

Γρηγόρης Θ. Παπανίκος
Πρόεδρος
Αθηναϊκό Ινστιτούτο Εκπαίδευσης και Έρευνας

**Η Ακρίβεια των Στατιστικών Δεδομένων και το Πρόβλημα της Εσφαλμένης
Μέτρησης**

*Η παρούσα εργασία παρουσιάστηκε στο 4^ο Ελληνικό Συνέδριο της Ακαδημίας
Τουριστικών Ερευνών & Μελετών (ATEM) στο ξενοδοχείο St. George Lycabettus, 31
Μαρτίου και 1 Απριλίου 2010.*

I

Η μέτρηση αφορά την παραγωγή, τη διανομή και τη χρήση στατιστικών δεδομένων. Η χρήση μπορεί να είναι (α) αυστηρώς επιστημονική, π.χ. χρήση δεδομένων για την διάψευση επιστημονικών θεωριών, χρησιμοποιώντας εμπειρικά υποδείγματα (β) άσκηση αποτελεσματικής και αποδοτικής (οικονομικής) πολιτικής και (γ) εμπορική χρήση, δηλαδή για λήψη αποτελεσματικών και αποδοτικών επιχειρηματικών ή καταναλωτικών αποφάσεων. Δυστυχώς, πολλές φορές, η ποιότητα της μέτρησης των μεταβλητών, που χρησιμοποιούνται για επιστημονική έρευνα και τη λήψη αποφάσεων, αγνοείται¹.

Η ποιότητα της μέτρησης των στοιχείων μιας μεταβλητής έχει δύο διαστάσεις. Η πρώτη διάσταση αφορά τη μέτρηση της σωστής μεταβλητής. Για παράδειγμα, ο αριθμός των αλλοδαπών τουριστών δεν θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει όλους τους αλλοδαπούς, ακόμη και αν αυτοί έχουν «τουριστική» βίζα. Επίσης, δεν μπορεί να συμπεριλαμβάνονται Έλληνες μόνιμοι κάτοικοι του εξωτερικού, ακόμη και αν έχουν αλλοδαπό διαβατήριο, αφού ουσιαστικά έρχονται στη χώρα τους και όχι για τουρισμό. Η δεύτερη διάσταση της σωστής μέτρησης είναι να καταγράφονται όλα τα στοιχεία της μεταβλητής που αφορά την έρευνα. Θα πρέπει, δηλαδή, να καταγράφονται όλες οι αφίξεις των τουριστών και η διαδικασία θα πρέπει να είναι τέτοια που να ελαχιστοποιείται το σφάλμα της υποεκτίμησης ή της υπερτίμησης του πραγματικού αριθμού. Η μείωση αυτού του σφάλματος είναι ο στόχος, όταν η συλλογή στοιχείων γίνεται μέσω της δειγματοληπτικής μεθόδου.

II

Δυστυχώς, πολύ συχνά, οι ερευνητές και οι άλλοι χρήστες στοιχείων αγνοούν το μεγάλο πρόβλημα της ποιότητας της μέτρησης μιας μεταβλητής. Στο κλασικό του έργο για την *Ακρίβεια των Οικονομικών Παρατηρήσεων*, ο Οσκαρ Μόργκενστερν αναφέρει μία σειρά από λόγους οι οποίοι οδηγούν σε ανακριβείς μετρήσεις οικονομικών μεταβλητών. Οι λόγοι αυτοί είναι οι ακόλουθοι:

- Πρώτον, η παραγωγή των στοιχείων δεν γίνεται πάντοτε κατά παραγγελία αυτών που τα χρησιμοποιούν.
- Δεύτερον, οι χρήστες δεν γνωρίζουν τον τρόπο παραγωγής των στατιστικών δεδομένων, με αποτέλεσμα να έχουν εσφαλμένη γνώση για την ποιότητα αυτών των στοιχείων.
- Τρίτον, σε πολλές περιπτώσεις, η ανακρίβεια των στοιχείων οφείλεται στη συνειδητή απόκρυψή τους από τους ενδιαφερόμενους. Για παράδειγμα, μία τουριστική επιχείρηση δύσκολα θα αποκαλύψει στοιχεία κόστους, εσόδων και κερδών, διότι φοβάται ότι μπορεί να την βλάψουν οι ανταγωνιστές της ή και οι δημόσιες υπηρεσίες (π.χ. εφορία)².

¹ Βλέπε Renfro (2006) για μία γενική ανασκόπηση του προβλήματος της μέτρησης των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται στις οικονομικές και γενικότερα τις κοινωνικές επιστήμες.

² Ο γράφων έχει ίδια πείρα από την έρευνα πεδίου που πραγματοποίησε για τα οικονομικά – λογιστικά των ελληνικών ξενοδοχείων για λογαριασμό του Ινστιτούτου Τουριστικών Ερευνών και Προβλέψεων του Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου της Ελλάδος, Βλέπε Παπανίκος (2000).

