Αριθμοδείκτες

Πίνακας 13.1: Κύκλος Εργασιών & Βραχ. Υποχρεώσεις της εταιρίας (σε χιλ. ευρώ)

Έτος	Κύκλος Εργασιών	Βραχ. Υποχρεώσεις
1995	828	301
1996	936	391
1997	1300	583
1998	1306	668
1999	1194	523
2000	2348	720

Πίνακας 13.2: Κύκλος Εργασιών & Βραχ. Υποχρεώσεις της εταιρίας (σε χιλ. ευρώ)

Έτος	Κύκλος Εργασιών			Βραχ. Υποχρεώσεις			Βραχ. Υποχρ./Κ.Ε.	
	Χιλ €	Δείκτης 1995=100		Χιλ €	Δείκτης 1995=100		Δείκτης 1995=100	
1995	828	(828/828)*100	100	301	(301/301)*100	100,0	(301/828)*100	36,3
1996	936	(936/828)*100	113,1	391	(391/301)*100	130,0	(391/936)*100	41,8
1997	1300	(1300/828)*100	157,1	583	(583/301)*100	193,9	(583/1300)*100	44,9
1998	1306	(1306/828)*100	157,8	668	(668/301)*100	222,1	(668/1306)*100	51,1
1999	1194	(1194/828)*100	144,3	523	(523/301)*100	174,0	(523/1194)*100	43,8
2000	2348	(2348/828)*100	283,7	720	(720/301)*100	239,4	(720/2348)*100	30,7

Οι ***αριθμοδείκτες*** (ή ***δείκτες***) είναι στατιστικά μέτρα που εκφράζουν ποσοστιαίες μεταβολές σύνθετων κυρίως μεγεθών.

Μεταβολή απλού μεγέθους ➤ ***Σχετική τιμή***

Μεταβολή σύνθετου μεγέθους ➤ ***Δείκτης***

Παραδείγματα Οικονομικών Δεικτών

Δείκτες Τιμών

Δείκτες Όγκου

Δείκτες αξίας

Άλλα Παραδείγματα

Δείκτες ακροαματικότητας

Δείκτες εγκληματικότητας

κ.λ.π.

Σχετικές τιμές

Ο λόγος της τιμής ενός προϊόντος σε μια χρονική περίοδο $t+i$ προς την τιμή του ίδιου προϊόντος στην χρονική περίοδο t μας δίνει την ***σχετική τιμή*** του προϊόντος στην περίοδο $t+i$ ως προς την περίοδο t.

$$P^{A}_{t+i/t} = \left(\frac{P^{A}_{t+i}}{P^{A}_{t}} \right)$$

Ποσοστό μεταβολής

$$\frac{P^{A}_{t+i}}{P^{A}_{t}} - 1$$

αν $P_0^A, P_1^A, P_2^A, \ldots, P_n^A$ σειρά τιμών του προϊόντος Α

Δείκτης τιμών ή ***σχετικές τιμές*** με βάση την περίοδο 0

$$P_{0/0}^A = \left(\frac{P_0^A}{P_0^A}\right) \quad P_{1/0}^A = \left(\frac{P_1^A}{P_0^A}\right) \quad P_{2/0}^A = \left(\frac{P_2^A}{P_0^A}\right) \quad \ldots \quad P_{n/0}^A = \left(\frac{P_n^A}{P_0^A}\right)$$

Με βάση την περίοδο *t*

$$P_{0/t}^A = \left(\frac{P_0^A}{P_t^A}\right) \quad P_{1/t}^A = \left(\frac{P_1^A}{P_t^A}\right) \quad P_{2/t}^A = \left(\frac{P_2^A}{P_t^A}\right) \quad \ldots \quad P_{n/t}^A = \left(\frac{P_n^A}{P_t^A}\right)$$

Παράδειγμα:

Ετος	P_i	$P_{i/1990}$	$P_{i/1993}$	$P_{i/1994}$
1990	168	100.0	77.1	73.0
1991	187	111.3	85.8	81.3
1992	204	121.4	93.6	88.7
1993	218	129.8	100.0	94.8
1994	230	136.9	105.5	100.0
1995	240	142.9	110.1	104.3

