

# ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΒΟΥΛΗΣΗ\*

Μιχάλης Κούρκουλος  
Επίκουρος Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε.  
Πανεπιστημίου Κρήτης

Κώστας Τζανάκης  
Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε.  
Πανεπιστημίου Κρήτης

## Abstract

In this paper we present our teaching work based on Quetelet's texts on "Moral Statistics" and Free Will aiming to motivate and stimulate relevant discussion with students. The work done allowed them to obtain significant insights into the Free Will debate, statistics and their relation. We provide evidence supporting the position that with adequate teaching design and implementation, it is possible to explore fruitfully existing links among statistics, probability and important philosophical issues, even with novice students in statistics.

### *Keywords*

*Teaching statistics and probability, free will, original historical sources, Quetelet.*

## Περίληψη

Σ'αυτή την εργασία χρησιμοποιήσαμε κείμενα του Quetelet που αφορούν στην "στατιστική περί τα ηθικά" και την ελεύθερη βούληση για να προκαλέσουμε και να τροφοδοτήσουμε σχετική συζήτηση με τους φοιτητές. Η εργασία που έγινε τους επέτρεψε να αντιληφθούν σημαντικά στοιχεία όσον αφορά στη συζήτηση για την ελεύθερη βούληση, στη Στατιστική και στη σχέση μεταξύ τους. Αυτή η πειραματική διδασκαλία προσφέρει στοιχεία που υποστηρίζουν τη θέση ότι με κατάλληλο διδακτικό σχεδιασμό και εφαρμογή είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν γόνιμα υπάρχοντες δεσμοί μεταξύ Στατιστικής, Πιθανοτήτων και Φιλοσοφίας ακόμη και με φοιτητές που είναι αρχάριοι στη Στατιστική.

### *Λέξεις κλειδιά*

*Διδασκαλία στατιστικής και πιθανοτήτων, ελεύθερη βούληση, αυθεντικές ιστορικές πηγές, Quetelet.*

## 0. Εισαγωγή

Μεταξύ των Μαθηματικών και της Φιλοσοφίας υπάρχουν σημαντικοί δεσμοί οι οποίοι διαμορφώθηκαν και λειτούργησαν γόνιμα και προς τις δύο κατευθύνσεις σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας τους. Ειδικότερα οι Πιθανότητες και η Στατιστική συνδέονται με τις έννοιες του τυχαίου, της αβεβαιότητας και του εμπειρικού πειστηρίου, έννοιες που έχουν επίσης σημαντικό φιλοσοφικό νόημα. (Όσον αφορά στους ιστορικούς δεσμούς μεταξύ Πιθανοτήτων, Στατιστικής και Φιλοσοφίας δείτε, για παράδειγμα, Hacking 1975, Porter 1986, Hald 2003, Chandler & Harrison 2012).

Οι σημαντικοί δεσμοί μεταξύ Πιθανοτήτων, Στατιστικής και Φιλοσοφίας αξιοποιούνται πολύ λίγο στην συνήθη διδασκαλία της στατιστικής και των πιθανοτήτων και ακόμα λιγότερο (αν όχι καθόλου) στην εισαγωγικού επιπέδου διδασκαλία αυτών των αντικειμένων.

Υποστηρίζουμε ότι: (α) Με κατάλληλες δραστηριότητες είναι δυνατόν να αξιοποιήσουμε διδακτικά δεσμούς μεταξύ Πιθανοτήτων, Στατιστικής και Φιλοσοφίας ακόμη και με φοιτητές αρχάριους στη Στατιστική και τις Πιθανότητες. (β) Η αξιοποίηση τέτοιων δεσμών μπορεί να συνεισφέρει ουσιαστικά στη συζήτηση σημαντικών φιλοσοφικών ζητημάτων με τους φοιτητές. Συχνά τα ζητήματα αυτά συνδέονται με σημαντικές πλευρές της καθημερινής ζωής και είναι μη τετριμμένα για τους φοιτητές. (γ) Κατάλληλες διδακτικές δραστηριότητες που αξιοποιούν τέτοιους δεσμούς στη συζήτηση φιλοσοφικών ζητημάτων μπορούν να προκαλέσουν σε μεγάλο βαθμό το ενδιαφέρον και τη ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. (δ) Τέτοιες διδακτικές δραστηριότητες εμπλουτίζουν την εννοιολογική εικόνα (concept image) των φοιτητών όσον αφορά στη Στατιστική, το πως λειτουργεί αλλά και το γιατί είναι σημαντική και ενδιαφέρουσα. Επιπλέον ο συνδυασμός του (δ) και του (γ) είναι δυνατόν να βελτιώσει τη στάση των φοιτητών απέναντι στη Στατιστική.

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζουμε ένα παράδειγμα διδακτικής προσέγγισης που υποστηρίζει τα (α) έως (δ) ανωτέρω, το οποίο πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια ενός εισαγωγικού σεμιναρίου στη Στατιστική και τις Πιθανότητες με φοιτητές του Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Κρήτης.

## 1. Χρήση Ιστορικών Πηγών

Ένα βασικό στοιχείο της διδασκαλίας που πραγματοποιήσαμε ήταν η χρήση ιστορικών κειμένων που παρουσιάζουν στατιστική δουλεία και τη συνδέουν με ένα θεμελιώδες φιλοσοφικό ζήτημα, αυτό της ελεύθερης βούλησης. Τα κείμενα που χρησιμοποιήσαμε είναι εργασίες του A. Quetelet που αφορούν στη *Στατιστική περί τα ηθικά*<sup>1</sup> (Statistique Morale) και την ελεύθερη βούληση (κυρίως χρησιμοποιήσαμε την εργασία Quetelet (1847), επίσης χρησιμοποιήσαμε τα Quetelet (1833), Quetelet (1842) βιβλίο τρία, κεφ. 3 και το Quetelet (1848)).

Οι εργασίες του Quetelet που αφορούν στη Στατιστική περί τα ηθικά και την ελεύθερη βούληση καθώς και οι υπόλοιπες εργασίες του στατιστικής μελέτης κοινωνικών φαινομένων είναι μεταξύ των πρωτοπόρων εργασιών όπου χρησιμοποιείται η στατιστική στις κοινωνικές επιστήμες. Έχοντας εκπαίδευση μαθηματικού και αστρονόμου ο Quetelet ήταν εξοικειωμένος με την θεωρία πιθανοτήτων της εποχής του<sup>2</sup>, επίσης ήταν εξοικειωμένος με τις μεθόδους παρατήρησης της αστρονομίας, της γεωδαισίας και της μετεωρολογίας καθώς και με τη σχετική θεωρία σφαλμάτων. Κατ' αναλογία με αυτές τις μεθόδους και τη σχετική θεωρία, ο Quetelet θεωρούσε ότι τα ποσοτικά δεδομένα που αφορούν σε κοινωνικά φαινόμενα μπορούν να αναλυθούν σε μέσες τιμές που σχετίζονται με σταθερά αίτια (*causes constantes*) και σε διακυμάνσεις γύρω από αυτές τις μέσες τιμές που σχετίζονται με τυχαία αίτια (*causes accidentelles*). Επιπλέον θεωρούσε ότι εάν έχουμε παρατηρήσεις αρκετά μεγάλων πληθυσμών τότε, λόγω του *Νόμου των Μεγάλων Αριθμών* (NMA) και του *Κεντρικού Οριακού Θεωρήματος* (ΚΟΘ), η συσσωρευτική επίδραση των τυχαίων αιτιών στα στατιστικά αποτελέσματα πρακτικά εξουδετερώνεται και έτσι είναι ευκολότερο να εντοπίσουμε κανονικότητες και σχέσεις μεταξύ των μέσων τιμών και των υποκείμενων σταθερών αιτιών. Ο Quetelet πίστευε ότι η χρήση της Στατιστικής στις κοινωνικές επιστήμες μπορεί να συνεισφέρει πολύ σημαντικά στο να αποκαλυφθούν σχέσεις των κοινωνικών φαινομένων (τις οποίες συχνά αποκαλούσε "κοινωνικούς νόμους") και ότι κατ' αυτόν τον τρόπο η Στατιστική θα επιτρέψει μια πολύ βαθύτερη κατανόηση των κοινωνικών φαινομένων. Ο Quetelet κατόρθωσε να βρει σημαντικές σχέσεις σε στατιστικά δεδομένα που αφορούν σε φαινόμενα όπως ο γάμος και το έγκλημα. Ωστόσο, συχνά δέχθηκε κριτικές ότι ήταν υπεραισιόδοξος ως αφορά στις απόψεις του για την γενικότητα και την σταθερότητα των "κοινωνικών νόμων" που είναι δυνατόν να αποκαλυφθούν με την χρήση της στατιστικής. Δέχθηκε δε ακόμη εντονότερη κριτική για το όραμα του ότι μπορεί να οικοδομηθεί ένα συνεκτικό σύστημα τέτοιων νόμων το οποίο ονόμαζε «*Κοινωνική Φυσική*». Παρ' όλα αυτά, τα πρωτοποριακά και σημαντικά αποτελέσματα των ερευνών του και ο ενθουσιασμός και η ενεργητικότητα του Quetelet ενέπνευσαν επόμενους επιστήμονες και συνεισέφεραν σημαντικά στην υπόθεση της συστηματικής αξιοποίησης της Στατιστικής στις κοινωνικές επιστήμες (Porter 1986 chs.4-6, Stigler 1986 ch.5, Stigler 1999).

