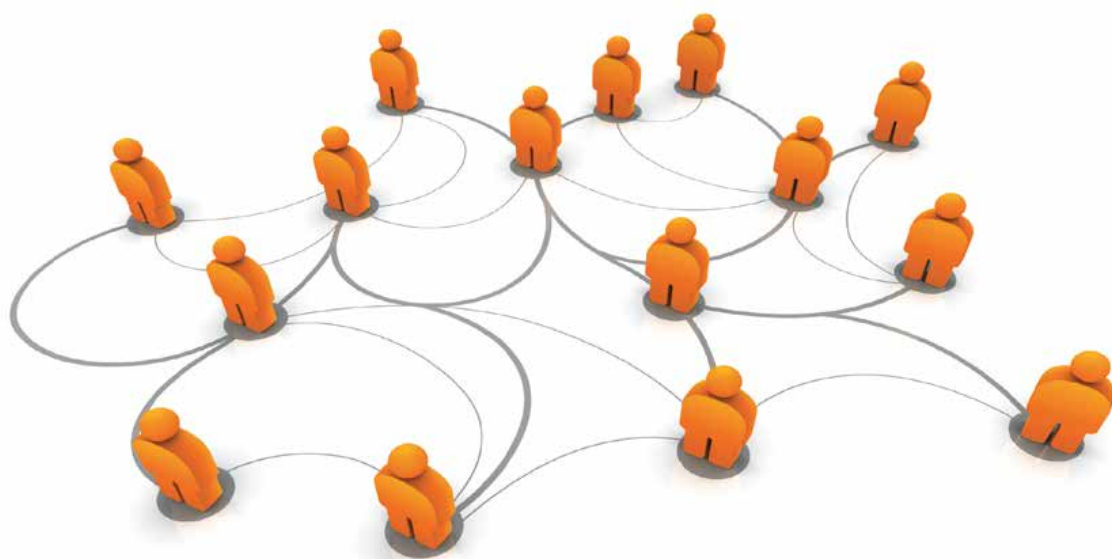


9

πανελλήνιο
συνέδριο
ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
με διεθνή συμμετοχή



Πρακτικά Συνεδρίου

28 - 29 - 30 Σεπτεμβρίου 2017
Αγρόκτημα Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
(Ε.Ε.Α.Δ.)
GREEK SOCIETY OF DATA ANALYSIS
(G.S.D.A.)**

Π Ρ Α Κ Τ Ι Κ Α
9^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου
Ανάλυσης Δεδομένων

P R O C E E D I N G S
of the 9th Panhellenic
Data Analysis Conference

Θεσσαλονίκη, 28 – 30 Σεπτεμβρίου 2017

Περιεχόμενα	Σελ.
Προλογικό Σημείωμα	4
Επιτροπές Συνεδρίου	5
Χορηγοί	6
Πρόγραμμα Συνεδρίου	7
Ομιλία Προέδρου ΕΛΣΤΑΤ κ. Αθανάσιου Κων. Θανόπουλου	13

Εργασίες

Ανδρεάδης, Ι.: Χρήση του Twitter για την εκτίμηση της θέσης των κομμάτων στους Ηλεκτρονικούς Συμβούλους Ψήφου.....	23
Αντωνιάδης, Κ., Ζαφειρόπουλος, Κ., Βράνα, Β.: Εντοπισμός των ενεργών χρηστών στους λογαριασμούς Twitter των ελληνικών κυβερνητικών οργανισμών.....	39
Βαϊοπούλου, Γ., Παπαγεωργίου, Γ.: Διερεύνηση των νοητικών μοντέλων των παιδιών για τη δύναμη: Μια ανάλυση λανθανουσών τάξεων.....	57
Δίγκογλου, Π. Παπαθανασίου, Ι., Δραγοσλής, Θ.: Χρήση της PROMETHEE για τη μελέτη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	63
Δημήτογλου, Α.: Οι μακροοικονομικές αιρεσιμότητες στο πλαίσιο των Κοινοτικών Χρηματοδοτήσεων. Διερεύνηση των συνεπειών στα Κράτη - Μέλη του Νότου της Ε.Ε.....	71
Δημητριάδου, Α., Φαρμάκης, Ν.: Μελέτη και Σύγκριση Δικτύων για το Άγχος για τη Στατιστική και το Άγχος για τα Μαθηματικά.....	89
Ισχυρλής, Β., Μοσχίδης, Ο.: Συμπεριφορά απέναντι στη μετανάστευση: μια πολυδιάστατη στατιστική ανάλυση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Κοινωνικής Έρευνας (ESS).....	103
Καραπιστόλης, Δ.: Χαρτογράφηση της ψυχολογίας των νέων χρηστών του Internet.....	112
Κουτσομπάς, Ν., Μπουτσιούκη, Σ.: Διερεύνηση της Οικονομικής Διάστασης των Πολιτιστικών Αγαθών.....	131
Κρήτας, Σ.Κ., Πετρίδου, Ε., Μοσχίδης, Ο.: Επιζωοτιολογική διερεύνηση σημαντικών παθογόνων μικροοργανισμών του αναπνευστικού συστήματος των χοίρων στην Ελλάδα με τη χρήση μεθόδων της Ανάλυσης Δεδομένων.....	144
Λιβάνης, Ε., Μοσχίδης, Ε., Καραγιάννη, Κ.: Πολυδιάστατη διερευνητική αξιολόγηση του βαθμού ευαισθητοποίησης στους κινδύνους κυβερνοχώρου: Η περίπτωση των λογιστικών γραφείων στην Κύπρο.....	152
Μικέλης, Κ., Κουτσομπάς, Ν.: Ταξινόμηση Κειμένων Διεθνολογίας: το Τουρκικό Περιοδικό Perceptions.....	158

Παπατσούμα, Ι., Φαρμάκης, Ν.: Μελέτη αποκομμένων κατανομών: Η περίπτωση της συμμετρικής κατανομής.....	167
Πρατσινάκης, Ε., Ντοανίδου, Σ., Πολύδωρος, Α., Δόρδας, Χ., Μάδεσης, Π., Ελευθεροχωρινός, Η., Μενεξές, Γ.: Ανασκόπηση αποστάσεων και μεθόδων ταξινόμησης δυαδικών δεδομένων μοριακών δεικτών.....	175
Σταμοβλάσης, Δ., Μάρκος, Α., Βαϊοπούλου, Γ., Παπαγεωργίου, Γ.: Ταξινόμηση σε πίνακα αποστάσεων και ανάλυση λανθανουσών τάξεων: μια συγκριτική μελέτη στη διερεύνηση της συνεκτικότητας των νοητικών μοντέλων των παιδιών για τη γη.....	185
Ταρνανίδης, Θ., Τσαπλές, Γ., Μοσχίδης, Ε.: Μοντελοποίηση βιώσιμης επιχειρηματικότητας στον τομέα των τροφίμων με τη χρήση παραγοντικής και πολυκριτηριακής ανάλυσης.....	193
Τζιόμαλος, Κ., Μοσχίδης, Ο.: Διερευνητική πολυμεταβλητή προσέγγιση της βαρύτητας και έκβασης του ισχαιμικού αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου.....	203
Τσιμπερίδης, Ι., Αραμπατζής, Α., Καράκος, Α.: Παράμετροι για τον εντοπισμό φύλου αγνώστων χρηστών του Διαδικτύου.....	208
Χατζηλίας, Σ., Κουτσουπιάς, Ν.: Διερεύνηση Περιπτώσεων Διαταραχής Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ).....	216
Χατζηπαντελής, Θ., Σωτήρογλου, Μ.: Ελλάδα και Θρησκευτικότητα.....	227
Χατζηπαντελής, Θ., Σωτήρογλου, Μ.: Η απογραφή στο σχολείο. Το σχολείο σε αριθμούς, μια διδακτική προσέγγιση.....	232
Χατζηπέτρου, Ε., Μοσχίδης, Ο.: Μελέτη της Εξελικτικής Διαμόρφωσης των Συνιστωσών του Κόστους Ποιότητας.....	238
Vagianos, D., Koutsoupas, N.: Social Networking Influence and Popularity Index Analysis as an Online Marketing Tool.....	246

Προλογικό Σημείωμα

Το 9^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Ανάλυσης Δεδομένων πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις του Αγροκτήματος του ΑΠΘ στις 28, 29 και 30 Σεπτεμβρίου 2017, σε συνεργασία με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας και την Ελληνική Στατιστική Αρχή.

Έλαβαν μέρος 64 σύνεδροι, από τους οποίους 13 ήταν φοιτητές/ριες. Στο Συνέδριο προσκεκλημένοι ομιλητές ήταν ο Δρ. Αθανάσιος Θανόπουλος, Πρόεδρος της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής και ο Καθηγητής Andy Mauromoustakos (University of Arkansas, USA). Το Επιστημονικό Πρόγραμμα ήταν ιδιαίτερα πλούσιο και περιλάμβανε εξήντα (60) ανακοινώσεις και έντεκα (11) συνεδρίες σχετικά με θεωρητικά ζητήματα της Ανάλυσης Δεδομένων, καθώς και με εφαρμογές των μεθόδων στην Εκπαίδευση, την Ψυχολογία, την Οικονομία - Διοίκηση, το Μάρκετινγκ, την Πληροφορική, τις Βιολογικές Επιστήμες, τις Ιατρικές Επιστήμες, τις Γεωτεχνικές Επιστήμες κ.ά.

Στον τόμο αυτό περιλαμβάνονται 23 εργασίες που παρουσιάστηκαν στο Συνέδριο και υποβλήθηκαν για δημοσίευση στα Πρακτικά του Συνεδρίου. Η σειρά παρουσίασης των εργασιών είναι αλφαβητική με βάση το επώνυμο του πρώτου συγγραφέα.

Το Διοικητικό Συμβούλιο της Ελληνικής Εταιρίας Ανάλυσης Δεδομένων αισθάνεται την ανάγκη να ευχαριστήσει το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, την Ελληνική Στατιστική Αρχή και την Οργανωτική Επιτροπή για την άψογη συνεργασία και την προσφορά τους στην επιτυχή διεξαγωγή του Συνεδρίου.



Οργανωτική Επιτροπή

Προεδρείο: Οδυσσέας Μοσχίδης, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
Γεώργιος Μενεξές, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Σοφία Αναστασιάδου, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Άγγελος Μάρκος, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Γιαννούλα Φλώρου, ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
Θεόδωρος Χατζηπαντελής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Εμμανουήλ Πρατσινάκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Λευκοθέα Καραπέτση, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Μαρίνα Σωτήριογλου, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Βίκυ Μπουραντά, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Επιστημονική Επιτροπή

Πρόεδρος: Σοφία Αναστασιάδου, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Ηλίας Αθανασιάδης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Βασίλης Γιαλαμάς, Πανεπιστήμιο Αθηνών
Ευθαλία Δημαρά, Πανεπιστήμιο Πάτρας
Αχιλλέας Δραμαλίδης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Αλέξανδρος Καράκος, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Δημήτριος Καραπιστόλης, ΤΕΙ Θεσσαλονίκης
Γρηγόριος Κιοσέογλου, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Νικόλαος Κουτσουπιάς, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
Άγγελος Μάρκος, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Γεώργιος Μαυρομμάτης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Γεώργιος Μενεξές, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Οδυσσέας Μοσχίδης, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
Γιάννης Παπαδημητρίου, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
Γιαννούλα Φλώρου, ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
Θεόδωρος Χατζηπαντελής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Νικόλαος Φαρμάκης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Συνδιοργάνωση

- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
- Ελληνική Στατιστική Αρχή

Τόπος Διεξαγωγής

Αγρόκτημα Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (Πέτρινα Κτίρια)

- Ελληνική Στατιστική Αρχή
- ΕΛΚΕ Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης
- Μεταπτυχιακά προγράμματα του Πανεπιστημίου Μακεδονίας
 - Τμήμα Οργάνωσης & Διοίκησης Επιχειρήσεων
 - Διεθνείς Επιχειρηματικές Δραστηριότητες
 - Δημόσια Διοίκηση
 - Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας
 - Μάνατζμεντ Τουριστικών Επιχειρήσεων & Οργανισμών
 - Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής
 - Λογιστική & Χρηματοοικονομική
 - Στρατηγική Διοικητική Λογιστική & Χρηματοοικονομική Διοίκηση για Στελέχη Επιχειρήσεων
 - Εφαρμοσμένη Λογιστική & Ελεγκτική
 - Τμήμα Διεθνών & Ευρωπαϊκών Σπουδών
 - Διεθνείς Σπουδές
 - Ευρωπαϊκές Πολιτικές Νεολαίας, Εκπαίδευσης & Πολιτισμού
 - Ευρωπαϊκή Ολοκλήρωση & Διακυβέρνηση
 - International Public Administration
 - Ευρωπαϊκές Σπουδές στις Διεθνείς Υπηρεσίες & Συναλλαγές
- Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών
 - Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA)
 - Πληροφοριακά Συστήματα (MIS)

Πρόγραμμα Συνεδρίου

Πέμπτη 28 Σεπτεμβρίου (απόγευμα)

18:30 – 19:30 Προσέλευση και Εγγραφές

19:30 Έναρξη Συνεδρίου

Χαιρετισμοί & Ομιλίες Προσκεκλημένων Ομιλητών

Αθανάσιος Θανόπουλος, Πρόεδρος Ελληνικής Στατιστικής Αρχής

Ο ρόλος της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής στην ανάλυση δεδομένων για επίσημες στατιστικές στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση

Prof. Andy Mauromoustakos, University of Arkansas, U.S.A.

