

Γρηγόρης Θ. Παπανίκος
Πρόεδρος, ATINER, Αντιπρόεδρος ΠΣΑΟΣ &
Επίτιμος Καθηγητής Οικονομικών Επιστημών
Πανεπιστήμιο Στέρλινγκ, Η.Β.

Οι Ολυμπιακοί Αγώνες του 2016, η Οικονομία, ο Πληθυσμός και οι Επιδόσεις των Χωρών

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αναλύει τα αποτελέσματα των μεταλλίων ανά χώρα στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2016 που έγιναν στο Ρίο της Βραζιλίας. Βασική υπόθεση της ερευνητικής εργασίας είναι ότι η συνολική συλλογή μεταλλίων εξαρτάται (α) από την οικονομία μιας χώρας όπως αυτή μετράται με το κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και (β) από το μέγεθος του πληθυσμού της. Τα αποτελέσματα δεν μπορούν να διαψεύσουν την στατιστική σημαντικότητα των δύο αυτών μεταβλητών. Με άλλα λόγια, οι πλούσιες χώρες, που έχουν και μεγάλο πληθυσμό, κερδίζουν πιο πολλά μετάλλια. Πάντως, κάποιες χώρες κατάφεραν να ξεπεράσουν τον εαυτό τους και να κερδίσουν περισσότερα μετάλλια από ό,τι θα προέβλεπε κανείς από τον πληθυσμό τους και από το κατά κεφαλή τους ΑΕΠ. Μία τέτοια χώρα ήταν και η Ελλάδα, που σύμφωνα με τα οικονομικά και πληθυσμιακά της χαρακτηριστικά προβλέπονταν να κερδίσει περί τα 4 και κάτι μετάλλια. Τελικά κέρδισε έξι.

Σημείωση: Η εργασία αυτή παρουσιάστηκε στην εκδήλωση με θέμα **Ολυμπιακοί Αγώνες, Οικονομία και οι Επιδόσεις των Χωρών - Οικονομικές επιδράσεις των Ολυμπιακών Αγώνων** στο πλαίσιο διήμερου συνεδρίου του Συνδέσμου Ελλήνων Ολυμπιονικών με θέμα “Ο αθλητισμός στη σύγχρονη Ελληνική πραγματικότητα”, **21-22 Οκτωβρίου 2016** στο Κλειστό Γυμναστήριο Φαλήρου (Taekwon Do).

Αθήνα, 22 Οκτωβρίου 2016

1. Εισαγωγή

Οι Ολυμπιακοί αγώνες είναι το σημαντικότερο αθλητικό γεγονός του κόσμου που δίνει τη δυνατότητα κάθε τέσσερα χρόνια να ανταγωνιστούν όχι μόνο αθλητές αλλά και χώρες. Εκείνο που έχει σημασία είναι μόνο οι αθλητές και η συμμετοχή τους. Οι νίκες είναι δικές τους αλλά μέρος της δόξας τους την μοιράζεται και η χώρα που εκπροσωπούν. Και μόνο γι' αυτό, αξίζει μία επιστημονική διερεύνηση των παραγόντων που προσδιορίζουν την επιτυχία των χωρών στην συγκομιδή μεταλλίων, αναγνωρίζοντας ότι είναι ο ατομικός αθλητής που κερδίζει το μετάλλιο και όχι η χώρα του.

Δεν χωρά αμφιβολία ότι πολλές χώρες επενδύουν σημαντικά ποσά στον αθλητισμό για να παρακινήσουν τους νέους να αθλούνται τόσο σε ερασιτεχνικό όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο. Όλοι οι αθλητές αρχίζουν ως ερασιτέχνες. Κανένας δεν έχει υπογράψει επαγγελματικό συμβόλαιο με την γένεσή του. Μόνο διορισμός εξασφαλιζόταν στο ελληνικό δημόσιο με την γέννηση άρρενος τέκνου, λίγα χρόνια μετά την απελευθέρωση του 1821. Σήμερα χρειάζεται μετάλλιο για να διορισθείς στο δημόσιο, τουλάχιστον μέχρι πρόσφατα.

Το όνειρο κάθε αθλητή είναι να συμμετάσχει σε Ολυμπιακούς Αγώνες και φυσικά να κερδίσει ένα μετάλλιο. Από ό,τι δείχνουν οι έρευνες, το όνειρο γίνεται πιο απτό όταν ο αθλητής προέρχεται από μία χώρα που είναι οικονομικά πλούσια και έχει μεγάλο πληθυσμό. Και η εξήγηση είναι απλή και λογική. Μια πλούσια χώρα μπορεί να προσφέρει πολλές διευκολύνσεις στους αθλητές της. Επίσης, μία μεγάλη σε πληθυσμό χώρα μπορεί να «παράγει» πολλούς αθλητές στο ίδιο αγώνισμα, δημιουργώντας συνθήκες υγιούς ανταγωνισμού μεταξύ των αθλητών.

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι να εξετάσει την συμβολή αυτών των δύο παραγόντων στην συγκομιδή μεταλλίων ανά χώρα στους πρόσφατους αγώνες του Ρίο της Βραζιλίας. Με την παρούσα εισαγωγή συμπεριλαμβανομένης, αυτή η μελέτη οργανώνεται σε πέντε μέρη. Στο δεύτερο μέρος εξετάζονται οι προσδιοριστικοί παράγοντες των επιδόσεων των χωρών στους Ολυμπιακούς Αγώνες με βασικούς το κατά κεφαλή ΑΕΠ και τον πληθυσμό. Στο τρίτο μέρος δίνονται τα στατιστικά περιγραφικά στοιχεία των μεταλλίων, ενώ στο τέταρτο μέρος ταξινομούνται οι χώρες ανά μετάλλιο που κέρδισαν γενικά, ανά κάτοικο και ανά κατά κεφαλή ΑΕΠ. Στο πέμπτο μέρος παρουσιάζεται ένα απλό οικονομετρικό υπόδειγμα που έχει ως προσδιοριστικούς παράγοντες της συνολικής συγκομιδής μεταλλίων ανά χώρα το κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και τον πληθυσμό της. Το υπόδειγμα αυτό εκτιμάται

οικονομικά, χρησιμοποιώντας τις επιδόσεις των χωρών σε μετάλλια στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2016. Στο ίδιο μέρος γίνεται μία επιπρόσθετη ταξινόμηση των χωρών ανάλογα με τα μετάλλια που θα έπρεπε να κερδίσουν, σύμφωνα με το κατά κεφαλή τους ΑΕΠ και του πληθυσμού τους. Τέλος, σε αυτό το μέρος εξετάζονται και οι επιδόσεις μιας συγκεκριμένης ομάδας χωρών, της ευρωζώνης, στην οποία ανήκει και η Ελλάδα. Στο έκτο μέρος δίνονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

2. Προσδιοριστικοί Παράγοντες των Ολυμπιακών Επιδόσεων των Χωρών

Ο αθλητής και μόνο ο αθλητής κερδίζει μετάλλια. Και αυτό ανεξαρτήτου χώρας. Ένας καλός αθλητής αυξάνει τις πιθανότητες του να κερδίσει ένα μετάλλιο όταν ετοιμάζεται σωστά με όλες του τις ανέσεις, όπως χαρακτηριστικά λέγεται. Αυτές οι ανέσεις σημαίνει οικονομικό κόστος που σε πολλές περιπτώσεως δεν μπορεί να το αναλάβει ο αθλητής και η οικογένεια του, τουλάχιστον ένα μέρος αυτού. Αυτό το επιπλέον κόστος καλύπτεται είτε από ιδιωτικές χορηγίες είτε από το κράτος. Όσο πιο πλούσιο είναι το κράτος, τόσο περισσότερους αθλητές μπορεί να συντηρήσει οικονομικά. Και αυτό με δεδομένη την προτεραιότητα που θέτει το κάθε κράτος για την ενίσχυση των αθλητών σε επίπεδο Ολυμπιακού ανταγωνισμού.

