



# Στο εργαστήριο του...



THEA ΜΑΡΝΥΖΙ ΠΑΠΑΜΑΤΘΑΪΟΥ

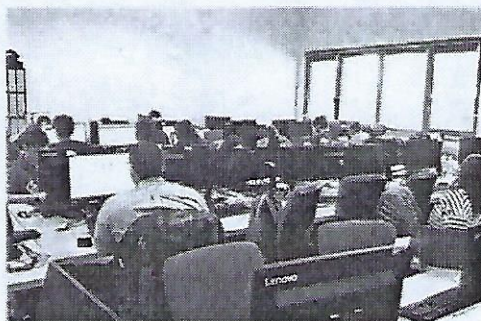
## Δημήτρη Καρλή

Η ομάδα Sports Analytics του ΟΠΑ εκτός από τα μοντέλα που έχει αναπτύξει και αφορούν τον αθλητισμό εστιάζει και σε εφαρμογές που είναι χρήσιμες και σε άλλες επιστήμες

**Π**όσες ομάδες χρειάζεται το ελληνικό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου; Πώς μετράμε την ανταγωνιστικότητα των ομάδων σε ένα πρωτάθλημα; Πώς μπορούμε να προβλέψουμε το αποτέλεσμα σε έναν αγώνα ποδοσφαίρου, μπάσκετ ή βόλεϊ; Και τέλος πώς η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση των επιδόσεων ομάδων και αθλητών; Αυτά και άλλα πολλά είναι μέρος των ερευνητικών ερωτημάτων της ομάδας Sports Analytics του εργαστηρίου Υπολογιστικής και Μπεϋζιανής Στατιστικής του ΟΠΑ, όπου και η στατιστική επιστήμη γίνεται το «όπλο» ενάντια στο... απρόβλεπτο.

Παύσο, το εργαστήριο του καθηγητή Δημήτρη Καρλή στο Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, εκτός από τα μοντέλα που έχει αναπτύξει και αφορούν τον αθλητισμό, εστιάζει και σε εφαρμογές της Στατιστικής στις ιατρικές και βιολογικές επιστήμες. Συγκεκριμένα, τα μέλη του εργαστηρίου συμμετέχουν σε έρευνες που αφορούν μεταδιδόμενα (λοιμώδη) και μη νοσήματα. Ετσι, όπως εξηγεί ο Δημήτρης Καρλής, «στις λοιμώδεις νόσους η εφαρμογή της Στατιστικής αφορά τον βέλτιστο έλεγχο ασθενειών που μεταδίδονται από άτομο σε άτομο, όπως η γρίπη. Από τη στατιστική σκοπιά οι δυσκολίες επικεντρώνονται στο γεγονός ότι η μετάδοση αυτών των νοσημάτων είναι μια πολύπλοκη διαδικασία η οποία παρατηρείται μόνο εν μέρει και δεν είναι αποτέλεσμα ενός καλά σχεδιασμένου πειράματος». «Επιπροσθέτως, η ακριβής εκτίμηση των απαιτούμενων μέτρων προστασίας, όπως ο εμβολιασμός, οφείλει να λαμβάνει υπόψη και την άμεση προστασία του εμβολιασμένου ατόμου αλλά και την άμεση προστασία που κάθε εμβολιασμένο άτομο προσφέρει στον κοινωνικό του περίγυρο» συνεχίζει ο ίδιος. Τα μέλη του εργαστηρίου ασχολούνται ακόμη με τον στατιστικό έλεγχο ποιότητας και το πώς η χρήση τέτοιων μεθόδων μπορεί να βελτιώσει τα αποτελέσματα στην παραγωγή ενός φαρμάκου ή διαγνωστικών εξετάσεων. Παράλληλα μελετούν εφαρμογές στην οικονομία με στόχο να μπορούμε να φτιάξουμε βέλτιστα «πορτοφόλια» από χρηματοοικονομικά προϊόντα ή να χρησιμοποιούμε στατιστικές μεθόδους στο real estate.

Το Υπολογιστικής και Μπεϋζιανής Στατιστικής έχει μόνο δύο χρόνια ζωής, καθώς ιδρύθηκε το 2017, ωστόσο έχει ήδη ενδιαφέροντα αποτελέσματα να επιδείξει. Όπως εξηγεί ο Καρλής, έχει σκοπό την «ανάπτυξη και χρήση μπεϋζιανών μεθόδων στατιστικής ανάλυσης αλλά και σύγχρονων υπολογιστικών μεθόδων στατιστικής ανάλυσης για σύνθετα ή/και πολυδιάστατα μοντέλα σε ένα ευρύ φάσμα γνωστικών αντικείμενων». Αυτόσο ανήκει στο Τμήμα Στατιστικής του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, που αποτελεί ένα τμήμα με ιστορία 30 χρόνων, «το μοναδικό αντίστοιχο τμήμα στην Ελλάδα με εξαιρετική αναγνωσιμότητα για την έρευνα και την ποιότητα των αποφορτίων του τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό», όπως λένε οι εκπαιδευτικοί του.