STATISTICS ANALYTICS (STAN) Observations Perspectives Exciting Times

Παρασκευή 29 Σεπτεμβρίου (πρωί)

09:00 – 11:30 Εγγραφές

09:30 – 11:30 Εφαρμογές στην Εκπαίδευση I

Αίθουσα Α Προεδρείο: Α. Δραμαλίδης

Σ. Αναστασιάδου

Μελέτη αναπαραστάσεων ευθύγραμμων κινήσεων από μαθητές Β' Λυκείου

Γ. Βαϊοπούλου και Γ. Παπαγεωργίου

Διερεύνηση των νοητικών μοντέλων των παιδιών για την δύναμη: Μια ανάλυση λανθανουσών τάξεων

Α. Δημητριάδου και Ν. Φαρμάκης

Μελέτη και Σύγκριση Δικτύων για το Άγχος για τη Στατιστική και το Άγχος για τα Μαθηματικά

Α. Δραμαλίδης και Ά. Μάρκος

Ανάλυση και αναπαράσταση δικτύων υπαγωγής μέσω της Παραγοντικής Ανάλυσης των Αντιστοιχιών

Σ. Αναστασιάδου

Ο ρόλος της βοηθητικής-οργανωτικής και βοηθητικής-αναπαραστατικής εικόνας στην επίλυση στατιστικού προβλήματος από μαθητές της στ' τάξης του δημοτικού σχολείου

09:30 – 11:30 Εφαρμογές στην Πληροφορική και Μάρκετινγκ

Αίθουσα Β Προεδρείο: Γ. Σταλίδης

Δ. Καραπιστόλης

Χαρτογράφηση της ψυχολογίας των νέων χρηστών του Ίντερνετ

Δ. Βαγιάνος και Ν. Κουτσουπιάς

Ανάλυση Δεικτών Απήχησης και Δημοτικότητας ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης ως εργαλείο διαδικτυακού Μάρκετινγκ

Γ. Σταλίδης

Εύρεση προτύπων υψηλής αποτελεσματικότητας στο σχεδιασμό διαφημιστικού βίντεο για τη βελτιστοποίηση του ψηφιακού μάρκετινγκ

Κ. Αντωνιάδης, Κ. Ζαφειρόπουλος και Β. Βράνα

Εντοπισμός των ενεργών χρηστών στους λογαριασμούς Twitter των ελληνικών κυβερνητικών οργανισμών

Θ. Κουτσός και Γ. Μενεξές

Η ενσωμάτωση τεχνικών οπτικοποίησης δεδομένων στην παρουσίαση στατιστικών δεδομένων και σύνθετων πληροφοριών

11:30 – 12:00 Διάλειμμα - Καφές

12:00 – 13:30 Εφαρμογές στις Πολιτικές και Κοινωνικές Επιστήμες

Αίθουσα Α Προεδρείο: Θ. Χατζηπαντελής

Ι. Ανδρεάδης

Χρήση του Twitter για την εκτίμηση της θέσης των κομμάτων στους Ηλεκτρονικούς Συμβούλους Ψήφου

Θ. Χατζηπαντελής και Μ. Σωτήρογλου

Ελλάδα και Θρησκευτικότητα

Β. Ισχυρλής και Ο. Μοσχίδης

Συμπεριφορά απέναντι στη μετανάστευση: μια πολυδιάστατη στατιστική ανάλυση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Κοινωνικής Έρευνας (ESS)

Κ. Μικέλης και Ν. Κουτσουπιάς

Ταξινόμηση Κειμένων Διεθνολογίας: το Τουρκικό Περιοδικό Perceptions

12:00 – 13:30 Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις Ι

Αίθουσα Β Προεδρείο: Ν. Φαρμάκης

Ν. Φαρμάκης και Ι. Παπατσούμα

Μελέτη αποκομμένων κατανομών: Η περίπτωση της συμμετρικής κατανομής

Ε. Πρατσινάκης, Σ. Ντοανίδου, Α. Πολύδωρος, Χ. Δόρδας, Π. Μαδέσης,**Η. Ελευθεροχωρινός και Γ. Μενεξές**

Ανασκόπηση αποστάσεων και μεθόδων ταξινόμησης δυαδικών δεδομένων μοριακών δεικτών

Ν. Φαρμάκης και Θ. Κουκίδου

Δειγματοληπτική μελέτη παραμέτρων του πληθυσμού με χρήση του Συντελεστή Μεταβλητότητας

Γ. Μενεξές, Ά. Μάρκος, Ι. Καλαμαρτζής, Π. Γεωργίου, Ε. Πρατσινάκης και Χ. Δόρδας

Μελέτη της Αλληλεπίδρασης “Γενότυπος x Περιβάλλον” μέσω της AFC

Ν. Μεντενζής και Ν. Φαρμάκης

Δειγματοληπτική έρευνα επιχειρήσεων

Παρασκευή 29 Σεπτεμβρίου (απόγευμα)

16:00 – 18:00 Εφαρμογές στην Οικονομία – Διοίκηση Ι
Αίθουσα Α Προεδρείο: Ν. Κουτσομπάς

Σ. Μπουτσιούκη και Ν. Κουτσομπάς

Διερεύνηση της οικονομικής διάστασης των πολιτιστικών αγαθών

Ε. Χατζηπέτρου και Ο. Μοσχίδης

Μελέτη της Εξελικτικής Διαμόρφωσης των Συνιστωσών του Κόστους Ποιότητας

Ε. Λιβάνης, Ε. Μοσχίδης και Κ. Καραγιάννη

Πολυδιάστατη διερευνητική αξιολόγηση του βαθμού ευαισθητοποίησης στους κινδύνους κυβερνοχώρου: Η περίπτωση των λογιστικών γραφείων στην Κύπρο

Π. Δίγκογλου, Ι. Παπαθανασίου και Θ. Δραγοσλής

Χρήση της PROMETHEE για τη μελέτη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Θ. Ταρνανίδης, Γ. Τσαπλές και Ε. Μοσχίδης

Μοντελοποίηση βιώσιμης επιχειρηματικότητας στον τομέα των τροφίμων με τη χρήση παραγοντικής και πολυκριτηριακής ανάλυσης

16:00 – 18:00 Εφαρμογές στην Εκπαίδευση και την Ψυχολογία
Αίθουσα Β Προεδρείο: Α. Οικονόμου

Α. Οικονόμου, Γ. Μενεξές και Μ. Γεωργιάδης

Διερεύνηση προσωπικών αξιών φοιτησάντων στην Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης Θεσσαλονίκης τα ακαδημαϊκά έτη 2015-16 και 2016-17

Σ. Αναστασιάδου

Η προσέγγιση Ishikawa στην Αξιολόγηση της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης στην Ελλάδα με βάση τις Αρχές της Διασφάλισης Ποιότητας σύμφωνα με το μοντέλο EFQM

Θ. Χατζηπαντελής και Μ. Σωτήρογλου

Η απογραφή στο σχολείο. Το σχολείο σε αριθμούς, μια διδακτική προσέγγιση

Σ. Χατζηλίας και Ν. Κουτσομπάς

Διερεύνηση Περιπτώσεων Διαταραχής Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ)

18:00 – 18:30 Διάλειμμα - Καφές

18:30 – 20:30 Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις II
Αίθουσα Α Προεδρείο: Ο. Μοσχίδης

Δ. Σταμοβλάσης, Α. Μάρκος, Γ. Βαϊοπούλου και Γ. Παπαγεωργίου

Ταξινόμηση σε πίνακα αποστάσεων και ανάλυση λανθανουσών τάξεων: Μια συγκριτική μελέτη στη διερεύνηση της συνεκτικότητας των νοητικών μοντέλων των παιδιών για τη Γη

Α. Μάρκος, Γ. Μενεξές, Ο. Μοσχίδης και Θ. Χατζηπαντελής
Ιεραρχική ταξινόμηση σε πολλαπλότητες Riemann

Γ. Θεοδώρου, Φ. Αλεβίζος και Μ. Βραχάτης
Ανάλυση Αντιστοιχιών για γκρι δεδομένα

Α. Μάρκος, Ο. Μοσχίδης, Γ. Μενεξές και Θ. Χατζηπαντελής
Ελάττωση των διαστάσεων και ταξινόμηση σε δεδομένα μικτού τύπου

Γ. Μενεξές και Θ. Κουτσός
AFC και Kriging: Προβολή ποσοτικών “μετα-δεδομένων” στα παραγοντικά επίπεδα της AFC

18:30 – 20:30 Εφαρμογές στην Οικονομία – Διοίκηση II
Αίθουσα Β Προεδρείο: Γ. Φλώρου

Β. Ζουμπουλίδης, Σ. Μάρκου και Ε. Νικολαΐδης
Έρευνα σχετικά με την οικονομική κατάσταση μικρών επιχειρήσεων της Περιφερειακής Ενότητας Ροδόπης και Αποτύπωση των τάσεων του οικονομικού κλίματος

Ε. Νικολαΐδης και Β. Ζουμπουλίδης
Αξιοπιστία μοντέλων πρόβλεψης πτώχευσης και παράγοντες επιρροής: Περίπτωση εφαρμογής στις εταιρείες του Χ.Α. που διαγράφηκαν στην περίοδο 2011-16

Α. Κηπουρός
Οι νέες προκλήσεις της επιστημονικής σκέψης για τη στοχαστική διάσταση στην εκτίμηση των αγοριών και των τιμών. Οι απρόβλεπτες αλλαγές και η «στοχαστική διάσταση» των εκτιμήσεων

Γ. Φλώρου και Σ. Αναστασιάδου
Κατάταξη αποτελεσματικότητας με χρήση της Ανάλυσης σε Κύριες Συνιστώσες

21:30 Δείπνο Συνεδρίου

Σάββατο 30 Σεπτεμβρίου (πρωί)

09:00 – 11:30 Εγγραφές

09:30 – 11:30 Εφαρμογές στις Γεωτεχνικές Επιστήμες
Αίθουσα Α Προεδρείο: Α. Μαμώλος

Μ. Μίχος, Γ. Μενεξές, Α. Μαμώλος, Κ. Τσατσαρέλης, Χ. Αναγνωστόπουλος, Α. Τσαμπούλα και Κ. Καλμπουρτζή
Εφαρμογή της Ιεραρχικής Ανάλυσης σε Συστάδες και της Διακρίνουσας Ανάλυσης σε περιβαλλοντικούς δείκτες για την ταξινόμηση καλλιεργητικών

συστημάτων σε αγροκτήματα εντός ή εκτός περιοχών του δικτύου Natura 2000

Α. Τσαμπούλα, Γ. Μενεξές, Ε.-Ν. Παπαδάκης, Α. Κοτοπούλου, Α. Ε. Κιντζίκογλου,

Ζ. Βρύζας και Ε. Παπαδοπούλου-Μουρκίδου

Εντοπισμός τρωτών στη ρύπανση από γεωργικά φάρμακα επιφανειακών υδατοσυστημάτων με μεθόδους της Ανάλυσης Δεδομένων

Σ. Αδαμίδου, Γ. Μενεξές και Ε. Κατσανίδης

Μελέτη της επίδρασης βιολογικών και περιβαλλοντικών παραγόντων στη συγκέντρωση βαρέων μετάλλων σε μύδια του Β. Αιγαίου, μέσω πολυμεταβλητών μαθηματικών υποδειγμάτων

Μ. Τσιούνη, Σ. Αγγελόπουλος, Γ. Μενεξές και Ε. Παπαναγιώτου

Χρήση Δομικού Μοντέλου Εξισώσεων για την προσέγγιση των παραγόντων που επηρεάζουν την αιγοτροφία

11:30 – 12:00 Διάλειμμα - Καφές

12:00 – 13:30 Εφαρμογές στις Ιατρικές Επιστήμες και την Πληροφορική
Αίθουσα Α Προεδρείο: Α. Κανάκος

Κ. Τζιόμαλος και Ο. Μοσχίδης

Διερευνητική πολυμεταβλητή προσέγγιση της βαρύτητας και έκβασης του ισχαιμικού αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου

Π. Κανάκος, Θ. Λιαλιάρης και Α. Κανάκος

Διαχρονική μελέτη της επίδρασης του βιοσυντονισμού στον ανθρώπινο οργανισμό με μεθόδους της ΑΔ

Σ. Κρήτας, Ε. Πετρίδου και Ο. Μοσχίδης

Επιζωοτιολογική διερεύνηση σημαντικών παθογόνων μικροοργανισμών του αναπνευστικού συστήματος των χοίρων στην Ελλάδα με τη χρήση μεθόδων της Ανάλυσης Δεδομένων

Π. Γκαλέτση και Κ. Κατσαλιάκη

Εφαρμογές της Ανάλυσης Μεγάλων Δεδομένων στον τομέα της Υγείας

Ι. Τσιμπερίδης, Α. Αραμπατζής και Α. Κανάκος

Παράμετροι για τον εντοπισμό φύλου αγνώστων χρηστών του Διαδικτύου

12:00 – 13:30 Εφαρμογές στην Οικονομία και Μάρκετινγκ
Αίθουσα Β Προεδρείο: Σ. Αναστασιάδου

Θ. Φωτιάδης

Καταναλωτική Συμπεριφορά: Μελέτη της επίδρασης της «Υπηκοότητας/Ιθαγένειας» των Πελατών στην Ποιότητα Υπηρεσιών, στην Πρόθεση Αγοράς και στην Ικανοποίηση του Πελάτη

Α. Δημήτρου

Οι μακροοικονομικές αιρεσιμότητες στο πλαίσιο των Κοινοτικών Χρηματοδοτήσεων. Διερεύνηση των συνεπειών στα Κράτη - Μέλη του Νότου της Ε.Ε.