Παρατήρηση

Για την αλλαγή του έτους βάσης δεν είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε τις τιμές του προϊόντος, αρκεί να γνωρίζουμε κάποιο δείκτη. Διαιρώντας όλες τις τιμές του δείκτη με την τιμή του έτους βάσης προκύπτει ο νέος δείκτης.
Ο δείκτης δηλαδή $P_i/1993$ μπορεί να προκύψει είτε διαιρώντας το P_i με το *218* είτε το $P_i/1990$ με το *129.8*.

Σχετικές Τιμές και Αριθμοδείκτες

- Ο υπολογισμός ενός δείκτη που εκφράζει τις μεταβολές στις τιμές ενός προϊόντος δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες ***δυσκολίες*** αλλά ούτε και ιδιαίτερο ***ενδιαφέρον***.

- Το ενδιαφέρον αλλά και τα προβλήματα βρίσκονται στις περιπτώσεις που ο δείκτης τιμών εκφράζει τις μεταβολές στην τιμή όχι ενός προϊόντος αλλά στο επίπεδο τιμών μιας ***ομάδας*** προϊόντων.

- ***Παραδείγματα***: Επίπεδο τιμών των αγροτικών προϊόντων, των καταναλωτικών αγαθών, των λαχανικών, των εξαγωγών, κ.λ.π.

Το βασικό πρόβλημα υπολογισμού των αριθμοδεικτών

Ο ***τρόπος*** με τον οποίο γίνεται η ***σύνθεση των μεταβολών*** των τιμών των επί μέρους αγαθών

θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κάποιος ***μέσος όρος*** των μεταβολών αυτών

Ποιος μέσος όρος ;

Διαφορετικές μεθοδολογίες υπολογισμού αριθμοδεικτών

Κατηγορίες Αριθμοδεικτών

Αστάθμητοι

όλα τα αγαθά που απαρτίζουν ένα σύνθετο αγαθό έχουν το ίδιο ειδικό βάρος

Η μεταβολή του επιπέδου των τιμών μπορεί να υπολογιστεί σαν ένας απλός μέσος (αριθμητικός, γεωμετρικός ή αρμονικός) των μεταβολών των επι μέρους αγαθών

Σταθμικοί

Λαμβάνουν υπόψη το πραγματικό γεγονός ότι συνήθως τα αγαθά δεν έχουν την ίδια σπουδαιότητα

Διαφορετικοί τρόποι στάθμισης

↓

διαφορετικές μέθοδοι υπολογισμού των σταθμικών αριθμοδεικτών

Αστάθμητοι Αριθμοδείκτες Τιμών

1. Αστάθμητος συνολικός δείκτης

$$P_0^A, P_1^A, P_2^A, \dots, P_n^A$$

$$P_0^B, P_1^B, P_2^B, \dots, P_n^B$$

Τιμές των προϊόντων Α και Β

Περίοδος βάσης η περίοδος 0

$$P_{0/0} = \frac{P_0^A + P_0^B}{P_0^A + P_0^B},\ P_{1/0} = \frac{P_1^A + P_1^B}{P_0^A + P_0^B},\ P_{2/0} = \frac{P_2^A + P_2^B}{P_0^A + P_0^B}, \dots, P_{n/0} = \frac{P_n^A + P_n^B}{P_0^A + P_0^B}$$

Γενικά

$$P_{i/0}^k = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_i}{\sum_{i=1}^{k} P_0} * 100$$

2. Αριθμητικός Μέσος Σχετικών Τιμών

$$P_0^A, P_1^A, P_2^A, \ldots, P_n^A$$
$$P_0^B, P_1^B, P_2^B, \ldots, P_n^B$$

Τιμές των προϊόντων Α και Β

Περίοδος βάσης η περίοδος 0

$$P_{0/0} = \frac{\frac{P_0^A}{P_0^A} + \frac{P_0^B}{P_0^B}}{2}, \; P_{1/0} = \frac{\frac{P_1^A}{P_0^A} + \frac{P_1^B}{P_0^B}}{2}, \; P_{2/0} = \frac{\frac{P_2^A}{P_0^A} + \frac{P_2^B}{P_0^B}}{2}, \ldots, P_{n/0} = \frac{\frac{P_n^A}{P_0^A} + \frac{P_n^B}{P_0^B}}{2}$$

