

# Tanımlayıcı istatistikler L1 kursları – 2021-2022

Nouhoum Touré



# Bölüm 2

## Ekonomik değişimin analizi için temel kavramlar ( karmaşık miktarlar)



# Bölüm özeti

Sentetik endeksler bölümü: iki miktardan oluşan bir değişkenin evrimi.

1. Yapısal etki
2. Paasche ve Laspeyres endeksleri
3. Tüketici Fiyat Endeksi
4. Sentetik endekslerin özellikleri

# Yapısal etki

# 1- Yapısal etki

- Basit bir miktarın evrimi : temel endeksler bir kaynak varyasyon.
  - Örn: bir ürünün fiyatı, belirli bir şirketin üretimi, belirli bir şirketin hisse fiyatı
- Karmaşık bir büyüklüğün evrimi : Paasche ve Laspeyres endeksleri  
Çeşitli varyasyon kaynakları.
  - Örn: maaş bordrosu (çalışan sayısı ve maaşlar), genel fiyat düzeyi (birkaç fiyat), hisse fiyatı (birkaç hisseden oluşur)
- Yapı etkisi bu iki kaynak arasında ayırım yapmayı mümkün kılar.  
varyasyon.

# 1- Yapısal etki

	A Şirketi		B Şirketi	
	Net yapı, işgücü	Aylık maaşlar euro	Yapı işgücünde	Aylık maaşlar net, euro
Çalışanlar	%50	1481	%20	1300
Teknisyenler	%30	2104	%30	1800
Çerçeveler	%20	3851	%50	3500
Ortalama maaş =		2142		2550

- Hangi şirkette çalışmayı tercih edersiniz? A veya b? Ne için ?

# 1- Yapısal etki

	A Şirketi		B Şirketi	
	İşgücü yapısı	Aylık maaşlar net, içinde euro	Rakamlarla net yapı	Aylık maaşlar euro
Çalışanlar	%50	1481	%20	1300
Teknisyenler	%30	2104	%30	1800
Çerçevesler	%20	3851	%50	3500
Ortalama maaş =		2142		2550

- Her çalışan kategorisindeki maaşlar, A şirketi, B şirketine göre...
- Ancak B şirketindeki ortalama maaş A şirketine göre daha yüksektir...
- Excel'de ortalama **SUMproduct** işlevi . • Bu nasıl açıklanır? İki şirketteki farklı işgücü yapısı => Farklı ağırlıklandırma.

# 1- Yapısal etki

	A Şirketi		B Şirketi	
		Aylık maaşlar		Aylık maaşlar
	Rakamlarla net yapı	euro	İşgücü açısından net yapı	euro
Çalışanlar	%50	1481	%20	1300
Teknisyenler	%30	2104	%30	1800
Çerçevesler	%20	3851	%50	3500
Ortalama maaş =		2142		2550

$$= \left( \begin{matrix} . \\ . \end{matrix} ; \begin{matrix} . \\ . \end{matrix} \right) \text{ Ve } = \left( \begin{matrix} . \\ . \end{matrix} ; \begin{matrix} . \\ . \end{matrix} \right) \cdot \text{TOPLAMÇARPIM işlevi.}$$

- A ve B'nin ortalama maaşlarının karşılaştırılması?

$$\frac{2550}{2142} = 1,191$$

B şirketinde ortalama maaşın %19,1 daha yüksek olduğu sonucunu çıkarıyoruz. • Yapısal farklılıklara bağlı etki nedir? Maaş farkları mı?



# 1- Yapısal etki

- A ve B arasındaki yapısal farklılıkların etkisini belirlemek için **verilen maaşlar** üzerinden mantık yürütüyoruz . Burada A'nın ücretini sabitliyoruz:

	A Şirketi		B Şirketi	
	İşgücü yapısı	Net aylık maaşlar euro	Net yapı, euro işgücünde	Aylık maaşlar
Çalışanlar	%50	1481	%20	1300
Teknisyenler	%30	2104	%30	1800
Çerçeveseler	%20	3851	%50	3500
Ortalama maaş =		2142		2550

- Hesaplıyoruz: 
$$\frac{(\text{ ; } \text{ ; } \text{ ; } )}{(\text{ ; } \text{ ; } \text{ ; } )} = \frac{0,2 \times 1481 + 0,3 \times 2104 + 0,5 \times 3851}{0,5 \times 1481 + 0,3 \times 2104 + 0,2 \times 3851} = \frac{2853}{2142} = 1,332.$$
- İşgücü yapısının etkisinin A'daki ortalama maaş üzerindeki etkisi %33,2'dir. B, A ile kategori bazında aynı maaşları alsaydı, B/A ortalama maaşındaki değişim oranı %33,2 olurdu.

# 1- Yapısal etki

- Maaş farklılıklarının etkisinin ölçülmesi : Tam tersine, biz burada **belirli bir yapıyla** (B'nin yapısı) mantık yürütüyoruz.

	A Şirketi		B Şirketi	
	Rakamlarla net yapı	Aylık maaşlar euro	Rakamlarla net yapı	Aylık maaşlar euro
Çalışanlar	%50	1481	%20	1300
Teknisyenler	%30	2104	%30	1800
Çerçeveler	%20	3851	%50	3500
Ortalama maaş =		2142		2550

- Hesaplıyoruz: 
$$\frac{(\quad ; \quad)}{(\quad ; \quad)} = \frac{0,2 \times 1300 + 0,3 \times 1800 + 0,5 \times 3500}{0,2 \times 1481 + 0,3 \times 2104 + 0,5 \times 3851} = \frac{2550}{2853} = 0,894.$$

A şirketi ile B şirketi aynı işgücü yapısına sahip olsaydı, B/A'nın ortalama maaşındaki değişim oranı -%10,6 olurdu.