Ζ. Παπαδάκη και Σ. Αναστασιάδου

Μελέτη των στάσεων πελατών τραπεζών για την ποιότητα υπηρεσιών κατά την αρχή της περιόδου των capital control με τη βοήθεια της παραγοντικής ανάλυσης αντιστοιχιών

Θ. Φωτιάδης

Εφαρμογή μεθόδων της ανάλυσης δεδομένων στο Μάρκετινγκ: Η περίπτωση της διερεύνησης της σχέσης μεταξύ των πυλώνων Συμμετοχή του πελάτη και Υψηκοότητα του πελάτη στη συνδημιουργία αξίας από τον πελάτη, στην Ποιότητα Υπηρεσιών και στην Ικανοποίηση του Πελάτη, αλλά και στην Πρόθεση Αγοράς

13:30 Απονομή Βραβείου Νέου Ερευνητή

Γενική Συνέλευση Ελληνικής Εταιρίας Ανάλυσης Δεδομένων

**Το βραβείο θα απονεμηθεί στην καλύτερη παρουσίαση εργασίας από νέο ερευνητή, μεταπτυχιακό φοιτητή ή υποψήφιο διδάκτορα.*

Ο ρόλος της ΕΛΣΤΑΤ στην ανάλυση δεδομένων για Επίσημες Στατιστικές στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Ομιλία Προέδρου ΕΛΣΤΑΤ
κ. Αθανάσιου Κων. Θανόπουλου

Αγαπητές και αγαπητοί σύνεδροι,

Στατιστικά στοιχεία τα οποία είναι χρήσιμα, έγκυρα, έγκαιρα, αξιόπιστα και προσβάσιμα σε όλους, είναι απαραίτητα για κάθε χώρα που επιθυμεί διαρκή οικονομική ανάπτυξη, αλλά και, γενικότερα, συνεχή βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών της.

Υψηλής ποιότητας στατιστικά στοιχεία εξυπηρετούν όχι μόνον αυτούς που παίρνουν άμεσα αποφάσεις για την άσκηση πολιτικής που άπτεται του δημοσίου συμφέροντος και ενδιαφέροντος, αλλά και τους πολίτες, τα νοικοκυριά, τις επιχειρήσεις, την ακαδημαϊκή κοινότητα, τους ερευνητές και τους οργανισμούς και φορείς κάθε είδους, που χρησιμοποιούν καθημερινά στατιστικά στοιχεία, στην εργασία τους και στη ζωή τους.

Το πιο σημαντικό, ίσως, είναι ότι η ίδια η λειτουργία του δημοκρατικού μας πολιτεύματος εξαρτάται από την ανεμπόδιστη ροή και παροχή χρήσιμων, έγκαιρων και αξιόπιστων στατιστικών πληροφοριών, με βάση τις οποίες οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα να αξιολογήσουν τη λειτουργία του κρατικού μηχανισμού και να καθοδηγήσουν – έτσι καλά ενημερωμένοι – με την ψήφο τους, τους αντιπροσώπους τους στα μεγάλα θέματα εθνικού συμφέροντος.

Η Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) είναι μια ανεξάρτητη Αρχή και αποτελεί την εθνική στατιστική υπηρεσία κατά την έννοια του άρθρου 5 του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ.223/2009 για τις Ευρωπαϊκές Στατιστικές, όπως τροποποιήθηκε από τον Κανονισμό 2015/759 και απολαμβάνει λειτουργικής ανεξαρτησίας, καθώς και διοικητικής και οικονομικής αυτοτέλειας.

Δεν υπόκειται σε έλεγχο από κυβερνητικά όργανα ή άλλη διοικητική αρχή. Η λειτουργία της υπάγεται στον έλεγχο της Βουλής των Ελλήνων και διέπεται από τις διατάξεις του Νόμου 3832/2010 «Ελληνικό Στατιστικό Σύστημα Σύσταση της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής ως Ανεξάρτητης Αρχής», ως ισχύει.

Η ευθύνη, λοιπόν, της νέας, ανεξάρτητης, Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, είναι μεγάλη:

1. Να παράγει συστηματικά επίσημες στατιστικές που είναι χρήσιμες – συναφείς – για τη δημόσια πολιτική, την οικονομία και την ευρύτερη ζωή.
2. Να διενεργεί έρευνες και να καταρτίζει μελέτες οι οποίες αφορούν όλους τους τομείς της δραστηριότητας του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα.
3. Να κερδίζει και να ανανεώνει συνεχώς την αξιοπιστία των στατιστικών στοιχείων από τους χρήστες των στατιστικών στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό.
4. Να έχει και να διαφυλάττει την εμπιστοσύνη των στατιστικών μονάδων – των πολιτών, νοικοκυριών, επιχειρήσεων – που παρέχουν εμπιστευτικά, ως απόρρητες, τις πληροφορίες τους για την παραγωγή στατιστικών.
5. Να είναι πραγματικά και αναμφισβήτητα μια Ανεξάρτητη Αρχή και να λειτουργεί παντού και πάντοτε με τρόπο που να εκφράζει αυτό το πρότυπο.

Ο ρόλος της ΕΛ.ΣΤΑΤ. στο Ελληνικό Στατιστικό Σύστημα (ΕΛ.Σ.Σ.) είναι καθοριστικός, αφού, σύμφωνα με τις διατάξεις του στατιστικού Νόμου (3832/2010), η ΕΛ.ΣΤΑΤ. εκτός του ότι μεριμνά για τη διασφάλιση της ποιότητας των στατιστικών της Χώρας, συντονίζει τις δραστηριότητες των φορέων του Ελληνικού Στατιστικού Συστήματος (ΕΛ.Σ.Σ.) που σχετίζονται με την ανάπτυξη, την παραγωγή και τη διάδοση των επίσημων στατιστικών της Χώρας, και είναι ο μοναδικός φορέας που πιστοποιεί τις επίσημες στατιστικές που παράγονται από τους λοιπούς φορείς του ΕΛ.Σ.Σ.

Η πιστοποίηση των στατιστικών είναι η έγκριση που παρέχεται από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. ότι οι παραγόμενες επίσημες στατιστικές από ένα φορέα του ΕΛ.Σ.Σ. θα έχουν ακολουθήσει μια διαδικασία που συμμορφώνεται με τον Κώδικα Ορθής

Πρακτικής κατά την ανάπτυξη, την παραγωγή και την διάδοσή τους. Οι όροι και οι προϋποθέσεις για την πιστοποίηση καθορίζονται στον Κανονισμό Λειτουργίας και Διαχείρισης της ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Σκοπός της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής είναι η πλήρης ευθυγράμμιση, σε όλους τους τομείς, με τα Ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα στατιστικής πρακτικής και η απαρέγκλιτη τήρηση των κανόνων και υποχρεώσεων που έχουμε αναλάβει σχετικώς. Η ΕΛ.ΣΤΑΤ. δείχνει καθημερινά και με κάθε τρόπο την προσήλωσή της στις αρχές του Κώδικα Ορθής Πρακτικής των Ευρωπαϊκών Στατιστικών και στη διεθνή στατιστική δεοντολογία.

Όπως προανέφερα, αποστολή της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής είναι η διασφάλιση και η διαρκής βελτίωση της ποιότητας των επίσημων στατιστικών της Χώρας.

Οι επίσημες στατιστικές είναι στατιστικές που δημοσιεύονται από κρατικούς ή άλλους οργανισμούς (πχ διεθνείς οργανισμοί) ως δημόσιο αγαθό. Παρέχουν ποσοτικές ή ποιοτικές πληροφορίες για όλους τους σημαντικούς τομείς της ζωής των πολιτών, όπως η οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη, οι συνθήκες διαβίωσης, η υγεία, η εκπαίδευση και το περιβάλλον. Η κατάρτιση επίσημων στατιστικών προϋποθέτει συγκέντρωση και «ανάλυση δεδομένων» από τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις της Χώρας μας.

Οι επίσημες στατιστικές του Ελληνικού Στατιστικού Συστήματος είναι οι στατιστικές που αναπτύσσονται, παράγονται και διαχέονται από την ΕΛΣΤΑΤ και τους λοιπούς φορείς του ΕΛΣΣ, εφόσον έχουν πιστοποιηθεί από την ΕΛΣΤΑΤ, οι οποίες εξυπηρετούν τις ανάγκες σε στατιστική πληροφόρηση αυτών που χαράσσουν πολιτικές στη διαμόρφωση κυβερνητικών πολιτικών και κοινωνικοοικονομικών προγραμμάτων, και παρέχουν μια τακτική ροή πληροφοριών στους λήπτες αποφάσεων και σε άλλους χρήστες, συμπεριλαμβανομένων του ευρύτερου κοινού, της ερευνητικής κοινότητας και των ευρωπαϊκών και διεθνών Οργανισμών των οποίων η Ελλάδα είναι μέλος.

Οι επίσημες στατιστικές, γενικότερα, τροφοδοτούν με πολύτιμη πληροφορία την κοινωνία, βοηθούν τους ιθύνοντες στην χάραξη πολιτικών, αλλά και τους

πολίτες και επιτρέπουν στους ιθύνοντες να παρακολουθούν βήμα- βήμα την πρόοδο προς την επίτευξη των στόχων αυτών των πολιτικών.

Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ, οι επίσημες στατιστικές είναι «στατιστικές που διαδίδονται από το εθνικό στατιστικό σύστημα (ΕΛ.Σ.Σ.), εξαιρουμένων εκείνων που ρητά δεν είναι επίσημες».

Οι εργασίες των φορέων του ΕΛΣΣ για την ανάπτυξη, παραγωγή και διάδοση των στατιστικών διέπονται από τις στατιστικές αρχές της «επαγγελματικής ανεξαρτησίας», της «αμεροληψίας», της «αντικειμενικότητας», της «αξιοπιστίας», του «στατιστικού απορρήτου» και της «σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας», όπως οι αρχές αυτές καθορίζονται με τις διατάξεις του άρθρου 2 του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 223/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και αναπτύσσονται στον Κώδικα Ορθής Πρακτικής για τις Ευρωπαϊκές Στατιστικές.

Ο Κώδικας Ορθής Πρακτικής (ΚΟΠ) για τις Ευρωπαϊκές Στατιστικές, διέπεται από 15 αρχές που καλύπτουν το θεσμικό πλαίσιο, τις διαδικασίες παραγωγής στατιστικών και το στατιστικό προϊόν. Ένα σύνολο δεικτών ορθής πρακτικής για κάθε μία από τις αρχές αποτελεί σημείο αναφοράς για τον έλεγχο της εφαρμογής του Κώδικα.

Οι στατιστικές του ΕΛΣΣ αξιολογούνται με γνώμονα τον Κώδικα Ορθής Πρακτικής για τις Ευρωπαϊκές Στατιστικές. Η αξιολόγηση των στατιστικών των φορέων του ΕΛΣΣ από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. καλύπτει όλες τις πλευρές των εργασιών που συντελούν στην παραγωγή και τη διάχυση του στατιστικού προϊόντος.

Η ΕΛΣΤΑΤ αναπτύσσει, διαχέει και συντονίζει την εφαρμογή του ΚΟΠ, στο πλαίσιο του ΕΛ.Σ.Σ., αξιολογεί και αποφασίζει κατά πόσο οι επίσημες στατιστικές συμμορφώνονται με τον Κώδικα Ορθής Πρακτικής. Εάν η ΕΛ.ΣΤΑΤ. αποφασίσει ότι υπάρχει συμμόρφωση με τον Κώδικα, τότε πιστοποιεί τις στατιστικές ως «επίσημες». Σε διαφορετική περίπτωση, προβαίνει σε συστάσεις για τη λήψη βελτιωτικών δράσεων εντός ορισμένου χρονικού διαστήματος, προκειμένου να παράσχει την ανωτέρω πιστοποίηση.

Επίσημες στατιστικές προϋπήρχαν της στατιστικής επιστήμης. Κατά τη διάρκεια του 16ου και 17ου αιώνα, οι στατιστικές ήταν μια μέθοδος για την καταμέτρηση και την καταγραφή πληθυσμών και κρατικών πόρων με σκοπό, μεταξύ άλλων, την είσπραξη φορολογικών εσόδων. Σε ένα σύγχρονο κράτος, η κατάρτιση Επίσημων Στατιστικών είναι μια απόλυτα διαχωρισμένη δραστηριότητα από τον φορολογικό μηχανισμό.

Η αξιωματική θεμελίωση της Θεωρίας των Πιθανοτήτων από τον Ρώσο μαθηματικό, Αντρέι Κολμογκόροβ (Andrey Kolmogorov) ήταν η αρχή της στατιστικής ως επιστήμης. Ως μαθηματικό θεμέλιο της στατιστικής, η θεωρία πιθανοτήτων είναι απαραίτητη σε πολλές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν ανάλυση μεγάλων συνόλων δεδομένων. Οι Πιθανότητες χρησιμοποιούνται σε πολλές επιστήμες και σε πολλές δραστηριότητες της καθημερινής μας ζωής. Η Θεωρία Πιθανοτήτων χρησιμεύει ως αναλυτικό εργαλείο σε πλήθος επιστημών πλήν της Στατιστικής, όπως η Μηχανική, η Επιχειρησιακή Έρευνα, τα Οικονομικά, η Αναλογιστική, η Οικονομετρία, η Φυσική, η Βιολογία, η Ιατρική και αλλού.