Ο δείκτης που μετράει το πόσο πλούσια είναι μία χώρα είναι το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ), δηλαδή η χρηματική αξία όλων των τελικών αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται σε μία χώρα σε μία δεδομένη χρονική στιγμή, συνήθως ενός έτους, διαιρούμενο με τον πληθυσμό της χώρας. Το κατά κεφαλή ΑΕΠ δείχνει πόσο πλούσια είναι μία χώρα και συνεπώς πόσα μπορεί να δαπανήσει για να ενισχύσει τους αθλητές της. Μεγάλο ΑΕΠ σημαίνει περισσότερους και καλύτερους αθλητές και συνεπώς μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχιών στους Ολυμπιακούς Αγώνες. Το ερώτημα είναι κατά πόσο μία αύξηση του κατά κεφαλή ΑΕΠ επηρεάζει αυτές τις επιδόσεις. Για παράδειγμα, αν διπλασιαστεί το κατά κεφαλή ΑΕΠ, θα διπλασιαστούν και τα μετάλλια; Ή η αύξηση αυτή βαίνει φθίνουσα; Δηλαδή αυξάνονται τα μετάλλια αλλά όχι με τον ίδιο ρυθμό που αυξάνεται το κατά κεφαλή ΑΕΠ; Το ερώτημα αυτό είναι σημαντικό, διότι επηρεάζει τη μορφή της συναρτησιακής σχέσης μεταξύ αριθμού Ολυμπιακών μεταλλίων και κατά κεφαλή ΑΕΠ.

Το κατά κεφαλή ΑΕΠ από μόνο του δεν φθάνει. Χώρες με εξαιρετικά μεγάλο κατά κεφαλή ΑΕΠ όπως το Μονακό, το Λιχτενστάιν και το Λουξεμβούργο, που ξεπερνούν τα 100 χιλιάδες δολάρια σε κατά κεφαλή ΑΕΠ, δεν έχουν τη δυνατότητα να διεκδικήσουν πολλά μετάλλια, διότι

δεν έχουν μεγάλο πληθυσμό. Οι συγκεκριμένες χώρες δεν κέρδισαν κανένα μετάλλιο στο Ρίο. Συνεπώς, ο μεγαλύτερος πληθυσμός πρέπει να σχετίζεται θετικά με την συγκομιδή μεταλλίων στους Ολυμπιακούς Αγώνες. Όσο αυξάνεται ο πληθυσμός μιας χώρας τόσο αυξάνονται και οι δυνατότητές της να «παράγει» περισσότερους και καλύτερους αθλητές. Πληθυσμιακά μεγάλες χώρες στέλνουν περισσότερους αθλητές να ανταγωνιστούν (συνήθως σε όλα τα αθλήματα), αυξάνοντας τις πιθανότητες τους να κερδίσουν περισσότερα μετάλλια. Όμως, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση του κατά κεφαλή ΑΕΠ, αν διπλασιαστεί ο πληθυσμός, θα διπλασιαστούν και τα μετάλλια; Ή μήπως υπάρχει μία κρίσιμη μάζα πληθυσμού που μία επιπλέον αύξηση δεν έχει καμία επίδραση στα Ολυμπιακά μετάλλια; Και αυτό το ερώτημα επηρεάζει τη συναρτησιακή σχέση πληθυσμού και αριθμού μεταλλίων που κερδίζει μια χώρα σε Ολυμπιακούς Αγώνες.

Στη παρούσα μελέτη θα χρησιμοποιηθούν μόνο ο πληθυσμός και το κατά κεφαλή ΑΕΠ. Στη σχετική βιβλιογραφία, όμως, έχουν χρησιμοποιηθεί πολλές μεταβλητές που αφορούν την οικονομική, πολιτική, κοινωνική, δημογραφική και πολιτιστική κατάσταση μιας χώρας. Πλήθος δεικτών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μετρήσουν αυτές τις κατηγορίες μεταβλητών. Η διεθνής επιστημονική βιβλιογραφία είναι αρκετά πλούσια και δεν είναι σκοπός αυτής της μελέτης η ανασκόπησή της. Μελέτες και αναλύσεις ελκύουν μεγάλο ενδιαφέρον διότι επιχειρούν προβλέψεις των μεταλλίων που θα κερδίσουν οι χώρες στους Ολυμπιακούς Αγώνες. Η πιο γνωστή πρόβλεψη είναι της Goldman Sachs (2016), η οποία χρησιμοποιεί ένα οικονομετρικό υπόδειγμα που βασίζεται στο ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ για να προβλέψει τον αριθμό των μεταλλίων ανά χώρα. Φυσικά ούτε και οι ίδιοι οι οικονομολόγοι της Goldman Sachs δεν λαμβάνουν τόσο σοβαρά αυτές τις προβλέψεις και προειδοποιούν τον αναγνώστη ότι το κάνουν για διασκέδαση. Στην τελευταία πρόβλεψή τους για το Ρίο ξεκινούν την έκθεσή τους ως εξής:

Even economists like to have a little summer fun, at least every four years. In the quadrennial Olympics and Economics report that follows, we explore the link between a country's economic, political and institutional traits and its medal success, and we update our ever-popular medal predictions model to forecast country medal counts at the Rio Games.

Στους προηγούμενους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2012 είχαν κάνει καλές προβλέψεις αλλά για το Ρίο μάλλον «ατύχησαν». Και άλλες επιστημονικές έρευνες επιχειρούν προβλέψεις. Για

παράδειγμα, οι Forrest et al (2010) ανέπτυξαν ένα οικονομετρικό υπόδειγμα για να προβλέψουν τα μετάλλια των Ολυμπιακών Αγώνων του 2008 στο Πεκίνο με βασικές μεταβλητές το ΑΕΠ των χωρών και την κρατική δαπάνη για δραστηριότητες αναψυχής, που προφανώς περιλαμβάνουν και τις αθλητικές.

Εκτός από τους παραπάνω οικονομικούς και δημογραφικούς παράγοντες, άλλες μεταβλητές που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι η λεγόμενη Ολυμπιακή Κληρονομιά. Κατά πόσο δηλαδή η χώρα που οργανώνει ή έχει πρόσφατα οργανώσει Ολυμπιακούς Αγώνες αποκτάει πλεονέκτημα στην συγκομιδή Ολυμπιακών Μεταλλίων. Είναι λογικό ότι όταν μία χώρα οργανώνει Ολυμπιακούς Αγώνες να παρακινεί μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της αλλά και να δαπανά και περισσότερους οικονομικούς πόρους για την ανάπτυξη των Ολυμπιακών Αθλημάτων. Στην παρούσα μελέτη ενδιαφέρον έχει η επίδοση της Μεγάλης Βρετανίας που οργάνωσε τους αγώνες του 2012 και της Κίνας που οργάνωσε τους Αγώνες του 2008, καθώς και η επίδοση της οικοδέσποινας των Αγώνων του 2016 της Βραζιλίας. Οι Contreras & Corvalan (2014) βρήκαν ότι η Ολυμπιακή κληρονομιά εξανεμίζεται πολύ γρήγορα. Επίσης, μεγάλο ενδιαφέρον έχουν και οι χώρες που έχουν επενδύσει στις Ολυμπιακές επιτυχίες όπως είναι η Ρωσία, η Κίνα και οι ΗΠΑ. Δυστυχώς, όμως, οι επιδόσεις των χωρών δεν είναι ξεκάθαρες όταν επιτρέπεται η μετανάστευση καλών αθλητών από κυρίως υποανάπτυκτες χώρες στις αναπτυγμένες, όπως έχει ήδη επισημανθεί στην διεθνή βιβλιογραφία [βλέπε Horowitz & McDaniel (2015)].

3. Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία

Ως πηγή για την κατανομή των μεταλλίων ανά χώρα χρησιμοποιήθηκε η Google¹. Η Διεθνής Ολυμπιακή Επιτροπή (ΔΟΕ) δεν δίνει στοιχεία ταξινόμησης των χωρών και έτσι ο κάθε ερευνητής ακολουθεί τη δική του προσέγγιση. Ο Πίνακας 1 δίνει το σύνολο των μεταλλίων που δόθηκαν στο Ρίο καθώς και την κατανομή τους σε χρυσά, αργυρά και χάλκινα. Δόθηκαν 974 μετάλλια, εκ των οποίων 307 χρυσά, 307 αργυρά και 360 χάλκινα. Συμμετείχαν 207 Ολυμπιακές ομάδες συμπεριλαμβανομένης και της ομάδας των προσφύγων με τη σημαία της ΔΟΕ. Ο μέσος όρος μεταλλίων ανά ομάδα ήταν 4,7 μετάλλια, 1,48 χρυσά, 1,48 αργυρά και 1,74 χάλκινα. Τα περισσότερα μετάλλια που κέρδισε μία ομάδα (των ΗΠΑ) ήταν 121, 46 χρυσά, 37 αργυρά και 38 χάλκινα.

¹https://www.google.gr/#q=Metals+Rio+2016&mie=oly%2C%5B%22%2Fg%2F11c44fkyl_%22%2C3%2C%22o%22%2C%2Cnull%2Cnull%2Cnull%2Cnull%2Cnull%2Cnull%2Cnull%2Cnull%2Cnull%2Cnull%2C16%5D

Πίνακας 1. Συνοπτικά Στατιστικά Στοιχεία του Αριθμού των Ολυμπιακών Μεταλλίων του Ρίο και των Οικονομικών και Δημογραφικών Χαρακτηριστικών

	TOTAL	GOLD	SILVER	BRONZE	GDPPOP	POP
Mean	4.7	1.5	1.5	1.7	14774	36.2
Median	0	0	0	0	5195	7.3
Maximum	121	460	370	380	187650	1376
Minimum	0	0	0	0	246	0.01
Std. Dev.	13	4.8	4.1	4.5	24005	138
Skewness	5.3	5.9	5.1	4.5	3.7	8.6
Kurtosis	39	46.2	35.4	28.4	21.9	80.9
Observations	207	207	207	207	203	203

Στην κατανομή των μεταλλίων κυριαρχεί το μηδέν, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2. Το 58,45% των ομάδων δεν κέρδισαν κανένα μετάλλιο. Δηλαδή 121 ομάδες που συμμετείχαν στους Ολυμπιακούς Αγώνες του Ρίο δεν κέρδισαν κανένα μετάλλιο με τις υπόλοιπες 86 ομάδες να κερδίζουν τουλάχιστον ένα μετάλλιο. Το 10,14% των χωρών (21 χώρες) κέρδισαν ένα μετάλλιο. Το 86% των χωρών κέρδισαν λιγότερα από 10 μετάλλια η κάθε μία.

Πίνακας 2. Κατανομή Συνολικού Αριθμού Μεταλλίων Ανά Χώρα

Αριθμός Μεταλλίων	Αριθμός Χωρών	Ποσοστό	Cumulative Count	Cumulative Percent
0	121	58.45	121	58.45
1	21	10.14	142	68.60
2	9	4.35	151	72.95
3	6	2.90	157	75.85
4	6	2.90	163	78.74
5	3	1.45	166	80.19
6	3	1.45	169	81.64
7	3	1.45	172	83.09
8	5	2.42	177	85.51
9	1	0.48	178	85.99
10	3	1.45	181	87.44
11	5	2.42	186	89.86
13	2	0.97	188	90.82
15	2	0.97	190	91.79
17	2	0.97	192	92.75
18	2	0.97	194	93.72
19	2	0.97	196	94.69
21	1	0.48	197	95.17
22	1	0.48	198	95.65
28	1	0.48	199	96.14
29	1	0.48	200	96.62
41	1	0.48	201	97.10
42	2	0.97	203	98.07
56	1	0.48	204	98.55
67	1	0.48	205	99.03
70	1	0.48	206	99.52
121	1	0.48	207	100.00
Total	207	100.00	207	100.00

Και επειδή ο Εθνικός Ύμνος ακούγεται μόνο για το χρυσό και οι χώρες νοιώθουν υπερήφανες όταν ακούγεται αυτός στα γήπεδα των Ολυμπιακών Αγώνων, στο Ρίο το 2016 την χαρά αυτή την ένοιωσαν μόνο 58 χώρες-ομάδες ή το 28% των χωρών που συμμετείχαν (βλέπε Πίνακα 3).

Πίνακας 3. Κατανομή Χρυσών Μεταλλίων Ανά Χώρα

Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
0	149	71.98	149	71.98
1	20	9.66	169	81.64
2	11	5.31	180	86.96
3	6	2.90	186	89.86
4	3	1.45	189	91.30
5	2	0.97	191	92.27
6	2	0.97	193	93.24
7	2	0.97	195	94.20
8	4	1.93	199	96.14
9	1	0.48	200	96.62
10	1	0.48	201	97.10
12	1	0.48	202	97.58
17	1	0.48	203	98.07
19	1	0.48	204	98.55
26	1	0.48	205	99.03
27	1	0.48	206	99.52
46	1	0.48	207	100.00
Total	207	100.00	207	100.00

Συμπερασματικά μια μεγάλη μερίδα των ομάδων που συμμετείχαν στους Ολυμπιακούς Αγώνες δεν κέρδισαν κανένα μετάλλιο και λιγότερες ήταν εκείνες ομάδες που ακούστηκε ο Εθνικός τους Ύμνος.

4. Η Ταξινόμηση των Χωρών

Ποιες χώρες κέρδισαν τα πιο πολλά μετάλλια; Η απάντηση είναι εύκολη και δίνεται με μια ματιά στον Πίνακα 4. **Η Ελλάδα κατατάχθηκε 39^η**. Αυτή είναι η πιο απλή και κατά πολλούς η πιο ουσιαστική ταξινόμηση των χωρών. Και δεν χωρά αμφιβολία ότι είναι.

Έχει όμως ενδιαφέρον να εξετασθούν οι επιδόσεις των χωρών σε σχέση με το πληθυσμό τους και το κατά κεφαλή ΑΕΠ. Αυτό γίνεται στο παρόν μέρος της εργασίας. Στο επόμενο θα διερευνηθεί και η ταξινόμηση που προκύπτει από την οικονομετρική διερεύνηση δηλαδή εκτιμάται η διαφορά αυτού που αναμενόταν να πετύχουν οι χώρες σύμφωνα με αυτές τις δύο μεταβλητές και αυτού που τελικά πέτυχαν. Εξίσου ενδιαφέρον έχει και το ερώτημα της Ολυμπιακής κληρονομιάς. Τέλος, μας ενδιαφέρουν και οι σχετικές επιδόσεις ομάδων χωρών όπως αυτή της ευρωζώνης. Και αυτά τα θέματα εξετάζονται στο επόμενο μέρος.

Ο Πίνακας 5 ταξινομεί της χώρας σύμφωνα με την συνολική κατά κεφαλή συγκομιδή μεταλλίων. Δηλαδή πόσα μετάλλια κέρδισε μία χώρα ανά κάτοικο. Η σειρά ταξινόμησης αλλάζει τελείως σε σχέση με τον Πίνακα 4. Σε αυτή την μέτρηση, **η Ελλάδα κατατάχθηκε 33^η**.

Πάντως εδώ θα είχε ενδιαφέρον η μέτρηση αυτή να γινόταν ανά κάτοικο στις κρίσιμες ηλικίες των 15-40 ετών που είναι και ο κορμός όλων όσων συμμετέχουν ως αθλητές σε αγώνες. Σε αυτή την περίπτωση η Ελλάδα θα κατατασσόταν ακόμη υψηλότερα.