Γενικά

$$P_{t/o} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^{k} \frac{P_t^i}{P_0^i}$$

Παράδειγμα

Ετος	P_i^A	P_i^B	$P_{i/1990}^A$	$P_{i/1990}^B$	$P_{i/1990}$
1990	168	815	100.0	100.0	100.0
1991	187	864	111.3	106.0	108.7
1992	204	902	121.4	110.7	116.1
1993	218	935	129.8	114.7	122.2
1994	230	970	136.9	119.0	128.0
1995	240	1004	142.9	123.2	133.0

3. Γεωμετρικός Μέσος Σχετικών Τιμών

$$P_{t/0} = \sqrt[k]{\prod_{i=1}^{k}\left(\frac{P_t^i}{P_0^i}\right)} \qquad ή \qquad \ln P_{t/0} = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k}\ln\left(\frac{P_t^i}{P_0^i}\right)$$

Παράδειγμα

Ετος	P_i^A	P_i^B	$P_{i/1990}^A$	$P_{i/1990}^B$	$P_{i/1990}$
1990	168	815	100.0	100.0	100.0
1991	187	864	111.3	106.0	108.6
1992	204	902	121.4	110.7	115.9
1993	218	935	129.8	114.7	122.0
1994	230	970	136.9	119.0	127.6
1995	240	1004	142.9	123.2	132.7

4. Αρμονικός Μέσος Σχετικών Τιμών

$$P_{t/o} = \frac{k}{\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{P_0^i}{P_t^i}\right)}$$

Παράδειγμα

Ετος	P_i^A	P_i^B	$P_{i/1990}^A$	$P_{i/1990}^B$	$P_{i/1990}$
1990	168	815	100.0	100.0	100.0
1991	187	864	111.3	106.0	108.6
1992	204	902	121.4	110.7	115.8
1993	218	935	129.8	114.7	121.8
1994	230	970	136.9	119.0	127.3
1995	240	1004	142.9	123.2	132.3

Σταθμικοί Αριθμοδείκτες Τιμών

* Κάθε σειρά σχετικών τιμών σταθμίζεται ανάλογα με την σπουδαιότητά της

* Η σπουδαιότητα προσδιορίζεται με το μερίδιο της ποσότητας του κάθε προϊόντος στη συνολική ποσότητα

* Επειδή όμως πολλές φορές είναι αδύνατο να αθροιστούν οι ποσότητες των διαφορετικών προϊόντων εκφράζονται αυτές σε αξίες.

Γενικά, ένας ***σταθμικός αριθμοδείκτης*** υπολογίζεται σαν

$$P_{t/0} = \sum_{i=1}^{k} \frac{P_t^i}{P_0^i} S^i$$

Όπου S^i η στάθμιση του προϊόντος i

Αν η στάθμιση είναι σταθερή και $S^i = \frac{1}{k}$ ⇨ Αστάθμητος Αριθμητικός Μέσος

Συνήθως αυτό δεν ισχύει αφού τόσο οι ποσότητες όσο και οι τιμές μεταβάλλονται.

Ο υπολογισμός μιας σχετικής τιμής αναφέρεται στις τιμές ***δύο*** χρονικών περιόδων ⇨ Η στάθμιση που αντιστοιχεί σ' αυτήν μπορεί να αναφέρεται σε οποιαδήποτε από τις δύο ή σε καμία

Οι διαφορετικοί τρόποι (τύποι) υπολογισμού σταθμικών αριθμοδεικτών διαφέρουν ακριβώς σε αυτό το σημείο. Κάθε ένας επιλέγει και ***διαφορετική χρονική περίοδο στάθμισης***.