- Τέταρτον, όχι μόνο οι επιχειρήσεις, αλλά και οι κυβερνήσεις παραποιούν τα στοιχεία. Για παράδειγμα, δεν είναι λίγες οι φορές που οι κυβερνήσεις έχουν παραποιήσει τα στοιχεία των τουριστικών αφίξεων, περιλαμβάνοντας αλλοδαπούς επισκέπτες που εργάζονται, νόμιμα ή παράνομα. Κλασικό παράδειγμα αποτελούν οι Αλβανοί επισκέπτες της Ελλάδος, αλλά και άλλων χωρών που κάθε άλλο παρά τουρίστες είναι. Το δυστύχημα είναι ότι ακόμη και σοβαροί φορείς προσθέτουν στον εισερχόμενο τουρισμό αλλοδαπούς εργαζόμενους³. Η Ελλάδα χρησιμοποιείται και ως παράδειγμα παραποίησης των στατιστικών της στοιχείων για την είσοδο της στην ευρωζώνη, αφού η ίδια ελληνική κυβέρνηση κατήγγειλε το γεγονός στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή⁴.
- Πέμπτον, ένας άλλος λόγος εσφαλμένης μέτρησης είναι η ανομοιογενής καταγραφή στοιχείων από τους εμπλεκόμενους τιμολήπτες. Σε μία έρευνα συλλογής πρωτογενών στοιχείων, οι τιμολήπτες είναι πολλοί, με αποτέλεσμα να διαφοροποιείται η ικανότητα και ο ζήλος με τον οποίο συλλέγουν τα στοιχεία. Όταν μάλιστα γίνονται αυτές οι έρευνες σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. ανά έτος), τότε η ακρίβεια των στοιχείων και η ποιότητα των διαχρονικών συγκρίσεων επηρεάζεται και από την ανομοιογένεια των ερευνητών.

Όλοι οι παραπάνω λόγοι μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τρεις κατηγορίες που εξηγούν την ύπαρξη εσφαλμένων μετρήσεων⁵:

- Λανθασμένη (εσκεμμένη ή αθέλητη) εγγραφή και μεταφορά των αριθμητικών δεδομένων είτε διότι ο ερευνητής το κατέγραψε λάθος (το 5 το πέρασε για 8), είτε διότι κατάλαβε λάθος ή άκουσε λάθος την απάντηση.
- Δειγματοληπτικό σφάλμα, το οποίο μπορεί να οφείλεται στο μικρό μέγεθος του δείγματος. Στην Ελλάδα, η μέτρηση του εισερχόμενου αλλοδαπού τουρισμού γίνεται με δειγματοληψία στα αεροδρόμια και στις άλλες πύλες εισόδου της χώρας. Η μεθοδολογία της έρευνας συνόρων είναι πολύ αξιόπιστη, δεν παύει όμως να υπόκειται και αυτή σε δειγματοληπτικά σφάλματα που αν διαφέρουν διαχρονικά από πύλη σε πύλη εισόδου, τότε δημιουργείται σοβαρό πρόβλημα εγκυρότητας των στοιχείων.
- Η μεταβλητή δεν μπορεί να μετρηθεί άμεσα και αντί αυτής χρησιμοποιείται μία αντιπροσωπευτική της (proxy) μεταβλητή. Σύμφωνα με μία προσέγγιση, η ζήτηση για τουρισμό δεν εξαρτάται τόσο από το τρέχον διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού, αλλά από το μόνιμο διαθέσιμο εισόδημα (permanent income). Η μεταβλητή μόνιμο εισόδημα δεν μπορεί να μετρηθεί άμεσα. Χρησιμοποιώντας κάποιες άλλες μεταβλητές, όπως ο κυλιόμενος μέσος όρος των προηγούμενων

³ Και μπορεί οι κυβερνήσεις να θέλουν να «φουσκώνουν» τα στοιχεία του τουρισμού δεν δικαιολογείται, όμως, διεθνείς σοβαροί οργανισμοί του τουρισμού, όπως ο WTTC, να αναπαράγουν αυτά τα στοιχεία σε βάσεις μάλιστα που είναι δωρεάν διαθέσιμες στο διαδίκτυο.

⁴ Βλέπε <http://mises.org/story/2280> όπου αναφέρεται επί λέξει: *Falsification of economic statistics can also improve the likelihood of receiving some kind of foreign aid or foreign recognition. A recent example involved the Greek government, whose officials falsified the Greek budget deficit in order to gain entrance into the European monetary union.*

⁵ Βλέπε Griliches (1986).

διαθέσιμων εισοδημάτων ή η αξία της ακίνητης περιουσίας του νοικοκυριού δεν διασφαλίζει ότι η μεταβλητή έχει μετρηθεί χωρίς σφάλμα.