# 1- Yapısal etki

- Böylece sahibiz :

$$\text{---} = \frac{(\text{---} ; \text{---})}{(\text{---} ; \text{---})} \times \frac{(\text{---} ; \text{---})}{(\text{---} ; \text{---})} = 0,894 \times 1,332 = 1,191$$

↗ Yapısal etki
 ↖ Ücret farklılıklarının etkisi

- Ancak başka bir ayrıştırma da mümkündür:

$$\text{---} = \frac{(\text{---} ; \text{---})}{(\text{---} ; \text{---})} \times \frac{(\text{---} ; \text{---})}{(\text{---} ; \text{---})} = \frac{2550}{1890} \times \frac{1890}{2142} = 1,349 \times 0,882 = 1,191$$

↗ Yapısal etki
 ↖ Ücret farklılıklarının etkisi

Not: Hiçbir ayrışma diğerinden daha iyi değildir.

# Sınav

- İki lise: Lycée A ve Lycée B.
- A Lisesi'nde: Kızların %76'sı, erkeklerin ise %74'ü lisans diplomasını geçti.
- Lise B'de: Kızların %93'ü, erkeklerin ise %91'i lisans diplomasını geçti.
- A Lisesi'nde 400 kız, 100 erkek öğrenci bulunmaktadır.
- B Lisesinde 200 kız, 300 erkek öğrenci bulunmaktadır.

Terminale'deki kızların yüzde kaç lisans diplomasını geçti?  
Erkekler için mi?

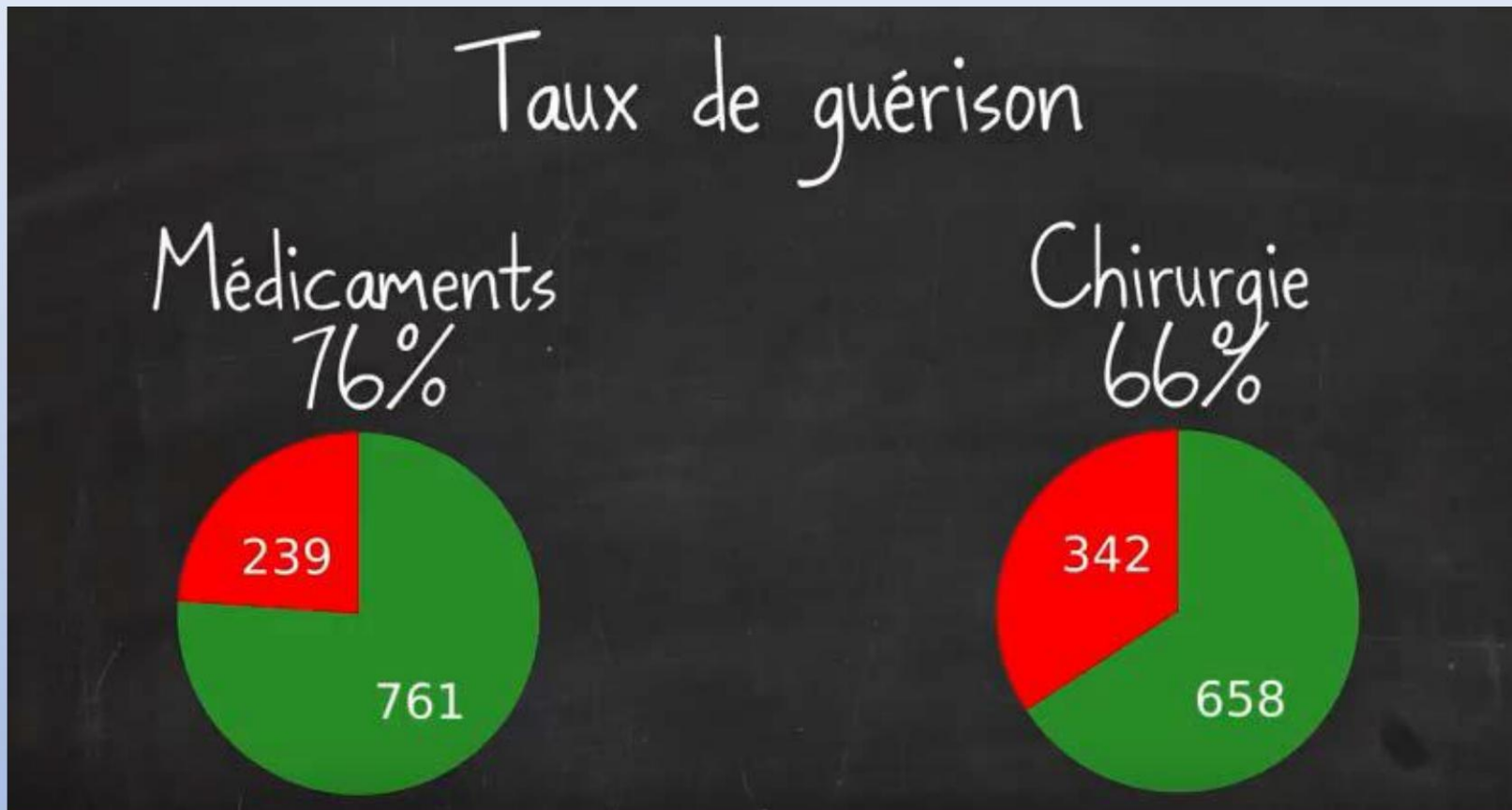
## İlginç içerik: Şaşırtıcı bilim

[https://www.youtube.com/watch?v=vs\\_Zzf\\_vL2I](https://www.youtube.com/watch?v=vs_Zzf_vL2I)