Τέλος, ο Πίνακας 6 ταξινομεί τις χώρες σύμφωνα με τα μετάλλια ανά 1000 δολάρια κατά κεφαλή ΑΕΠ. Και πάλι η σειρά είναι τελείως διαφορετική. Στην περίπτωση αυτή, **η Ελλάδα πέφτει σημαντικά στην κατάταξη στην 58^η θέση**.

Συνεπώς, η επιλογή του δείκτη εξαρτάται από το τι κάποιος θέλει να διερευνήσει. Στο επόμενο μέρος της εργασίας η ανάλυση χρησιμοποιεί και τις δύο μεταβλητές σε ένα στατιστικό υπόδειγμα με σκοπό να δείξει ποιες χώρες πέτυχαν παραπάνω από ό,τι κάποιος θα περίμενε από τον πληθυσμό της και το κατά κεφαλή ΑΕΠ.

Πίνακας 4. Μετάλλια ανά Χώρα

AA	Country	Gold	Silver	Bronze	Total
1	United States of America	46	37	38	121
2	China, People's Republic of	26	18	26	70
3	Great Britain	27	23	17	67
4	Russia	19	18	19	56
5	Germany	17	10	15	42
6	France	10	18	14	42
7	Japan	12	8	21	41
8	Australia	8	11	10	29
9	Italy	8	12	8	28
10	Canada	4	3	15	22
11	Republic of Korea	9	3	9	21
12	Netherlands	8	7	4	19
13	Brazil	7	6	6	19
14	New Zealand	4	9	5	18
15	Azerbaijan	1	7	10	18
16	Kazakhstan	3	5	9	17
17	Spain	7	4	6	17
18	Hungary	8	3	4	15
19	Denmark	2	6	7	15
20	Uzbekistan	4	2	7	13
21	Kenya	6	6	1	13
22	Jamaica	6	3	2	11
23	Cuba	5	2	4	11
24	Sweden	2	6	3	11
25	Poland	2	3	6	11
26	Ukraine	2	5	4	11
27	Croatia	5	3	2	10
28	Czech Republic	1	2	7	10
29	South Africa	2	6	2	10
30	Belarus	1	4	4	9
31	Serbia	2	4	2	8
32	Colombia	3	2	3	8
33	Iran	3	1	4	8
34	Turkey	1	3	4	8
35	Ethiopia	1	2	5	8
36	Georgia	2	1	4	7
37	Switzerland	3	2	2	7
38	DPR Korea	2	3	2	7
39	Greece	3	1	2	6
40	Belgium	2	2	2	6
41	Thailand	2	2	2	6
42	Romania	1	1	3	5
43	Malaysia	0	4	1	5
44	Mexico	0	3	2	5
45	Slovenia	1	2	1	4
46	Slovakia	2	2	0	4
47	Armenia	1	3	0	4
48	Argentina	3	1	0	4
49	Lithuania	0	1	3	4
50	Norway	0	0	4	4
51	Taipei (Taiwan)	1	0	2	3
52	Indonesia	1	2	0	3
53	Bulgaria	0	1	2	3
54	Venezuela	0	1	2	3

55	Tunisia	0	0	3	3
56	Egypt	0	0	3	3
57	Bahamas	1	0	1	2
58	Bahrain	1	1	0	2
59	Côte d'Ivoire	1	0	1	2
60	Vietnam	1	1	0	2
61	Ireland	0	2	0	2
62	Mongolia	0	1	1	2
63	Algeria	0	2	0	2
64	India	0	1	1	2
65	Israel	0	0	2	2
66	Refugee Olympic Team	1	0	1	2
67	Fiji	1	0	0	1
68	Kosovo	1	0	0	1
69	Puerto Rico	1	0	0	1
70	Singapore	1	0	0	1
71	Jordan	1	0	0	1
72	Tajikistan	1	0	0	1
73	Grenada	0	1	0	1
74	Qatar	0	1	0	1
75	Burundi	0	1	0	1
76	Niger	0	1	0	1
77	Philippines	0	1	0	1
78	Estonia	0	0	1	1
79	Trinidad and Tobago	0	0	1	1
80	Republic of Moldova	0	0	1	1
81	Finland	0	0	1	1
82	Austria	0	0	1	1
83	United Arab Emirates	0	0	1	1
84	Portugal	0	0	1	1
85	Dominican Republic	0	0	1	1
86	Morocco	0	0	1	1
87	Nigeria	0	0	1	1
		307	307	360	974

Πίνακας 5. Μετάλλια ανά Κάτοικο

AA	Country	pop	Goldpop	Silverpop	Bronzpop	Totalpop
1	Grenada	0.110	0.000	9.091	0.000	9.091
2	Bahamas	0.390	2.564	0.000	2.564	5.128
3	New Zealand	4.530	0.883	1.987	1.104	3.974
4	Jamaica	2.790	2.151	1.075	0.717	3.943
5	Denmark	5.670	0.353	1.058	1.235	2.646
6	Croatia	4.240	1.179	0.708	0.472	2.358
7	Slovenia	2.070	0.483	0.966	0.483	1.932
8	Azerbaijan	9.750	0.103	0.718	1.026	1.846
9	Georgia	4.000	0.500	0.250	1.000	1.750
10	Hungary	9.860	0.811	0.304	0.406	1.521
11	Bahrain	1.380	0.725	0.725	0.000	1.449
12	Lithuania	2.880	0.000	0.347	1.042	1.389
13	Armenia	3.020	0.331	0.993	0.000	1.325
14	Australia	23.970	0.334	0.459	0.417	1.210
15	Sweden	9.780	0.204	0.613	0.307	1.125
16	Fiji	0.890	1.124	0.000	0.000	1.124
17	Netherlands	16.920	0.473	0.414	0.236	1.123
18	Great Britain	64.720	0.417	0.355	0.263	1.035
19	Cuba	11.390	0.439	0.176	0.351	0.966
20	Kazakhstan	17.630	0.170	0.284	0.510	0.964
21	Czech Republic	10.540	0.095	0.190	0.664	0.949
22	Belarus	9.500	0.105	0.421	0.421	0.947
23	Serbia	8.850	0.226	0.452	0.226	0.904
24	Switzerland	8.300	0.361	0.241	0.241	0.843
25	Norway	5.210	0.000	0.000	0.768	0.768
26	Estonia	1.310	0.000	0.000	0.763	0.763
27	Slovakia	5.430	0.368	0.368	0.000	0.737
28	Trinidad and Tobago	1.360	0.000	0.000	0.735	0.735
29	Mongolia	2.960	0.000	0.338	0.338	0.676
30	France	64.400	0.155	0.280	0.217	0.652
31	Canada	35.940	0.111	0.083	0.417	0.612
32	Kosovo	1.800	0.556	0.000	0.000	0.556
33	Greece	10.950	0.274	0.091	0.183	0.548
34	Belgium	11.300	0.177	0.177	0.177	0.531
35	Germany	80.690	0.211	0.124	0.186	0.521
36	Italy	59.800	0.134	0.201	0.134	0.468
37	Qatar	2.240	0.000	0.446	0.000	0.446
38	Uzbekistan	29.890	0.134	0.067	0.234	0.435
39	Ireland	4.690	0.000	0.426	0.000	0.426
40	Bulgaria	7.150	0.000	0.140	0.280	0.420
41	Republic of Korea	50.290	0.179	0.060	0.179	0.418
42	Russia	143.460	0.132	0.125	0.132	0.390
43	United States of	321.770	0.143	0.115	0.118	0.376
44	Spain	46.120	0.152	0.087	0.130	0.369
45	Japan	126.570	0.095	0.063	0.166	0.324
46	Poland	38.610	0.052	0.078	0.155	0.285
47	Kenya	46.050	0.130	0.130	0.022	0.282
48	DPR Korea	25.160	0.079	0.119	0.079	0.278
49	Puerto Rico	3.680	0.272	0.000	0.000	0.272
50	Tunisia	11.250	0.000	0.000	0.267	0.267
51	Romania	19.510	0.051	0.051	0.154	0.256
52	Israel	8.060	0.000	0.000	0.248	0.248
53	Republic of Moldova	4.070	0.000	0.000	0.246	0.246