III

Πολλοί ερευνητές χρησιμοποιούν δευτερογενείς πηγές στατιστικών δεδομένων από εθνικούς φορείς ή διεθνείς οργανισμούς. Κυρίως σε ό,τι αφορά τις συγκρίσεις ανάμεσα στις χώρες, η ποιότητα των μετρήσεων διαφέρει από χώρα σε χώρα και σε πολλές περιπτώσεις πρέπει να γίνουν προσαρμογές για να είναι οι αναλύσεις συγκρίσιμες. Για παράδειγμα, όπως αναφέρουν οι Atkinson & Brandolini (2001), η ποιότητα των στοιχείων που συλλέγουν τα Ηνωμένα Έθνη και αφορούν τα Συστήματα των Εθνικών Λογαριασμών των διαφόρων χωρών είναι σχετικά αξιόπιστα (ακριβή) για τις συγκρίσεις μεταξύ των χωρών⁶. Αντίστοιχα ακριβή στοιχεία για τη διανομή του εισοδήματος δεν υπάρχουν. Οι συγγραφείς καταλήγουν σε συγκεκριμένες προτάσεις που αφορούν τη χρήση στατιστικών στοιχείων από δευτερογενείς πηγές δεδομένων, όπως αυτή του ΟΟΣΑ, της Παγκόσμιας Τράπεζας και των Ηνωμένων Εθνών.

Πολλές φορές, το σφάλμα μέτρησης δεν οφείλεται τόσο στην λανθασμένη καταγραφή των στοιχείων ή στην καταγραφή της λανθασμένης μεταβλητής, αλλά σε ένα πρόβλημα που οι οικονομολόγοι το έχουν ονομάσει ως πρόβλημα της συνάθροισης (aggregation problem) και το αντίστοιχο σφάλμα ως μεροληψία της συνάθροισης (aggregation bias). Η οικονομική ανάλυση του τουρισμού εστιάζεται, κυρίως, στην ανάλυση της συμπεριφοράς του ατομικού τουρίστα ή ακριβέστερα στην συμπεριφορά των νοικοκυριών. Το ιδεατό θα ήταν να έχουμε όλες τις πληροφορίες που απαιτούνται γι' αυτή την ανάλυση σε επίπεδο νοικοκυριών. Πολλές φορές, αυτό είναι ανέφικτο και εκείνες που είναι εφικτό δεν είναι και χρήσιμο, κυρίως λόγω των σφαλμάτων μέτρησης. Συνεπώς, θα πρέπει οι ατομικές συμπεριφορές να αθροισθούν έτσι ώστε το σύνολο των ατομικών συμπεριφορών να αποτελέσουν το αντικείμενο της μελέτης. Συνήθως, γίνεται αναγωγή στην ατομική ανάλυση με την ευρηματική έκφραση του «μέσου» ή του αντιπροσωπευτικού τουρίστα⁷.

Ο Theil (1954) έδειξε τα σφάλματα που προκύπτουν όταν αθροίζονται ατομικές συμπεριφορές (μικροοικονομικές εξισώσεις συμπεριφοράς) για να δημιουργήσουν συνολικές (μακροοικονομικές εξισώσεις) συναρτήσεις. Το άθροισμα των ατομικών συναρτήσεων ζήτησης των αλλοδαπών για τον ελληνικό τουρισμό μας δίνει τη συνολική ζήτηση των αλλοδαπών για τον Ελληνικό τουρισμό. Από την άλλη πλευρά, οι Grunfeld & Griliches (1960) έδειξαν ότι οι μικροοικονομικές εξισώσεις δεν εκφράζουν με ακρίβεια την πραγματική ατομική συμπεριφορά και η δημιουργία των ομαδοποιήσεων μέσω της άθροισης όλων των ατομικών συμπεριφορών μπορεί να ελαχιστοποιεί το σφάλμα. Η άθροισή τους μπορεί να ελαχιστοποιήσει το σφάλμα

⁶ Αυτό δεν σημαίνει ότι τα στατιστικά στοιχεία των Εθνικών Λογαριασμών είναι απαλλαγμένα από σφάλματα. Μερικά από αυτά τα σφάλματα στις μετρήσεις έχουν επισημανθεί από τον Hillinger (2002/2003).

⁷ Πολλές τέτοιες εμπειρικές τουριστικές μελέτες αναφέρουν τα χαρακτηριστικά του μέσου ή αντιπροσωπευτικού τουρίστα, χωρίς επίγνωση σε τι αναφέρονται. Έτσι γράφεται ότι ο Γερμανός τουρίστας στην Ελλάδα καταναλώνει ενάμισι γεύματα την ημέρα, επισκέπτεται δύομισι φορές τους αρχαιολογικούς χώρους και έχει έρθει τρισίμισι φορές στην Ελλάδα τα προηγούμενα χρόνια. Οι αριθμοί αυτοί έχουν σημασία μόνο αν αναφέρονται στον μέσο τουρίστα και προέρχονται από δειγματοληψία. Συνεπώς, η αναφορά τέτοιων αριθμών δεν έχει νόημα, αν δεν συνοδεύεται και από τις αντίστοιχες διακυμάνσεις τους.