Στις εργασίες του που αφορούν στη *Στατιστική περί τα ηθικά*, και δημοσιεύθηκαν από το 1829 ως 1869, ο Quetelet βρήκε ότι από χρόνο σε χρόνο εμφανιζόταν αξιοσημείωτη στατιστική σταθερότητα σε γεγονότα όπως τα εγκλήματα, οι αυτοκτονίες και οι γάμοι, υπό την προϋπόθεση ότι οι κοινωνικές συνθήκες της εξεταζόμενης χώρας ή περιοχής παρέμεναν περίπου σταθερές. Αυτή η σταθερότητα επέτρεπε μια αρκετά ακριβή πρόβλεψη των στατιστικών αποτελεσμάτων για τον επόμενο ή τα επόμενα χρόνια, υπό την προϋπόθεση της διατήρησης της κοινωνικής σταθερότητας. Ωστόσο σε τέτοια γεγονότα η ελεύθερη βούληση του ανθρώπου παίζει σημαντικό

ρόλο. Σύμφωνα με απόψεις της εποχής τα γεγονότα στα οποία εμπλέκεται η ανθρώπινη ελεύθερη βούληση θα έπρεπε να διαφεύγουν από κάθε δυνατότητα πρόβλεψης. Ο Quetelet θεωρούσε ότι η σταθερότητα των στατιστικών αποτελεσμάτων και η συνακόλουθη δυνατότητα πρόβλεψης καταδεικνύει περιορισμούς όσον αφορά στις μακροσκοπικές επιδράσεις της ανθρώπινης ελεύθερης βούλησης και θέτει ερωτήματα αναθεώρησης των υπάρχουσών ιδεών για την ελεύθερη βούληση. Τα στατιστικά ευρήματα του Quetelet και η ερμηνεία τους τροφοδότησαν στην εποχή του τη συζήτηση για την ανθρώπινη ελεύθερη βούληση και τους περιορισμούς της. Στα πλαίσια αυτής της συζήτησης ο Quetelet δέχθηκε κριτικές ότι η δουλειά του προωθούσε θέσεις συγγενείς με το φαταλισμό και τον υλισμό. Προκειμένου να αντικρούσει τις κριτικές αυτές επεξεργάστηκε περαιτέρω την επιχειρηματολογία του και προσέθεσε νέα στατιστικά ευρήματα για να την υποστηρίξει. (Lottin 1911, Seneta 2003, Porter 1986 ch.6).

Τα κείμενα του Quetelet με τα οποία δουλέψαμε, επιπλέον του ενδιαφέροντος τους όσον αφορά στη σύνδεση Στατιστικής και Φιλοσοφίας, παρουσιάζουν και ορισμένα σημαντικά παιδαγωγικά πλεονεκτήματα: (i) η μαθηματική επεξεργασία των στατιστικών δεδομένων είναι απλή σε αυτές τις εργασίες και ως εκ τούτου μπορούν να συζητηθούν με φοιτητές αρχάριους στη Στατιστική, (ii) η ερμηνεία των στατιστικών αποτελεσμάτων εξηγείται λεπτομερώς και συχνά συνοδεύεται από διαφωτιστικά παραδείγματα, και (iii) τα κείμενα αυτών των εργασιών αντανακλούν το πάθος και τον ενθουσιασμό που συνήθως συνοδεύει τις νέες και σημαντικές ανακαλύψεις.

## 2. Περίγραμμα του Μαθήματος

Η διδακτική μας προσέγγιση πραγματοποιήθηκε σε ένα εισαγωγικού επιπέδου Ημερίδιο Στατιστικής και Πιθανοτήτων στο οποίο συμμετείχαν 29 τριτοετείς και τεταρτοετείς φοιτητές του Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Κρήτης (26 κορίτσια 3 αγόρια)<sup>3</sup>. Η μόνη προηγούμενη εκπαίδευση που είχαν οι φοιτητές στη Στατιστική και τις Πιθανότητες ήταν τα στοιχεία πιθανοτήτων και περιγραφικής στατιστικής που είχαν διδαχθεί στο Λύκειο. Έτσι, οι τρεις πρώτες εβδομάδες αφιερώθηκαν στην επανάληψη και συμπλήρωση αυτών των γνώσεων.

Από την τέταρτη έως την όγδοη εβδομάδα συζητήσαμε με τους φοιτητές εργασία του Quetelet που αναφέρεται σε στατιστικά στοιχεία για τους γάμους (Quetelet 1847). Στην εργασία αυτή ο Quetelet παρουσιάζει τις θέσεις του όσον αφορά στη σύνδεση ανάμεσα στην παρατηρούμενη σταθερότητα των στατιστικών στοιχείων και στους περιορισμούς της ελεύθερης βούλησης των ανθρώπων. Αυτό ήταν το πρώτο μέρος της συζήτησης στην τάξη. Για το δεύτερο μέρος ο διδάσκων ζήτησε στους φοιτητές να διαβάσουν όσον αφορά σε θέσεις και ιδέες διαφορετικών φιλοσόφων για την ελεύθερη βούληση και να παρουσιάσουν στην τάξη στοιχεία από τη μελέτη τους. Τα στοιχεία αυτά συζητήθηκαν σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα του πρώτου μέρους και εμπλούτισαν σημαντικά το δεύτερο μέρος της συζήτησης<sup>4</sup>.

Το δεύτερο μέρος της συζήτησης διήρκεσε από την όγδοη εβδομάδα έως το τέλος των μαθημάτων (12<sup>η</sup> εβδομάδα). Το δεύτερο μέρος της συζήτησης διήρκεσε από την όγδοη εβδομάδα έως το τέλος των μαθημάτων (12<sup>η</sup> εβδομάδα).

Επιπλέον, ο διδάσκων ζήτησε κάθε φοιτητής να υποβάλλει μια γραπτή εργασία, τουλάχιστον 6000 λέξεων, στην οποία έπρεπε να παρουσιάζει και να σχολιάζει στοιχεία από τη συζήτηση στην τάξη καθώς και στοιχεία από την προσωπική του μελέτη όσον αφορά στις θέσεις των φιλοσόφων για την ελεύθερη βούληση. Οι εργασίες έπρεπε να παραδοθούν το αργότερο ένα μήνα μετά το τέλος των μαθημάτων στην τάξη.

Μετά το τέλος των μαθημάτων στην τάξη ο διδάσκων πραγματοποίησε ατομική συνέντευξη με κάθε φοιτητή. Οι συνεντεύξεις αφορούσαν στο τι βρήκαν ενδιαφέρον (ή όχι) από τα θέματα που συζητήθηκαν στην τάξη, καθώς και τα κίνητρα και τα συναισθήματα τους όσον αφορά στη δουλειά που έκαναν στα πλαίσια του μαθήματος.

Καθώς το πρώτο μέρος της συζήτησης στην τάξη εμπλέκει περισσότερη δουλειά Στατιστικής και συγχρόνως είναι ουσιώδες προκειμένου ο αναγνώστης να κατανοήσει τη διδακτική μας προσέγγιση, σε αυτή την εργασία παρουσιάζουμε αναλυτικότερα στοιχεία από αυτό το πρώτο μέρος, ενώ στοιχεία από το δεύτερο μέρος παρουσιάζονται συνοπτικότερα λόγω των περιορισμών ως προς το μέγεθος της εργασίας.

### 3. Στοιχεία Υποδομής

Όπως ήδη προαναφέραμε η μόνη προηγούμενη εκπαίδευση των φοιτητών στη Στατιστική και τις Πιθανότητες ήταν τα στοιχεία πιθανοτήτων και περιγραφικής στατιστικής που είχαν διδαχθεί στο Λύκειο<sup>5</sup>. Οι τρεις πρώτες εβδομάδες του μαθήματος αφιερώθηκαν στην επανάληψη και συμπλήρωση αυτών των γνώσεων (για τη διάρκεια των μαθημάτων δείτε τη σημείωση 3). Συζητήσαμε με τους φοιτητές όσον αφορά στην οργάνωση και αναπαράσταση (γραφικά και με πίνακες) στατιστικών δεδομένων, τα μέτρα κεντρικής τάσης (επικρατούσα τιμή, μέσος όρος, διάμεσος), τα μέτρα μεταβλητότητας (εύρος, ενδοτεταρτημοριακό εύρος, μέση απόλυτη απόκλιση και τυπική απόκλιση), το σχήμα και τη λοξότητα μίας κατανομής. Όσον αφορά στις πιθανότητες συζητήσαμε για τον προσθετικό και τον πολλαπλασιαστικό νόμο των πιθανοτήτων, την διωνυμική κατανομή καθώς και παραδείγματα εφαρμογών της (π.χ. παιχνίδια τύχης, φύλλο νεογέννητων, απλά μοντέλα ασφαιλειών), τον ΝΜΑ και την κανονική κατανομή μαζί με κατάλληλα παραδείγματα.

## 4. Πρώτο Μέρος της Συζήτησης στην Τάξη

### 4.1. Εισαγωγή του προβλήματος

Ο διδάσκων, την τέταρτη εβδομάδα, παρουσίασε στοιχεία για την σημαντική επισημονική εξέλιξη που συντελέστηκε τον 19ο αιώνα και την αντίστοιχη διανοητική ατμόσφαιρα και ενθουσιασμό αυτής της περιόδου. Σ' αυτό το πλαίσιο εξήγησε το

μεγάλο ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας για τη Στατιστική και τις Πιθανότητες, των οποίων βασικές επιτυχημένες εφαρμογές πραγματοποιήθηκαν στις αρχές του αιώνα στην αστρονομία και τη γεωδαισία, ενώ αργότερα, η χρήση τους επεκτάθηκε στις άλλες φυσικές επιστήμες καθώς και στις κοινωνικές επιστήμες. Στη συνέχεια παρουσίασε στοιχεία για την εκπαίδευση, την παιδεία και το έργο του Quetelet. Παρουσίασε στοιχεία για τις απόψεις και τις ιδέες του όσον αφορά στις δυνατότητες που προσφέρει η χρήση της Στατιστικής στη μελέτη των κοινωνικών φαινομένων και επισήμανε τον πρωτοποριακό χαρακτήρα των εργασιών του στις κοινωνικές επιστήμες. Επιπλέον, συζήτησε με τους φοιτητές την έννοια των τυχαίων και των όχι-τυχαίων αιτιών μεταβλητότητας σε συνδυασμό με κατάλληλα παραδείγματα, η έννοια αυτή είναι έννοια-κλειδί στην εξέλιξη της στατιστικής του 19ου αιώνα αλλά και στη θεώρηση του Quetelet για τη χρήση της στατιστικής στις κοινωνικές επιστήμες (Stigler 1986).