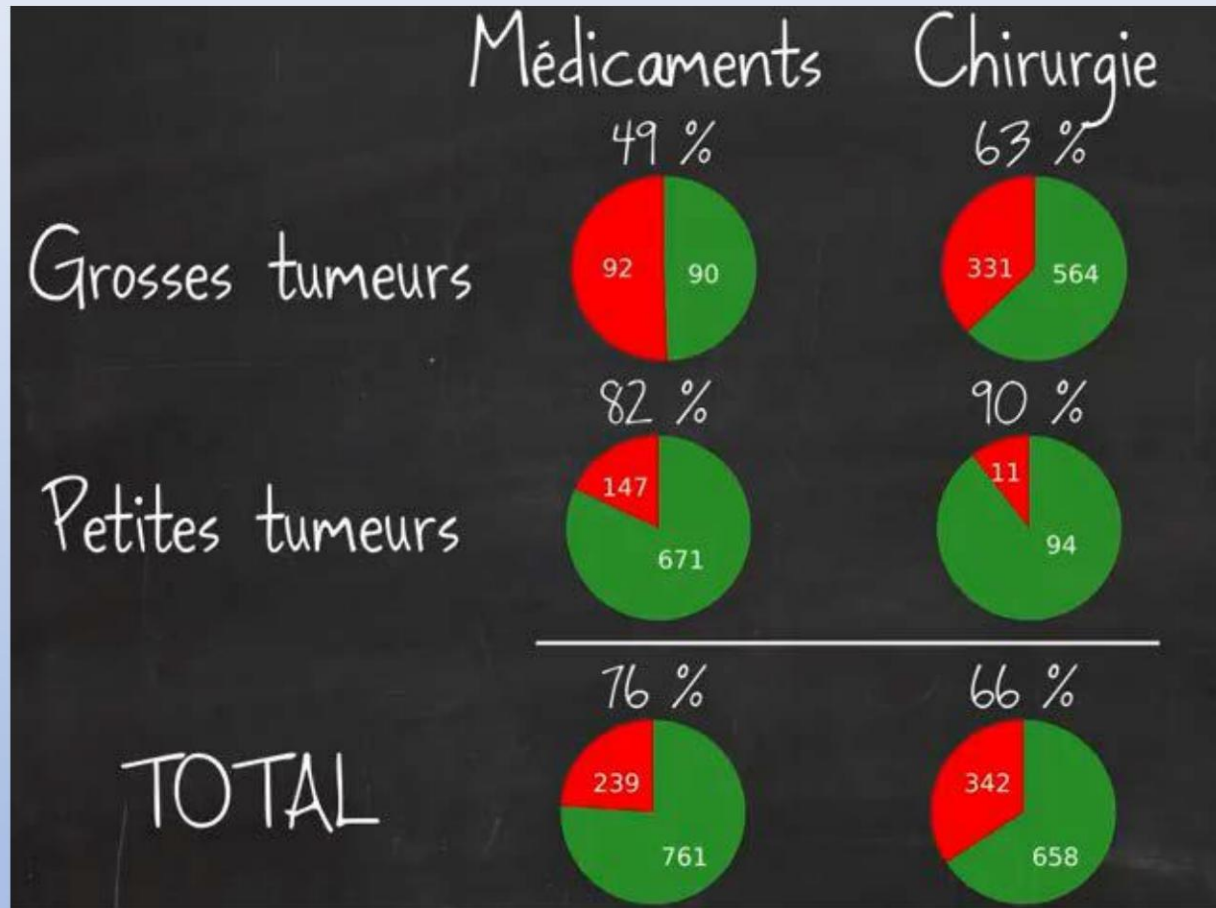
Bazen **Simpson paradoksu** olarak adlandırılan yapısal etki . • Kanserin iyileşme oranına bir örnek

- İki tür kanser: küçük tümörler ve büyük tümörler
- İki tür tedavi: kemoterapi veya ameliyat
- Yapısal etki kemoterapinin daha etkili olduğu izlenimini verirken, ister küçük ister büyük tümörlere karşı cerrahinin daha etkili olduğu izlenimini vermektedir.

# Simpson Paradoxu - Şaşırtıcı Bilim #7



# Simpson Paradoxu - Şaşırtıcı Bilim #7



# Laspeyres ve Paasche



# 2- Sentetik endeksler: endeksler Laspeyres ve Paasche

Karmaşık büyüklüğün örneği: hane halkı tüketimi.

## 2.201 Consommation finale effective des ménages par fonction à prix courants

Milliards d'euros

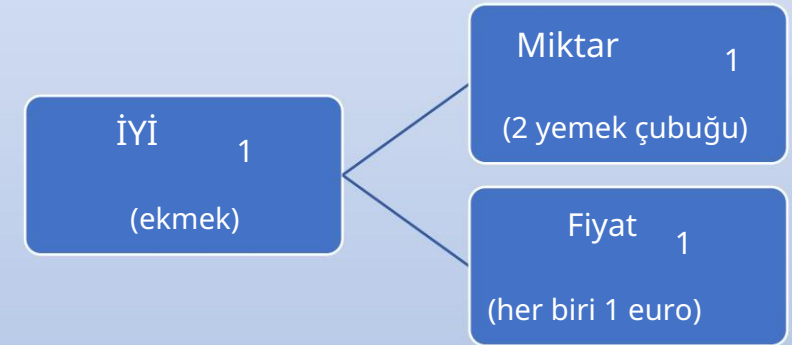
	Intitulés	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
01	Produits alimentaires et boissons non alcoolisées	136,3	140,6	144,5	149,8	153,4	152,5	154,9
02	Boissons alcoolisées, tabac et stupéfiants	34,9	36,5	38,2	39,3	40,2	40,4	41,1
03	Articles d'habillement et chaussures	45,0	45,1	44,8	44,7	44,8	44,9	45,0
04	Logement, eau, gaz, électricité et autres combustibles	266,9	276,8	281,2	293,6	301,7	301,4	306,9
05	Meubles, articles de ménage et entretien courant du foyer	54,6	56,0	57,2	57,2	56,5	56,9	57,3
06	Santé	43,5	44,6	46,4	47,3	47,8	48,3	49,0
07	Transports	143,0	146,7	154,1	152,4	149,9	150,9	152,1
08	Communications	34,3	34,4	33,4	31,5	30,6	30,4	30,5
09	Loisirs et culture	96,3	97,5	98,0	97,0	95,3	96,0	97,1
10	Enseignement	9,0	9,4	9,5	9,9	10,4	10,5	10,8
11	Restaurants et hôtels	68,1	69,6	71,9	73,4	74,1	76,5	79,1
12	Biens et services divers	127,9	131,4	134,6	133,9	137,5	138,7	137,8
Total	Consommation finale effective des ménages	1 388,2	1 429,8	1 461,7	1 482,2	1 502,4	1 519,5	1 540,7

Source : Comptes nationaux - Base 2010, Insee

## 2- Sentetik endeksler: endeksler Laspeyres ve Paasche

- K basit miktardan (her bir mal türü) oluşan karmaşık bir X miktarını (hane halkı tüketimi) ele alıyoruz : =  
 $\{ 1, 2, \dots, \}$ .