Οι δεκαετίες που η στατιστική πληροφορία υπάρχει και αξιοποιείται έχουν δείξει πως είναι μέγιστης σημασίας η ύπαρξη συγκρίσιμων στατιστικών υψηλής ποιότητας σε διεθνές επίπεδο. Φορείς όπως τα Ηνωμένα Έθνη, ο ΟΟΣΑ, η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζοντας την αναγκαιότητα και τη σπουδαιότητα των στατιστικών έχουν δημιουργήσει ανεξάρτητες στατιστικές μονάδες και ενθαρρύνουν τα Κράτη σε στατιστική συνεργασία.

Από την αρχή της δημιουργίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, συνειδητοποιήθηκε ότι οι αποφάσεις, ο σχεδιασμός και η εφαρμογή των πολιτικών της πρέπει να βασίζονται σε αξιόπιστες και συγκρίσιμες στατιστικές. Κατά συνέπεια, δημιουργήθηκε το Ευρωπαϊκό Στατιστικό Σύστημα (ΕΣΣ), με στόχο να παρέχει συγκρίσιμες στατιστικές σε ευρωπαϊκό επίπεδο όπου οι Εθνικές Στατιστικές Υπηρεσίες (ΕΣΥ) ακολουθούν απарέγκλιτα τους Ευρωπαϊκούς Στατιστικούς Κανονισμούς.

Με άλλα λόγια, το ΕΣΣ αποτελεί ένα δίκτυο συνεργασίας της Eurostat με τις ΕΣΥ, καθώς και με τις χώρες της ΕΕΑ και τις ΕΕΤΑ. Επίσης, συντονίζει τις

εργασίες του με τις υποψήφιες χώρες και με άλλους οργανισμούς της ΕΕ, την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα και διεθνείς οργανισμούς, όπως ο ΟΟΣΑ, τα Ηνωμένα Έθνη, το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο και η Παγκόσμια Τράπεζα.

Το Ελληνικό Στατιστικό Σύστημα (ΕΛ.Σ.Σ.), ως μέρος του ΕΣΣ, περιλαμβάνει, εκτός της ΕΛΣΤΑΤ, υπηρεσίες και φορείς του ευρύτερου δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, που έχουν την αρμοδιότητα ή υποχρέωση συλλογής στατιστικών στοιχείων και περιλαμβάνονται στον κατάλογο φορέων του ΕΛ.Σ.Σ. Είναι το σύνολο των κανόνων, των εργασιών και των φορέων που είναι αρμόδιοι για την εκτέλεση στατιστικών εργασιών, με σκοπό την ανάπτυξη, την παραγωγή και τη διάδοση των επίσημων στατιστικών της χώρας.

Η ΕΛ.ΣΤΑΤ. λειτουργεί σε ένα περιβάλλον εναρμόνισης και συντονισμού μεθοδολογίας και μεθόδων, προκειμένου να διασφαλιστεί η ποιότητα της στατιστικής πληροφορίας και όπως και οι άλλες εθνικές Στατιστικές Υπηρεσίες, ακολουθούν τις αρχές του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 223/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, σχετικά με τις ευρωπαϊκές στατιστικές, της «Δήλωσης ποιότητας του Ευρωπαϊκού Στατιστικού Συστήματος» και του «Κώδικα Ορθής Πρακτικής για τις εθνικές και κοινοτικές στατιστικές αρχές».

Η Ελληνική Στατιστική Αρχή στοχεύει στην άριστη συνεργασία με τη Eurostat και τις άλλες Υπηρεσίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, όπως επίσης, και με τις Εθνικές Στατιστικές Υπηρεσίες των υπόλοιπων Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έτσι ώστε να αποτελεί ενεργό μέλος στο έργο και στην εξέλιξη του Ευρωπαϊκού Στατιστικού Συστήματος.

Είναι περισσότερο παρά ποτέ αναγκαίο η ΕΛ.ΣΤΑΤ. να δείχνει το σύγχρονο πρόσωπό της, να στέκεται στο ύψος των περιστάσεων και να αποδεικνύει ότι ο επαγγελματισμός και η ανεξαρτησία, οδηγούν στην αξιοπιστία που με τη σειρά της κερδίζει την εμπιστοσύνη.

Ο αγώνας για την κατάκτηση της εμπιστοσύνης των χρηστών μας είναι διαρκής και σοβαρός με μάχες να κερδίζονται μία, μία. Όπλα μας σε αυτόν τον αγώνα θα είναι η αυστηρή μας προσήλωση στα ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα στατιστικής πρακτικής, και η απαρέγκλιτη τήρηση των κανόνων και υποχρεώσεων που έχουμε αναλάβει. Η δύναμή μας θα είναι ο σεβασμός μας

και η εμπιστοσύνη μας στον επαγγελματισμό μας· η αντικειμενικότητα και εντιμότητά μας· η διαφάνειά μας· και ο σεβασμός στους άλλους και η αυστηρή τήρηση των υποσχέσεων που δίνουμε περί του απορρήτου των στοιχείων.

Επίσημες Στατιστικές και Ανάλυση Δεδομένων

Προκειμένου να επιτύχει τους στόχους της όσον αφορά την διάδοση των επίσημων στατιστικών, η ΕΛΣΤΑΤ χρησιμοποιεί τεχνικές οπτικοποίησης της ποσοτικής πληροφορίας αλλά και αναφορά και σε άλλες αισθήσεις πέραν της όρασης.

Η κατάρτιση επίσημων στατιστικών εκ των πραγμάτων προϋποθέτει και χρησιμοποιεί ως εργαλείο την ανάλυση δεδομένων (με την γενική της έννοια): Κοινά εργαλεία χρησιμοποιούνται για την οπτική αναγνώριση μοτίβων και patterns. Παράδειγμα πρόσφατης έρευνας με έμφαση στην οπτικοποίηση μαζικών δεδομένων που διεξήχθη στην ΕΛΣΤΑΤ, αποτελεί η πρόσφατη εργασία μας για την επιστημονική μετανάστευση, με τη συνεργασία του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ), μιας από τις Αρχές του ελληνικού στατιστικού συστήματος.

Στην ΔΕΘ του 2017, η ΕΛΣΤΑΤ παρουσίασε δουλειά βασισμένη σε οπτικοποίηση βάσης δεδομένων του ΕΚΤ για επιστημονικές δημοσιεύσεις Ελλήνων ερευνητών ανά τον κόσμο. Η βάση δημιουργήθηκε από το σύνολο των δημοσιευμένων papers και διατριβών Ελλήνων σε διεθνή περιοδικά με κριτές σε όλες τις επιστήμες. Η πρωτογενής εργασία που έλαβε χώρα αποτελεί ένα κλασσικό παράδειγμα *analyse des donnees*: Χρησιμοποιήθηκε αλγόριθμος αναγνώρισης Ελληνικών ονομάτων προκειμένου να ταυτοποιηθεί και να τοποθετηθεί γεωχωρικά μια επιστημονική μελέτη. Ο αλγόριθμος αυτός αναγκαστικά θα αναγνωρίσει αλλοδαπά ονόματα ως Ελληνικά. Η συγκέντρωση (*clustering*) σε πρωτεύουσες που γνωρίζουμε ότι δεν υπάρχουν Έλληνες ερευνητές αλλά ελληνοφανή ονόματα μας οδηγεί στην αναθεώρηση και καθαρισμό του δείγματός μας.

Έρευνα στην ΕΛΣΤΑΤ

Οι τομείς βασικής έρευνας της ΕΛΣΤΑΤ αναφέρονται κυρίως στην περαιτέρω ανάπτυξη της ποιότητας των επίσημων στατιστικών με την αξιοποίηση όλης της διαθέσιμης πληροφορίας είτε μέσω διοικητικών πηγών, είτε μέσω βάσεων δεδομένων που ήδη υπάρχουν των οποίων όμως τα δεδομένα δεν συλλέγονται για στατιστικούς σκοπούς.

Με γνώμονα τη φειδώ και την αποτελεσματικότητα, αναζητείται ο άριστος λόγος στην υποκατάσταση των δεδομένων που αντλούνται από ερωτηματολόγια (*survey data*) με τα δεδομένα που μπορούν να παρασχεθούν από διοικητικές πηγές (πχ δεδομένα προερχόμενα από την φορολογική αρχή). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση του στατιστικού λάθους, την οικονομικότερη συλλογή δεδομένων και τη μείωση του στατιστικού βάρους προς τους ερευνώμενους.

Αντίστοιχα, η ανάπτυξη τεχνικών ειδικής δειγματοληψίας από δομημένες (πχ, ηλεκτρονική συνταγογράφηση) ή αδόμητες βάσεις δεδομένων (όπως πχ *web scrapping*) προκειμένου αυτές να καταστούν αξιοποιήσιμες για επίσημες στατιστικές και συμπληρωματικές των παραδοσιακών πηγών δεδομένων, αποτελεί βασικό στόχο της ΕΛΣΤΑΤ.

Η διερεύνηση και αξιολόγηση των *Big Data* (δεδομένων ιδιαίτερα υψηλής συχνότητας στο χώρο και στο χρόνο) ως πηγών δεδομένων για την παραγωγή επίσημων στατιστικών είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς θα πρέπει η αξιοποίησή τους να γίνεται με γνώμονα τον κώδικα ορθής πρακτικής για την παραγωγή των στατιστικών. Η ΕΛΣΤΑΤ έχει εμπλακεί ενεργά με τη διερεύνηση δεδομένων για την αγορά εργασίας και του γεωχωρικού εντοπισμού των πλοίων (*AIS*).

Εκτός από τη διερεύνηση των γεωχωρικών δεδομένων ως πηγών παραγωγής επίσημων στατιστικών η ΕΛΣΤΑΤ έχει σημαντική έρευνα μέσω των παραγωγής και χρήσης των χαρτογραφικών της υπόβαθρων με την ανάπτυξη μεθοδολογίας για τον ορισμό εθνικών, περιφερειακών και οργανωσιακών δομών. Οι προσπάθειες επικεντρώνονται κυρίως στη σύνδεση και εναρμόνιση της πληροφορίας καθώς και στη διαλειτουργικότητα όλων των σχετικών δομών με

φορείς όπως η ΓΥΣ, το ΥΠΕΚΑ, το Κτηματολόγιο, το ΥΠΕΣ, το ΙΓΜΕ και ο ΟΠΕΚΕΠΕ.

Τέλος, με στόχο τη μέγιστη χρήση των στατιστικών στοιχείων από το ευρύ κοινό (Κράτος, επιχειρήσεις, ακαδημαϊκή κοινότητα και ενεργούς πολίτες) γίνεται προσπάθεια αύξηση της παροχής της πληροφορίας χωρίς φυσικά την παραβίαση του στατιστικού απορρήτου που διασφαλίζει τη μη (άμεση ή έμμεση) αποκάλυψη της ταυτότητας της στατιστικής μονάδας (*Statistical Disclosure Control*).

Η ανάπτυξη κατάλληλου λογισμικού που καταργεί τις χρονοβόρες διαδικασίες συνεδριάσεων της «επιτροπής στατιστικού απορρήτου» είναι απαραίτητη ώστε να αυτοματοποιούνται οι διαδικασίες και τα δεδομένα να φτάνουν στους χρήστες του στο μικρότερο δυνατό χρόνο. Με την αξιοποίηση των εργαλείων αυτών είναι δυνατή η επίτευξη του στόχου για «ανοιχτά δεδομένα» (*open data*) και κυρίως για διασυνδεδεμένα ανοιχτά δεδομένα (*Linked Open Data*).

Επίλογος: Συντονισμός για Συγκρισιμότητα

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι πολλές ιδιωτικές εταιρείες κολοσσοί (facebook, google, αλλά και εταιρείες κινητής τηλεφωνίας) έχουν αναλυτικότερα και λεπτομερέστερα δεδομένα από μία Εθνική Στατιστική Υπηρεσία σε πολλούς τομείς της ανθρώπινης ή κρατικής δραστηριότητας. Όμως, δεν έχουν εναρμονισμένες μεθόδους. Δεν παρέχουν την δυνατότητα σύγκρισης μεταξύ των δεικτών τους για, πχ, την ανεργία ή την απασχόληση, ή την χρήση ίντερνετ.

Η δύναμη, και η πραγματική αξία του στατιστικού προϊόντος που παράγεται από μία εθνική στατιστική υπηρεσία, ιδιαίτερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, συνίσταται στο γεγονός ότι αυτή η στατιστική πληροφορία είναι άμεσα συγκρίσιμη, μεθοδολογικά, με την αντίστοιχη πληροφορία που παράγεται από τις εθνικές στατιστικές υπηρεσίες των άλλων Κρατών – Μελών της ΕΕ.

Συνίσταται στο γεγονός ότι αυτή η στατιστική πληροφορία παράγεται μέσα σε ένα πλαίσιο διασφάλισης ολικής ποιότητας για την ανάπτυξη, παραγωγή και διάχυση στατιστικών προϊόντων όπου η συνεργασία και ο συντονισμός αναφορικά με τις μεθόδους παραγωγής, την παρουσίαση του μεταδεδομένων,

αλλά και τον χρονικό συντονισμό στην διάχυση της πληροφορίας, κατέχουν πρωταρχικό ρόλο.

Στο πλαίσιο αυτό, η ΕΛΣΤΑΤ υφίσταται (όπως όλες οι αντίστοιχες υπηρεσίες) τακτικά επιθεωρήσεις ομοτίμων (**peer reviews**) σχετικά με την τήρηση του ανωτέρω πρωτοκόλλου διασφάλισης ποιότητας.

Οι επίσημες στατιστικές λοιπόν, αφορούν πολύ περισσότερο στην ανάπτυξη και συνεξέλιξη μιας εναρμονισμένης μεθοδολογίας ανάπτυξης, παραγωγής και διάδοσης στατιστικών, παρά στην ανάπτυξη καινοτόμων εξεζητημένων εργαλείων υπολογισμού και ανάλυσης δεδομένων.