54	Ukraine	44.820	0.045	0.112	0.089	0.245
55	South Africa	54.490	0.037	0.110	0.037	0.184
56	Finland	5.500	0.000	0.000	0.182	0.182
57	Singapore	5.600	0.179	0.000	0.000	0.179
58	Colombia	48.230	0.062	0.041	0.062	0.166
59	Malaysia	30.330	0.000	0.132	0.033	0.165
60	Jordan	7.590	0.132	0.000	0.000	0.132
61	Taipei (Taiwan)	23.430	0.043	0.000	0.085	0.128
62	Tajikistan	8.480	0.118	0.000	0.000	0.118
63	Austria	8.540	0.000	0.000	0.117	0.117
64	United Arab Emirates	9.160	0.000	0.000	0.109	0.109
65	Turkey	78.670	0.013	0.038	0.051	0.102
66	Iran	79.110	0.038	0.013	0.051	0.101
67	Portugal	10.350	0.000	0.000	0.097	0.097
68	Venezuela	31.110	0.000	0.032	0.064	0.096
69	Dominican Republic	10.530	0.000	0.000	0.095	0.095
70	Argentina	43.420	0.069	0.023	0.000	0.092
71	Brazil	207.850	0.034	0.029	0.029	0.091
72	Burundi	11.180	0.000	0.089	0.000	0.089
73	Thailand	67.960	0.029	0.029	0.029	0.088
74	Côte d'Ivoire	22.700	0.044	0.000	0.044	0.088
75	Ethiopia	99.390	0.010	0.020	0.050	0.080
76	China	1376.050	0.019	0.013	0.019	0.051
77	Algeria	39.670	0.000	0.050	0.000	0.050
78	Niger	19.900	0.000	0.050	0.000	0.050
79	Mexico	127.020	0.000	0.024	0.016	0.039
80	Egypt	91.510	0.000	0.000	0.033	0.033
81	Morocco	34.380	0.000	0.000	0.029	0.029
82	Vietnam	93.450	0.011	0.011	0.000	0.021
83	Indonesia	257.560	0.004	0.008	0.000	0.012
84	Philippines	100.700	0.000	0.010	0.000	0.010
85	Nigeria	182.200	0.000	0.000	0.005	0.005
86	India	1311.050	0.000	0.001	0.001	0.002

Πίνακας 6. Μετάλλια ανά Κατά Κεφαλή ΑΕΠ

AA	Country	gdppop	Goldgdppop	Silvergdppop	Bronzegdppop	Totalgdppop
1	Ethiopia	739.44	1.3524	2.7047	6.7618	10.8189
2	DPR Korea	696	2.8736	4.3103	2.8736	10.0575
3	Kenya	1422.4	4.2182	4.2182	0.7030	9.1394
4	China, People's Republic of	8239.9	3.1554	2.1845	3.1554	8.4953
5	Russia	7742.6	2.4540	2.3248	2.4540	7.2327
6	Uzbekistan	1966.9	2.0336	1.0168	3.5589	6.6093
7	Ukraine	1965.8	1.0174	2.5435	2.0348	5.5957
8	Azerbaijan	3702	0.2701	1.8909	2.7013	4.8623
9	Burundi	287.29	0.0000	3.4809	0.0000	3.4809
10	Kazakhstan	6471.8	0.4636	0.7726	1.3907	2.6268
11	Brazil	7447.4	0.9399	0.8056	0.8056	2.5512
12	Niger	412.8	0.0000	2.4225	0.0000	2.4225
13	Jamaica	4968.5	1.2076	0.6038	0.4025	2.2139
14	United States of America	57220	0.8039	0.6466	0.6641	2.1146
15	South Africa	4768.2	0.4194	1.2583	0.4194	2.0972
16	Belarus	4855.2	0.2060	0.8239	0.8239	1.8537
17	Georgia	3790.5	0.5276	0.2638	1.0553	1.8467
18	Iran	4798.9	0.6251	0.2084	0.8335	1.6671
19	Great Britain	42106	0.6412	0.5462	0.4037	1.5912
20	Colombia	5194.7	0.5775	0.3850	0.5775	1.5400
21	Serbia	5241.4	0.3816	0.7632	0.3816	1.5263
22	Côte d'Ivoire	1425.1	0.7017	0.0000	0.7017	1.4035
23	Tajikistan	721.55	1.3859	0.0000	0.0000	1.3859
24	Hungary	11970	0.6683	0.2506	0.3342	1.2531
25	Japan	34871	0.3441	0.2294	0.6022	1.1758
26	India	1747.5	0.0000	0.5722	0.5722	1.1445
27	Armenia	3602.4	0.2776	0.8328	0.0000	1.1104
28	France	38173	0.2620	0.4715	0.3668	1.1003
29	Cuba	10200	0.4902	0.1961	0.3922	1.0784
30	Thailand	5939.6	0.3367	0.3367	0.3367	1.0102
31	Germany	41895	0.4058	0.2387	0.3580	1.0025
32	Italy	30232	0.2646	0.3969	0.2646	0.9262
33	Vietnam	2173.7	0.4601	0.4601	0.0000	0.9201
34	Poland	12460	0.1605	0.2408	0.4816	0.8829
35	Croatia	11876	0.4210	0.2526	0.1684	0.8420
36	Turkey	9562.1	0.1046	0.3137	0.4183	0.8366
37	Indonesia	3620.4	0.2762	0.5524	0.0000	0.8286
38	Republic of Korea	25990	0.3463	0.1154	0.3463	0.8080
39	Egypt	3740	0.0000	0.0000	0.8021	0.8021
40	Tunisia	3919.3	0.0000	0.0000	0.7654	0.7654
41	Spain	26823	0.2610	0.1491	0.2237	0.6338
42	Mexico	8414.9	0.0000	0.3565	0.2377	0.5942
43	Australia	49145	0.1628	0.2238	0.2035	0.5901
44	Republic of Moldova	1712	0.0000	0.0000	0.5841	0.5841
45	Czech Republic	17543	0.0570	0.1140	0.3990	0.5700
46	Romania	9157.2	0.1092	0.1092	0.3276	0.5460
47	Canada	40409	0.0990	0.0742	0.3712	0.5444
48	Mongolia	3866	0.0000	0.2587	0.2587	0.5173
49	Malaysia	9810.8	0.0000	0.4077	0.1019	0.5096
50	Venezuela	5908.2	0.0000	0.1693	0.3385	0.5078
51	New Zealand	36254	0.1103	0.2482	0.1379	0.4965
52	Algeria	4082.6	0.0000	0.4899	0.0000	0.4899
53	Bulgaria	6927.2	0.0000	0.1444	0.2887	0.4331
54	Netherlands	44828	0.1785	0.1562	0.0892	0.4238
55	Argentina	10051	0.2985	0.0995	0.0000	0.3980