- Aşağıdakilerin 2 özelliğiyle ilgileniyoruz:
  - Fiyatları  $\{ 1, 2, \dots, \}$
  - Satın alınan miktarlar  $\{ 1, 2, \dots, \}$



- İki tarih: 0 ve n.
- Fark ederiz  $p_{i0}$  i malının 0 tarihindeki fiyatı ,  $p_{in}$  tarihindeki fiyatı ,  $q_{i0}$  0'da satın alınan miktar ve  $q_{in}$  de satın alınan miktar .

## 2- Sentetik endeksler: endeksler Laspeyres ve Paasche

- Değişiklikleri hesaplamak için genel harcamalar hakkında mantık yürütebiliriz :
  - Değer endeksini (IV veya IVA) n'de, 100 tabanını 0'da hesaplıyoruz.

$$I_0 = I_0(\quad) = 100 \times \frac{11 + 22 + \quad}{1010 + 2020 + \quad + 00} \sigma = 100 \times \frac{=1}{\sigma = 100}$$

Genel harcamanın çarpan katsayısı

Ancak bunu yaparak bu varyasyonun nedenlerini bilmiyoruz. Bunun nedeni fiyat farklılığı mı ? Miktarları? İki birden? Ne ölçüde?

## 2- Sentetik endeksler: endeksler Laspeyres ve Paasche

- Fiyatların 0 ile n arasındaki değişimiyle ilgileniyorsak , **belirli bir tüketim yapısıyla**, yani belirli bir t **tarihinde** tüketilen miktarlarla mantık yürütürüz .
- Endeksle ölçülen 0 ile n arasındaki **fiyat** değişimi : +

$$I_0 = 100 \times \frac{1 \text{ 1} + 2 \text{ 2}}{10 \text{ 1} + 20 \text{ 2} + + 0} = 100 \frac{\sigma = 1}{\sigma = 1 \ 0}$$

“Maaş etkisini” hesaplarken yaptığımız gibi.

## 2- Sentetik endeksler: endeksler Laspeyres ve Paasche

- Eğer 0 ile n arasında tüketilen miktarların değişimiyle ilgileniyorsak , **verili bir fiyat yapısıyla**, yani belirli bir t **tarihinde** sabitlenmiş fiyatlarla mantık yürütürüz .
- İndeksle ölçülen 0 ile n arasındaki **büyükliklerin** değişimi :  $\sigma =$

$$\frac{I_0}{I_0} = 100 \times \frac{\begin{matrix} 1 & 1 & + & 2 & 2 & + & + \\ 1 & 10 & + & 2 & 20 & + & + \end{matrix}}{\begin{matrix} 1 & 10 & + & 2 & 20 & + & + \end{matrix}} \frac{100}{\sigma} \frac{=1}{=1} \frac{0}{0}$$

“Yapı etkisini” hesaplarken yaptığımız gibi.

## 2- Sentetik endeksler: endeksler Laspeyres ve Paasche

- Laspeyres •

endeksi      kalkış tarihi seçimi:  $t = 0$ , geriye dönük bir endekstir.

- Paasche      varış tarihi seçimi:  $t = n$ , bu ileriye dönük bir endekstir.

- Her endeks için fiyat endeksini ve miktar endeksini göreceğiz :

- Laspeyres fiyat endeksi
- Laspeyres miktar endeksi
- Paasche Fiyat Endeksi
- Paasche miktar endeksi

# Laspeyres Fiyat Endeksi

0'da tüketilen miktarların n'de maliyeti ne olur?

$${}_0( ) = 100 \times \frac{1 \text{ } 10 + 2 \text{ } 20 + \dots + 0}{10 \text{ } 10 + 20 \text{ } 20 + \dots + 0 \text{ } 0} = 100 \times \frac{\sigma_{=1} \text{ } 0}{\sigma_{=1 \text{ } 0 \text{ } 0}}$$

0'da tüketilen miktarların 0'da maliyeti nedir ?

# Örnek

Tarih	Miktar		Fiyat	
	kruvasan	çörekler kruvasan	çörekler	
0	60	24	0,8	2
1	99	30	1	2.2
2	120	30	1.2	2.4

- Laspeyres Fiyat Endeksi 1/0 p =

$$L^1_{10} = 100 \cdot (1 \cdot 60 + 2,2 \cdot 24) / (0,8 \cdot 60 + 2 \cdot 24) = 117,5$$

0'da sabit yapı/miktarlar

Dates	Quantité		Prix	
	Croissants	Brioche	Croissants	Brioche
0	60	24	0,8	2
1	99	30	1	2,2
2	120	30	1,2	2,4

- Laspeyres fiyat endeksi 2/0 p =

$$L^2_{20} = 100 \cdot (1,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 24) / (0,8 \cdot 60 + 2 \cdot 24) = 135$$

Dates	Quantité		Prix	
	Croissants	Brioche	Croissants	Brioche
0	60	24	0,8	2
1	99	30	1	2,2
2	120	30	1,2	2,4



# Başka bir hesaplama olanağı

- Laspeyres fiyat endeksini kullanarak hesaplama imkanı

- temel fiyat endeksleri (0'da 100'ü temel alan endeksler):

$$I_0 = 100. \frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = 100. \frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

Fiyatlar nasıl gelişti?