Στη συνέχεια ο καθηγητής παρουσίασε στους φοιτητές την εισαγωγή της εργασίας του Quetelet του 1847. Εκεί ο Quetelet επισημαίνει ότι η στατιστική περί τα ηθικά έχει δεχθεί την κριτική ότι επιχειρεί να μετρήσει τα πάθη και τις κλίσεις των ανθρώπων, πράγμα όχι μόνο αδύνατο αλλά και παράλογο, και ότι αυτό είναι μια προσπάθεια "...να αλυσοδοθεί το μέλλον (των ανθρώπων) σε μια άκαμπτη μαθηματική φόρμουλα..." (Quetelet 1847, σ.135). Γι' αυτούς που μελετούν μόνο ατομικές περιπτώσεις -γράφει- η ελεύθερη βούληση δρα κατά τρόπο τόσο ιδιότροπο ακατάστατο και απρόβλεπτο που φαίνεται παράλογο να υποθέσουμε ότι υπάρχουν κανονικότητες και νόμοι στα γεγονότα που συντελούνται υπό την επίδραση της. Ωστόσο, επισημαίνει, στις παρατηρήσεις μεγάλων πληθυσμών η επίδραση των ιδιαιτεροτήτων των ατομικών ελεύθερων βουλήσεων εξαφανίζεται και κυριαρχούν οι γενικές τάσεις εξαιτίας των οποίων η κοινωνία υπάρχει και διαρκεί. Όταν παρατηρούμε ένα μεγάλο πληθυσμό οι επιδράσεις των ιδιαιτεροτήτων των ατομικών ελεύθερων βουλήσεων στα στατιστικά στοιχεία αλληλοεξουδετερώνονται και εμπίπτουν στην κατηγορία των επιδράσεων που οφείλονται σε καθαρά τυχαία αίτια<sup>8</sup>. Αυτή η θεμελιώδης ιδιότητα της ανθρώπινης ελεύθερης βούλησης επιτρέπει στη στατιστική περί τα ηθικά να παρέχει χρήσιμα αποτελέσματα. Ο Quetelet τονίζει ότι αυτή η ιδιότητα είναι αξιωματική και από φιλοσοφική άποψη, καθώς μας πληροφορεί ότι η επίδραση των ατομικών ιδιαιτεροτήτων της δράσης του ανθρώπου βρίσκεται περιορισμένη σε μια σφαίρα τέτοια ώστε οι νόμοι της φύσης παραμένουν ανεπηρέαστοι. Επιπλέον δείχνει ότι νόμοι διατήρησης μπορούν να υπάρχουν στον πνευματικό κόσμο (monde moral) όπως υπάρχουν και στο φυσικό κόσμο (Quetelet 1847, σ.136). Ο Quetelet σημειώνει ότι ένα σημαντικό ερώτημα είναι το να αποδειχθεί αυτή η θεμελιώδης ιδιότητα της ανθρώπινης ελεύθερης βούλησης και ότι σε προηγούμενες εργασίες του είχε καταδείξει ότι η εξουδετέρωση των επιδράσεων των ιδιαιτεροτήτων των ατομικών ελεύθερων βουλήσεων παρατηρείται πράγματι όταν τα εξεταζόμενα στοιχεία αφορούν

μια χρονική περίοδο αρκετά μικρή ώστε οι κοινωνικές συνθήκες να μένουν βασικά αμετάβλητες. Ως προς αυτό αναφέρει τις εργασίες του για τις εγκληματικές πράξεις, όπου διαπιστώνεται αξιοσημείωτη σταθερότητα των σχετικών στατιστικών στοιχείων από χρόνο σε χρόνο, και σημειώνει ότι το ίδιο ερώτημα εξετάζεται στην παρούσα εργασία για το φαινόμενο του γάμου με στατιστικά στοιχεία από το Βέλγιο.

#### **4.2. Συζητώντας για τη μεταβλητότητα και τις επιδράσεις των ιδιαίτεροτήτων των ατομικών ελεύθερων βουλήσεων**

Στη συνέχεια, ο Quetelet παρουσιάζει παραδείγματα στατιστικών δεδομένων για να υποστηρίξει ότι υπάρχει αξιοσημείωτη σταθερότητα των στατιστικών στοιχείων για τους γάμους την εξεταζόμενη περίοδο, 1841-1845, η οποία είναι μια περίοδο κοινωνικής σταθερότητας για το Βέλγιο. Ο διδάσκων ζήτησε από τους φοιτητές να εξετάσουν αυτά τα στατιστικά δεδομένα και να διατυπώσουν τη γνώμη και τις απόψεις τους ως προς την σταθερότητα τους.

Ο Quetelet παρουσιάζει τους ετησίους αριθμούς γάμων χήρων με χήρες, που ήταν για τις πόλεις 231, 221, 224, 244, 226 και για τα χωριά 498, 474, 492, 482, 514. Οι φοιτητές υπολόγισαν το Μέσο Όρο (Μ.Ο.), τις διαφορές μέγιστο-Μ.Ο. και Μ.Ο.-ελάχιστο, το εύρος, και την Μέση Απόλυτη Απόκλιση (Μ.Α.Α.), πρώτα για τις πόλεις και κατόπιν για τα χωριά. Στη συνέχεια υπολόγισαν αυτά τα μέτρα μεταβλητότητας ως κλάσματα (ποσοστά) των αντίστοιχων Μ.Ο. Έτσι βρήκαν ότι, για τις πόλεις η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή διαφέρουν από το Μ.Ο. 6,5% και 3,6% του Μ.Ο., ενώ για τα χωριά οι αντίστοιχες τιμές είναι 4,5% και 3,7%, και ότι η Μ.Α.Α. είναι 2,9% του Μ.Ο. για τις πόλεις και 2,3% για τα χωριά. Έχοντας αυτά τα αποτελέσματα οι φοιτητές συμφώνησαν ότι ο Quetelet είχε δίκιο να θεωρεί ότι υπάρχει μικρή μεταβλητότητα και άρα αξιοσημείωτη σταθερότητα στους ετήσιους αριθμούς αυτής της κατηγορίας γάμων.

Μετά οι φοιτητές εργάστηκαν με το δεύτερο παράδειγμα του Quetelet που αφορά στους ετήσιους αριθμούς ανδρών και γυναικών ηλικίας 25 έως 30 ετών που παντρεύτηκαν στις πόλεις. Για τους άνδρες αυτοί οι αριθμοί ήταν 2681, 2655, 2516, 2698, 2698 και για τις γυναίκες ήταν 2119, 2012, 1981, 2120, 2133. Βρήκαν ότι για τους άνδρες οι διαφορές μέγιστο-Μ.Ο. και Μ.Ο.-ελάχιστο και η Μ.Α.Α. είναι 1,8%, 5% και 2% του Μ.Ο., και ότι για τις γυναίκες οι αντίστοιχες τιμές είναι 2,9%, 4,4% and 3%. Και γι' αυτά τα αποτελέσματα οι φοιτητές εξέφρασαν τη γνώμη ότι δείχνουν μικρή μεταβλητότητα και άρα αξιοσημείωτη ετήσια σταθερότητα.

Στην συνέχεια εργάστηκαν με άλλα παραδείγματα στατιστικών δεδομένων που προέρχονται από τον πίνακα του Quetelet (σελ. 143) όπου παρουσιάζει την κατανομή των γάμων ανά χρόνο σύμφωνα με την ηλικιακή κατηγορία του γαμπρού και της νύφης.

Στις τέσσερις πολυπληθέστερες κατηγορίες (με μέσους όρους μεταξύ 2495 και

12752) τα μέτρα μεταβλητότητας διαιρούμενα δια των αντίστοιχων Μ.Ο. έδωσαν ποσοστιαίες τιμές που δεν ήταν μακριά από αυτές των προηγούμενων παραδειγμάτων<sup>10</sup>. Όσον αφορά στους συνολικούς ετήσιους αριθμούς γάμων τα αντίστοιχα ποσοστά δεν απείχαν πολύ από αυτά των παραπάνω τεσσάρων κατηγοριών<sup>11</sup>. Ωστόσο στις μικρότερες κατηγορίες υπήρχαν περιπτώσεις όπου τα αντίστοιχα ποσοστά ήταν μεγαλύτερα από τα προηγούμενα. Ιδιαίτερα έντονο ήταν αυτό το φαινόμενο σε κατηγορίες με Μ.Ο. μικρότερο του 150. Ως προς αυτό ο Quetelet επισημαίνει ότι στις μικρές κατηγορίες είναι πιο πιθανό τυχαία αίτια να επιτύχουν να καταστρέψουν τη σταθερότητα και έτσι να εμφανίζεται μεγαλύτερη (σχετική) μεταβλητότητα.

Στη συζήτηση που ακολούθησε οι φοιτητές εξέφρασαν την γνώμη ότι τα στατιστικά που είχαν εξετάσει ήταν συμβατά με την ερμηνεία του Quetelet ότι σε συνθήκες κοινωνικής σταθερότητας οι μεταβολές της ελεύθερης βούλησης των ατόμων προκαλούν μικρές μεταβολές στους ετήσιους αριθμούς γάμων των πολυπληθών κατηγοριών του πληθυσμού και έτσι παρατηρείται αξιοσημείωτη σταθερότητα σ' αυτά τα στατιστικά στοιχεία.

Στη συνέχεια ο διδάσκων έθεσε την παρακάτω ερώτηση: Ακόμη και σε περίοδο κοινωνικής σταθερότητα υπάρχουν πολλοί λόγοι, οικονομικοί, κοινωνικοί, συναισθηματικοί, εξαιτίας των οποίων από χρόνο σε χρόνο άνθρωποι μπορεί να αλλάξουν τη βούληση και τη διάθεση τους να παντρευτούν. Τί νομίζετε ότι συνέβη ώστε, παρ' όλους αυτούς του λόγους αλλαγής, οι ετήσιοι αριθμοί γάμων στη χώρα να μην αλλάζουν ουσιαστικά; Οι φοιτητές υπέθεσαν την ύπαρξη διαδικασιών αντιστάθμισης και πρότειναν σχετικά παραδείγματα όπως:

- Σε μία χώρα κατά τη διάρκεια μιας χρονιάς κάποιοι άνθρωποι χάνουν τη δουλειά τους πράγμα που μπορεί να επηρεάσει τη θέληση τους να παντρευτούν, ωστόσο, σε συνθήκες κοινωνικής σταθερότητας, ένας περίπου ίσος αριθμός ανθρώπων βρίσκει δουλειά, πράγμα που επηρεάζει τη θέληση τους να παντρευτούν προς την αντίθετη κατεύθυνση. Έτσι, ενώ και στις δύο ομάδες υπάρχουν αλλαγές όσον αφορά στη θέληση των ατόμων να παντρευτούν, ο ετήσιος αριθμός των γάμων μπορεί πολύ εύκολα να μείνει πρακτικά αμετάβλητος.
- Σε μια μεγάλη χώρα που βρίσκεται σε συνθήκες κοινωνικής σταθερότητας, μπορούμε να υποθέσουμε ότι κάθε χρόνο περίπου ο ίδιος αριθμός άγαμων ανθρώπων βρίσκεται σε περίοδο πένθους λόγω θανάτου των γονιών τους, αλλά δεν είναι τα ίδια άτομα κάθε χρόνο. Κάθε χρόνο κάποιοι άνθρωποι μπαίνουν σε περίοδο πένθους αλλά περίπου ο ίδιος αριθμός βγαίνει από περίοδο πένθους. Όσον αφορά στη βούλησή τους να παντρευτούν οι πρώτοι επηρεάζονται αρνητικά, ενώ οι δεύτεροι επηρεάζονται θετικά. Έτσι, ο ετήσιος αριθμός γάμων στη χώρα πολύ πιθανόν θα μείνει ανεπηρέαστος από όλες αυτές τις αλλαγές.