1. Δείκτης Τιμών Laspeyres

στάθμιση $$S^i = \frac{P_0^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i}$$

Στην περίπτωση των δύο προϊόντων A και B

$$P_{t/0}^L = \frac{P_t^A}{P_0^A} \cdot \frac{P_0^A Q_0^A}{P_0^A Q_0^A + P_0^B Q_0^B} + \frac{P_t^B}{P_0^B} \cdot \frac{P_0^B Q_0^B}{P_0^A Q_0^A + P_0^B Q_0^B} = \frac{P_t^A}{P_0^A} S^A + \frac{P_t^B}{P_0^B} \cdot S^B$$

$$= \frac{\frac{P_t^A}{P_0^A} P_0^A Q_0^A + \frac{P_t^B}{P_0^B} P_0^B Q_0^B}{P_0^A Q_0^A + P_0^B Q_0^B} = \frac{P_t^A Q_0^A + P_t^B Q_0^B}{P_0^A Q_0^A + P_0^B Q_0^B}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	140	500

$$P^L_{95/90} = \frac{60 \cdot 100 + 140 \cdot 300}{40 \cdot 100 + 80 \cdot 300} = 1.714$$

Στην περίπτωση των *k* προϊόντων

$$P^L_{t/0} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_t^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i}$$

αξία των προϊόντων στην περίοδο βάσης

απαιτούμενη δαπάνη για την αγορά των ίδιων ποσοτήτων αλλά με τις τιμές της τρέχουσας περιόδου

Βασικό μειονέκτημα του δείκτη Laspeyres είναι ότι χρησιμοποιεί σαν ***συντελεστές στάθμισης*** τις ποσότητες του ***έτους βάσης*** οι οποίοι με την πάροδο του χρόνου δεν αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα.

Για τον λόγο αυτό θα πρέπει κατά καιρούς να ***αναθεωρούνται***.

2. Δείκτης Τιμών Paasche

στάθμιση $$S^i = \frac{P_0^i Q_t^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_t^i}$$

Στην περίπτωση των δύο προϊόντων A και B

$$P_{t/0}^P = \frac{P_t^A}{P_0^A} \cdot \frac{P_0^A Q_t^A}{P_0^A Q_t^A + P_0^B Q_t^B} + \frac{P_t^B}{P_0^B} \cdot \frac{P_0^B Q_t^B}{P_0^A Q_t^A + P_0^B Q_t^B} = \frac{P_t^A}{P_0^A} S^A + \frac{P_t^B}{P_0^B} \cdot S^B$$

$$= \frac{\frac{P_t^A}{P_0^A} P_0^A Q_t^A + \frac{P_t^B}{P_0^B} P_0^B Q_t^B}{P_0^A Q_t^A + P_0^B Q_t^B} = \frac{P_t^A Q_t^A + P_t^B Q_t^B}{P_0^A Q_t^A + P_0^B Q_t^B}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	140	500

$$P_{95/90}^{P} = \frac{60 \cdot 150 + 140 \cdot 500}{40 \cdot 150 + 80 \cdot 500} = 1.717$$

Στην περίπτωση των *k* προϊόντων

$$P_{t/0}^{P} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_t^i Q_t^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_t^i}$$

Δαπάνη στην τρέχουσας περίοδο

Απαιτούμενη δαπάνη για την αγορά των ίδιων ποσοτήτων στην περίοδο βάσης

3. Σταθμικός Γεωμετρικός Μέσος

Στάθμιση Laspeyres

$$P_{t/0}^{GL} = \prod_{i=1}^{k} \left(\frac{P_t^i}{P_0^i} \right)^{S^i} = \prod_{i=1}^{k} \left(\frac{P_t^i}{P_0^i} \right)^{\frac{P_0^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i}} = \sqrt[\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i]{\prod_{i=1}^{k} \left(\frac{P_t^i}{P_0^i} \right)^{P_0^i Q_0^i}}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	140	500

$$P_{95/90}^{GL} = \left(\frac{60}{40} \right)^{\frac{40 \cdot 100}{40 \cdot 100 + 80 \cdot 300}} \cdot \left(\frac{140}{80} \right)^{\frac{80 \cdot 300}{40 \cdot 100 + 80 \cdot 300}} = 1.712$$