- ve bütçe katsayıları:

$$w_0 = \frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{p_0 q_0}{\sigma_0 = 100}$$

Sepetteki iyi i'nin payı

## Başka bir hesaplama olanağı

$$T_0 = 10. \text{ ve } 0^{(1)} + \dots + 0. \text{ ve } 0^{(n)} = 10. \text{ ve } 0^{(1)} + \dots + 0. \text{ ve } 0^{(n)}$$

- THE = Tarihte her bir ürünün sepetteki payı nedir? = fiyatların 0 ile n
- arasında nasıl geliştiği. T0 \_

# Başka bir hesaplama olanağı

- Laspeyres Fiyat Endeksi 1/0

$$L_{01}^1(p) = 0,5 \cdot 125 + 0,5 \cdot 110 = 117,5$$

Indices élémentaires, base 100 en 0 et coef budgétaires						
	Ind. de quantité		Ind. des prix		Coef. Budgétaires	
Dates	Croissants	Brioche	Croissants	Brioche	Croissants	Brioche
0	100	100	100	100	50,0%	50,0%
1	165	125	125	110	60,0%	40,0%
2	200	125	150	120	66,7%	33,3%

- Laspeyres Fiyat Endeksi 2/0

$$L_{02}^2(p) = 0,5 \cdot 150 + 0,5 \cdot 120 = 135$$

Indices élémentaires, base 100 en 0 et coef budgétaires						
	Ind. de quantité		Ind. des prix		Coef. Budgétaires	
Dates	Croissants	Brioche	Croissants	Brioche	Croissants	Brioche
0	100	100	100	100	50,0%	50,0%
1	165	125	125	110	60,0%	40,0%
2	200	125	150	120	66,7%	33,3%

# Laspeyres miktar endeksi

N'de tüketilen miktarların 0'da maliyeti ne olur?

$${}_0( ) = 100 \times \frac{10^1 + 20^2 + 0}{10^{10} + 20^{20} + 0} = 100 \times \frac{\sigma_{=10}}{\sigma_{=100}}$$

0'da tüketilen miktarların 0'da maliyeti nedir ?

- Bunu L olarak da yazabiliriz (ortalama = 1 0. T 0( )  
n cinsinden temel miktar endekslerinin aritmetiği, 100 tabanı 0, 0  
tarihindeki bütçe katsayıları ile ağırlıklandırılmıştır.)

# Laspeyres miktar endeksi

## Laspeyres miktar endeksi 1/0

Tarih	Miktar		Fiyat	
	kruvasan çörekler	kruvasan çörekler		
0	60	24	0,8	2
1	99	30	1	2.2
2	120	30	1.2	2.4

$$L_{01}^1(q) = 100 \cdot \frac{0,8 \cdot 99 + 2 \cdot 30}{0,8 \cdot 60 + 2 \cdot 24} = 145$$
$$L_{02}^2(q) = 100 \cdot \frac{0,8 \cdot 120 + 2 \cdot 30}{0,8 \cdot 60 + 2 \cdot 24} = 162,5$$

Temel endeksler, 100 tabanı 0 ve bütçe katsayısı

Tarih	Ind. miktar	Ind. fiyatlar	Coef. Bütçe		
	kruvasan çörekler	kruvasan çörekler	kruvasan çörekler		
0	100	100	100	%50,0	%50,0
1	165	125	125	%60,0	%40,0
2	200	125	150	%66,7	%33,3

Veya

$$L_{01}^1(q) = 0,5 \cdot 165 + 0,5 \cdot 125 = 145$$
$$L_{02}^2(q) = 0,5 \cdot 200 + 0,5 \cdot 125 = 162,5$$

# Paasche Fiyat Endeksi (ileriye dönük endeks)

N'de tüketilen miktarların n'de maliyeti nedir?

$$P_{01} = 100 \times \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 0}{1 \cdot 1 + 20 \cdot 2 + 0} = 100 \times \frac{\sigma_{=1}}{\sigma_{=10}}$$

N'de tüketilen miktarların 0'da maliyeti ne olur?

# Hesaplamanın başka bir yolu

- Fiyat endekslerinden Paasche fiyat endeksini de hesaplayabiliriz.  
temel fiyatlar ve bütçe katsayıları:

$${}_0(P) = \frac{1}{1 \cdot \frac{1}{{}_0(P_1)} + 2 \cdot \frac{1}{{}_0(P_2)} + \dots + \frac{1}{{}_0(P)} \sigma = 1} = \frac{1}{\text{ve } 0}$$

- Cad, n cinsinden elementer fiyat endekslerinin harmonik ortalaması , 100 bazında 0, n tarihindeki bütçe katsayıları ile ağırlıklandırılmıştır.
- n tarihindeki bütçe katsayılarını** alıyoruz (miktarlar ve fiyatlar **0 ile n arasındaki fiyat endekslerine** böldüğümüz tarih n)

# Paasche fiyat endeksleri

## Paasches Fiyat Endeksi

Tarih	Miktar		Fiyat	
	Kruvasan	Çörek	Çörek	Kruvasan
0	60	24	0,8	2
1	99	30	1	2.2
2	120	30	1.2	2.4

$$P1_0(p) = 100 \cdot \frac{1}{0,8} \frac{99 + 2,2}{99 + 2} \frac{30}{30} = 118,5$$

$$P2_0(p) = 100 \cdot \frac{1,2}{0,8} \frac{120 + 2,4}{120 + 2} \frac{30}{30} = 138,5$$

Temel endeksler, 100 tabanı 0 ve bütçe katsayısı

Tarih	Ind. miktar Ind. fiyatlar Coef. Bütçe					
	Kruvasan	Çörek	Çörek	Kruvasan	Çörek	Kruvasan
0	100	100	100	100	%50,0	%50,0
1	165	125	125	110	%60,0	%40,0
2	200	125	150	120	%66,7	%33,3

Veya

$$P1_0(p) = \frac{1}{\frac{0,6}{125} + \frac{0,4}{110}} = 118,5$$

$$P2_0(p) = \frac{1}{\frac{0,667}{150} + \frac{0,333}{120}} = 138,5$$



# Paasche miktar endeksi ( olası endeks)

N'de tüketilen miktarların n'de maliyeti nedir?

$$P_{0n} = 100 \times \frac{p_{11}q_{10} + p_{22}q_{20} + \dots + p_{nn}q_{n0}}{p_{11}q_{11} + p_{22}q_{21} + \dots + p_{nn}q_{n1}} = 100 \times \frac{\sum p_n q_{n0}}{\sum p_n q_{n1}}$$

0'da tüketilen miktarların n'de maliyeti ne olur?