Ο διδάσκων επεσήμανε ότι, σε σταθερές κοινωνικές συνθήκες, αυτές οι διαδικασίες αντιστάθμισης δημιουργούν μεταβλητότητα του είδους που ο Quetelet θεωρούσε ως τυχαία μεταβλητότητα. Επίσης συζήτησε με τους φοιτητές για την τυχαία μεταβλητότητα και το ότι διαδικασίες αντιστάθμισης όπως οι προαναφερθείσες λειτουργούν καλλίτερα ως προς τα στατιστικά αποτελέσματα μεγάλων κατηγοριών ή ομάδων του πληθυσμού (π.χ. μια μεγάλη πόλη), παρά για μικρές κατηγορίες ή ομάδες (π.χ. ένα χωριό). Αυτό συμβαίνει διότι υπάρχουν τυχαία αίτια μεταβλητότητας τα οποία μπορούν εύκολα να δημιουργήσουν στις μικρές ομάδες αξιόλογες μεταβολές συγκριτικά με τις αντίστοιχες μέσες τιμές, ενώ δεν είναι πιθανό να συμβεί αυτό σε μεγάλες ομάδες του πληθυσμού. Και εδώ οι φοιτητές πρότειναν κατάλληλα παραδείγματα όπως:

- Σε ένα χωριό που γίνονται κατά μέσο όρο 10 γάμοι το χρόνο, χωρισμοί αρραβωνιασμένων ή το να χάσουν τη δουλειά τους κάποια άτομα εύκολα, μπορεί να προκαλέσουν μείωση 10% ή 20% του αριθμού των γάμων από τον ένα χρόνο στον άλλο. Σε μία μεγάλη πόλη αυτό δεν μπορεί να συμβεί. Σε μία μεγάλη πόλη, και ιδιαίτερα σε συνθήκες κοινωνικής σταθερότητας, ο αριθμός των χωρισμών αρραβωνιασμένων ή αριθμός αυτών που χάνουν τη δουλειά τους δεν αλλάζει πολύ από χρόνο σε χρόνο...

**Σχόλιο:** Η προηγούμενη συζήτηση επέτρεψε στους φοιτητές να διαμορφώσουν μια καλλίτερη ποιοτική κατανόηση όσον αφορά στην τυχαία μεταβλητότητα και το πώς λειτουργεί σε κοινωνικά φαινόμενα, ιδιαίτερα δε, όσον αφορά στην επίδραση της στα στατιστικά στοιχεία μεγάλων και μικρών ομάδων του πληθυσμού. Επίσης ο διδάσκων επεσήμανε τα κοινά στοιχεία μεταξύ της τυχαίας μεταβλητότητας και της μεταβλητότητας των τυχαίων δειγμάτων που υπακούει στον Ν.Μ.Α. Επιπλέον, η συζήτηση αυτή επέτρεψε στους φοιτητές να κατανοήσουν καλλίτερα την θέση του Quetelet ότι σε συνθήκες κοινωνικής σταθερότητας οι μεταβολές μέσα στο χρόνο των ατομικών ελεύθερων βουλήσεων δεν προκαλούν αξιόλογες μεταβολές στα στατιστικά στοιχεία μεγάλων πληθυσμών.

Στη συνέχεια ο διδάσκων ανέφερε ότι ο Quetelet με την επισήμανση του ότι η περίοδος 1841-1845 ήταν περίοδος κοινωνικής σταθερότητας για το Βέλγιο δεν εννοεί ότι ήταν μια περίοδος απόλυτης κοινωνικής σταθερότητας αλλά μόνον ότι οι κοινωνικές συνθήκες παρέμειναν σε γενικές γραμμές σταθερές. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί στη διάρκεια αυτής της περιόδου μερικοί σημαντικοί κοινωνικοί παράγοντες να εμφάνισαν μικρές, αλλά όχι ασήμαντες, μεταβολές χωρίς ωστόσο να διαταράσσεται η συνολική εικόνα κοινωνικής σταθερότητας. Τέτοιες αλλαγές μπορεί να προκάλεσαν μικρές, αλλά όχι τυχαίες, μεταβολές στα στατιστικά των γάμων κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Έτσι μέρος της παρατηρούμενης μεταβλητότητας μπορεί να ήταν όχι-τυχαίο. Επιπλέον ο διδάσκων, με τη βοήθεια κατάλληλων παραδειγμάτων,

επεσήμανε ότι ο Ν.Μ.Α. δεν ισχύει για την όχι-τυχαία μεταβλητότητα, η οποία συχνά δεν εξαρτάται από το μέγεθος του παρατηρούμενου πληθυσμού.

Στη συνέχεια ζήτησε από τους φοιτητές να ψάξουν αν εμφανίζονται στα στατιστικά δεδομένα ενδείξεις όχι-τυχαίας μεταβλητότητας. Οι φοιτητές, παρά τις περιορισμένες γνώσεις όσον αφορά στη θεωρία πιθανοτήτων, κατάφεραν να κάνουν ορισμένες αξιόλογες σχετικές παρατηρήσεις. Συγκεκριμένα: (i) Παρατήρησαν ότι το 1841 εμφανίζονται τρεις από τις τέσσερις μέγιστες τιμές των τεσσάρων μεγάλων κατηγοριών που εξετάστηκαν προηγούμενα. Οι φοιτητές θεώρησαν ότι αυτό είναι ένα ασυνήθιστο αποτέλεσμα εάν το έτος μέγιστης τιμής κάθε κατηγορίας καθορίστηκε τυχαία μεταξύ των πέντε ετών της εξεταζόμενης περιόδου. (ii) Ο συνολικός πληθυσμός συνιστά μια κατηγορία πολύ μεγαλύτερη από τις τέσσερις μεγάλες κατηγορίες που εξετάστηκαν προηγούμενα, έτσι οι φοιτητές σκέφθηκαν ότι εάν όλη η παρατηρούμενη μεταβλητότητα είναι τυχαία τότε είναι αναμενόμενο τα μέτρα σχετικής μεταβλητότητας του συνολικού πληθυσμού να είναι αρκετά μικρότερα από αυτά των τεσσάρων μεγάλων κατηγοριών. Ωστόσο οι φοιτητές παρατήρησαν ότι ο λόγος της διαφοράς Μ.Ο.-ελάχιστο προς το Μ.Ο. δεν μειώθηκε όπως ανέμεναν (δες σημειώσεις 10 & 11) και ότι αυτό θα μπορούσε να είναι μια ακόμη ένδειξη ύπαρξης όχι-τυχαίας μεταβλητότητας<sup>12</sup>.

### ***4.3. Η τάση των ατόμων να ακολουθούν τις κοινωνικές συνήθειες και απαιτήσεις***

Ο Quetelet γράφει ότι οι άνθρωποι έχουν ισχυρή τάση να ακολουθούν τις συνήθειες της κοινωνίας στην οποία ανήκουν και να προσαρμόζονται στις απαιτήσεις της και ότι αυτό είναι ένα βασικό στοιχείο που επηρεάζει τη βούληση τους γενικά, αλλά και για το γάμο ειδικότερα, και παίζει καθοριστικό ρόλο στην διαμόρφωση των σχετικών στατιστικών<sup>13</sup>. Αυτό είναι το δεύτερο βασικό στοιχείο που προτείνει ο Quetelet για την ερμηνεία των στατιστικών αποτελεσμάτων σε συνδυασμό με την ανθρώπινη βούληση. Επιπλέον, παρουσιάζει και σχολιάζει εμπειρικά στοιχεία ως υποστηρικτικά παραδείγματα της θέσης του, όπως: (i) Η επικρατούσα τιμή της ηλικίας που έχουν οι νέες διαφέρει έως και δύο χρόνια από περιοχή σε περιοχή. Αυτή η διαφορά, γράφει, οφείλεται στη διαφορά των εθίμων των διαφορετικών περιοχών και όχι στην ελεύθερη βούληση των ατόμων. (ii) Ο αριθμός των γάμων νέων με ηλικιωμένους εμφανίζεται μικρός αλλά αρκετά σταθερός κάθε χρόνο. Ο Quetelet σχολιάζει ότι ένας άνδρας λιγότερο των 30 ετών που παντρεύτηκε μια γυναίκα με ηλικία άνω των 60 δεν το έκανε εξαιτίας της μοίρας ή από τυφλό πάθος, αλλά ήταν σε θέση να σκεφθεί και να χρησιμοποιήσει πλήρως την ελεύθερη βούληση του. Ωστόσο τελικά αποφάσισε να πληρώσει την οφειλή του για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις της υπάρχουσας κοινωνικής οργάνωσης. Αυτό το είδος οφειλής, επισημαίνει, πληρώνεται κάθε χρόνο με μεγαλύτερη κανονικότητα από ότι οι φόροι του κράτους.