Στάθμιση Paasche

$$P_{t/0}^{GP} = \prod_{i=1}^{k}\left(\frac{P_t^i}{P_0^i}\right)^{S^i} = \prod_{i=1}^{k}\left(\frac{P_t^i}{P_0^i}\right)^{\frac{P_0^i Q_t^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_t^i}} = \sqrt[\sum_{i=1}^{k} P_o^i Q_t^i]{\prod_{i=1}^{k}\left(\frac{P_t^i}{P_0^i}\right)^{P_0^i Q_t^i}}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	140	500

$$P_{95/90}^{GP} = \left(\frac{60}{40}\right)^{\frac{40\cdot150}{40\cdot150+80\cdot500}}\left(\frac{140}{80}\right)^{\frac{80\cdot500}{40\cdot150+80\cdot500}} = 1.715$$

4. Σταθμικός Αρμονικός Μέσος

Στάθμιση Laspeyres

$$P_{t/0}^{HL} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{P_0^i}{P_t^i}\right)\frac{P_0^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i}} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{P_0^i}{P_t^i}\right) P_o^i Q_0^i}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	140	500

$$P_{95/90}^{HL} = \frac{40 \cdot 100 + 80 \cdot 300}{\frac{40}{60} 40 \cdot 100 + \frac{80}{140} 80 \cdot 300} = 1.709$$

Στάθμιση Paasche

$$P_{t/0}^{HP} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{P_0^i}{P_t^i}\right)\frac{P_0^iQ_t^i}{\sum_{i=1}^{k}P_0^iQ_t^i}} = \frac{\sum_{i=1}^{k}P_0^iQ_t^i}{\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{P_0^i}{P_t^i}\right)P_o^iQ_t^i}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	140	500

$$P_{95/90}^{HP} = \frac{40\cdot150+80\cdot500}{\frac{40}{60}40\cdot150+\frac{80}{140}80\cdot500} = 1.713$$

5. Δείκτης Edgeworth - Marshall

στάθμιση

$$S^i = \frac{P_0^i \left(\frac{Q_0^i + Q_t^i}{2} \right)}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i \left(\frac{Q_0^i + Q_t^i}{2} \right)}$$

Στην περίπτωση των δύο προϊόντων Α και Β

$$P_{t/0}^{E-M} = \frac{\frac{P_t^A}{P_0^A} P_0^A \left(\frac{Q_t^A + Q_0^A}{2} \right) + \frac{P_t^B}{P_0^B} P_0^B \left(\frac{Q_t^B + Q_0^B}{2} \right)}{P_0^A \left(\frac{Q_t^A + Q_0^A}{2} \right) + P_0^B \left(\frac{Q_t^B + Q_0^B}{2} \right)}$$

$$= \frac{P_t^A \left(Q_t^A + Q_0^A \right) + P_t^B \left(Q_t^B + Q_0^B \right)}{P_0^A \left(Q_t^A + Q_0^A \right) + P_0^B \left(Q_t^B + Q_0^B \right)}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	140	500

$$P_{95/90}^{E-M} = \frac{60(100+150)+140(500+300)}{40(100+150)+80(500+300)} = 1.716$$

Στην περίπτωση των k προϊόντων

$$P_{t/0}^{E-M} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_t^i \left(Q_t^i + Q_0^i\right)}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i \left(Q_t^i + Q_0^i\right)}$$

6. Δείκτης Fisher (Ιδανικός)

$$P_{t/0}^{F} = \sqrt{P_{t/0}^{L} \cdot P_{t/0}^{P}}$$

Παράδειγμα

$$P_{95/90}^{F} = \sqrt{1.714 \cdot 1.717} = 1.716$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	140	100

$$P^{L}_{95/90} = 1.714$$

$$P^{P}_{95/90} = 1.643$$

$$P^{GL}_{95/90} = 1.712 \qquad P^{GP}_{95/90} = 1.638$$

$$P^{HL}_{95/90} = 1.709 \qquad P^{HP}_{95/90} = 1.633$$

$$P^{E-M}_{95/90} = 1.690$$

$$P^{F}_{95/90} = 1.678$$

Αριθμοδείκτες Όγκου

- Οι αριθμοδείκτες όγκου εκφράζουν τις μεταβολές στον όγκο μιας ομάδας αγαθών (π.χ. όγκος βιομηχανικής παραγωγής).