στην εκτίμηση των ατομικών συμπεριφορών, στην οποία περίπτωση, αντί για το σφάλμα άθροισης μπορούμε να πούμε ότι έχουμε το κέρδος της άθροισης. Το πρόβλημα αυτό χαρακτηρίζει πολλές μεταβλητές που έχουν άμεσο ενδιαφέρον για τον τουρισμό, όπως, για παράδειγμα, είναι οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, βλέπε Gadeaa & Mayoralb (2009). Δυστυχώς, πολλές φορές, ερευνητές και κατ' επέκταση οι επαγγελματίες του τουρισμού χρησιμοποιούν στατιστικά στοιχεία, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τους τα σφάλματα στις μετρήσεις που προκύπτουν από το σφάλμα ή το κέρδος της συνάθροισης των στοιχείων.

IV

Το σφάλμα μέτρησης μιας μεταβλητής αναδεικνύεται περισσότερο όταν υπάρχουν δύο πηγές συγκέντρωσής τους. Στην περίπτωση των αλλοδαπών αφίξεων, αυτές καταγράφονται και από την χώρα προορισμού και από την χώρα προέλευσης. Η Ελλάδα, καταγράφει, τον εισερχόμενο και τον εξερχόμενο τουρισμό της από κάθε χώρα. Αντίστοιχα, κάποια άλλη χώρα καταγράφει τον δικό της εισερχόμενο και εξερχόμενο τουρισμό από την Ελλάδα. Η διπλή πηγή στοιχείων χαρακτηρίζει όλες τις διεθνείς συναλλαγές, όχι μόνο τον τουρισμό. Οι αφίξεις αλλοδαπών τουριστών στην Ελλάδα αποτελούν ελληνικές εξαγωγές υπηρεσιών, όπως, αντίστοιχα, οι Έλληνες που ταξιδεύουν στο εξωτερικό αποτελούν τις ελληνικές εισαγωγές τουριστικών υπηρεσιών.

Σε τέτοιες διπλές καταγραφές μπορεί να μετρηθεί και το σφάλμα μέτρησης, χρησιμοποιώντας τα στοιχεία των δύο χωρών. Σε μελέτη που διενήργησε ο Bergeijk (1995) για το διμερές εμπόριο μεταξύ της Γερμανίας και της Ολλανδίας το σφάλμα μέτρησης κυμαινόταν μεταξύ 1,5% και 3%. Στην ίδια μελέτη σύγκρισης στοιχείων για 20 χώρες μέλη του ΟΟΣΑ έδειξε ότι το σφάλμα μέτρησης ξεπερνούσε το 10% για το 15-25% των περιπτώσεων στη μέτρηση των άμεσων ξένων επενδύσεων. Συνεπώς, η εσφαλμένη μέτρηση είναι μια πραγματικότητα. Ένα παράδειγμα τέτοιου σφάλματος δίνεται στον Πίνακα 1⁸. Τα ποσοστά απόκλισης δεν διαψεύδουν τον Bergeijk (1995) και για τον τουρισμό. Η απόκλιση φθάνει και το 27%. Μάλιστα η απόκλιση δεν είναι προς μία κατεύθυνση, είναι και θετική και αρνητική⁹. Το ενδιαφέρον είναι, και χρήζει περαιτέρω ανάλυσης, ότι και οι δύο χώρες συλλέγουν στοιχεία με τον ίδιο ακριβώς τρόπο: την έρευνα συνόρων.

Ο Maddala (1999) επισημαίνει τις ανακρίβειες των στατιστικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται στις έρευνες (α) της οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των χωρών και (β) της ισοδυναμίας της αγοραστικής δύναμης (purchasing power parity) στις αναλύσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Το πρόβλημα αυτό οξύνεται όταν χρησιμοποιούνται μεικτά (panel) στοιχεία. Τέτοια στοιχεία χρησιμοποιούνται πλέον όλο και περισσότερο στις εμπειρικές αναλύσεις του τουρισμού. Εκείνο που έχει ενδιαφέρον είναι το συμπέρασμα που καταλήγει ο Maddala. Συμπεραίνει, λοιπόν, ότι οι εμπειρικές διερευνήσεις μπορεί να μην έχουν προσφέρει πολλά στην εξήγηση της οικονομικής σύγκλισης μεταξύ των χωρών ή στην εξήγηση των διακυμάνσεων των συναλλαγματικών ισοτιμιών, έχουν, όμως, συμβάλει σημαντικά στην βελτίωση των

⁸ Τα στοιχεία προέρχονται από μελέτη που πραγματοποιεί η Ερευνητική Μονάδα Τουρισμού του Αθηναϊκού Ινστιτούτου Εκπαίδευσης και Έρευνας για τις Αφίξεις των Ιταλών στην Ελλάδα.