Ο διδάσκων παρουσίασε τη θέση και τα παραδείγματα του Quetelet όσον αφορά στην επίδραση κοινωνικών παραγόντων στη βούληση των ανθρώπων ως προς το γάμο και στη συνέχεια ζήτησε από τους φοιτητές να εκφράσουν τις απόψεις και τις σκέψεις τους γι' αυτό το θέμα. Οι φοιτητές εντόπισαν μια μεγάλη ποικιλία τέτοιων παραγόντων. Επιπλέον, με βάση της γνώσεις και τις εμπειρίες τους παρουσίασαν ένα σημαντικό αριθμό παραδειγμάτων για να δείξουν την επίδραση αυτών των παραγόντων. Οι παράγοντες που εντόπισαν μπορούν να ταξινομηθούν ως παράγοντες που αφορούν, στο οικογενειακό περιβάλλον, την οικονομική κατάσταση, το κοινωνικό περιβάλλον και ιδιαίτερα τη γνώμη των άλλων, και την εκπαίδευση. Οι φοιτητές επεσήμαναν ότι οι παράγοντες αυτοί πολύ συχνά επιδρούν ισχυρά και σύμφωνα με τις κοινωνικές συνήθειες και τα ήθη, και υπογράμμισαν τη σημασία της εκπαίδευσης για την καλλιέργεια της ικανότητας κριτικής θεώρησης και αξιολόγησης αυτών των επιδράσεων. Πολλοί φοιτητές περιέγραψαν την επίδραση των κοινωνικών παραγόντων με όρους πίεσης στην οποία η βούληση των ανθρώπων υποχωρεί ή υποτάσσεται. Άλλοι φοιτητές αντέδρασαν σ' αυτό λέγοντας ότι η ελεύθερη βούληση πολλών ανθρώπων βρίσκεται σε συμφωνία με τις κοινωνικές συνήθειες και τα ήθη, έτσι σ' αυτές τις περιπτώσεις δεν υπάρχει θέμα υποχώρησης ή υποταγής. Ωστόσο ορισμένοι επεσήμαναν ότι οι άνθρωποι από πολύ μικρή ηλικία δέχονται ισχυρές επιρροές από την οικογένεια την εκπαίδευση και το κοινωνικό περιβάλλον, οι οποίες διαμορφώνουν στερεότυπα και πεποιθήσεις που καθορίζουν την μελλοντική τους βούληση σε θέματα όπως ο γάμος. Έτσι ακόμη και αν η βούληση τους βρίσκεται σε συμφωνία με τις κοινωνικές συνήθειες και τα ήθη είναι αμφίβολο ότι η βούληση αυτή είναι ελεύθερη βούληση. Αυτές οι παρατηρήσεις οδήγησαν την παρακάτω σημαντική ερώτηση: Σε ποιο βαθμό ένας άνθρωπος είναι δημιουργός και κύριος της θέλησής του;

Αυτή η ερώτηση τέθηκε την έκτη εβδομάδα αλλά συζητήθηκε κυρίως την έβδομη. Πολλοί φοιτητές εξέφρασαν τη γνώμη ότι ένα μεγάλο μέρος των ιδεών και των πεποιθήσεων που καθορίζουν τη βούληση των ανθρώπων καθορίζονται από κοινωνικούς παράγοντες, αλλά υπάρχει και ένα σημαντικό μέρος που είναι δικό τους δημιούργημα. Άλλοι είπαν ότι ακόμα και εξετάζοντας προσωπικές τους κρίσιμες αποφάσεις<sup>14</sup> δεν μπόρεσαν να εντοπίσουν καμία σημαντική ιδέα ή πεποίθηση που να είναι αποκλειστικά δική τους. Είπαν ότι βρήκαν ιδέες και σκέψεις που αρχικά θεώρησαν ως δικές τους, αλλά μετά από βαθύτερη εξέταση βρήκαν ότι αυτές ήταν ισχυρά επηρεασμένες από προϋπάρχουσες ιδέες και πεποιθήσεις, οι οποίες με τη σειρά τους διαμορφώθηκαν υπό την ισχυρή επίδραση της οικογένειας, της εκπαίδευσης και του κοινωνικού περιβάλλοντος.

Οι φοιτητές συμφώνησαν ότι αυτό το θέμα είναι δύσκολο να διερευνηθεί, αλλά ότι είναι σημαντικό να συνεχίσουν την προσπάθεια γιατί η όποια πρόοδος μπορεί να είναι σημαντική για να αναθεωρηθούν ενδεχόμενες εσφαλμένες ιδέες όσον αφορά στο εάν και κατά πόσο οι άνθρωποι είναι κύριοι της βούλησής τους.

## 5. Δεύτερο Μέρος της Συζήτησης στην Τάξη

Την έκτη εβδομάδα ο διδάσκων είπε στους φοιτητές ότι θα ήταν ενδιαφέρον να μελετήσουν όσον αφορά στις απόψεις και άλλων διανοουμένων και φιλοσόφων για την ελεύθερη βούληση. Τους πρότεινε ενδεικτική βιβλιογραφία και ανέφερε μερικά ονόματα φιλοσόφων με σημαντική συνεισφορά στο θέμα όπως ο Άγιος Αυγουστίνος, ο Θωμάς ο Ακινάτης, ο Νεύτωνας, ο Χιουμ και ο Καντ. Ο διδάσκων τους είπε ότι θα ήταν ενδιαφέρον να αρχίσουν με μια επισκόπηση του θέματος και ότι κατόπιν ήταν ελεύθεροι να συνεχίσουν εστιάζοντας σε κάποιο φιλόσοφο ή φιλοσόφους ή ρεύματα σκέψης που εύρισκαν ελκυστικά και ενδιαφέροντα σε σχέση με τις δικές τους σκέψεις και ιδέες.

Οι φοιτητές δούλεψαν πολύ πάνω σ' αυτό το θέμα καθώς το βρήκαν ιδιαίτερα ενδιαφέρον. Έτσι, από την όγδοη εβδομάδα ως το τέλος του μαθήματος (12η εβδομάδα) παρουσίασαν στην τάξη στοιχεία από τη μελέτη τους καθώς και δικά τους σχόλια που εμπλούτισαν ουσιαστικά τη συζήτηση στην τάξη.

Ιδέες του Αγίου Αυγουστίνου και του Θωμά του Ακινάτη παρουσιάστηκαν συχνά από φοιτητές και συζητήθηκαν στην τάξη. Ένα σημαντικό θέμα που εισήχθη με αυτή τη συζήτηση ήταν η σχέση ανάμεσα στην ελεύθερη βούληση, την ατομική ευθύνη, την επιβράβευση και την τιμωρία. Στο θέμα αυτό αφιερώθηκε ένα σημαντικό μέρος του δεύτερου μέρους του σεμιναρίου. Στη συζήτηση του θέματος οι φοιτητές παρουσίασαν και σχολίασαν σχετικές ιδέες και άλλων φιλοσόφων όπως των Χιουμ, Καντ, Σοπενχάουερ, Frankfurt, Strawson και Kane.

Στη συνέχεια παρουσιάζουμε ορισμένα χαρακτηριστικά στοιχεία της συζήτησης στη τάξη γι' αυτό το θέμα. Ο Άγιος Αυγουστίνος και ο Θωμάς ο Ακινάτης αναφέρουν ότι η ελεύθερη βούληση δεν είναι η μόνη προϋπόθεση για την απόδοση ηθικής ευθύνης σε ένα πρόσωπο, αλλά πρέπει επίσης το πρόσωπο αυτό να έχει συνείδηση των συνεπειών των επιλογών του. Ιδιαίτερος επισημαίνουν ότι τα παιδιά και οι τρελοί δεν μπορεί να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις πράξεις τους γιατί τους λείπει αυτή η συνείδηση. Αυτό ήταν ένα ζήτημα που συζητήθηκε έντονα μεταξύ των φοιτητών. Ορισμένοι φοιτητές επεσήμαναν ότι σε πάρα πολλές περιπτώσεις ένα άτομο δεν μπορεί να έχει καμία ικανοποιητική γνώση των μακροπρόθεσμων συνεπειών των επιλογών του εξαιτίας της ύπαρξης αντικειμενικών ή υποκειμενικών αβεβαιοτήτων. Κάποιοι φοιτητές είπαν ότι ηθική ευθύνη θα πρέπει να αποδίδεται σε ένα πρόσωπο σύμφωνα με τη γνώση που έχει για τις συνέπειες των επιλογών του. Άλλοι φοιτητές ανέφεραν ότι αυτό δεν είναι το μόνο στοιχείο που θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη για την απόδοση ηθικής ευθύνης, αλλά και οι κοινωνικές συνθήκες που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της βούλησης και του χαρακτήρα ενός ατόμου. Επιπλέον, ορισμένοι φοιτητές παρουσίασαν και σχολίασαν στοιχεία από τις εργασίες του Quetelet για το έγκλημα (Quetelet 1833, 1842, 1848). Ο Quetelet παρατήρησε

μια αξιοσημείωτη σταθερότητα των στατιστικών στοιχείων μέσα στο χρόνο όσον αφορά στο πλήθος των εγκλημάτων και των αυτοκτονιών, ενώ βρήκε σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις διαφορετικές περιφέρειες και χώρες. Μια ερμηνευτική θέση του Quetelet που υπογράμμισαν οι φοιτητές είναι ότι το πλήθος και το είδος των εγκλημάτων προετοιμάζεται και καθορίζεται από τις συνθήκες και την οργάνωση της κοινωνίας, ενώ οι εγκληματίες είναι τα όργανα που εκτελούν τα εγκλήματα. Αυτά τα στοιχεία τροφοδότησαν τη συζήτηση για τα ελαφρυντικά που πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη και σε συνδυασμό με την προηγούμενη συζήτηση, ορισμένοι φοιτητές εξέφρασαν την άποψη ότι στην πραγματικότητα είναι πολύ δύσκολο να αποδοθεί δίκαια ηθική ευθύνη σε κάποιον για τις επιλογές και τις πράξεις του. Στη συνέχεια της συζήτησης του θέματος πολλοί φοιτητές θεώρησαν ως ικανοποιητικές μετριοπαθείς απαντήσεις που περιέχονται σε ιδέες του Χιουμ και του Καντ.