- Υπολογίζονται με τον ίδιο τρόπο που υπολογίζονται οι αριθμοδείκτες τιμών και έχουν όλες τις ιδιότητες αλλά και τα προβλήματα που αναφέρθηκαν στην περίπτωση των αριθμοδεικτών τιμών.

Αστάθμητοι Αριθμοδείκτες Όγκου

1. Αριθμητικός Μέσος

$$Q_{t/0} = \frac{1}{k}\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{Q_t^i}{Q_0^i}\right)$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q_{95/90} = \frac{1}{2}\left(\frac{150}{100} + \frac{100}{300}\right) = 0.917$$

2. Γεωμετρικός Μέσος

$$Q_{t/0} = \sqrt[k]{\prod_{i=1}^{k}\left(\frac{Q_t^i}{Q_0^i}\right)}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q_{95/90} = \sqrt{\frac{150}{100}\frac{100}{300}} = 0.707$$

3. Αρμονικός Μέσος

$$Q_{t/0} = \frac{k}{\sum_{i=1}^{k} \frac{Q_0^i}{Q_t^i}}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q_{95/90} = \frac{2}{\frac{100}{150} + \frac{300}{100}} = 0.546$$

Σταθμικοί Αριθμοδείκτες Όγκου

1. Δείκτης όγκου Laspeyres

$$Q_{t/0}^{L} = \sum_{i=1}^{k} \frac{Q_t^i}{Q_0^i} \frac{P_0^i Q_0^i}{\sum_{i}^{k} P_0^i Q_0^i} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_t^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q_{95/90}^{L} = \frac{40 \cdot 150 + 80 \cdot 100}{40 \cdot 100 + 80 \cdot 300} = 0{,}500$$

2. Δείκτης όγκου Paasche

$$Q^P_{t/0} = \sum_{i=1}^{k} \frac{Q^i_t}{Q^i_0} \frac{P^i_t Q^i_0}{\sum_{i}^{k} P^i_t Q^i_0} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P^i_t Q^i_t}{\sum_{i=1}^{k} P^i_t Q^i_0}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q^P_{95/90} = \frac{60 \cdot 150 + 60 \cdot 100}{60 \cdot 100 + 60 \cdot 300} = 0.625$$

3. Σταθμικός Γεωμετρικός Μέσος

Στάθμιση Laspeyres

$$Q_{t/0}^{GL} = \prod_{i=1}^{k}\left(\frac{Q_t^i}{Q_0^i}\right)^{\frac{P_0^iQ_0^i}{\sum_{i=1}^{k}P_0^iQ_0^i}} = \sqrt[\sum_{i=1}^{k}P_0^iQ_0^i]{\prod_{i=1}^{k}\left(\frac{Q_t^i}{Q_0^i}\right)^{P_0^iQ_0^i}}$$

ή

$$\ln Q_{t/0}^{GL} = \frac{\sum_{i=1}^{k}P_0^iQ_0^i\ln\left(\frac{Q_t^i}{Q_0^i}\right)}{\sum_{i=1}^{k}P_0^iQ_0^i}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q_{95/90}^{GL} = \sqrt[40\cdot100+80\cdot300]{\left(\frac{150}{100}\right)^{40\cdot100}\left(\frac{100}{300}\right)^{80\cdot300}} = 0.413$$

Στάθμιση Paasche

$$Q_{t/0}^{GP} = \prod_{i=1}^{k} \left(\frac{Q_t^i}{Q_0^i} \right)^{\frac{P_t^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k} P_t^i Q_0^i}} = \sqrt[\sum_{i=1}^{k} P_t^i Q_0^i]{\prod_{i=1}^{k} \left(\frac{Q_t^i}{Q_0^i} \right)^{P_t^i Q_0^i}}$$