# Hesaplamanın başka bir yolu

- Endekslerden Paasche **miktar** endeksini de hesaplayabiliriz.  
temel fiyatlar ve bütçe katsayıları:

$${}_0P_1 = \frac{1}{1 \cdot \frac{1}{{}_0P_1} + 2 \cdot \frac{1}{{}_0P_2} + \dots + \frac{1}{{}_0P_n}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{P_i} \text{ ve } 0}$$

- Çad, n cinsinden temel miktar endekslerinin harmonik ortalaması, 0 cinsinden 100 tabanı, n tarihindeki bütçe katsayıları ile ağırlıklandırılmış.

# Paasche miktar endeksleri

Paasches miktar endeksi

Tarih	Miktar		Fiyat	
	kruvasan çörekler	kruvasan çörekler		
0	60	24	0,8	2
1	99	30	1	2.2
2	120	30	1.2	2.4

$$P1_0(q) = 100 \cdot \frac{1}{1} \frac{99 + 2,2}{60 + 2,2} \frac{30}{24} = 146,3$$

$$P2_0(q) = 100 \cdot \frac{1,2}{1,2} \frac{120 + 2,4}{60 + 2,4} \frac{30}{24} = 166,7$$

Temel endeksler, 100 tabanı 0 ve bütçe katsayısı

Tarih	Ind. miktar		Ind. fiyatlar		Coef. Bütçe	
	Kruvasan	Çörek	Çörek	Kruvasan	Çörek	Kruvasan
0	100	100	100	100	%50,0	110
1	165	125	125	%60,0	120	%66,7
2	200	125	150			%33,3

Veya

$$P1_0(q) = \frac{1}{\frac{0,6}{165} + \frac{0,4}{125}} = 146,3$$

$$P2_0(q) = \frac{1}{\frac{0,667}{200} + \frac{0,333}{125}} = 166,7$$

# Özet tablosu

	Fiyat endeksleri	Miktar endeksleri
Laspeyres endeksleri (tarih 0)	$100 \times \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}$	$100 \times \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}$
	$\frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}$	$\frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}$
Paasche endeksleri (tarih 0)	$100 \times \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$	$100 \times \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$
	$\frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$	$\frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0}$

# Laspeyres'in karşılaştırılması ve Paasche

Laspeyres ve Paasche endeksleri

	Fiyat endeksleri	Miktar endeksi
Laspeyres 1/0	117.5	145
Laspeyres 2/0	135	162,5
Paasche 1/0	118.5	146.3
Pasche 2/0	138.5	166.7

Paasche ve Laspeyres endeksleri aynı evrim için farklı değerler verir (Laspeyres değeri genel olarak < Paasche değeri),

Çünkü :

- Aynı tür ortalamayı kullanmazlar (aritmetik ortalama ve harmonik ortalama)
- Farklı referans durumu (tarih 0 veya tarih n) seçilmiş

# Laspeyres'in karşılaştırılması ve Paasche

- Her endeksin avantajları ve dezavantajları vardır. •

Laspeyres'te 0 tarihini referans alıyoruz. Güncel tarih, başlangıç tarihinden ne kadar uzaksa, mal sepetinin gelişmiş olma ihtimali de o kadar yüksektir. •

Laspeyres, fiyat değişikliklerinin satın alma gücü üzerindeki etkisini olduğundan fazla tahmin ediyor (malların

potansiyel ikamelerini hesaba katmıyor) • Paasche ile, n tarihini (güncel tarih) referans olarak alıyoruz ve karşılaştırılan fiyatların veya miktarların gelişimine bakıyoruz bu güncel tarihe. Bu nedenle, dikkate alınan her tarihte fiyatlara ve miktarlara ilişkin verilere sahip olmak

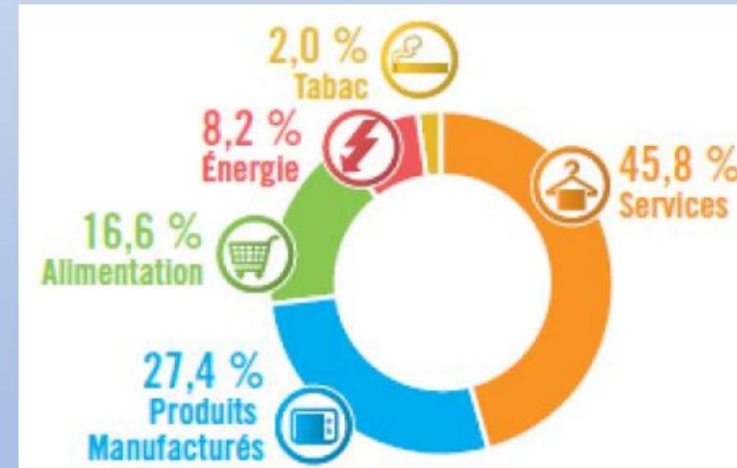
gereklidir. • (Paasche ile Excel'de doları çok nadiren “sabitlemeyi”

başardık). • Paasche bu nedenle daha az kullanılır ve simetri nedeniyle fiyat değişikliklerinin satın alma gücü üzerindeki etkisini hafife alır.