Το εργαστήριο Υπολογιστικής και Μπεϋζιανής Στατιστικής του ΟΠΑ

## Η Στατιστική στην υπηρεσία της Ιατρικής και της Βιολογίας

Ο τομέας της Μπεϋζιανής Στατιστικής (Bayesian Statistics) είναι ένας σύγχρονος κλάδος της Στατιστικής που προσφέρει αφενός μια διαφορετική προσέγγιση στην ανάλυση δεδομένων και αφετέρου τη δυνατότητα εφαρμογών σε μεγάλης κλίμακας

δεδομένα με τη χρήση προηγμένων μεθόδων. Σε συνδυασμό με σύγχρονα υπολογιστικά προβλήματα σε εφαρμογές της Στατιστικής το εργαστήριο σκοπεύει να αναπτύξει μεθοδολογία σε κλάδους αιχμής της επιστήμης της Στατιστικής με εφαρμογή σε πολλά προβλήματα στα χρηματοοικονομικά, τον έλεγχο ποιότητας, τη βιοστατιστική, τον αθλητισμό και άλλα. Το εργαστήριο του Καρλή διοργανώνει κάθε χρόνο ένα διήμερο workshop σχετικό με Sports Analytics με διεθνή συμμετοχή και σε αυτό παρουσιάζονται αποτελέσματα από τον κόρο, τόσο ερευνητικού χαρακτήρα όσο και εφαρμογές σε διάφορα αθλήματα αλλά και προβλήματα του αθλητισμού, εφαρμογές με καινοτόμες τεχνολογίες κ.λπ. Έχει στο παρελθόν διοργανώσει σεμινάρια σε ποικίλα θέματα όπως τον προγραμματισμό με μια σύγχρονη γλώσσα στατιστικής ανάλυσης (R), ερευνητικά σεμινάρια για big data, ημερίδες για μεταπτυχιακούς φοιτητές και υποψήφιους διδάκτορες.

### Γλωσσάρι

**ΜΠΕΥΖΙΑΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**  
Είναι μια θεωρία στη Στατιστική επιστήμη που βασίζεται στη θεωρία της πιθανότητας ως μια έκφραση της πίστης μας σε κάποιο ενδεχόμενο, δηλαδή πόσο πιστευόμεθα ότι θα συμβεί κάτι. Αυτή η πίστη μπορεί να βασίζεται στη γνώση που έχουμε ή να είναι προσωπική. Με βάση το γνωστό τις πιθανότητες θεωρημα του Bayes η προσέγγιση αυτή μας δίνει τη δυνατότητα να αναπροσαρμόζουμε την πίστη μας σε σχέση με την πληροφορία που παίρνουμε από τα δεδομένα. Η προσέγγιση έχει βρει τεράστιες εφαρμογές τα τελευταία χρόνια.

**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ**  
Αποτελεί το πεδίο της στατιστικής που δίνει έμφαση στην παρακολούθηση και έλεγχο μιας διαδικασίας που βρίσκεται στη βιομηχανία, στην παροχή υπηρεσιών και αλλού. Απώτερος στόχος είναι η έγκυρη και έγκαιρη διάγνωση παροδικών ή μόνιμων μεταβολών σε μια εξελίξιμη διαδικασία, προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις και να διασφαλιστούν οι προδιαγραφές ποιότητας της διαδικασίας.

### Τι λέει η «νέα γενιά»

#### ΗΛΙΑΣ ΛΕΡΙΟΥ



Το κύριο κομμάτι της έρευνάς μου αφορά την Μπεϋζιανή Στατιστική σε προβλήματα επιλογής μοντέλων και μεταβλητών, με εφαρμογές τόσο σε αθλητικά όσο και σε ιατρικά δεδομένα. Ανάμεσα στα χαρακτηριστικά που κάνουν το εργαστήριο Μπεϋζιανής και Υπολογιστικής Στατιστικής να ξεχωρίζει, είναι η συνεχής τάση και διάθεση για εξωστρέφεια. Αυτό το γεγονός αποτελεί δείγμα γραφής αναφορικά με τη διάθεση του εργαστηρίου για εξέλιξη και δουλειά μέσα σε κλίμα επιστημονικής συνεργασίας.

Ο Ηλίας Λερίου είναι ερευνητής

#### ΚΩΣΤΗΣ ΜΑΤΖΟΡΑΚΗΣ



Η ερευνά μου επικεντρώνεται κυρίως στη μοντελοποίηση ομαδικών αθλημάτων, όπως water polo και ποδόσφαιρο, με σκοπό την πρόβλεψη αποτελεσμάτων και τη γενικότερη αποτίμηση ενός παιχνιδιού. Το συγκεκριμένο εργαστήριο, όμως, δεν είναι απλώς ένας χώρος μελέτης και απομόνωσης των ερευνητών, υπάρχει συνεργασία, αλληλοβοήθεια και γενικότερα είναι ένα χώρος πνευματικής αλληλεπίδρασης και διακίνησης ιδεών όπου όλα τα μέλη συμβάλουν στο να παραχθεί ατομικά και ομαδικά έργο.

Ο Κωστής Ματζοράκης είναι ερευνητής