Ένα άλλο ενδιαφέρον θέμα είναι το ότι οι φοιτητές παρουσίασαν τις απόψεις αυστηρού ντετερμινισμού του Νεύτωνα και του Λαπλάς που στηρίζονται από πλευράς Φυσικής στην Νευτώνεια Μηχανική, καθώς και ντετερμινιστικές απόψεις και ιδέες που υποστηρίζονται από πλευράς Φυσικής από την Κβαντική Θεωρία. Σύμφωνα με τις απόψεις του Νεύτωνα και του Λαπλάς το μέλλον είναι πλήρως καθορισμένο από τις συνθήκες που ισχύουν στο παρόν. Έτσι δεν υπάρχουν εναλλακτικές δυνατότητες για το μέλλον, αλλά ούτε και ελεύθερη βούληση. Σ' αυτό το πλαίσιο οι ιδέες και θεωρίες για την ελεύθερη βούληση καθώς και η θεωρία πιθανοτήτων είναι μόνο εννοιολογικά μοντέλα για να διαχειριστούμε πλευρές και όψεις της άγνοιας μας. Ο διδάσκων επεσήμανε ότι αν και υπάρχει αντικειμενική αβεβαιότητα σύμφωνα με την Κβαντική Θεωρία, η άγνοια μας είναι επίσης μια πραγματικότητα και μέρος της χρήσης της θεωρία πιθανοτήτων που κάνουμε οφείλεται στην άγνοια μας και όχι στην αντικειμενική αβεβαιότητα. Υπ' αυτή την έννοια η αντίληψη του Λαπλάς για τις πιθανότητες είναι εν μέρει σωστή. Ορισμένοι φοιτητές θεώρησαν ότι μια παρόμοια σκέψη ισχύει και για την ελεύθερη βούληση. Η ελεύθερη βούληση μπορεί πράγματι να υπάρχει αλλά μέρος των δυνατοτήτων που της αποδίδουμε να οφείλεται στην άγνοια μας για τους περιορισμούς που αφορούν στην επίδρασή της καθώς και στην άγνοια μας για τις κοινωνικές επιδράσεις που καθορίζουν τη βούληση μας. Οι φοιτητές δεν πείσθηκαν ως προς τις ντετερμινιστικές ιδέες του Νεύτωνα και του Λαπλάς, αλλά το ότι προσωπικότητες αυτού του διαμετρήματος υποστήριζαν αυτές τις ιδέες ενίσχυσε την αναζήτησή τους για τους περιορισμούς της ελεύθερης βούλησης και για μερικούς, την αναζήτησή τους όσον αφορά στην ύπαρξη ή όχι της ελεύθερης βούλησης.

## 6. Τελικές Γραπτές Εργασίες

Ο διδάσκων ζήτησε κάθε φοιτητής να υποβάλλει μια γραπτή εργασία, τουλάχιστον 6000 λέξεων, στην οποία έπρεπε να παρουσιάζει και να σχολιάζει στοιχεία από τη συζήτηση στην τάξη καθώς και στοιχεία από την προσωπική του μελέτη όσον αφορά στις θέσεις των φιλοσόφων για την ελεύθερη βούληση. Τους επεσήμανε δε ότι μπορούσαν επίσης να αναπτύξουν τις δικές σκέψεις και ιδέες στα θέματα που εξετάζαν. Οι εργασίες έπρεπε να παραδοθούν το αργότερο ένα μήνα μετά το τέλος των μαθημάτων στην τάξη.

Στις εργασίες τους όλοι οι φοιτητές εξετάζουν θέματα που αφορούν στους περιορισμούς της επίδρασης της ελεύθερης βούλησης των ανθρώπων, καθώς και παράγοντες που επιδρούν στην διαμόρφωση της βούλησης τους. Ορισμένοι εξ' αυτών θεώρησαν τη συζήτηση για τα προαναφερθέντα στο πλαίσιο της αναζήτησης τους για το κεντρικό ερώτημα της ύπαρξης ή όχι της ελεύθερης βούλησης. Υπάρχουν επίσης φοιτητές που συζητούν στις εργασίες τους τη σημασία της κριτικής σκέψης για τους προαναφερθέντες περιορισμούς και παράγοντες και το ρόλο που παίζει η οικογένεια, η εκπαίδευση και το κοινωνικό περιβάλλον για την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης. Έξι φοιτητές εστιάζουν στη σχέση ελεύθερης βούλησης και ευθύνης και τρεις εστιάζουν στη σχέση μεταξύ αβεβαιότητας, τύχης και ελεύθερης βούλησης.

Είναι επίσης ενδιαφέρον να σημειώσουμε τους φιλοσόφους/επιστήμονες των οποίων απόψεις αναφέρονται πιο συχνά στις εργασίες των φοιτητών (ο αριθμός μετά το όνομα κάθε φιλοσόφου είναι ο αριθμός των εργασιών που αναφέρονται σε απόψεις του).

Quetelet 26, Θωμάς Ακινάτης 11, Άγιος Αυγουστίνος 10, Καντ 9, Χιουμ 7, Χομπς 6, Αριστοτέλης 3, Νεύτωνας 3, Frankfurt 3, Λαπλάς 2, Fichte 2, Σοπενχάουερ 2, Everett 2, Steiner 2, Strawson G. 2, Kane 2. Στις εργασίες των φοιτητών αναφέρονται απόψεις και άλλων 23 φιλοσόφων ωστόσο κάθε ένας εξ' αυτών αναφέρεται μόνο σε μία εργασία.

Ακόμη αξίζει να αναφερθούμε στις θέσεις που εκφράζουν οι φοιτητές στις εργασίες τους για το ερώτημα της ύπαρξης της ελεύθερης βούλησης. (α) Δέκα φοιτητές δεν είναι πεπεισμένοι ότι υπάρχει ελεύθερη βούληση. (α1) Δύο εξ' αυτών εκφράζουν τη γνώμη ότι η ελεύθερη βούληση είναι μια αυταπάτη. (α2) Οι άλλοι οκτώ έχουν αμφιβολίες για την ύπαρξη της ελεύθερης βούλησης. (β) Δεκαεννέα είναι πεπεισμένοι ότι η ελεύθερη βούληση υπάρχει αλλά ότι έχει σημαντικούς περιορισμούς (β1) Επτά εξ' αυτών δίνουν έμφαση στο ότι υπάρχουν άνθρωποι που δεν διαθέτουν ελεύθερη βούληση σε ουσιώδη θέματα (π.χ. άνθρωποι που από την παιδική τους ηλικία έχουν υποστεί συστηματική εκπαίδευση από ολοκληρωτικά καθεστώτα). (β2) Οι άλλοι δώδεκα δεν δίνουν έμφαση στο προηγούμενο.<sup>17</sup>

## 7. Καταληκτικά Σχόλια

### 7.1. Για τη συζήτηση με τους φοιτητές περί ελεύθερης βούλησης

Η φιλοσοφική συζήτηση για την ελεύθερη βούληση διαρκεί περισσότερο από δύο χιλιάδες χρόνια και αποτελεί μέρος του φιλοσοφικού διαλόγου όσον αφορά στα βασικά χαρακτηριστικά του ανθρώπου ως ατόμου και ως κοινωνικού όντος. Σε ένα τέτοιο θέμα, στόχος του μαθήματος δεν θα μπορούσε να είναι η ανάδυση και συζήτηση οριστικών απαντήσεων. Επιδιωκόμενος στόχος του μαθήματος ήταν η ανάδυση και συζήτηση ερωτημάτων και όψεων του θέματος τα οποία έως τότε είχαν απασχολήσει λίγο ή καθόλου τους φοιτητές. Τα στατιστικά στοιχεία και η ερμηνεία του Quetelet ήταν ένα σημαντικό στοιχείο για να τεθούν τέτοια ερωτήματα και να προκληθεί μια συζήτηση που κίνησε το ενδιαφέρον των φοιτητών.

Στο πρώτο μέρος του σεμιναρίου οι φοιτητές συζήτησαν σε αρχικό επίπεδο για τους περιορισμούς που αφορούν στην επίδραση της ελεύθερης βούλησης των ανθρώπων και για τους παράγοντες που διαμορφώνουν και καθορίζουν την βούληση τους. Σταδιακά οι φοιτητές συνειδητοποίησαν (i) ότι το θέμα είναι βαθύ και σύνθετο, (ii) ότι είχαν μικρή ενασχόληση και γνώση γι' αυτό και (iii) ότι η εμβάθυνση σ' αυτό το θέμα είναι σημαντική όσον αφορά σε φιλοσοφικά και κοινωνικά ερωτήματα, αλλά και ενδιαφέρουσα όσον αφορά στην προσωπική τους εξέλιξη. Αυτά τα τρία στοιχεία συνδυασμένα προκάλεσαν μεγάλο ενδιαφέρον στους φοιτητών και τους δημιούργησαν ισχυρό κίνητρο ώστε να δουλέψουν στο θέμα αυτό. Στο δεύτερο μέρος του σεμιναρίου οι ιδέες όλων των φιλοσόφων που συζητήθηκαν υπογράμμισαν την σημασία της κριτικής θεώρησης αυτού του θέματος, και αυτό ενίσχυσε ακόμη περισσότερο το ενδιαφέρον των φοιτητών ώστε να συνεχίσουν την διερεύνησή του. Εξαιτίας αυτού του ενδιαφέροντος σε πολλές περιπτώσεις η δουλειά των φοιτητών ξεπέρασε κατά πολύ της τυπικές απαιτήσεις του μαθήματος. (Για τα προαναφερθέντα παρουσιάζονται στο παράρτημα ορισμένες χαρακτηριστικές απόψεις των φοιτητών όπως εκφράστηκαν στις τελικές συνεντεύξεις - αποσπάσματα 1-3.)

### 7.2. Για την στατιστική και την ελεύθερη βούληση

Η δουλειά που έγινε με τους φοιτητές τους επέτρεψε να κατανοήσουν καλλίτερα την διάκριση μεταξύ τυχαίας και όχι τυχαίας μεταβλητότητας και το πως λειτουργεί η μεταβλητότητα στα κοινωνικά φαινόμενα σε συνδυασμό με τον ΝΜΑ. Επίσης η δουλειά που έγινε επέτρεψε στους φοιτητές να εμπλουτίσουν την εννοιολογική τους εικόνα (concept image) ως προς το σε τί αφορά η Στατιστική και το πως λειτουργεί. Ειδικότερα: (i) Οι φοιτητές συνειδητοποίησαν ότι η Στατιστική δεν είναι απλώς η τεχνική επεξεργασία δεδομένων, αλλά αφορά ακόμη και σε θέματα όπως η ελεύθερη βούληση, η οποία όχι μόνο είναι ένα θεμελιώδες φιλοσοφικό ζήτημα αλλά αφορά και σε σημαντικές πλευρές της κοινωνικής και προσωπικής ζωής. (ii) Είχαν την ευκαιρία

να συνειδητοποιήσουν ότι σε θέματα όπως η ελεύθερη βούληση η Στατιστική μπορεί να συνεισφέρει κρίσιμης σημασίας μακροσκοπικές πληροφορίες που δεν μπορούν να προσεγγισθούν εάν περιορισθούμε να εξετάσουμε το θέμα μόνο στο ατομικό (μικροσκοπικό) επίπεδο. (iii) Συνειδητοποίησαν ότι σημαντικό μέρος της Στατιστικής είναι η ερμηνεία των στατιστικών αποτελεσμάτων. Επίσης συνειδητοποίησαν βασικές πλευρές αυτής της ερμηνευτικής δουλειάς. Κατά την διάρκεια της ερμηνευτικής δουλειάς οι φοιτητές συνέδεσαν τα στατιστικά αποτελέσματα με ιδέες και πεποιθήσεις τους καθώς και με στοιχεία από το εμπειρικό τους υπόβαθρο. Αυτή η σύνδεση συχνά οδήγησε στην εξέλιξη ιδεών και πεποιθήσεων καθώς και στην ανάδυση νέων ερωτημάτων και ιδεών. Για τους φοιτητές η ερμηνεία των στατιστικών αποτελεσμάτων ήταν το πιο ενδιαφέρον μέρος της Στατιστικής. Επίσης ήταν το μέρος εκείνο που έδωσε νόημα στα αποτελέσματα αυτά<sup>18</sup>.