# Fiyat Endeksi Tüketim

### 3- Örnek: İPC

- Sepet fiyatının bir tarihten diğerine gelişimini belirlemek.  
Laspeyres indeksini kullanıyoruz (sepetin başlangıç yapısını kullanıyoruz)
- Bu, hangi ürün sepetinin seçileceği sorusunu gündeme getiriyor?
  - Hangi mal ve hizmetler? Aynı satış noktalarında her ay fiyat gelişimi takip edilen INSEE ürün yelpazesi (Aynı model, marka, ambalaj vb.)
- Hangi yapı?



- INSEE hane “profiline” göre çeşitli endeksler yayınlamaktadır.

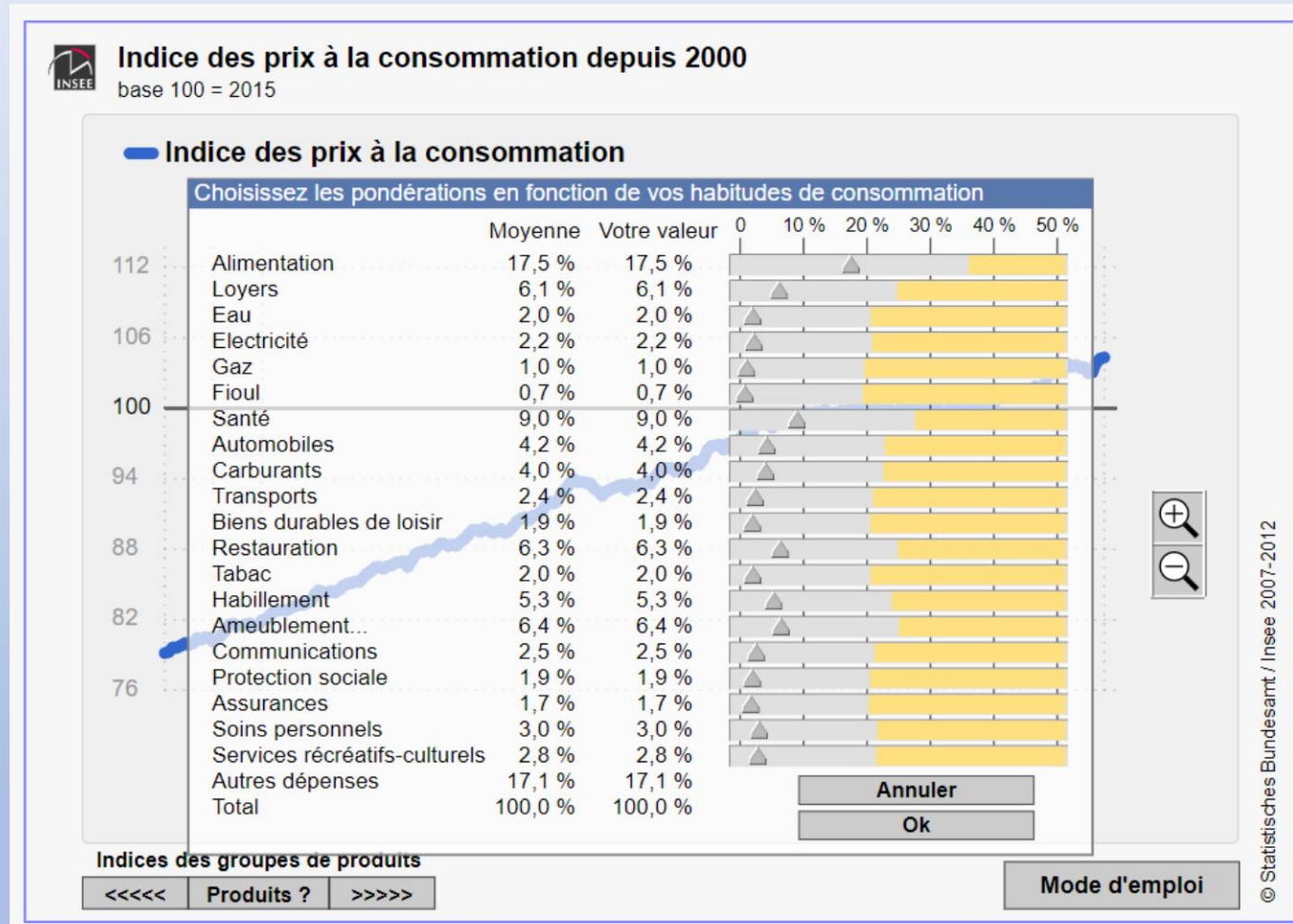


# Paasche ve Laspeyres endekslerinin karşılaştırılması .

- Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) için:
  - Laspeyres kullanırsak enflasyonu olduğundan fazla tahmin etme eğiliminde oluruz (ikame olasılıklarını dikkate almayız)
  - Paasche'yi kullanırsak enflasyonu olduğundan düşük tahmin etme eğiliminde oluruz .
  - Fransa'da enflasyonu ölçmek için Laspeyres endeksini kullanıyoruz ancak ağırlıklandırmalar INSEE tarafından her yıl güncelleniyor.
- Sosyo-ekonomik sorun: CPI, SMIC'i endekslemek için kullanılır. Aslında asgari ücret Hanehalkı TÜFE'sine göre yeniden değerlendirildi.

# Kişiselleştirilmiş

IPC <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2418131>



# Sentetik endekslerin özellikleri

## 4- Sentetik endekslerin özellikleri

- Sentetik endeksler, temel endekslerin “uygun” özelliklerine sahip değildir.

1. L. ve P.'nin endeksleri **geçişli** (veya kümülatif, aktarılabılır) DEĞİLDİR.

2. L. ve P. endeksleri **geri döndürülemez**.

# 4- Sentetik endekslerin özellikleri

1- P. ve L. endekslerinin geçişsizliği.