Ουσιαστικά πρόκειται για μια διαρκή και εξελικτική διαδικασία αναζήτησης και ορισμού μιας **κοινής γλώσσας** επικοινωνίας και ερμηνείας. Πρόκειται για την αυστηρή οριοθέτηση του στατιστικού προϊόντος, σε όλα τα στάδια ανάπτυξης, παραγωγής και διάθεσής του, μέσω ενός καλώς ορισμένου συνόλου μεταδεδομένων που θα επιτρέπουν κοινούς όρους ανάγνωσης και ερμηνείας ομοειδών στατιστικών προϊόντων.

Οι μεγαλύτερες προκλήσεις, επομένως, που αντιμετωπίζουν οι επίσημοι στατιστικοί, δεν έχουν να κάνουν τόσο με τις μεθόδους μέτρησης και με το αν αυτές είναι “ακριβείς” (στον αμφίβολο βαθμό που μπορεί να ορισθεί κάτι τέτοιο), αλλά με το αν λειτουργεί σωστά το θεσμικό πλαίσιο διασφάλισης της αντικειμενικής, αμερόληπτης και ανεξάρτητης παραγωγής και διάδοσης στατιστικών.

Σάς ευχαριστώ πολύ

Χρήση του Twitter για την εκτίμηση της θέσης των κομμάτων στους Ηλεκτρονικούς Συμβούλους Ψήφου

Ιωάννης Ανδρεάδης

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία γίνεται διερεύνηση των τρόπων που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα του Twitter για την εκτίμηση της θέσης των κομμάτων στους Ηλεκτρονικούς Συμβούλους Ψήφου (ΗΣΨ). Η ακριβής εκτίμηση της θέσης των κομμάτων είναι πολύ σημαντική για τη σωστή λειτουργία ενός ΗΣΨ. Στην εργασία αυτή προτείνεται η εκμετάλλευση των δημοσιεύσεων που κάνουν οι υποψήφιοι των κομμάτων. Από τα ευρήματα αυτής της εργασίας προκύπτει ότι με την προτεινόμενη μέθοδο i) μπορούμε να εντοπίσουμε συγκεκριμένα tweets που περιλαμβάνουν σαφή προτίμηση στο υπό μελέτη πολιτικό ζήτημα ii) μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ανάλυση συναισθημάτων με τη βοήθεια υπολογιστή για να πάρουμε τη γενική θέση σε ένα ζήτημα και iii) μπορούμε να αποκαλύψουμε διαστάσεις απόψεων εντός ενός κόμματος.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι Ηλεκτρονικοί Σύμβουλοι Ψήφου (ΗΣΨ) είναι διαδικτυακές εφαρμογές, ιδιαίτερα δημοφιλείς κυρίως στην Ευρώπη αλλά διαθέσιμες και σε πολλές άλλες περιοχές του κόσμου (Garzia & Marschall, 2016), οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν τους ψηφοφόρους να συγκρίνουν τις πολιτικές προτιμήσεις τους με τις θέσεις των πολιτικών κομμάτων ή των υποψηφίων. Οι ΗΣΨ είναι σημαντικοί για τους πολιτικούς επιστήμονες, οι οποίοι μετά από αφαίρεση των μη αξιόπιστων απαντήσεων (Andreadis, 2012, 2014) μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις απαντήσεις των χρηστών για να απαντήσουν σε διάφορα ερευνητικά ερωτήματα. Τα ερωτήματα αυτά μπορεί να έχουν ως στόχο να βελτιώσουν τους ίδιους τους ΗΣΨ (Rosema & Louwerse, 2016), ή να εξετάσουν σημαντικές πολιτικές θεωρίες όπως η θεματική ψήφος (Ladner, 2016; Mendez, 2017). Ταυτόχρονα,

μπορούμε να συλλέξουμε παραδεδομένα (paradata) που θα μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε καλύτερα πώς χρησιμοποιούνται αυτά τα εργαλεία και να απαντήσουμε σε ερωτήσεις που σχετίζονται με τη μεθοδολογία της έρευνας (Andreadis, 2015a, 2015c). Τέλος, οι ΗΣΨ είναι σημαντικοί και για το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο καθώς έχει αποδειχθεί ότι μπορούν να έχουν σημαντική επίδραση στην επιλογή ψήφου (Andreadis & Wall, 2014; Israel, Marschall, & Schultze, 2017; Mahéo, 2016).

Κατά τη διάρκεια της φάσης σχεδιασμού ενός ΗΣΨ, υπάρχουν ένα έργο ύψιστης σημασίας: η κωδικοποίηση των κομμάτων ή των υποψηφίων. Η ανακριβής εκτίμηση της θέσης των πολιτικών κομμάτων σε έναν ΗΣΨ είναι ένα πολύ σημαντικό πρόβλημα. Εάν υπάρχουν σφάλματα στην κωδικοποίηση των κομμάτων, η "συμβουλή" θα είναι λάθος και ο μόνος τρόπος αντιμετώπισης αυτού του προβλήματος είναι η διόρθωση των σχετικών εσφαλμένων θέσεων. Οι σχεδιαστές των ΗΣΨ χρησιμοποιούν τρεις βασικές μεθόδους για να τοποθετήσουν τα κόμματα: i) ζητούν από τις ηγεσίες των κομμάτων να αυτό-τοποθετήσουν τα κόμματά τους, ii) ζητούν από εμπειρογνώμονες να τοποθετήσουν τα κόμματα και iii) εξαγάγουν τις θέσεις των κομμάτων από τα κείμενά τους (π.χ. το προεκλογικό υλικό τους). Κάθε μία από αυτές τις βασικές μεθόδους έχει πλεονεκτήματα, αλλά και μειονεκτήματα. Το πρόβλημα με την πρώτη μέθοδο είναι ότι οι ηγεσίες των πολιτικών κομμάτων ενδέχεται να διστάζουν να αποκαλύψουν τις θέσεις τους σε αμφιλεγόμενα θέματα που θεωρούν απειλή για την εκλογική τους επιτυχία. Μια σημαντική ανησυχία για τη δεύτερη μέθοδο είναι ότι οι εμπειρογνώμονες μπορούν να κρίνουν τα κόμματα από διάφορες οπτικές γωνίες σχετικά με το τι κρίνουν και σε ποια χρονική περίοδο βασίζουν την κρίση τους (Budge 2000). Το πιο σημαντικό πρόβλημα με την τρίτη μέθοδο είναι ότι το σχετικό υλικό ενός κόμματος μπορεί να μην είναι χρήσιμο για ορισμένα θέματα, επειδή το πολιτικό κόμμα έχει επιλέξει να αποφύγει οποιαδήποτε αναφορά σε αυτά τα θέματα.

Για να ξεπεραστούν παρόμοια προβλήματα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διάφορες παραλλαγές των παραπάνω μεθόδων. Για παράδειγμα, μπορούμε να βελτιώσουμε τη συμφωνία μεταξύ των εμπειρογνομώνων, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Delphi (Gemenis & van Ham 2014). Επιπλέον, εάν ο ΗΣΨ ζητά από τους χρήστες του να αποκαλύψουν τι θα ψηφίσουν, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη θέση των ψηφοφόρων ενός κόμματος για να εκτιμήσουμε τη θέση του κόμματος που σκοπεύουν να ψηφίσουν (Germann and Mendez 2016, Germann et al. 2015) Τέλος, οι Andreadis και ο Giebler (2016) χρησιμοποιούν τη θέση των υποψηφίων ως εκτίμηση της θέσης των κομμάτων τους. Υποστηρίζουν ότι, χρησιμοποιώντας τους υποψηφίους, λαμβάνουν πληροφορίες από την ίδια την πηγή, αλλά συγχρόνως ξεπερνούν τα μειονεκτήματα που

προκύπτουν όταν απευθυνόμαστε μόνο στην ηγεσία του κόμματος και τις προκλήσεις της ανάλυσης μανιφέστων. Οι Andreadis και Giebler (2016) συγκρίνουν τις εκτιμήσεις τους με τις θέσεις των κομμάτων που υπάρχουν ήδη στους ΗΣΨ. Οι συγκρίσεις δείχνουν ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των εκτιμήσεων για τα περισσότερα κόμματα και τις περισσότερες προτάσεις. Επιπλέον, η προσέγγισή τους παρέχει ένα επιπλέον πλεονέκτημα: μια εκτίμηση της μεταβλητότητας εντός του κόμματος, δηλαδή μια σημαντική πληροφορία σε μία χρονική περίοδο που η συνοχή των πολιτικών κομμάτων δεν πρέπει να θεωρείται δεδομένη (Hansen και Rasmussen 2013).

Στο παρόν κείμενο διερευνάται μια εναλλακτική προσέγγιση για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις θέσεις των κομμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συμπλήρωμα στις προαναφερθείσες μεθόδους: την ανάλυση των tweets που δημοσιεύθηκαν από τους υποψηφίους των κομμάτων.

Big data και έρευνα στην πολιτική επιστήμη

Σήμερα, ένας αυξανόμενος αριθμός πολιτικών κομμάτων και υποψήφιων βουλευτών βασίζονται στα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης για να προωθήσουν την εκλογική τους εκστρατεία. Οι πολιτικές ελίτ χρησιμοποιούν τους προσωπικούς τους λογαριασμούς στα κοινωνικά μέσα (ειδικά το Twitter) για να επικοινωνούν και να αλληλοεπιδρούν με το εκλογικό σώμα. Σύμφωνα με τον Jungherr (2016), νέοι πολιτικοί, υποψήφιοι με τα κόμματα της αντιπολίτευσης σε αστικές εκλογικές περιφέρειες φαίνεται να έχουν περισσότερες πιθανότητες να χρησιμοποιούν το Twitter από τους μεγαλύτερους σε ηλικία πολιτικούς που είναι υποψήφιοι για κυβερνητικά κόμματα σε αγροτικές εκλογικές περιφέρειες. Η αυξανόμενη σημασία των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στην πολιτική επικοινωνία οδήγησε σε μελέτες που επικεντρώνονται στην πολιτική επικοινωνία και τη χρήση των κοινωνικών μέσων από τα πολιτικά κόμματα και τους υποψηφίους τους. Για παράδειγμα, υπάρχουν μελέτες για τις εκλογές στη Γερμανία (Kaczmarek et al., 2014) και στην Ολλανδία (Tjong Kim Sang & Bos 2012). Η αυξανόμενη σημασία των big data στην πολιτική ανάλυση είναι προφανής από τον αυξανόμενο αριθμό σχετικών δημοσιεύσεων. Μόνο ένα από τα παραδείγματα είναι το “Virtual Issue on Big Data in Political Science” που δημοσιεύτηκε από το επιστημονικό περιοδικό «Πολιτική Ανάλυση» (Monroe, 2013).

Προηγούμενες μελέτες δείχνουν ότι το Twitter μπορεί να προσφέρει πολύ χρήσιμες πληροφορίες για το εκλογικό σώμα. Για παράδειγμα, οι Bollen, Mao & Pepe (2011) δείχνουν ότι οι αναλύσεις συναισθημάτων των tweets μπορούν να χρησιμοποιηθούν

για την εκτίμηση της τάσης των συλλογικών συναισθημάτων. Συγκεκριμένα, δείχνουν ότι αξιοσημείωτα κοινωνικοοικονομικά γεγονότα δημόσιου ενδιαφέροντος (π.χ. παγκόσμια οικονομική ύφεση) αντανakλώνται στη διάθεση του κοινού, όπως αυτή εκτιμάται από τις αναλύσεις που κάνουν στα tweets των πολιτών.

Twitter μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του εκλογικού αποτελέσματος. Οι Tumasjan, Sprenger, Sandner, & Welp (2010) αναλύοντας τα tweets που δημοσιεύθηκαν στην περίοδο πριν από τις εκλογές του 2009 στη Γερμανία, διαπιστώνουν ότι ο αριθμός των tweets που αναφέρουν ένα κόμμα αντικατοπτρίζει το αποτέλεσμα των εκλογών. Επιπλέον, οι DiGrazia, McKelvey, Bollen, Rojas & Danforth (2013) δείχνουν ότι η εκλογική απόδοση των υποψηφίων για τη Βουλή των Αντιπροσώπων των ΗΠΑ συνδέεται σημαντικά με τη συχνότητα που αναφέρθηκαν στα tweets.

2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στο πλαίσιο της Ελληνικής Έρευνας Υποψηφίων Βουλευτών για τις ελληνικές βουλευτικές εκλογές του Ιανουαρίου 2015, κατά την προεκλογική περίοδο, συγκεντρώσαμε 420 λογαριασμούς twitter υποψηφίων από τα εξής κόμματα: ΣΥΡΙΖΑ, ΝΔ, ΠΟΤΑΜΙ, ΧΑ, ΠΑΣΟΚ, ΑΝΕΛ, και ΚΙΝΗΜΑ. Από το αρχικό σύνολο 420 λογαριασμών twitter, δεν είχαμε τη δυνατότητα να συλλέξουμε tweets για 26 από αυτούς γιατί είτε δεν είχαν καθόλου tweet είτε ήταν προστατευμένοι. Έτσι, έχουμε 394 λογαριασμούς twitter με ένα ή περισσότερα tweets. Ορισμένοι από αυτούς έχουν πολύ περιορισμένο αριθμό tweets. Για παράδειγμα, υπάρχουν μερικοί υποψήφιοι που έχουν δημοσιεύσει μόνο ένα tweet. Συνολικά 25 λογαριασμοί είχαν λιγότερα από 10 tweets και εξαιρέθηκαν από την ανάλυση που παρουσιάζεται σε αυτό το κείμενο.