⁹ Αυτό είναι πολύ σημαντικό για την οικονομετρική διερεύνηση των ιταλικών αφίξεων στην Ελλάδα διότι αν ήταν το σφάλμα συστηματικό (π.χ. πάντοτε η Ιταλική μέτρηση είναι κατά 15% μεγαλύτερη), τότε δεν θα υπήρχε πρόβλημα.

στατιστικών τεχνικών, ιδιαιτέρως για μεικτά (panel) στοιχεία. Ουδέν κακό (αδυναμία διάψευσης θεωριών) αμιγές καλού (νέες στατιστικές τεχνικές).

Πίνακας 1.

Αφίξεις Ιταλών στην Ελλάδα από Ελληνικές και Ιταλικές Πηγές

Έτος	Ελλάδα	Ιταλία	Διαφορά	Ποσοστό
1997	533303	512600	20703	3,88%
1998	629110	663900	-34790	-5,53%
1999	745915	614700	131215	17,59%
2000	823245	595600	227645	27,65%
2001	889925	779800	110125	12,37%
2002	805008	913400	-108392	-13,46%
2003	865730	986200	-120470	-13,92%
2004	898208	972200	-73992	-8,24%
2005	1128506	1021500	107006	9,48%
2006	1187598	1004600	182998	15,41%
2007	1157081	1156500	581	0,05%
2008	1122369	1200100	-77731	-6,93%

Πηγή: Ερευνητική Μονάδα Τουρισμού του Αθηναϊκού Ινστιτούτου Εκπαίδευσης και Έρευνας. Τα στοιχεία της Ελλάδος προέρχονται από την ΕΣΥΕ και της Ιταλίας από την Κεντρική Τράπεζα της Ιταλίας.

V

Ο έλεγχος των σφαλμάτων των στατιστικών στοιχείων, όταν υπάρχουν δύο διαφορετικές και ανεξάρτητες πηγές συλλογής των στοιχείων, αποτελεί μέρος ενός γενικότερου θέματος μέτρησης της έκτασης των σφαλμάτων που στην εμπειρική μεθοδολογία ονομάζεται το πρόβλημα της αξιοπιστίας (validation problem) των χρησιμοποιούμενων στοιχείων. Το πρόβλημα της αξιοπιστίας αναδεικνύεται, κυρίως, στις διαστρωματικές έρευνες. Οι έρευνες αυτές χρησιμοποιούνται περισσότερο από τους κοινωνικούς επιστήμονες και λιγότερο από τους οικονομολόγους. Οι τελευταίοι χρησιμοποιούν ήδη διαθέσιμα στοιχεία και αφιερώνουν λιγότερο χρόνο στη συλλογή πρωτογενών στοιχείων, μέσω εργαλείων όπως είναι τα ερωτηματολόγια και ακόμη λιγότερο στοιχεία μέσω προσωπικών και μαγνητοφωνημένων συνεντεύξεων. Οι πιο πολλοί οικονομολόγοι, στην καλύτερη των περιπτώσεων, κάνουν μόνο μια περιστασιακή αναφορά στο πρόβλημα της αξιοπιστίας. Πάντως, οι πιο πολλοί είτε το αποσιωπούν είτε δεν το γνωρίζουν. Συνήθως, το πρόβλημα αυτό απαντάται σε έρευνες που χρησιμοποιούν μεγάλες βάσεις δεδομένων οικογενειακών προϋπολογισμών ή δειγματοληπτικές έρευνες επιχειρήσεων και παραγωγικών κλάδων. Οι έρευνες αυτές γίνονται, πλέον, όλο και περισσότερο δημοφιλείς στην εμπειρική οικονομική ανάλυση. Το πρόβλημα της αξιοπιστίας έχει δύο διαστάσεις. Πρώτον, η μέτρηση πρέπει να μετρά την σωστή από εννοιολογικής άποψης μεταβλητή και δεύτερον η μέτρηση αυτή θα πρέπει να είναι συνεπής από καταγραφή σε καταγραφή. Ένα παράδειγμα μπορεί να αναδείξει το πρόβλημα της αξιοπιστίας. Πολλές έρευνες πεδίου (field studies)¹⁰ στον τουρισμό προσπαθούν να διαπιστώσουν

¹⁰ Η έννοια της έρευνας πεδίου προέρχεται από τους μελετητές της φύσης μέσω της παρατήρησης της συμπεριφοράς των ζώων στο φυσικό τους περιβάλλον, χωρίς, όμως, να επηρεάζονται από την φυσική παρουσία του ερευνητή-μελετητή.