ή

$$\ln Q_{t/0}^{GP} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_t^i Q_0^i \ln\left(\frac{Q_t^i}{Q_0^i} \right)}{\sum_{i=1}^{k} P_t^i Q_0^i}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q_{95/90}^{GP} = \sqrt[60 \cdot 100 + 60 \cdot 300]{\left(\frac{150}{100} \right)^{60 \cdot 100} \left(\frac{100}{300} \right)^{60 \cdot 300}} = 0.485$$

4. Σταθμικός Αρμονικός Μέσος

Στάθμιση Laspeyres

$$Q_{t/0}^{HL} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{k} \left(\frac{Q_0^i}{Q_t^i} \right) \frac{P_0^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i}} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k} \left(\frac{Q_0^i}{Q_t^i} \right) P_0^i Q_0^i}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q_{95/90}^{H} = \frac{40 \cdot 100 + 80 \cdot 300}{\frac{100}{150} 40 \cdot 100 + \frac{300}{100} 80 \cdot 300} = 0.375$$

Στάθμιση Paasche

$$Q_{t/0}^{HP} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{Q_0^i}{Q_t^i}\right)\frac{P_t^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k} P_t^i Q_0^i}} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_t^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{Q_0^i}{Q_t^i}\right) P_t^i Q_0^i}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q_{95/90}^{HP} = \frac{60 \cdot 100 + 60 \cdot 300}{\frac{100}{150} 60 \cdot 100 + \frac{300}{100} 60 \cdot 300} = 0.414$$

5. Δείκτης Όγκου Edgeworth - Marshall

$$Q_{t/0}^{E-M} = \frac{\sum_{i=1}^{k} Q_t^i \left(P_0^i + P_t^i\right)}{\sum_{i=1}^{k} Q_0^i \left(P_0^i + P_t^i\right)}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q_{95/90}^{E-M} = \frac{150 \cdot (40+60) + 100 \cdot (60+80)}{100 \cdot (40+60) + 300 \cdot (60+80)} = 0.558$$

6. Δείκτης Όγκου Fisher

$$Q^F_{t/0} = \sqrt{Q^L_{t/0} Q^P_{t/0}}$$

Παράδειγμα

Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$Q^F_{95/90} = \sqrt{0{,}500 \cdot 0.625} = 0.559$$