Επιπλέον, εξαιτίας της συνδυασμένης παρουσίας των τριών προαναφερθέντων στοιχείων βελτιώθηκε η στάση και το ενδιαφέρον πολλών φοιτητών για τη Στατιστική, την οποία έβλεπαν προηγούμενα ως ένα όχι ελκυστικό αντικείμενο.



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ:**

*Αποσπάσματα από τις συνεντεύξεις των φοιτητών που πραγματοποιήθηκαν από τον διδάσκοντα μετά το τέλος του μαθήματος<sup>19</sup>*

**(1) Μαρία**

Ποτέ δεν πίστευα ότι ένα μάθημα στατιστικής μπορούσε να αφορά τόσο ενδιαφέροντα θέματα, και εννοώ όχι μόνο ενδιαφέροντα ακαδημαϊκά αλλά ενδιαφέροντα προσωπικά για τον καθένα μας... Είναι όλες αυτές οι αποφάσεις και οι επιλογές που πίστευα ότι είναι δικές μου, και μετά συζητώντας και σκεπτόμενη γι' αυτό το θέμα συνειδητοποίησα ότι υπάρχουν τόσο πολλές επιρροές που καθορίζουν τη βούληση μας! Δούλεψα και αναρωτήθηκα πολύ, τί από τις επιλογές και τις αποφάσεις μου είναι στ' αλήθεια δικό μου, και ποιο μέρος ευθύνης είναι στ' αλήθεια δικό μου. Είναι δύσκολη ερώτηση αλλά είναι σημαντικό να βρει κανείς τουλάχιστον μερικές απαντήσεις. Θέλω να πω, είναι σημαντικό όχι μόνο φιλοσοφικά αλλά και προσωπικά .... Εξαιτίας αυτών των ερωτημάτων έκανα πολύ δουλειά από δικού μου, και όχι γιατί το ζητούσε το μάθημα.

**(2) Κατερίνα**

Βρήκα πολύ σημαντική τη συζήτηση για τους περιορισμούς και τις δυνατότητες της ελεύθερης βούλησης ... Για παράδειγμα, ο Quetelet έχει πολύ δίκιο όταν λέει ότι έχουμε την τάση να ακλουθούμε και να κάνουμε ό,τι λέει το περιβάλλον και οι άλλοι... Αυτό το θέμα, "να κάνουμε ό,τι αρέσει στους άλλους", είναι ένα θέμα που του αφιέρωσα πολύ σκέψη, όχι μόνο γενικά, αλλά και όσον αφορά στον εαυτό μου, τη δική μου στάση και συμπεριφορά... Επίσης, τα στατιστικά στοιχεία του Quetelet δείχνουν ότι παρά την ελεύθερή μας βούληση, η κοινωνία, σαν καλολαδωμένη μηχανή, παράγει τα ίδια αποτελέσματα κάθε χρόνο. Αυτά τα στατιστικά αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι η ελεύθερή μας βούληση έχει μια "περιορισμένη σφαίρα επιρροής", όπως λέει ο Quetelet. Με όλη τη συζήτηση και το διάβασμα σ' αυτό το θέμα, έφθασα να πιστεύω ότι αυτή η σφαίρα επιρροής είναι μικρή. Αλλά πόσο μικρή; Αυτή είναι μια σημαντική ερώτηση που μένει ακόμα αναπάντητη για μένα... Αυτές οι συζητήσεις στο μάθημά μας έβαλαν ερωτήσεις και ανάψανε φωτιές που δεν πρόκειται να σβήσουν σύντομα. Στην πραγματικότητα, όπως το καταλαβαίνω εγώ, μόλις αρχίσαμε να αντιμετωπίζουμε αυτές τις ερωτήσεις.

**(3) Άννα**

... Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα ήταν αυτό για την ελεύθερη βούληση και τη ευθύνη. Με τη συζήτηση που έγινε συνειδητοποίησα πόσο σύνθετο και δύσκολο είναι το να κρίνεις δίκαια τις επιλογές και τις πράξεις των ανθρώπων. Κι' όμως το κάνουμε εύκολα και ελαφριά κάθε μέρα, αλλά έτσι πολύ πιθανά γινόμαστε άδικοι χωρίς καν να

το καταλάβουμε. Τώρα, αυτό δεν είναι απλά μια ακαδημαϊκή συζήτηση, αν κανείς καταλάβει καλλίτερα αυτό το θέμα πολύ πιθανά θα αλλάξει στάση όταν κρίνει τους άλλους...

#### (4) *Φωτεινή*

...Ποτέ δεν είχα σκεφτεί ότι η στατιστική μπορεί να είναι τόσο ενδιαφέρουσα. Δηλαδή, θέλω να πω, είναι ενδιαφέρουσα γιατί συνδέεται με το θέμα της ελεύθερης βούλησης, που όπως είδαμε είναι σημαντικό και φιλοσοφικά και κοινωνικά και προσωπικά. Επίσης ήταν και ο τρόπος που δουλέψαμε με τα στατιστικά στοιχεία. Στο σχολείο, στη στατιστική την περισσότερη ώρα υπολογίζαμε μέσους όρους και κάναμε γραφικά, έτσι πίστευα ότι η στατιστική είναι πολύ βαρετή. Εδώ συζητούσαμε πολύ τα στατιστικά αποτελέσματα και προσπαθούσαμε να τα εξηγήσουμε, συζητούσαμε παραδείγματα και ατομικές περιπτώσεις σε συνδυασμό με τα στατιστικά αποτελέσματα. Ήταν τα στατιστικά αποτελέσματα του Quetelet αλλά ήταν και οι ιδέες του Quetelet για να τα εξηγήσει και μετά βάλαμε δικές μας ιδέες και μπορούσαμε να συζητήσουμε δικά μας παραδείγματα, ακόμα και δικές μας σχετικές προσωπικές εμπειρίες. Και μετά, με όλα αυτά, αρχίσαμε να καταλαβαίνουμε το πρόβλημα της ελεύθερης βούλησης· θέλω να πω, δεν βρήκαμε οριστικές απαντήσεις αλλά βρήκαμε βαθύτερα και πιο πλατιά ερωτήματα και είδαμε όψεις του θέματος που ούτε καν είχαμε υποψιαστεί ότι υπάρχουν... Ήταν πραγματικό συναρπαστικό μάθημα· αν αυτό είναι Στατιστική, τότε η Στατιστική είναι πολύ πιο ενδιαφέρουσα απ' ό,τι φανταζόμουν.

#### (5) *Εύα*

...Με όλες αυτές τις αιτίες και τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν και να αλλάξουν τη θέληση ενός ανθρώπου για να παντρευτεί δεν μπορούσα να φανταστώ τέτοια σταθερότητα στον αριθμό των γάμων κάθε χρόνο, και όχι μόνο γενικά αλλά και σε κάθε κατηγορία και σε κάθε περιοχή. Και η σταθερότητα στον αριθμό των εγκλημάτων, αυτή είναι ακόμα πιο εντυπωσιακή. Είναι σημαντικό αυτό που λέει ο Quetelet στο άρθρο του, ότι χωρίς τη στατιστική οι άνθρωποι μπορεί να πιστεύουν ότι οι ιδιαιτερότητες των ατομικών ελεύθερων βουλήσεων μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικές αλλαγές από χρόνο σε χρόνο στον αριθμό των γάμων ή στον αριθμό των εγκλημάτων. Αλλά αυτή είναι μια λάθος ιδέα που υπερεκτιμά τις δυνάμεις και τις δυνατότητες των ιδιαιτεροτήτων των ατομικών ελεύθερων βουλήσεων, επιπλέον είναι μια ιδέα που παρουσιάζει την κοινωνία πιο ακατάστατη απ' ό,τι είναι στ' αλήθεια. Αυτό είναι που βρίσκω σημαντικό με τα στατιστικά αποτελέσματα, επιτρέπουν να ξεκαθαρίζονται πράγματα και να αποφεύγονται μερικές σημαντικές λάθος ιδέες...