τις καταναλωτικές συνήθειες του τουρίστα όταν βρίσκεται στον τόπο προορισμού του. Για παράδειγμα, ζητείται η κατανάλωση αλκοολούχων ποτών κάθε μέρα. Πρώτον, μπορεί να μην θυμάται και δεύτερον μπορεί να μην αποκαλύπτει την πραγματική κατανάλωση, συνήθως δίνοντας μεγέθη μικρότερα των πραγματικών. Οι ερωτήσεις αυτές αν γίνουν στον ίδιο τουρίστα μετά από λίγες μέρες μπορεί να δώσει άλλες απαντήσεις. Αυτό συμβαίνει, συνήθως, όταν προσφέρονται προεπιλεγμένες απαντήσεις και ο ερωτώμενος απλώς σημειώνει με ένα σημάδι (τικ) τη σωστή απάντηση ή ακόμη χειρότερο όταν η απάντηση σημειώνεται από τον ίδιο τον τιμολήπτη¹¹. Συναφές με αυτό είναι και το πρόβλημα της μη απάντησης μερικών ερωτήσεων. Η πιο κοινή αντιμετώπιση είναι να εξαιρούνται από την ανάλυση αυτά τα ερωτηματολόγια. Αυτή η πρακτική μπορεί να δημιουργεί βάσεις δεδομένων μεταβλητών που δεν είναι αντιπροσωπευτικές των πραγματικών μετρήσεων. Αυτοί που δεν απαντούν σε όλες τις ερωτήσεις μπορεί να έχουν άλλα χαρακτηριστικά από αυτούς που απαντούν όλες τις ερωτήσεις.

Πολύ λίγες μελέτες υπάρχουν που προσπαθούν να εκτιμήσουν τα σφάλματα μέτρησης που γίνονται από αυτή τη μεθοδολογία συλλογής πρωτογενών στοιχείων. Και αυτό παρόλο που οι εμπειρικές μελέτες οι οποίες χρησιμοποιούν τέτοια στοιχεία έχουν αυξηθεί γεωμετρικά. Ένα πρόσφατο παράδειγμα εκτίμησης αυτού του σφάλματος μέτρησης των μεταβλητών έγινε από τους Kristensen & Westergaard-Nielsen (2007) για τη Δανία. Οι συγγραφείς βρήκαν σημαντικά σφάλματα μέτρησης των βασικών μεταβλητών και προειδοποιούν τους ερευνητές να μην προχωρούν σε περαιτέρω χρήση των στοιχείων, χωρίς πρώτα να διαπιστώσουν την φύση των σφαλμάτων μέτρησης. Η πιο κοινή χρήση των ποσοτικών δεδομένων είναι στην εκτίμηση των παραμέτρων οικονομετρικών υποδειγμάτων. Στον τουρισμό, η οικονομετρική διερεύνηση των αλλοδαπών τουριστικών αφίξεων έχει λάβει τεράστια έκταση, χρησιμοποιώντας όλων των ειδών τα στατιστικά στοιχεία και όλων των πιθανών εξειδικεύσεων των υποδειγμάτων. Τί προβλήματα δημιουργούν τα εσφαλμένα στοιχεία στην οικονομετρική διερεύνηση; Αλλά και γενικότερα η χρήση εσφαλμένων στοιχείων ποιά προβλήματα δημιουργεί;

Σε επίπεδο ατομικών οικονομικών μονάδων (επιχειρηματίες και καταναλωτές) το πρόβλημα μπορεί εύκολα να μεταφραστεί σε χρηματικό κόστος. Μία επιχείρηση που δεν καταγράφει σωστά το κόστος της και τα έσοδά της πολύ γρήγορα μπορεί να βρεθεί στη δυσάρεστη θέση της χρεοκοπίας και στην καλύτερη περίπτωση στη διαφυγή πιθανών κερδών. Ο καταναλωτής που στηρίζεται σε εσφαλμένες πληροφορίες και στοιχεία πληρώνει συνήθως παραπάνω για τα αγαθά που καταναλώνει. Σε επίπεδο πολιτικής, η εσφαλμένη καταγραφή, για οποιονδήποτε λόγο, οδηγεί σε μείωση των εσόδων του κράτους, σε άδικα μέτρα φορολόγησης, σε αναποτελεσματικές δαπάνες και σε δημιουργία φαινομένων παραοικονομίας. Γενικότερα, μία εσφαλμένη μέτρηση οδηγεί σε λανθασμένες εκτιμήσεις και αναλύσεις. Η ανάλυση ανακριβών στοιχείων μπορεί να δώσει αποτελέσματα αντίθετα από τα πραγματικά, παραπλανώντας τους χρήστες αυτών των δεδομένων.

Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα επιπτώσεων από τη χρησιμοποίηση ανακριβών στοιχείων είναι η στατιστική διερεύνηση των μεταβλητών με τη μορφή οικονομετρικών ή χρονολογικών υποδειγμάτων. Τα υποδείγματα αυτά χρησιμοποιούνται τόσο για την εμπειρική διερεύνηση οικονομικών θεωριών όσο και για πρακτικούς σκοπούς από τους ενδιαφερόμενους ενός κλάδου, όπως για παράδειγμα, είναι η πρόβλεψη των αλλοδαπών αφίξεων της Ελλάδος. Το πρόβλημα

¹¹ Δεν είναι ασυνήθιστο το φαινόμενο ο ερωτώμενος να απαντά στην τύχη όταν το ερωτηματολόγιο έχει πολλές ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών.