Δείκτης Αξίας

$$V_{t/0} = \frac{\sum_{i=1}^{k} P_t^i Q_t^i}{\sum_{i=1}^{k} P_0^i Q_0^i}$$

Παράδειγμα

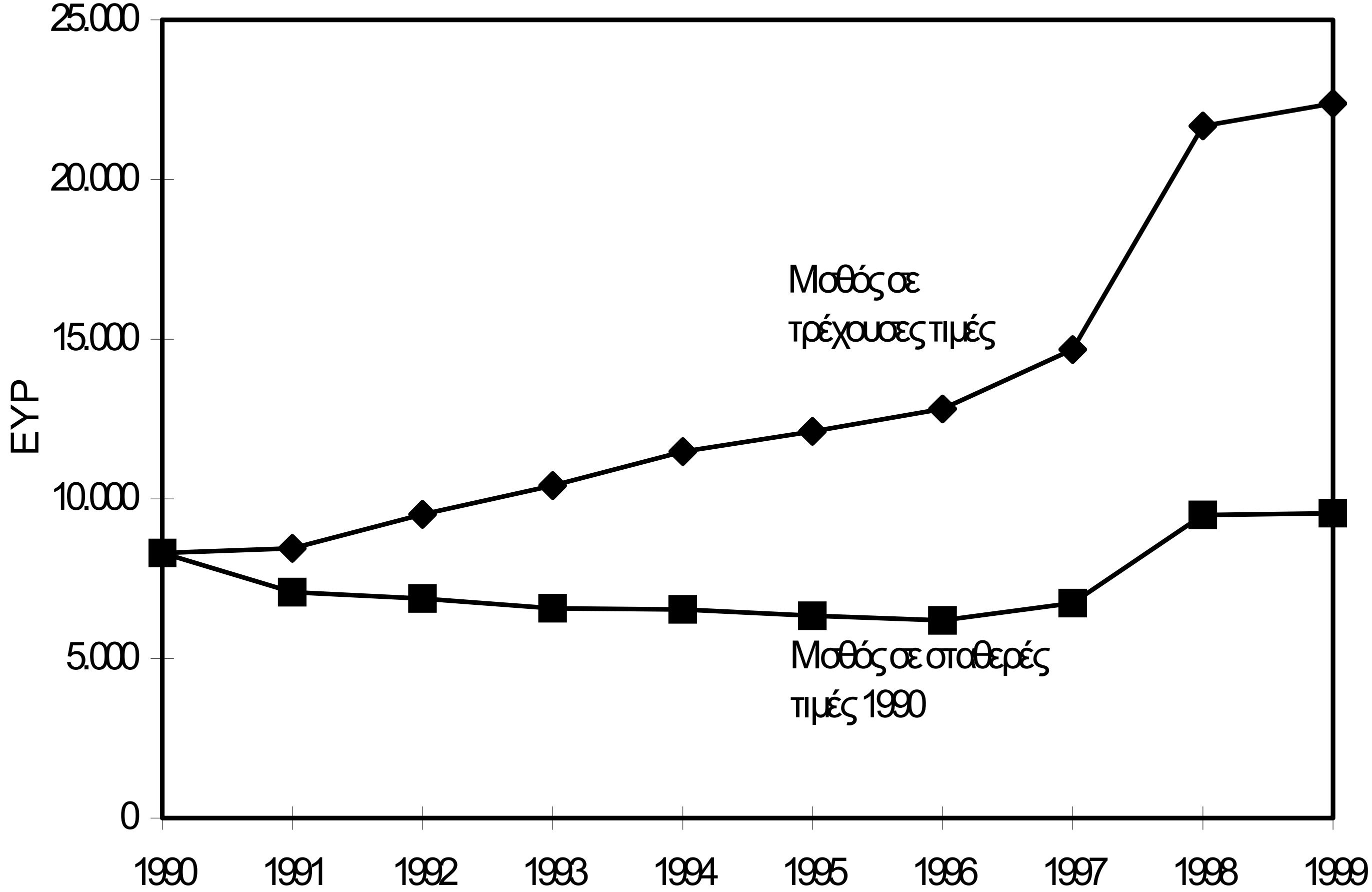
Ετος	P^A	Q^A	P^B	Q^B
1990	40	100	80	300
1995	60	150	60	100

$$V_{95/90} = \frac{60 \cdot 150 + 60 \cdot 100}{40 \cdot 100 + 80 \cdot 300} = 0{,}525$$

Ονομαστικός και Πραγματικός Μισθός

Έτος	Ετήσιες Αποδοχές	ΔΤΚ (1990=100)	Ετήσιες Αποδοχές (1990=100)
1990	8305	100,0	8305
1991	8449	119,5	7070
1992	9516	138,5	6871
1993	10411	158,4	6571
1994	11475	175,4	6542
1995	12113	191,0	6342
1996	12814	206,7	6200
1997	14675	218,0	6731
1998	21687	228,0	9491
1999	22380	234,4	9546

Διάγραμμα 13.1
Ονομαστικός και Πραγματικός Μισθός



Σύνδεση Δεικτών σε Ενιαία Περίοδο Βάσης

Έτος	ΔΤΚ (1990=100)	ΔΤΚ (1994=100)	ΔΤΚ (1990=100)	ΔΤΚ (1996=100)
1990	100,0		100,0	48,4
1991	119,5		119,5	57,8
1992	138,5		138,5	67,0
1993	158,4		158,4	76,7
1994	175,4	100,0	175,4	84,9
1995		108,9	191,0	92,4
1996		117,8	206,7	100,0
1997		124,3	218,0	105,5
1998		130,3	228,5	110,6
1999		133,7	234,4	113,4