Το τελικό σύνολο δεδομένων περιλαμβάνει 369 υποψηφίους από επτά πολιτικά κόμματα. Ο συνολικός αριθμός των tweets που συλλέχθηκαν από τους λογαριασμούς αυτών των υποψηφίων είναι 458828, δηλαδή σχεδόν μισό εκατομμύριο tweets. Το κείμενο των tweets μετατράπηκε σε μια λίστα λέξεων (Lucas et al., 2015) και αφαιρέθηκαν οι μη σημαντικές λέξεις αφήνοντας τελικά ένα σύνολο 2.879.517 (σημαντικών) λέξεων. Ο Πίνακας 1 δείχνει τη κατανομή λέξεων, tweets και υποψηφίων ανά κόμμα στο δείγμα. Ο μικρότερος αριθμός λογαριασμών twitter στο δείγμα προέρχεται από τη ΧΑ. Η παρατήρηση αυτή δεν προκαλεί έκπληξη αν λάβουμε υπόψη τη γενική δυσκολία εύρεσης στοιχείων επικοινωνίας με υποψηφίους της ΧΑ (Andreadis & Stavrakakis, 2017).

Πίνακας 1 Αριθμός λέξεων, tweets και υποψηφίων ανά κόμμα

Κόμμα	# λέξεων	# tweets	# υποψηφίων
ΣΥΡΙΖΑ	552941	87884	82
ΝΔ	914742	145023	115
ΠΟΤΑΜΙ	454151	74177	54
ΧΑ	89769	12980	14
ΠΑΣΟΚ	344856	53308	35
ΑΝΕΛ	341958	55284	36
ΚΙΝΗΜΑ	181100	30172	33
Σύνολο	2879517	458828	369

Άντληση πληροφοριών από το Twitter

Έχοντας αυτό το τεράστιο σύνολο δεδομένων, μπορούμε να αναζητήσουμε συγκεκριμένες πληροφορίες χρήσιμες για το σχεδιασμό του ελληνικού ΗΣΨ HelpMeVote (Andreadis, 2013, 2015b). Συγκεκριμένα για κάθε πρόταση του HelpMeVote, επιλέγω τις πιο σημαντικές λέξεις-κλειδιά και τις ψάχνω στη λίστα λέξεων του συνόλου δεδομένων που συλλέχθηκαν από το twitter. Στις επόμενες παραγράφους, παρουσιάζω μια σειρά από δηλώσεις και πώς μπορούμε να βρούμε χρήσιμες πληροφορίες για καθένα από αυτά με την αναζήτηση των λέξεων-κλειδιών στη βάση δεδομένων:

Τα λαϊκά αιτήματα αγνοούνται σήμερα προς όφελος των συμφερόντων του κατεστημένου

Υπάρχει αυξανόμενο ακαδημαϊκό ενδιαφέρον για τη μελέτη του λαϊκισμού στην Ευρώπη (Aalberg, Esser, Reinemann, Stromback, & De Vreese, 2017) και ειδικά στην Ελλάδα (Papathanassopoulos, Giannouli, & Andreadis, 2017). Η πρόταση αυτή χρησιμοποιήθηκε στις έρευνες για τις Ελληνικές εκλογές του 2015 για τη μέτρηση των λαϊκιστικών στάσεων τόσο τους υποψήφιους όσο και τους ψηφοφόρους (Andreadis & Stavrakakis, 2017; Stavrakakis, Andreadis, & Katsambekis, 2016).

Δεδομένου ότι τα λαϊκιστικά κόμματα υποτίθεται ότι χρησιμοποιούν τον όρο "λαός" ως κεντρική λέξη στον λόγο τους, πριν προχωρήσουμε στην ανάλυση μας, είναι ενδιαφέρον να δούμε τη σχετική συχνότητα αυτής της λέξης στα tweets που δημοσιεύονται από τους υποψηφίους κάθε πολιτικού κόμματος (Πίνακας 2). Η ΧΑ

φαίνεται να είναι ο νικητής εδώ. Σχεδόν 1 στις 100 λέξεις στα tweets που δημοσιεύονται από τους υποψηφίους της GD είναι η λέξη "λαός". Φυσικά, αυτό το εύρημα από μόνο του δεν κάνει τη ΧΑ λαϊκιστικό κόμμα. Στην πραγματικότητα, υπάρχει διάσταση απόψεων μεταξύ των μελετητών σχετικά με την ταξινόμηση της ΧΑ ως λαϊκιστικού κόμματος ή όχι, αλλά σε κάθε περίπτωση η ΧΑ είναι ικανή να εκφέρει λαϊκιστικό λόγο (Hawkins, Rovira Kaltwasser, & Andreadis, 2016).

Πίνακας 2 Σχετική συχνότητα της λέξης "λαός" για κάθε κόμμα

Κόμμα	# "λαός"	# λέξεων	λόγος
ΣΥΡΙΖΑ	2387	552941	0,43%
ΝΔ	2144	914742	0,23%
ΠΟΤΑΜΙ	964	454151	0,21%
ΧΑ	852	89769	0,95%
ΠΑΣΟΚ	944	344856	0,27%
ΑΝΕΛ	887	341958	0,26%
ΚΙΝΗΜΑ	444	181100	0,25%

Υπάρχουν χιλιάδες tweets που αναφέρονται στο "λαό", αλλά πρέπει να περιορίσουμε τη λίστα και να βρούμε πιο συγκεκριμένες δημοσιεύσεις που αναφέρουν τόσο τους ανθρώπους όσο και το κατεστημένο. Έτσι, έχουμε ένα πολύ μικρό αριθμό tweets αλλά σε αυτά μπορούμε να βρούμε μια σαφή έκφραση λαϊκιστικού λόγου όπως για παράδειγμα το «Συμμαχία με τον Λαό και όχι με το κατεστημένο» από τη βουλευτή τη ΧΑ και σύζυγο του αρχηγού¹ αλλά και το «Δώσαμε ανάσα αξιοπρέπειας κι αγώνα σε ένα πληγωμένο λαό, είμαστε περήφανοι που συγκρουστήκαμε και δώσαμε μάχες με το συντηρητικό κατεστημένο» από τον Πρωθυπουργό Αλέξη Τσίπρα².

Τα μνημόνια με την Τρόικα ήταν απαραίτητα για να μην χρεοκοπήσει η Ελλάδα

Με τον όρο «μνημόνια» στην Ελλάδα αναφερόμαστε στις δύο πρώτες συμφωνίες διάσωσης για οικονομική βοήθεια προς την Ελλάδα προκειμένου να αντιμετωπίσουμε

¹ <https://twitter.com/EleniZaroulia/status/823933146517434368>

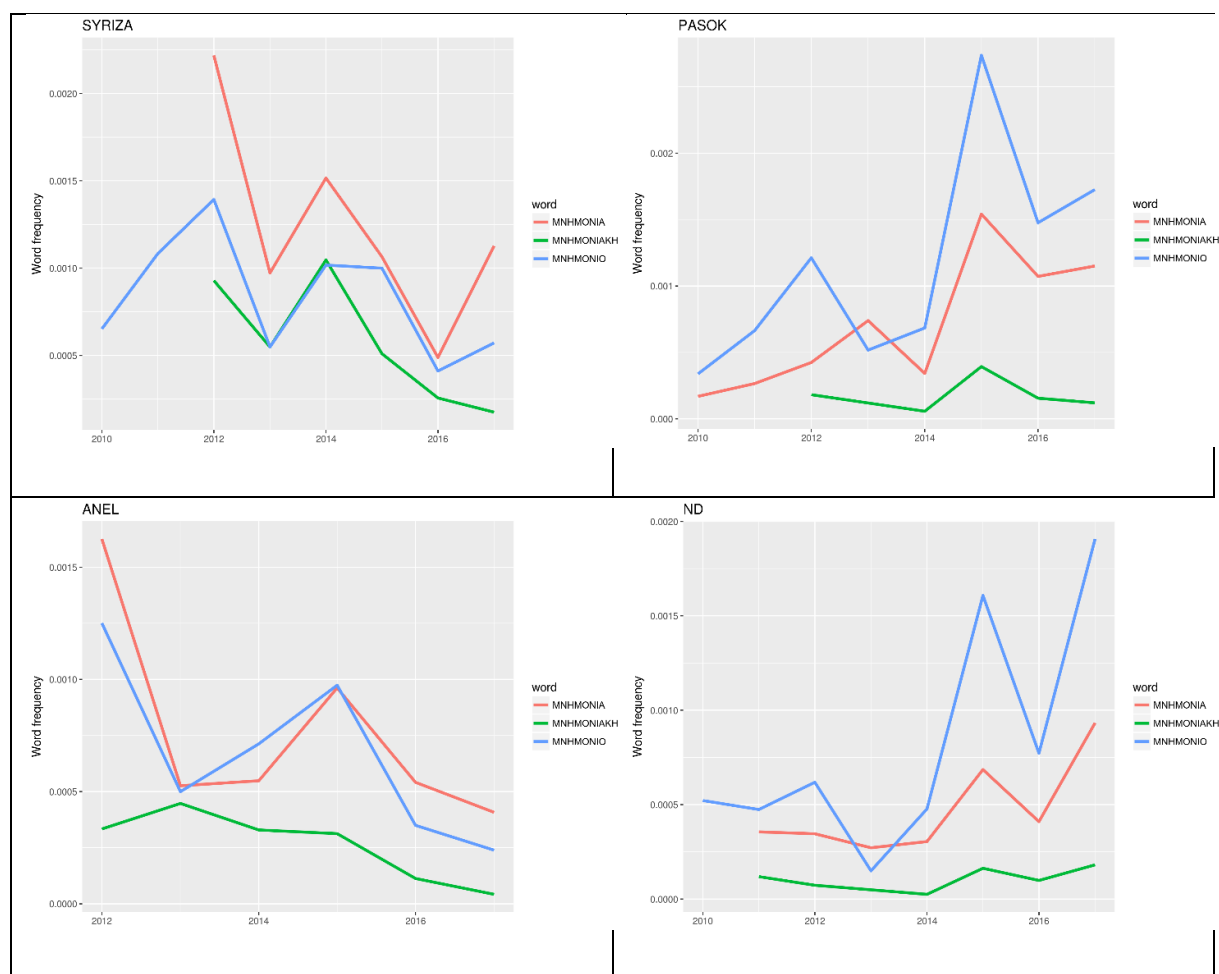
² <https://twitter.com/atsipras/status/691320991868436481>

την κρίση χρέους μεταξύ της ελληνικής κυβέρνησης και της αποκαλούμενης «τρόικας»: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα και Διεθνές Νομισματικό Ταμείο που υπογράφηκαν το 2010 και το 2012 και τη νέα συμφωνία με τους αποκαλούμενους "θεσμούς" του 2015. Στα έτη μεταξύ 2010 και 2015 ο όρος διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην ελληνική πολιτική σκηνή και χρησιμοποιήθηκε συχνά για να ταξινομήσει κόμματα, υποψηφίους και ψηφοφόρους σε ένα από τα δύο αντιτιθέμενα στρατόπεδα: αντιμνημονιακούς-μνημονιακούς. Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει τη σχετική συχνότητα της λέξης "μνημόνιο" για τους υποψηφίους κάθε μέρους και επαληθεύει τη σημασία του όρου.

Πίνακας 3 Σχετική συχνότητα της λέξης "μνημόνιο" για κάθε κόμμα

Κόμμα	# "μνημον**"	# λέξεις	λόγος
ΣΥΡΙΖΑ	1263	552941	0,23%
ΝΔ	1540	914742	0,17%
ΠΟΤΑΜΙ	732	454151	0,16%
ΧΑ	487	89769	0,54%
ΠΑΣΟΚ	971	344856	0,28%
ΑΝΕΛ	524	341958	0,15%
ΚΙΝΗΜΑ	575	181100	0,32%

Το Διάγραμμα 1 δείχνει ότι ο λόγος των λέξεων που σχετίζονται με τα μνημόνια δεν είναι σταθερός κατά τη διάρκεια των ετών για ΣΥΡΙΖΑ, ΝΔ, ΠΑΣΟΚ και ΑΝΕΛ. Για το ΣΥΡΙΖΑ και τους ΑΝΕΛ υπάρχει σοβαρή πτώση του λόγου μετά το 2015 (όταν η κυβέρνηση συνασπισμού ΣΥΡΙΖΑ-ΑΝΕΛ υπέγραψε τη νέα συμφωνία διάσωσης.) Για το ΠΑΣΟΚ και τη ΝΔ το 2015 είναι επίσης σημείο καμπής, αλλά προς την αντίθετη κατεύθυνση .