Fiyatlar Laspeyres'e örnek ama herkes için geçerli.

$$( ) \cdot ( ) = 100 \cdot \frac{\sigma_{21}}{\sigma_{11}} \cdot 100 \cdot \frac{10}{00}$$

$$( ) \sigma = 100 \cdot \frac{20}{00} \cdot 100$$

Bu geçişsizlik, baz değişikliği durumunda sorun teşkil eder .

# 4- Sentetik endekslerin özellikleri

- Geçişsizlik ve IPC.
- INSEE 1970 yılından bu yana ağırlıklandırmaları her yıl güncellemektedir.
- Fiyat endeksleri ortak bir tabanda yayınlanıyor, şu anda taban 2015.
- Peki aynı tabanda ardışık indeksler nasıl ifade edilir?
- Laspeyres endeksleri devredilemez olduğundan  $17/16$  ,  $17/15 \times 100$  değerini  $\times 16/15$  doğmak vermez.
- INSEE, endeksler devredilebilirmiş gibi "sanki" davranır = Laspeyres endeksleri /0  
zincirler veya Laspeyres zincirleri.  $\times / ( \quad 1 ) \quad 1 / ( \quad 2 ) \quad \times \quad \times$   
 $\times \frac{1}{100} \frac{1}{1}$
- Zincir endekslerin dezavantajları: olası hesaplama hatalarını korur ve yorumlanması zordur.
- İlgili alanları: ikame yanlılığını azaltır ve yapısal niteliktedir devredilebilir.

# 4- Endekslerin özellikleri

2- L. ve P endekslerinin tersinmezliği.

$$L_{0T} = \frac{1002}{L_{T0}}$$

$$L_{0T} = 100 \cdot \frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_0 q_T} = \frac{100}{\frac{\sum p_0 q_T}{\sum p_0 q_0}} = \frac{1002}{L_{T0}}$$

Ancak bu kısım karşılık geliyor  
Paasche indeksi  $T_0( )/100$ .

Aşağıdaki ilişkimiz var:

$$L_{0/n} = \frac{1002}{L_{T0}} \text{ ve } P_{0/n} = \frac{1002}{P_{T0}}$$

Bir Laspeyres'i tersine çevirmek, bir Paasche'yi zamanın ters yönünde hesaplamak anlamına gelir ve bunun tersi de geçerlidir.

## 4- Endekslerin özellikleri

- Ancak L.'nin indeksini P.'nin indeksi ile çarparsak, şunu elde ederiz:  
Fisher endeksinin karesi.
- Fisher indeksi L. ve P indekslerinin geometrik ortalamasıdır .
- $T_0( ) = \sqrt{T_0( ) \cdot T_0( )}$  ve  $T_0 \cdot ( ) = \sqrt{T_0( ) \cdot T_0( )}$

Karmaşık ve az kullanılan indeks.



# 4- Sentetik endekslerin özellikleri

## 3- Fiyat, miktar ve değer endeksi

- Temel ipuçlarıyla:

Değer endeksi = fiyat endeksi • \* miktar endeksi

Sentetik Laspeyres endeksleri için durum böyle değildir. ve Paasche.

- Örneğin:

$$T_0(P) = \frac{\sigma_{t=1}}{\sigma_{t=100}} \times 100 \quad T_0(Q) \cdot T_0(P) \times \frac{1}{100}$$

- Fiyat ve miktarın Laspeyres çarpımı temel değer endeksine (IV veya IVA) eşit değildir . • Paasche'de de işe

yaramıyor

# 4- Sentetik endekslerin özellikleri

- Öte yandan dikkat çekici özelliği:

$$T_0(\quad) = T_0(\quad) \cdot T_0(\quad) \cdot \frac{1}{100} = T_0(\quad) \cdot T_0(\quad) \cdot \frac{1}{100}$$

- Değer endeksi L. ve P. endekslerinin çapraz çarpımı olarak yazılabilir.
- Bu sonucu nasıl buluruz?

$$T_0(\quad) = \frac{\sigma}{\sigma_{00}} \times 100 = \frac{\sigma}{\sigma_0} \times \frac{\sigma_0}{\sigma_{00}} \times 100$$

Bu kısım karşılık gelir  
Paasche indeksi  $T_0(\quad)/100$ .

Ve bu kısım karşılık geliyor  
Laspeyres endeksine göre  $T_0(\quad)/100$ .

## 4- Sentetik endekslerin özellikleri

	Fiyat endeksleri	Miktar endeksi
Laspeyres 1/0	117,5	145
Laspeyres 2/0	135	162,5
Paasche 1/0	118,5	146,3
Pasche 2/0	138,5	166,7

$${}_{2T0}^{( )} \cdot {}_{2T0}^{( )} \frac{1}{100} = \frac{135 \quad 166,7}{100} = 225$$

%125'lik değer artışı, %35'lik fiyat artışı (L.) ve %66,7'lik miktar (P.) artışına ayrılmıştır.

$${}_{2T0}^{( )} \cdot {}_{2T0}^{( )} \frac{1}{100} = \frac{162,5 \quad 138,5}{100} = 225$$

%125'lik değer artışı , %38,5'lik fiyat artışı (P.) ve %62,5'lik miktar (L.) artışına ayrılmıştır .

Tam olarak aynı ayrıştırma olmasa da her ikisi de doğrudur.

# Kavramlar bölüm 2

- **Yapısal bir etkiyi** tanımlayın ve nasıl ölçüleceğini bilin
- **Temel** endeksi **sentetik** endeksten ayırt edin • **Sentetik endeksi** hesaplayın • **Paasche endeksini**,  
**Laspeyres** endeksini (miktar ve fiyat) tanımlayın • **Sentetik endekslerin** (olmayan) özelliklerini bilin . • **Fiyattaki değişim** ile hacimdeki (**miktardaki**) **değişim** arasındaki tüketimin gelişimini ayırıştırın .
- Fransa'da **enflasyonu** ölçmek için kullanılan endeksi tanımlayın