της πρόβλεψης είναι πολύ σημαντικό, που, επίσης, σχετίζεται με το πόσο έγκαιρα είναι τα στοιχεία πάνω στα οποία στηρίζεται μία πρόβλεψη. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στο πρόβλημα που δημιουργεί η εσφαλμένη μέτρηση των στοιχείων για την επιστημονική ανάλυση, κυρίως στο κτίσιμο σωστών οικονομετρικών υποδειγμάτων και στην προσπάθεια που κάνουν οι οικονομολόγοι να θέσουν τις θεωρίες τους στη δοκιμασία της διάψευσης¹².

Οι επιπτώσεις των εσφαλμένων μετρήσεων μιας μεταβλητής στην στατιστική και οικονομετρική διερεύνηση έχουν αναγνωριστεί από τον 19^ο αιώνα¹³. Η εκτίμηση των παραμέτρων μιας επεξηγηματικής μεταβλητής σε ένα οικονομετρικό υπόδειγμα που έχει μετρηθεί εσφαλμένα είναι μικρότερη της πραγματικής και τείνει προς το μηδέν. Αν, για παράδειγμα, το εισόδημα των τουριστών σε μία έρευνα πεδίου έχει μετρηθεί λάθος ή έχει αναφερθεί λάθος από τους ερωτώμενους, τότε σε μία οικονομετρική διερεύνηση των τουριστικών αφίξεων θα δείξει, λανθασμένα, ότι η επίδραση του εισοδήματος είναι μικρή ή στη χειρότερη περίπτωση ότι είναι μηδέν. Σε ό,τι αφορά την εξαρτημένη μεταβλητή, η εσφαλμένη μέτρηση δεν δημιουργεί μεροληπτικό σφάλμα εκτίμησης των παραμέτρων, αλλά μπορεί να δώσει μικρότερες εκτιμήσεις για την στατιστική σημαντικότητα των εκτιμώμενων παραμέτρων. Συνεπώς, οι εκτιμήσεις των παραμέτρων είναι αμερόληπτες, αλλά έχουν μεγαλύτερη διακύμανση.

Πάντως, το σφάλμα μέτρησης μιας μεταβλητής αρχίζει να αντιμετωπίζεται πιο σοβαρά από τις οικονομετρικές μελέτες. Μελέτες όπως των Baum-Snow & Neal (2009) έδειξαν ότι υπάρχουν σφάλματα στις ώρες εργασίας που δηλώνονται σε δειγματοληπτικές έρευνες σε σχέση με τις αντίστοιχες απογραφές, με αποτέλεσμα να αλλοιώνονται οι εκτιμήσεις για τους μερικώς απασχολούμενους εργαζόμενους. Ο Mukoyama (2008) αναδεικνύει σφάλματα στη μέτρηση του συνολικού κεφαλαίου, όταν η απόσβεση του κεφαλαίου είναι ενδογενής. Όπως ήδη αναφέρθηκε, τα σφάλματα μετρήσεων έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην φορολογική πολιτική, κάτι που ανέδειξαν σε άρθρο τους οι Reed & Rogers (2006). Τέλος, οικονομετρικές διερευνήσεις και διαφορές της αποδοτικότητας παραγωγικών κλάδων μπορεί να οφείλονται σε σφάλματα μέτρησης όχι μόνο μεταξύ χωρών, αλλά και μέσα στην ίδια τη χώρα για διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Η μελέτη του Brown (2006) εξέτασε αυτό το σφάλμα μέτρησης στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες της Αυστραλίας.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθούμε πολύ περιληπτικά στο μεγαλύτερο όλων των σφαλμάτων στην μέτρηση σημαντικών οικονομικών μεταβλητών. Είναι το σφάλμα μέτρησης λόγω της ύπαρξης της παραοικονομίας. Η ύπαρξη της παραοικονομίας στην Ελλάδα έχει υπολογιστεί γύρω στο 25 με 35% της συνολικής πραγματικής

¹² Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διάκριση μεταξύ θεωρίας και πράξης πολλές φορές ερμηνεύεται ότι αποτελούν δύο διαφορετικά πράγματα και μάλιστα ότι το ένα έρχεται σε αντίθεση με το άλλο. Ένα συχνό παράπονο των ανθρώπων της παραγωγής και πολιτικής είναι ότι αυτό είναι *θεωρητικό* και δεν έχει καμία σχέση με την πράξη. Στις κοινωνικές και επιχειρηματικές επιστήμες, καμία θεωρία δεν μπορεί να μην έχει σχέση με μία συγκεκριμένη, τοπικά και χρονικά, προσδιοριζόμενη πραγματικότητα, π.χ. Ελλάδα την πρώτη δεκαετία τους τρέχοντος αιώνα. Αν δεν έχει, τότε μιλάμε για μία κακή θεωρία, μία θεωρία που έχει διαψευστεί από τον εμπειρικό έλεγχο και γι' αυτό θα πρέπει να εγκαταλειφθεί. Συνεπώς, όταν λέμε ότι κάτι είναι *θεωρητικό*, με αρνητική έννοια, θα πρέπει να εννοούμε ότι αυτή η θεωρία δεν έχει εφαρμογή στη συγκεκριμένη περίπτωση και κάποια άλλη χρειάζεται. Πάντως, χωρίς θεωρία καμία ανάλυση δεν έχει βάση και συχνά οδηγεί σε σφάλματα εκτιμήσεων και ερμηνειών.