56	Nigeria	2929.5	0.0000	0.0000	0.3414	0.3414
57	Philippines	2978.2	0.0000	0.3358	0.0000	0.3358
58	Greece	18035	0.1663	0.0554	0.1109	0.3327
59	Morocco	3195.6	0.0000	0.0000	0.3129	0.3129
60	Denmark	53104	0.0377	0.1130	0.1318	0.2825
61	Kosovo	3548	0.2818	0.0000	0.0000	0.2818
62	Lithuania	14965	0.0000	0.0668	0.2005	0.2673
63	Slovakia	16575	0.1207	0.1207	0.0000	0.2413
64	Sweden	51136	0.0391	0.1173	0.0587	0.2151
65	Slovenia	21210	0.0471	0.0943	0.0471	0.1886
66	Fiji	5550.4	0.1802	0.0000	0.0000	0.1802
67	Jordan	5704.7	0.1753	0.0000	0.0000	0.1753
68	Belgium	40688	0.0492	0.0492	0.0492	0.1475
69	Dominican Republic	7073.7	0.0000	0.0000	0.1414	0.1414
70	Taipei (Taiwan)	21607	0.0463	0.0000	0.0926	0.1388
71	Grenada	9332.2	0.0000	0.1072	0.0000	0.1072
72	Switzerland	78179	0.0384	0.0256	0.0256	0.0895
73	Bahrain	22798	0.0439	0.0439	0.0000	0.0877
74	Bahamas	24213	0.0413	0.0000	0.0413	0.0826
75	Norway	69712	0.0000	0.0000	0.0574	0.0574
76	Trinidad and Tobago	17456	0.0000	0.0000	0.0573	0.0573
77	Israel	35905	0.0000	0.0000	0.0557	0.0557
78	Estonia	18180	0.0000	0.0000	0.0550	0.0550
79	Portugal	19684	0.0000	0.0000	0.0508	0.0508
80	Ireland	54464	0.0000	0.0367	0.0000	0.0367
81	Puerto Rico	28720	0.0348	0.0000	0.0000	0.0348
82	United Arab Emirates	32989	0.0000	0.0000	0.0303	0.0303
83	Finland	42654	0.0000	0.0000	0.0234	0.0234
84	Austria	44778	0.0000	0.0000	0.0223	0.0223
85	Singapore	52755	0.0190	0.0000	0.0000	0.0190
86	Qatar	66265	0.0000	0.0151	0.0000	0.0151

5. Η Οικονομετρική Διερεύνηση

Οι επιδόσεις των χωρών σε μέταλλα εξαρτώνται κυρίως από τον πληθυσμό τους και από το κατά κεφαλή ΑΕΠ. Η σχέση αυτή μπορεί να μην είναι γραμμική. Για παράδειγμα, μία αύξηση του πληθυσμού και του κατά κεφαλή ΑΕΠ αυξάνει την συγκομιδή μεταλλίων, αλλά με φθίνοντα ρυθμό. Για να μπορέσουμε να ελέγξουμε στατιστικά αυτή την εκδοχή χρησιμοποιείται ένα στατιστικό υπόδειγμα δεύτερου βαθμού. Δηλαδή οι μεταβλητές πληθυσμός και κατά κεφαλή ΑΕΠ εισέρχονται στο στατιστικό υπόδειγμα και υψωμένες στο τετράγωνο. Συγκεκριμένα η συναρτησιακή σχέση έχει την ακόλουθη μορφή:

$$\text{Αριθμός Μεταλλίων} = \Phi(\text{ΑΕΠΚΑΤ}, \text{ΑΕΠΚΑΤ}^2, \text{ΠΛΗ}, \text{ΠΛΗ}^2)$$

όπου ΑΕΠΚΑΤ είναι το κατά κεφαλή ΑΕΠ και ΠΛΗ είναι ο πληθυσμός της χώρας. Η συνάρτηση αυτή εκτιμήθηκε με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων με διόρθωση για πολυσυγγραμμικότητα, σύμφωνα με την μέθοδο του White. Τα αποτελέσματα δίνονται στον Πίνακα 7α.

Πίνακας 7α. Αποτελέσματα Παλινδρόμησης

Dependent Variable: TOTAL

Method: Least Squares

Included observations: 203

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.254938	1.696871	-1.918200	0.0565
POP	0.171194	0.064767	2.643246	0.0089
POP^2	-0.000105	4.97E-05	-2.116502	0.0356
GDPPOP	0.000388	9.62E-05	4.033846	0.0001
GDPPOP^2	-2.22E-09	5.55E-10	-3.998312	0.0001
R-squared	0.426848	Mean dependent var		4.788177
Adjusted R-squared	0.415269	S.D. dependent var		13.13485
S.E. of regression	10.04392	Akaike info criterion		7.476133
Sum squared resid	19974.29	Schwarz criterion		7.557739
Log likelihood	-753.8275	Hannan-Quinn criter.		7.509148
F-statistic	36.86450	Durbin-Watson stat		1.526217
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		4.743328
Prob(Wald F-statistic)	0.001123			

Ο Πίνακας 7β διευρύνει το υπόδειγμα με τέσσερις διχοτομικές μεταβλητές για να λάβει υπόψη του τις τέσσερις υπερδυνάμεις των Ολυμπιακών Αγώνων (ΗΠΑ, Μεγάλη Βρετανία, Κίνα και Ρωσία). Οι τρεις τελευταίες χώρες έχουν και ένα άλλο ενδιαφέρον διότι εμπλέκονται με την πρόσφατη οργάνωση Ολυμπιακών Αγώνων (2012 και 2008) και με την μελλοντική (2020). Όλες οι διχοτομικές μεταβλητές των χωρών είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές. Αυτό δείχνει ότι οι χώρες αυτές κερδίζουν πολύ περισσότερα μετάλλια από ό,τι κανείς θα περίμενε από το κατά κεφαλή ΑΕΠ και τον πληθυσμό τους. Δεν δείχνεται στον Πίνακα 7β αλλά χρησιμοποιήθηκε και διχοτομική μεταβλητή για την οικοδόσπινα των Ολυμπιακών Αγώνων του 2016 της Βραζιλίας αλλά δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Δηλαδή η Βραζιλία δεν απέκτησε κανένα πλεονέκτημα «έδρας» από την οργάνωση των αγώνων.

Πίνακας 7β. Αποτελέσματα Παλινδρόμησης

Dependent Variable: TOTAL

Method: Least Squares

Included observations: 203

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.754977	0.687081	-1.098818	0.2732
USA	91.94433	7.288240	12.61544	0.0000
GB	54.79239	2.470626	22.17753	0.0000
CHINA	72.87729	1.853196	39.32519	0.0000
RUSSIA	44.16188	3.109882	14.20050	0.0000
POP	0.084129	0.026743	3.145886	0.0019
POP^2	-6.33E-05	2.01E-05	-3.147179	0.0019
GDPPOP	0.000247	6.24E-05	3.964798	0.0001
GDPPOP^2	-1.48E-09	3.96E-10	-3.752564	0.0002
R-squared	0.787073	Mean dependent var	4.788177	
Adjusted R-squared	0.778293	S.D. dependent var	13.13485	
S.E. of regression	6.184646	Akaike info criterion	6.525339	
Sum squared resid	7420.469	Schwarz criterion	6.672230	
Log likelihood	-653.3219	Hannan-Quinn criter.	6.584765	
F-statistic	89.63901	Durbin-Watson stat	1.247848	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Ενδιαφέρον έχει για την Ελλάδα και οι επιδόσεις των χωρών της ευρωζώνης. Είναι ολοφάνερο από τον Πίνακα 8 ότι όλη την διαφορά στην ταξινόμηση των χωρών της ευρωζώνης την κάνει ο πληθυσμός. Αυτό φαίνεται ακόμη καλύτερα στο Διάγραμμα 1 το οποίο είναι ένα γράφημα διασποράς των συνολικών μεταλλίων και του πληθυσμού των χωρών της ευρωζώνης και στην οικονομετρική διερεύνηση του Πίνακα 9. Τα κερδισμένα μετάλλια στους Ολυμπιακούς Αγώνες του Ρίο είναι ευθέως ανάλογα με τον πληθυσμό της χώρας. Και αυτό εξηγείται πολύ

εύκολα αν αναλογιστεί κανείς ότι οι διαφορές στο κατά κεφαλή εισόδημα των χωρών της ευρωζώνης δεν είναι τόσο μεγάλες όσο σε όλες τις υπόλοιπες χώρες του κόσμου. Επιπλέον όλες οι χώρες της ευρωζώνης έχουν ήδη πολύ υψηλό εισόδημα κατά κεφαλή και συνεπώς η μεγιστοποίηση των μεταλλίων επιτυγχάνεται σε κατώτερα επίπεδα κατά κεφαλή εισοδήματος.