Διάγραμμα 1 Συχνότητα όρων που αρχίζουν με "μνημόν" για ΣΥΡΙΖΑ, ΠΑΣΟΚ, ΑΝΕΛ, ΝΔ

Όσον αφορά το συγκεκριμένο ερώτημα που χρησιμοποιείται στο HelpMeVote, δηλαδή εάν τα μνημόνια θεωρούνται απαραίτητα ή όχι, η απάντηση εξαρτάται από το μνημόνιο: είναι το πρώτο, υπογεγραμμένο από τον πρωθυπουργό του ΠΑΣΟΚ Γιώργο Παπανδρέου το 2010, το δεύτερο υπογεγραμμένο από τον πρωθυπουργό Λουκά Παπαδήμο (με την υποστήριξη του ΠΑΣΟΚ και της ΝΔ) το 2012 ή το τρίτο υπογεγραμμένο από τον πρωθυπουργό της κυβέρνησης ΣΥΡΙΖΑ-ΑΝΕΛ Αλέξη Τσίπρα το 2015;

Όσον αφορά το τρίτο μνημόνιο, οι βουλευτές από ΝΔ, Ποτάμι και ΠΑΣΟΚ, μολονότι αντιτίθεντο και δεν συμφώνησαν με τους όρους της συμφωνίας, έπρεπε να το ψηφίσουν στο ελληνικό κοινοβούλιο, επειδή περισσότεροι από 40 βουλευτές από το ΣΥΡΙΖΑ ανακοίνωσαν ότι θα το καταψηφίσουν. Αυτή η ιδιόμορφη κατάσταση είναι εμφανής στα tweets που προέρχονται από αυτά τα κόμματα. Για παράδειγμα, ο Ευάγγελος Βενιζέλος, βουλευτής του ΠΑΣΟΚ, πρώην αντιπρόεδρος της κυβέρνησης, δηλώνει σαφώς: «Το τρίτο μνημόνιο δεν ήταν ούτε αναπόφευκτο ούτε αναγκαίο»³.

³ <https://twitter.com/evenizelos/status/638240964423884800>

Περισσότερο διαφωτιστικό σχετικά με τη στάση των αντιπολιτευόμενων βουλευτών που έπρεπε να ψηφίσουν για το τρίτο μνημόνιο είναι το tweet του Σταύρου Τσακυράκη από τον Ποτάμι και καθηγητή της Νομικής Σχολής Αθηνών: «Το νέο μνημόνιο είναι ο μόνος τρόπος να κρατηθεί η χώρα στην Ευρώπη και ευρώ. Αυτό έγινε αναγκαίο από ... "που συνδέεται με ένα μεγαλύτερο κείμενο που δημοσιεύτηκε στη σελίδα του στο Facebook όπου εξηγεί ότι πρέπει να ψηφιστεί, αν και περιλαμβάνει νέα μέτρα που σίγουρα δεν θα ήταν απαραίτητα χωρίς την πολιτική της κυβέρνησης τους τελευταίους έξι μήνες που έχει κοστίσει τη χώρα με δεκάδες δισεκατομμύρια ευρώ⁴.

Οι υποψήφιοι του ΠΑΣΟΚ έχουν ανάμεικτα συναισθήματα για το πρώτο ("δικό τους") μνημόνιο και συνεχίζουν να έχουν έντονες συζητήσεις σχετικά με αυτό. Σχεδόν όλοι υποστηρίζουν ότι η κυβέρνησή τους έπρεπε να το υπογράψει επειδή ήταν απαραίτητο για να αποφύγει την πτώχευση της Ελλάδας, αλλά πολλοί εκφράζουν αντιρρήσεις για διάφορες πτυχές της συμφωνίας. Για παράδειγμα, πολλοί από αυτούς πιστεύουν ότι ο Γ. Παπανδρέου θα μπορούσε να πάρει μια καλύτερη συμφωνία (Freire, Lisi, Andreadis, & Leite Viegas, 2014; Teperoglou, Freire, Andreadis, & Leite Viegas, 2014). Αυτή η αμφισημία είναι προφανής ακόμα και στο twitter, όπου παρακολουθούμε υποψήφιους και άλλα μέλη να συζητούν το ζήτημα ακόμα και το 2017⁵.

Σε ορισμένες περιστάσεις μια δικτατορία μπορεί να είναι προτιμότερη από τη δημοκρατία

Αυτή η πρόταση συγκρίνει τη δικτατορία με τη δημοκρατία. Έτσι, έχουμε δύο λέξεις-κλειδιά: δικτατορία και δημοκρατία. Μόνο 27 tweets στη βάση δεδομένων αναφέρουν και τις δύο λέξεις-κλειδιά. Ο περιορισμένος αριθμός tweets επιτρέπει την εξέταση κάθε tweet από έναν άνθρωπο. Τα περισσότερα από τα 27 tweets δεν συγκρίνουν τα δύο καθεστώτα. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και όταν βρίσκουμε tweets που περιλαμβάνουν τις πιο συναφείς λέξεις, το σχετικό κείμενο δεν μπορεί να αποκαλύψει την προτίμηση του συγγραφέα του tweet (στην περίπτωση μας, του υποψηφίου) για το θέμα (π.χ. σε μερικές από τα κείμενα που περιλαμβάνουν και τις δύο λέξεις, ο συγγραφέας κατηγορεί κάποιον άλλο (πολιτικό αντίπαλο) ως δικτάτορα, για παράδειγμα ένα tweets που δημοσιεύτηκε από δημοσιογράφο και αναδημοσιεύθηκε από τον βουλευτή του ΣΥΡΙΖΑ και υπουργό Νίκο Παππά περιλαμβάνει το ακόλουθο κείμενο: "Ο Αλέξης ... ξεμπροστιάζει Σαμαρά: «Κυβέρνησες ως δικτάτορας σε ευρωπαϊκή δημοκρατία»"⁶. Από

⁴ <https://twitter.com/tsakyrakis/status/631383979451621376>

⁵ <https://twitter.com/mihaliskatrinis/status/825083897306300416>

⁶ <https://twitter.com/nikospappas16/status/556724619282219008>

την άλλη πλευρά, ορισμένα tweets είναι πράγματι εκφράσεις προτιμήσεων για το συγκεκριμένο πολιτικό ζήτημα. Για παράδειγμα, δύο βουλευτές της ΧΑ έχουν δημοσιεύσει το κείμενο: "Η δικτατορία είχε καλύτερες οικονομικές επιδόσεις από τη δημοκρατία" και έχουν σύνδεσμο προς την ιστοσελίδα του κόμματός τους, η οποία παρουσιάζει μια ανάλυση των οικονομικών επιδόσεων τις τελευταίες δεκαετίες⁷. Στην περίπτωση αυτή, έχουμε σαφή έκφραση συμφωνίας με τη πρόταση που μελετήθηκε. Η ίδια δήλωση συμπεριελήφθη και στην Ελληνική Εθνική Μετεκλογική Έρευνα για τις ελληνικές κοινοβουλευτικές εκλογές του Ιανουαρίου 2015 (Andreadis, Kartsounidou, & Chatzimallis, 2015) και φαίνεται ότι παρόμοιες στάσεις παρατηρούνται και στους ψηφοφόρους της Χρυσής Αυγής (Andreadis, 2015b).

Η ενοποίηση της Ευρώπης πρέπει να προχωρήσει περισσότερο

Αυτή η δήλωση δεν αφορά την Ευρώπη εν γένει. Οι ερωτηθέντες καλούνται να λάβουν θέση σχετικά με το θέμα της ευρωπαϊκής ενοποίησης. Έτσι, έχουμε δύο λέξεις-κλειδιά: την Ευρώπη και την ενοποίηση. Υπάρχει περιορισμένος αριθμός tweets σε αυτό το θέμα: οι υποψήφιοι της ΝΔ: 7 tweets, οι υποψήφιοι του ΠΑΣΟΚ: 6, οι υποψήφιοι από το ΠΟΤΑΜΙ: 4 και οι υποψήφιοι του ΣΥΡΙΖΑ: 8. Μια ενδιαφέρουσα παρατήρηση είναι η πλήρης απουσία tweets στο θέμα από ΑΝΕΛ και ΧΑ.

Και πάλι, ο περιορισμένος αριθμός tweets που σχετίζονται με αυτή τη δήλωση επιτρέπει την αξιολόγηση κάθε tweet από έναν άνθρωπο. Ας ξεκινήσουμε με δύο tweets από μέλη του ΣΥΡΙΖΑ: Πρώτα ο Νίκος Ξυδάκης, βουλευτής του ΣΥΡΙΖΑ και πρώην υπουργός το εξής κείμενο: «Αρνούμενοι να δράσουν προληπτικά και να καταστήσουν την Ευρωπαϊκή ενοποίηση λύση των προβλημάτων, την κατέστησαν το πρόβλημα της Ευρώπης»⁸. Από την άλλη πλευρά, έχουμε το tweet από τον Γ. Δραγασάκη, αντιπρόεδρο του ΣΥΡΙΖΑ: "Στη βάση κοινών προοδευτικών αξιών μπορεί να δοθεί νέα ώθηση & αξιοπιστία στο εγχείρημα της ευρωπαϊκής ενοποίησης. Θα συνδράμουμε σ αυτό"⁹. Το πρώτο tweet είναι πιο αρνητικό προς την ευρωπαϊκή ολοκλήρωση και θεωρεί ότι είναι "το" πρόβλημα της Ευρώπης. Το δεύτερο tweet είναι σαφώς πιο θετικό. Αυτά τα δύο tweets εκφράζουν μια αμφιταλαντευόμενη στάση απέναντι στην ευρωπαϊκή ολοκλήρωση ανάμεσα στα στελέχη του ΣΥΡΙΖΑ.

Για τους υποψηφίους του ΠΑΣΟΚ και του ΠΟΤΑΜΙΟΥ, η ευρωπαϊκή ενοποίηση αποτελεί αναγκαιότητα. Ο Μίλτος Κύρκος, βουλευτής του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου,

⁷ <https://twitter.com/barbarousis/status/757698910949285890> Επίσης από: @antonisgregos

⁸ <https://twitter.com/nikoxy/status/742639764646596608>

⁹ <https://twitter.com/ydragasakis/status/819260832685006848>

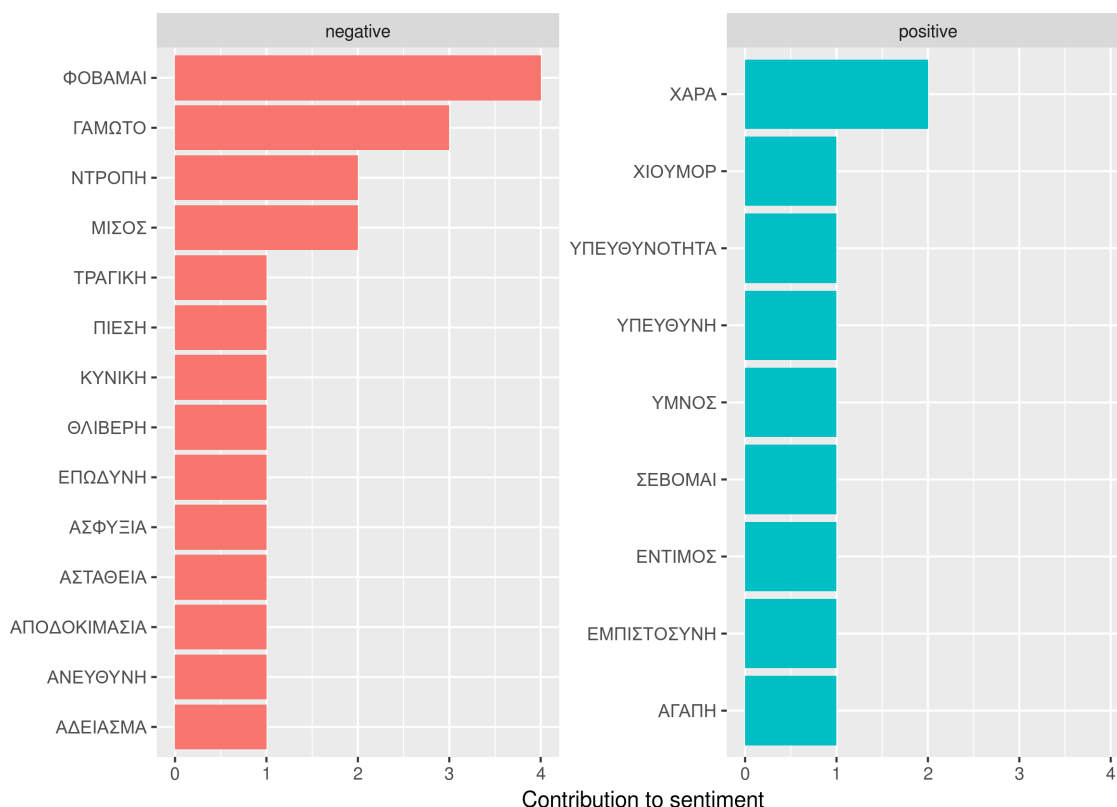
επικεφαλής της αντιπροσωπείας στην S & D από το ΠΟΤΑΜΙ, το κάνει σαφές με το ακόλουθο tweet: «Η ευρωπαϊκή ενοποίηση δεν είναι επιλογή, αλλά αναγκαιότητα», την οποία επανέλαβαν και άλλοι υποψήφιοι από το ΠΟΤΑΜΙ¹⁰. Ο Γιάννης Μανιάτης, βουλευτής του ΠΑΣΟΚ, πρώην υπουργός που ανακοίνωσε πρόσφατα ότι είναι υποψήφιος για την ηγεσία του νέου συνασπισμού των κεντροαριστερών κομμάτων στην Ελλάδα, πιστεύει το ίδιο πράγμα και προσπάθησε να κινητοποιήσει τους Σοσιαλιστές Υπουργούς Οικονομίας προς βαθύτερη ευρωπαϊκή ολοκλήρωση και έστειλε στο Twitter μια φωτογραφία από τη σχετική συνάντηση¹¹.