¹³ Βλέπε Hausman (2001) που κάνει αυτή την αναφορά, αλλά και για όλο το θέμα των επιπτώσεων των εσφαλμένων στοιχείων στις οικονομετρικές διερευνήσεις.

οικονομικής δραστηριότητας. Στον τουρισμό, μάλιστα, αυτή θα πρέπει να ξεπερνάει το 35%. Σε θεωρητικό επίπεδο, ο Myles (2001) έδειξε ότι σφάλματα στη μέτρηση της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην άσκηση της οικονομικής πολιτικής. Μπορεί μάλιστα οι πολιτικές αυτές να μειώνουν το εισόδημα και την ευημερία του συνόλου των πολιτών, αντί να τα αυξάνουν. Κάνουν κακό, ενώ η πρόθεσή τους είναι να κάνουν καλό στην οικονομία της χώρας. Η διαχρονική αγνόηση της παραοικονομίας διογκώνει το χάσμα μεταξύ της πραγματικής και της επίσημης οικονομίας. Αυτό αναγκάζει αυτές τις χώρες να προβαίνουν στην εκ των υστέρων αναθεώρηση των στοιχείων, κυρίως για το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν.

Βιβλιογραφία

Ελληνική

Παπανίκος, Γ.Θ. (2000). *Οι Μικρές και Μεσαίες Ξενοδοχειακές Επιχειρήσεις*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τουριστικών Ερευνών και Προβλέψεων, 2000.

Διεθνής

- Atkinson, A. B. & Brandolini, A. (2001). "Promise and Pitfalls in the Use of 'Secondary' Data-sets: Income Inequality in OECD Countries". *Journal of Economic Literature*, 39 (3), pp. 771-799.
- Baum-Snowa, N. & Neal, D. (2009). "Mismeasurement of Usual Hours Worked in the Census and ACS". *Economic Letters*, 102 (1), pp. 39-41.
- van Bergeijk, P.A.G. (1995). "The Accuracy of International Economic Observations" *Bulletin of Economic Research*, 47 (1), pp. 1-20.
- Brown, R. (2006). "Mismanagement or Mismeasurement? Pitfalls and Protocols for DEA Studies in the Financial Services Sector". *European Journal of Operational Research*. 174 (2), pp. 1100-1116.
- Gadeaa, M.D. & Mayoralb, L. (2009). "Aggregation is not the Solution: The PPP Puzzle Strikes Back". *Journal of Applied Econometrics*, (forthcoming).
- Griliches, Z. (1985). "Data and Econometricians – The Uneasy Alliance". *The American Economic Review*, 75 (2), pp. 196-200.
- Grunfeld, Y. & Griliches, Z. (1960). "Is Aggregation Necessarily Bad?" *The Review of Economics and Statistics*, 42 (1), pp. 1-13.
- Hausman, J. (2001). "Mismeasured Variables in Econometric Analysis: Problems from the Right and Problems from the Left". *The Journal of Economic Perspectives*. 15 (4), pp. 57-67.
- Hillinger, C. (2002/2003). "Output, Income and Welfare of Nations: Concepts and Measurement". *Journal of Economic and Social Measurement*, 28 (4), pp. 219-237.
- Kristensen, N. & Westergaard-Nielsenb, N. (2007). "A Large-Scale Validation Study of Measurement Errors in Longitudinal Survey Data". *Journal of Economic and Social Measurement*, 32 (1), pp. 65-92.
- Maddala, G.S. (1999). "On the Use of Panel Data Methods with Cross-Country Data". *Annales d'Economie et de Statistique*, 55/56, pp. 429-448.

- Morgenstern, O. (1963). *On the Accuracy of Economic Observations*, 2nd ed. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1963.
- Mukoyama, T. (2008). "Endogenous Depreciation, Mismeasurement of Aggregate Capital, and the Productivity Slowdown". *Journal of Macroeconomics*, 30 (1), pp. 513-522.
- Reed, W.R. & Rogers, C.L. (2006). "Tax Burden and the Mismeasurement of State Tax Policy". *Public Finance Review*, 34 (4), pp. 404-426.
- Renfro, C.G. (2006). "Economic and Social Measurement, Research Methodology, and Computational Technologies: An Editorial". *Journal of Economic and Social Measurement*, 31 (1-2), pp. 1-32.
- Theil, H. (1954). *Linear Aggregation of Economic Relations*. Amsterdam: North Holland.