Πίνακας 8. Τα Ολυμπιακά Μετάλλια στις Χώρες της Ευρωζώνης

	Country	Gold	Silver	Bronze	Total
1	Germany	17	10	15	42
2	France	10	18	14	42
3	Italy	8	12	8	28
4	Netherlands	8	7	4	19
5	Spain	7	4	6	17
6	Greece	3	1	2	6
7	Belgium	2	2	2	6
8	Slovenia	1	2	1	4
9	Slovakia	2	2	0	4
10	Lithuania	0	1	3	4
11	Ireland	0	2	0	2
12	Estonia	0	0	1	1
13	Finland	0	0	1	1
14	Austria	0	0	1	1
15	Portugal	0	0	1	1
16	Cyprus	0	0	0	0
17	Latvia	0	0	0	0
18	Luxembourg	0	0	0	0
19	Malta	0	0	0	0
		58	61	59	178

Πίνακας 9. Σχέση Μεταλλίων και Πληθυσμού στις Χώρες της Ευρωζώνης

Dependent Variable: TOTAL

Method: Least Squares

Date: 09/11/16 Time: 09:54

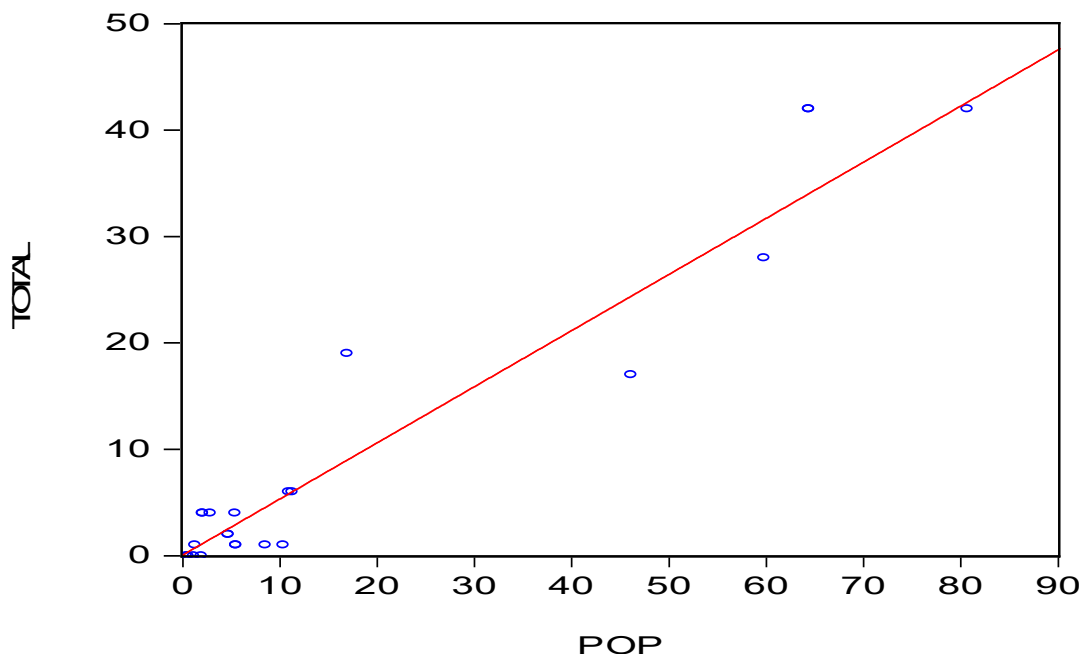
Sample: 1 207 IF EURO=1

Included observations: 19

White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.064057	0.808262	0.079252	0.9378
POP	0.527584	0.043451	12.14207	0.0000
R-squared	0.916396	Mean dependent var		9.368421
Adjusted R-squared	0.911478	S.D. dependent var		13.78893
S.E. of regression	4.102570	Akaike info criterion		5.760405
Sum squared resid	286.1283	Schwarz criterion		5.859819
Log likelihood	-52.72385	Hannan-Quinn criter.		5.777230
F-statistic	186.3394	Durbin-Watson stat		3.963587
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		147.4300
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Διάγραμμα 1. Μετάλλια και Πληθυσμός στις Χώρες της Ευρωζώνης



Ο Πίνακας 10 χρησιμοποιεί την απλή οικονομετρική εκτίμηση για να υπολογίσει τις αποκλίσεις των χωρών σε ότι αφορά τα μετάλλια που κέρδισαν στο Ρίο. Η σειρά είναι με την μεγαλύτερη θετική διαφορά. Χώρες με θετικό (αρνητικό) πρόσημο κέρδισαν περισσότερα (λιγότερα) μετάλλια από ότι κανείς θα περίμενε από το κατά κεφαλή ΑΕΠ και τον πληθυσμό της. Για παράδειγμα οι ΗΠΑ κέρδισαν 65 μετάλλια παραπάνω από ό,τι κανείς θα περίμενε από τον πληθυσμό της και το κατά κεφαλή εισόδημα. Αυτό δεν είναι ανεξήγητο αν αναλογιστεί κανείς ότι οι ΗΠΑ επενδύουν πολύ στον αθλητισμό και εισάγουν και αθλητές για να αγωνιστούν, όπως και άλλες χώρες, με την Ολυμπιακή τους Ομάδα. Αυτές οι εξηγήσεις μπορούν να ερμηνεύσουν και την υψηλή θέση των άλλων χωρών στον Πίνακα 10 όπως της Μεγάλης Βρετανίας, της Κίνας, της Ρωσίας κ.λπ.

Στον αντίποδα, η Ινδία βρίσκεται στην τελευταία θέση του Πίνακα 10, κερδίζοντας μόνο δύο μετάλλια αντί των 41 που θα έπρεπε να κερδίσει σύμφωνα με το κατά κεφαλή ΑΕΠ και τον τεράστιο πληθυσμό της. Αυτό μπορεί να ερμηνευτεί ότι η Ινδία δεν ενδιαφέρεται και τόσο για τις Ολυμπιακές της επιδόσεις.

Η Ελλάδα σχετικά τα πήγε καλά. Κέρδισε ένα μετάλλιο παραπάνω από ό,τι κανείς θα περίμενε από το κατά κεφαλή ΑΕΠ και τον πληθυσμό της.

Πίνακας 10. Ταξινόμηση των χωρών σύμφωνα με την οικονομετρική εκτίμηση

Country	Actual	Fitted	Residual
United States of America	121	56	65
Great Britain	67	20	47
China, People's Republic of	70	36	34
Russia	56	22	34
France	42	19	23
Germany	42	22	20
Azerbaijan	18	0	18
Kazakhstan	17	2	15
Australia	29	15	14
Japan	41	28	13
Hungary	15	3	12
Jamaica	11	-1	12
Italy	28	16	12
Uzbekistan	13	3	10
New Zealand	18	9	9
Belarus	9	0	9
Monaco	0	-9	9
Cuba	11	2	9
Croatia	10	2	8
Georgia	7	-1	8
Kenya	13	5	8
Serbia	8	0	8
Republic of Korea	21	14	7
Canada	22	15	7
Netherlands	19	13	6
Ukraine	11	5	6
DPR Korea	7	1	6
Armenia	4	-1	5
Czech Republic	10	5	5
Spain	17	13	4
Poland	11	8	3
Mongolia	2	-1	3
Denmark	15	12	3
Republic of Moldova	1	-2	3
Tunisia	3	0	3
Comoros	0	-3	3
Gambia	0	-3	3
Kiribati	0	-3	3
Guinea-Bissau	0	-3	3
Kosovo	1	-2	3
Sao Tome and Principe	0	-3	3
Lesotho	0	-3	3
Tajikistan	1	-2	3
Bulgaria	3	1	2
South Africa	10	8	2
Solomon Islands	0	-2	2
Timor-Leste	0	-2	2
Djibouti	0	-2	2
Liberia	0	-2	2
Central African Republic	0	-2	2
Burundi	1	-1	2
Tuvalu	0	-2	2
Vanuatu	0	-2	2