## Σημειώσεις

- \* Το κείμενο αποτελεί απόδοση στα ελληνικά του άρθρου των συγγραφέων "Statistics and Free Will", in E. Barbin, U. Jankvist, T. Kjeldsen (eds) *Proc. of the 7<sup>th</sup> European Summer University on the History and Epistemology in Mathematics Education*, Aarhus University, Denmark (υπό έκδοση, 2015).
1. Ο Quetelet ονομάζει *Στατιστική περί τα ηθικά* (Statistique Morale) την περιοχή της Στατιστικής που ασχολείται με φαινόμενα όπως τα εγκλήματα, η αυτοκτονία, ο γάμος, τα οποία είναι φαινόμενα που μπορεί να γίνουν αντικείμενο ηθικού χαρακτηρισμού (Hankins 1908 ch 4., Lottin 1911).
  2. Της οποίας δύο κύρια στοιχεία ήταν ο Νόμος των Μεγάλων Αριθμών (NMA) και το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα (ΚΟΘ) των DeMoivre και Laplace.
  3. Το μάθημα είχε διάρκεια έξι διδακτικών ωρών την πρώτη εβδομάδα, 3 ωρών την επόμενη, 6 τη μεθεπόμενη κ.ο.κ. (έτσι το μάθημα είχε διάρκεια κατά μέσον όρο 4,5 ώρες την εβδομάδα).
  4. Στο δεύτερο μέρος οι φοιτητές παρουσίασαν επίσης στοιχεία από άλλες εργασίες του Quetelet, οι οποίες αφορούν στα εγκλήματα και τις αυτοκτονίες.
  5. Η δουλειά των φοιτητών στο Λύκειο τους δημιούργησε την εντύπωση ότι η Στατιστική είναι κυρίως τεχνική επεξεργασία δεδομένων (υπολογισμοί, δημιουργία γραφημάτων κλπ), εξαιτίας αυτού πολλοί φοιτητές θεωρούσαν τη Στατιστική ως διόλου ελκυστικό αντικείμενο.
  6. Π.χ. Η ανάλυση των σφαλμάτων μέτρησης που προέρχονται από τυχαία σφάλματα και από συστηματικά σφάλματα, ή η ανάλυση αποζημιώσεων που καταβάλλουν οι ασφαλιστικές εταιρείες, οι οποίες θεωρείται ότι οφείλονται σε συστηματικά και σε τυχαία αίτια.
  7. Το κείμενο της εργασίας αυτής είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο:  
<http://www.edc.uoc.gr/~tzanakis/Quetelet1847Marriages.pdf>
  8. Όταν ο Quetelet αναφέρεται στην ελεύθερη βούληση των ανθρώπων, εννοεί τις ιδιαιτερότητες των ελεύθερων βουλήσεων των ανθρώπων και όχι τα κοινά στοιχεία των βουλήσεων τους. Προφανώς οι επιδράσεις αυτών των κοινών στοιχείων δεν αλληλοεξουδετερώνονται και δεν εξαφανίζονται στις παρατηρήσεις μεγάλων πληθυσμών. Όπως το θέτει ο Lottin, ο Quetelet θεωρεί την ελεύθερη βούληση ως μία δύναμη αντίδρασης (reaction force) που δημιουργεί ατομικές ιδιαιτερότητες (Lottin 1911). Ωστόσο οι φοιτητές χρησιμοποιούσαν τον όρο «ελεύθερη βούληση» με το σύνηθες νόημα που συμπεριλαμβάνει τις ατομικές ιδιαιτερότητες και τα κοινά στοιχεία της ανθρώπινης βούλησης. Έτσι ο διδάσκων αποσαφήνισε αυτό το σημείο για να μην παρερμηνευθεί το κείμενο του Quetelet.
  9. Οι φοιτητές προτίμησαν να χρησιμοποιήσουν την Μ.Α.Α. ως συνολικό μέτρο διασποράς αντί της Τυπικής Απόκλισης (Τ.Α.), γιατί την θεωρούσαν απλούστερη και πιο κατανοητή από την Τ.Α. Ο διδάσκων δέχθηκε αυτή την επιλογή, ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις στη συνέχεια τους ζήτησε να υπολογίσουν και την Τ.Α. ώστε σταδιακά να εξοικειωθούν, αλλά και να επωφεληθούν από την συγκριτική θεώρηση της Μ.Α.Α. και της Τ.Α.
  10. Τα τέσσερα ποσοστά που αφορούν στις Μ.Α.Α. ήταν μεταξύ 2,2% και 4,3%, αυτά που αφορούν στις διαφορές των μεγίστων τιμών από τους αντίστοιχους Μ.Ο. ήταν μεταξύ 3,2% και 5,5%, και αυτά που αφορούν στις διαφορές των Μ.Ο. από τις αντίστοιχες ελάχιστες τιμές ήταν μεταξύ 3% και 5%.
  11. Το ποσοστό που αφορά στη Μ.Α.Α. ήταν 1,4%, αυτό που αφορά στη διαφορά μέγιστη τιμή-Μ.Ο. ήταν 2,6%, και αυτό που αφορά στη διαφορά Μ.Ο.-ελάχιστη τιμή ήταν 3,1% (Ο Μ.Ο. του συνολικού ετήσιου αριθμού γάμων ήταν 29131).
  12. Στη συνέχεια ο διδάσκων είπε ότι θα ήταν ενδιαφέρον εάν μπορούσαν να βρουν ένα τρόπο να εκτιμήσουν το μέγεθος των μέτρων μεταβλητότητας που είναι πιθανό να προκύψουν από τυχαία μεταβλητότητα και στη συνέχεια να το συγκρίνουν με το μέγεθος των μέτρων μεταβλητότητας που υπολογίσθηκε στα στατιστικά δεδομένα του Quetelet. Έξι φοιτητές δούλεψαν σ'

- αυτό το θέμα με τη βοήθεια του διδάσκοντος, σε δραστηριότητες ανεξάρτητες από το υπόλοιπο μάθημα. Έκαναν ενδιαφέρουσα δουλειά και χρησιμοποίησαν -μεταξύ άλλων- μεγάλους αριθμούς τυχαίων δειγμάτων ως άτυπα εργαλεία για να απαντήσουν σε ερωτήματα που τέθηκαν. Η δουλειά τους δεν παρουσιάζεται εδώ λόγω ελλειψής χώρου.
13. Επιπλέον, ο Quetelet συνδέει αυτή την ισχυρή τάση με την έμφυτη κοινωνικότητα των ανθρώπων, η οποία τους οδηγεί στο να παραχωρούν οικειοθελώς ένα μέρος της ατομικότητας τους προκειμένου να γίνουν μέλη της κοινωνίας.
  14. Π.χ. επιλογή κλάδου πανεπιστημιακών σπουδών και επαγγέλματος.
  15. Επιπλέον οι φοιτητές βρήκαν πρόσφατα στατιστικά στοιχεία για την Ελλάδα που δείχνουν μια πολύ σημαντική αύξηση (περίπου 30%) του αριθμού των αυτοκτονιών κατά τη διάρκεια της τρέχουσας οικονομικής κρίσης. Οι φοιτητές θεώρησαν ότι και αυτά τα στοιχεία συνάδουν με την ερμηνεία του Quetelet.
  16. Επιπλέον άλλοι φοιτητές θεώρησαν την παρακάτω ενδιαφέρουσα αναλογία: Ο Quetelet παρατήρησε την ύπαρξη μακροσκοπικής σταθερότητας στα στατιστικά στοιχεία, ενώ συγχρόνως στο ατομικό επίπεδο υπάρχουν οι ιδιαιτερότητες της ανθρώπινης ελεύθερης βούλησης που είναι ακατάστατες και απρόβλεπτες, χωρίς ωστόσο να έχουν την δύναμη να καταστρέψουν την προαναφερόμενη σταθερότητα. Οι φοιτητές θεώρησαν ότι υπάρχει αναλογία ανάμεσα σ' αυτό και την σταθερότητα των μακροσκοπικών φαινομένων που περιγράφεται από τους ντετερμινιστικούς νόμους της Νευτώνειας μηχανικής και την απροσδιοριστία που περιγράφεται από την Κβαντική Θεωρία και αφορά στα φαινόμενα μικροσκοπικού επιπέδου. Είναι ενδιαφέρον ότι η παρουσίαση των ερευνών του Quetelet από τον Herschel ενέπνευσε τον Maxwell, ο οποίος έτσι συνέλαβε μια αναλογία συγγενή με την προηγούμενη που τον οδήγησε στην στατιστική προσέγγιση των μικροσκοπικών φαινομένων στην Φυσική (Porter 1986, pp.115-116, 118, 121, 123).
  17. Θα πρέπει ωστόσο να σημειώσουμε ότι πολλοί φοιτητές αναφέρουν ότι θεωρούν την θέση που εκφράζουν στην εργασία τους ως μια αρχική θέση, η οποία ίσως αλλάξει μετά από περαιτέρω μελέτη και εμβάθυνση στο θέμα.
  18. Δείτε ορισμένες σχετικές γνώμες φοιτητών στο Παράρτημα, αποσπάσματα 4, 5.
  19. Τα ονόματα των φοιτητών έχουν αλλαχθεί λόγω προστασίας των προσωπικών δεδομένων.

## Αναφορές

- Chandler, J. & S. Harrison (eds). (2012) *Probability in the Philosophy of Religion*. Oxford University Press.
- Fisher, J.M., R. Kane, D. Pereboom and M. Vargas (2007) *Four Views on Free Will*. Blackwell.
- Hacking, I. (1975) *The Emergence of Probability: A Philosophical Study of Early Ideas about Probability, Induction and Statistical Inference*. Cambridge University Press
- Hald, A. (2003) *A History of Probability and Statistics and their applications before 1750*. NJ: Wiley.

- Hankins, F. H. (1908) *Adolphe Quetelet as Statistician*. Doctoral dissertation: Columbia University.
- Kane, R. (1999) Responsibility, Luck, and Chance: Reflections on Free Will and Indeterminism. *The Journal of Philosophy*, 96(5), 217-240.
- Laplace, P.S. (1840) *Essai philosophique sur les probabilités* (6ème ed.) Paris, Bachelier.
- Lottin, J. (1911) *Le libre arbitre et les lois sociologiques d'après Quetelet*. *Revue néo-scholastique de philosophie*, 72, 479-515.
- Porter, T.M. (1986) *The Rise of Statistical Thinking 1820–1900*. Princeton: Princeton University Press.
- Quetelet, A. (1833) *Recherches sur le penchant au crime aux différents âges* (2ème édition). Bruxelles: M. Hayez.
- Quetelet, A. (1842) *A treatise on man and the development of his faculties*. Edinburg: William and Robert Chambers pub.
- Quetelet, A. (1847) Statistique morale. De l'influence du libre arbitre de l'homme sur les faits sociaux, et particulièrement sur le nombre des mariages. *Bulletin de la Commission Centrale de Statistique*, t.III., 135-155. Bruxelles: M. Hayez.
- Quetelet, A. (1848) Sur la statistique morale et les principes qui doivent en former la base. *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences des Lettres et des Beaux-arts de Belgique*, 21. Bruxelles: M. Hayez.
- Seneta, Eu. (2003) Statistical Regularity and Free Will: L.A.J. Quetelet and P.A. Nekrasov. *International Statistical Review*, 71(2), 319–334.
- Stigler, S.M. (1986) *The history of statistics: the measurement of uncertainty before 1900*. Harvard University Press.
- Stigler, S.M. (1999) *The Average Man is 168 years old*. *Statistics on the Table* (ch. 2). Harvard University Press.