Gerst-Emerson, K., & Jayawardhana, J. (2015). Loneliness As a Public Health Issue: The Impact of Loneliness on Health Care Utilization among Older Adults. *American Jjournal of Public Health*, 105(5), 1013-1019.

Lee, H. S., & Tran, D. (2015a). Describing the SASI Framework. In *Teaching Statistics through Data Investigations MOOC-Ed*, Friday Institute for Educational Innovation: NC State University, Raleigh, NC.

Lee, H. S., & Tran, D. (2015b). Statistical Habits of Mind. In *Teaching Statistics through Data Investigations MOOC-Ed*, Friday Institute for Educational Innovation: NC State University, Raleigh, NC.

Nations, U. (2002). *World Population Ageing: 1950-2050*. New York: Department of Economic and Social Affairs.

Tufan, İ. (2014). *Türkiye'de Yaşlılığın Yapısal Değişimi*. Koç Üniversitesi Yayınları.

Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). Statistical Thinking In Empirical Enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-248. doi:10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x