Mauritania	0	-2	2
Eritrea	0	-2	2
Micronesia	0	-2	2
Swaziland	0	-2	2
Fiji	1	-1	2
Cape Verde	0	-2	2
Marshall Islands	0	-2	2
Bhutan	0	-2	2
Sierra Leone	0	-2	2
Kyrgyzstan	0	-2	2
Togo	0	-2	2
Congo	0	-2	2
Tonga	0	-2	2
Romania	5	3	2
Samoa	0	-2	2
Guyana	0	-1	1
Lithuania	4	3	1
Nicaragua	0	-1	1
Palestine (including Gaza Strip and	0	-1	1
Lao PDR	0	-1	1
Belize	0	-1	1
Colombia	8	7	1
Somalia	0	-1	1
Papua New Guinea	0	-1	1
Albania	0	-1	1
Haiti	0	-1	1
Greece	6	5	1
Benin	0	-1	1
South Sudan	0	-1	1
MKD (Macedonia)	0	-1	1
Bosnia and Herzegovina	0	-1	1
Rwanda	0	-1	1
Honduras	0	-1	1
Namibia	0	-1	1
Guinea	0	-1	1
Côte d'Ivoire	2	1	1
Jordan	1	0	1
Grenada	1	0	1
Niger	1	0	1
Paraguay	0	-1	1
Botswana	0	-1	1
Montenegro	0	-1	1
El Salvador	0	-1	1
St Vincent and the Grenadines	0	-1	1
Chad	0	-1	1
Dominica	0	-1	1
Slovakia	4	3	1
Bolivia	0	0	0
Senegal	0	0	0
Suriname	0	0	0
Malawi	0	0	0
Saint Lucia	0	0	0
Zimbabwe	0	0	0
Gabon	0	0	0
Cambodia	0	0	0
Zambia	0	0	0
Mali	0	0	0

Burkina Faso	0	0	0
Turkmenistan	0	0	0
Libya	0	0	0
Dominican Republic	1	1	0
Maldives	0	0	0
Slovenia	4	4	0
Equatorial Guinea	0	0	0
Mauritius	0	0	0
Malaysia	5	5	0
Syria	0	1	-1
Madagascar	0	1	-1
Guatemala	0	1	-1
Cameroon	0	1	-1
Venezuela	3	4	-1
Sweden	11	12	-1
Ecuador	0	2	-2
Mozambique	0	2	-2
Yemen	0	2	-2
Sri Lanka	0	2	-2
Costa Rica	0	2	-2
Nepal	0	2	-2
Ghana	0	2	-2
Lebanon	0	2	-2
Antigua and Barbuda	0	2	-2
Cook Islands	0	2	-2
Trinidad and Tobago	1	3	-2
Angola	0	2	-2
Latvia	0	2	-2
Oman	0	2	-2
Seychelles	0	2	-2
Estonia	1	3	-2
Panama	0	2	-2
Afghanistan	0	2	-2
Barbados	0	2	-2
Palau	0	3	-3
Saint Kitts and Nevis	0	3	-3
Bahrain	2	5	-3
Morocco	1	4	-3
Uruguay	0	3	-3
Bahamas	2	5	-3
Algeria	2	5	-3
Liechtenstein	0	3	-3
Nauru	0	3	-3
Iran	8	11	-3
Uganda	0	4	-4
Argentina	4	8	-4
Peru	0	4	-4
Thailand	6	10	-4
Brunei Darussalam	0	4	-4
Portugal	1	5	-4
Sudan	0	4	-4
Iraq	0	4	-4
Chile	0	4	-4
Cyprus	0	5	-5
Belgium	6	11	-5
Malta	0	5	-5
Ethiopia	8	13	-5

Taipei (Taiwan)	3	8	-5
Turkey	8	13	-5
Aruba	0	5	-5
Puerto Rico	1	7	-6
Kuwait	0	6	-6
Tanzania	0	6	-6
Myanmar	0	6	-6
Virgin Islands, GB	0	7	-7
Israel	2	9	-7
United Arab Emirates	1	9	-8
Switzerland	7	15	-8
Saudi Arabia	0	9	-9
Finland	1	10	-9
DR Congo	0	10	-10
Andorra	0	10	-10
Norway	4	14	-10
Egypt	3	13	-10
Ireland	2	12	-10
Austria	1	11	-10
San Marino	0	11	-11
Vietnam	2	13	-11
Hong Kong	0	11	-11
Singapore	1	12	-11
Brazil	19	31	-12
Iceland	0	12	-12
Cayman Islands	0	12	-12
Qatar	1	13	-12
Philippines	1	14	-13
Luxembourg	0	13	-13
Bermuda	0	14	-14
Mexico	5	20	-15
Bangladesh	0	22	-22
Nigeria	1	26	-25
Pakistan	0	26	-26
Indonesia	3	35	-32
India	2	41	-39

6. Συμπεράσματα

Ο πληθυσμός και το κατά κεφαλή ΑΕΠ είναι δύο σημαντικοί προσδιοριστικοί παράγοντες των μεταλλίων που κερδίζει μία χώρα σε Ολυμπιακούς Αγώνες. Αυτή ήταν και η περίπτωση των Ολυμπιακών Αγώνων του Ρίο. Υπήρχαν, όμως, μεγάλες διαφορές μεταξύ του τι κανείς θα μπορούσε να προβλέψει βασιζόμενος σε αυτές τις μεταβλητές και τι τελικά κέρδισαν αυτές οι χώρες. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην διαφορετική πολιτική που έχει η κάθε χώρα για τον αθλητισμό γενικά και ιδιαίτερα για τους Ολυμπιακούς Αγώνες.

Βιβλιογραφία

- Contreras, J.L., & A. Corvalan (2014) “Olympic Games: No legacy for sports” *Economics Letters*, 122(2): 268-271.
- Din, C., D. Paskevich, T. Gabriele, & P. Werthner (2015) “Olympic Medal-Winning Leadership” *International journal of Sports Science & Coaching*, 10(4): 589-604.
- Forrest, D., I. Sanz, & J.D. Tena (2010) “Forecasting national team medal totals at the Summer Olympic Games” *International Journal of Forecasting*, 26(3): 576-588.
- Halsey, L.G. (2009) “The true success of nations at recent Olympic Games: comparing actual versus expected medal success”, *Sport in Society*, 12(10): 1353-1368.
- Haut, J., R. Prohl, & E. Emrich (2016) “Nothing but medals? Attitudes towards the importance of Olympic success” *International Review for the Sociology of Sport*, 51(3): 332-348.
- van Hilvoorde, I., A. Elling, & R. Stokvis (2010) “How to influence national pride? The Olympic medal index as a unifying narrative” *International Review for the Sociology of Sport*, 45(1): 87-102.
- Hoffmann, R., L. C. Ging, & B. Ramasamy (2004) “Olympic Success and ASEAN Countries: Economic Analysis and Policy Implications” *Journal of Sports Economics*, 5(3): 262-276.
- Horowitz, J. & S.R. McDaniel (2015) “Investigating the global productivity effects of highly skilled labour migration: how immigrant athletes impact Olympic medal counts”, *International Journal of Sport Policy and Politics*, 7(1): 19-42.
- Papanikos, G.T. (2016) “Economic, population and political determinants of the 2014 World Cup match results” *Soccer & Society* (forthcoming).
- Pawlowski, T., P. Downward, & S. Rasciute (2014) “Does national pride from international sporting success contribute to well-being? An international investigation” *Sport Management Review*, 17(2): 121-132.
- Zheng, J. & S. Chen (2016) “Exploring China's success at the Olympic Games: a competitive advantage approach”, *European Sport Management Quarterly*, 16(2): 148-171.