Η απόφαση για τη διεξαγωγή του δημοψηφίσματος ήταν λανθασμένη

Δεδομένου ότι αναζητούμε γενικές στάσεις απέναντι στο δημοψήφισμα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα απλό φίλτρο και να αναζητήσουμε τη μία σημαντική λέξη στη δήλωση: τη λέξη "δημοψήφισμα". Υπάρχουν 1.730 tweets που περιλαμβάνουν τη λέξη δημοψήφισμα, αλλά μερικά από αυτά αναφέρονται στο τουρκικό συνταγματικό δημοψήφισμα του 2017. Μετά την εξαίρεσή τους έχουμε 1.646 tweets. Ο πολύ μεγάλος αριθμός tweets κάνει την ανάγνωση κάθε tweet μια βαριά και χρονοβόρα εργασία. Σε αυτή την περίπτωση, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μεθόδους ανάλυσης κειμένων που υποστηρίζονται από υπολογιστή. Μπορούμε να κάνουμε ανάλυση συναισθημάτων που εκφράζονται στα tweets που κάνουν οι υποψήφιοι κάθε κόμματος. Αυτό επιτυγχάνεται χρησιμοποιώντας δύο λεξικά, ένα με θετικές λέξεις και ένα με αρνητικές λέξεις. Στη συνέχεια, για κάθε κόμμα μπορούμε να κρατήσουμε μόνο τις λέξεις που εμφανίζονται στα δύο λεξικά και να συγκρίνουμε τα δύο σύνολα. Το Διάγραμμα 2 είναι ένα παράδειγμα αυτής της διαδικασίας.

¹⁰ <https://twitter.com/charopoulos/status/843935394806882305>

¹¹ https://twitter.com/yannis_maniatis/status/834093899723501572



Διάγραμμα 2 Αρνητικές και θετικές λέξεις στα tweets για το δημοψήφισμα από τους υποψηφίους της ΝΔ

Όπως δείχνει το Διάγραμμα 2, υπάρχουν περισσότερες αρνητικές (κόκκινο χρώμα) από θετικές (μπλε χρώμα) λέξεις στα tweets που δημοσιεύονται από τους υποψηφίους της ΝΔ και περιλαμβάνουν τη λέξη "δημοψήφισμα". Συνεπώς ακόμα και χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση και χρησιμοποιώντας μόνο αυτοματοποιημένη ανάλυση συναισθημάτων θα μπορούσαμε να υπολογίσουμε έναν δείκτη για τα σχετικά με το δημοψήφισμα tweets των υποψηφίων της ΝΔ, με τον υπολογισμό: $(\# \text{ θετικών} - \# \text{ αρνητικών}) / (\# \text{ συνόλου})$, δηλ. $(10-21) / 31$ το οποίο δίνει ένα αρνητικό αποτέλεσμα που δείχνει ότι οι υποψήφιοι της ΝΔ έχουν αρνητικά συναισθήματα σχετικά με το δημοψήφισμα.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στόχος της εργασίας αυτής είναι να προωθήσει τη χρήση των δεδομένων των κοινωνικών μέσων ως πηγής που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ως συμπλήρωμα άλλων πιο παραδοσιακών μεθόδων για την απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις στάσεις και τις απόψεις των υποψηφίων και των πολιτικών κομμάτων. Συγκεκριμένα, προσπάθησα να αναδείξω τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης του

Twitter ως πηγής πληροφοριών για τις θέσεις των χρηστών του Twitter που ήταν υποψήφιοι στις ελληνικές κοινοβουλευτικές εκλογές του Ιανουαρίου του 2015.

Το Twitter φαίνεται ότι μπορεί να διευκολύνει τους ερευνητές να βρουν πληροφορίες σχετικά με τη θέση των κομμάτων σε πολιτικά θέματα. Τα παραδείγματα που παρουσιάζονται σε αυτό το κείμενο δείχνουν διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα tweets των υποψηφίων: i) μπορούμε να εντοπίσουμε συγκεκριμένα tweets που περιλαμβάνουν σαφή προτίμηση στο υπό μελέτη πολιτικό ζήτημα (π.χ. οι υποψήφιοι της ΧΑ για τη δικτατορία) ii) μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ανάλυση συναισθημάτων με τη βοήθεια υπολογιστή για να πάρουμε τη γενική θέση σε ένα ζήτημα (π.χ. τα αρνητικά συναισθήματα στα tweets των υποψηφίων της ΝΔ) και iii) μπορούμε να αποκαλύψουμε τις διαστάσεις απόψεων εντός ενός κόμματος (π.χ. οι υποψήφιοι του ΣΥΡΙΖΑ για την ευρωπαϊκή ενοποίηση).

Τέλος, η παρούσα εργασία δείχνει ότι μπορούμε να βασιστούμε σε ερευνητικά εργαλεία ανοικτού κώδικα για την παραγωγή δεδομένων υψηλής ποιότητας με περιορισμένο (ή και καθόλου) κόστος. Το κύριο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία (R) είναι δωρεάν. Η πρόσβαση στο Twitter API είναι επίσης δωρεάν. Συνεπώς υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης σε ένα τεράστιο όγκο πληροφοριών και αυτή η δυνατότητα δεν πρέπει να παραμείνει ανεκμετάλλευτη.

ABSTRACT

The proper functioning of Voting Advice Applications (VAAs) is based on correct estimations of the position of the political parties. This paper explores how we can use Twitter and the posts made by party candidates to estimate the position of the political parties on the issues used in a VAA. Based on the findings presented in this paper, it follows that with the proposed method i) we can identify specific tweets that reveal a clear preference on a political issue ii) we can use computer-assisted analysis to get the general position of a party on an issue and iii) we can reveal variability within a political party.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Aalberg, T., Esser, F., Reinemann, C., Stromback, J., & De Vreese, C. (2017). *Populist political communication in Europe*. Routledge. Retrieved from <https://www.routledge.com/Populist-Political-Communication-in-Europe/Aalberg-Esser-Reinemann-Stromback-Vreese/p/book/9781138654792>

- Andreadis, I. (2012). To Clean or not to Clean? Improving the Quality of VAA Data. In *XXII World Congress of Political Science (IPSA)*. Madrid. Retrieved from <http://www.polres.gr/en/sites/default/files/IPSA12.pdf>
- Andreadis, I. (2013). Voting Advice Applications: A Successful Nexus Between Informatics and Political Science. In *Proceedings of the 6th Balkan Conference in Informatics* (pp. 251–258). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2490257.2490263>
- Andreadis, I. (2014). Data quality and data cleaning. In *Matching Voters with Parties and Candidates* (pp. 79–92).
- Andreadis, I. (2015a). Comparison of Response Times between Desktop and Smartphone Users. In D. Toninelli, R. Pinter, & P. de Pedraza (Eds.), *Mobile Research Methods: Opportunities and challenges of mobile research methodologies* (pp. 63–79). London: Ubiquity Press. <https://doi.org/10.5334/bar.e>
- Andreadis, I. (2015b). The Greek Voter according to HelpMeVote 2015 and ELNES 2015. In *ECPR General Conference*. Montreal. Retrieved from <https://ecpr.eu/Events/PaperDetails.aspx?PaperID=25971&EventID=94>
- Andreadis, I. (2015c). Web surveys optimized for smartphones: Are there differences between computer and smartphone users? *Methods, Data, Analysis*, 9(2), 213–228. <https://doi.org/10.12758/mda.2015.012>
- Andreadis, I., & Giebler, H. (2016). Estimating the position of political parties using candidate surveys. In *2016 ECPR General Conference*.
- Andreadis, I., Kartsounidou, E., & Chatzimallis, C. (2015). *Innovation, an answer to lack of funding: The 2015 Hellenic National Election Voter Study* (Working Papers No. WP22). Retrieved from <http://www.polres.gr/en/sites/default/files/elnes2015a.pdf>
- Andreadis, I., & Stavrakakis, Y. (2017). European Populist Parties in Government: How Well are Voters Represented? Evidence from Greece. *Swiss Political Science Review*. <https://doi.org/10.1111/spsr.12255>
- Andreadis, I., & Wall, M. (2014). The impact of voting advice applications on vote choice. In *Matching Voters with Parties and Candidates. Voting Advice Applications in Comparative Perspective* (pp. 115–128). ECPR. Retrieved from www.polres.gr/en/sites/default/files/VAA-impact-on-vote-choice.pdf

- Bollen, J., Mao, H., & Pepe, A. (2011). Modeling Public Mood and Emotion: Twitter Sentiment and Socio-Economic Phenomena. In *Proceedings of the Fifth International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/6298/da6bfa0528bba0ffaf70e0dbe9ed223ce08f.pdf>
- DiGrazia, J., McKelvey, K., Bollen, J., Rojas, F., & Danforth, C. (2013). More Tweets, More Votes: Social Media as a Quantitative Indicator of Political Behavior. *PLoS ONE*, 8(11), e79449. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079449>
- Freire, A., Lisi, M., Andreadis, I., & Leite Viegas, J. M. (2014). Political Representation in Bailed-out Southern Europe: Greece and Portugal Compared. *South European Society and Politics*, 19(4), 413–433. <https://doi.org/10.1080/13608746.2014.984381>
- Garzia, D., & Marschall, S. (2016). Research on Voting Advice Applications: State of the Art and Future Directions. *Policy & Internet*, 8(4), 376–390. <https://doi.org/10.1002/poi3.140>
- Hawkins, K. A., Rovira Kaltwasser, C., & Andreadis, I. (2016). The Activation of Populist Attitudes: Evidence from Contemporary Chile and Greece. In *Team Populism January Conference: The Causes of Populism*. Provo, Utah. Retrieved from <https://populism.byu.edu/Pages/Publications.aspx>
- Israel, J., Marschall, S., & Schultze, M. (2017). Cognitive dissonance and the effects of Voting Advice Applications on voting behaviour: evidence from the European Elections 2014. *Journal of Elections, Public Opinion and Parties*, 27(1), 56–74. <https://doi.org/10.1080/17457289.2016.1268142>
- Jungherr, A. (2016). Twitter use in election campaigns: A systematic literature review. *Journal of Information Technology & Politics*, 13(1), 72–91. <https://doi.org/10.1080/19331681.2015.1132401>
- Ladner, A. (2016). Do VAAs Encourage Issue Voting and Promissory Representation? Evidence From the Swiss Smartvote. *Policy & Internet*, 8(4), 412–430. <https://doi.org/10.1002/poi3.137>
- Lucas, C., Nielsen, R. A., Roberts, M. E., Stewart, B. M., Storer, A., & Tingley, D. (2015). Computer-Assisted Text Analysis for Comparative Politics. *Political Analysis*, 23(2), 254–277. <https://doi.org/10.1093/pan/mpu019>

- Mahéo, V.-A. (2016). The Impact of Voting Advice Applications on Electoral Preferences: A Field Experiment in the 2014 Quebec Election. *Policy & Internet*, 8(4), 391–411. <https://doi.org/10.1002/poi3.138>
- Mendez, F. (2017). Modeling proximity and directional decisional logic: What can we learn from applying statistical learning techniques to VAA-generated data? *Journal of Elections, Public Opinion and Parties*, 27(1), 31–55. <https://doi.org/10.1080/17457289.2016.1269113>
- Monroe, B. L. (2013). The Five Vs of Big Data Political Science Introduction to the Virtual Issue on Big Data in Political Science Political Analysis. *Political Analysis*, 21(V5), 1–9. <https://doi.org/10.1017/S1047198700014315>
- Papathanassopoulos, S., Giannouli, I., & Andreadis, I. (2017). Greece. Populism Between Left and Right. In T. Aalberg, F. Esser, C. Reinemann, J. Stromback, & C. De Vreese (Eds.), *Populist political communication in Europe* (pp. 195–206). Routledge.
- Rosema, M., & Louwerse, T. (2016). Response Scales in Voting Advice Applications: Do Different Designs Produce Different Outcomes? *Policy & Internet*, 8(4), 431–456. <https://doi.org/10.1002/poi3.139>
- Stavrakakis, Y., & Andreadis, I. (2017). Dynamics of Polarization in the Greek Case. In *Workshop on Polarized Politics: Causes, Consequences and Solutions*. Central European University, Budapest.
- Stavrakakis, Y., Andreadis, I., & Katsambekis, G. (2016). A new populism index at work: identifying populist candidates and parties in the contemporary Greek context. *European Politics and Society*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/23745118.2016.1261434>
- Teperoglou, E., Freire, A., Andreadis, I., & Leite Viegas, J. M. (2014). Elites' and Voters' Attitudes towards Austerity Policies and their Consequences in Greece and Portugal. *South European Society and Politics*, 19(4), 457–476. <https://doi.org/10.1080/13608746.2014.983306>
- Tumasjan, A., Sprenger, T., Sandner, P., & Welp, I. (2010). Predicting Elections with Twitter: What 140 Characters Reveal about Political Sentiment. In *In Proc. 4th Intl. AAAI Conf. on Weblogs and Social Media (ICWSM)* (pp. 178–185).

Εντοπισμός των ενεργών χρηστών στους λογαριασμούς Twitter των ελληνικών κυβερνητικών οργανισμών

Κωνσταντίνος Αντωνιάδης¹, Κώστας Ζαφειρόπουλος¹, Βασιλική Βράνα²

¹Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

²Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κεντρικής Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η χρήση του Twitter από τις κεντρικές κυβερνητικές υπηρεσίες ποικίλει και σε πολλές περιπτώσεις είναι πολύ μικρή. Η εργασία περιγράφει τη συμμετοχή των Ελλήνων πολιτών που ακολουθούν κυβερνητικούς λογαριασμούς στο Twitter. Καταγράφει οκτώ λογαριασμούς κυβερνητικών οργανισμών που έχουν λογαριασμό Twitter, καθώς και τους ακολούθους τους. Για κάθε ακόλουθο, καταγράφονται επίσης ορισμένοι γενικά αποδεκτοί δείκτες απόδοσης στο Twitter. Μετά την περιγραφή της παρουσίας των ακολούθων στο Twitter, η εργασία, μέσω ανάλυσης κυρίων συνιστωσών και ανάλυσης συστάδων, εντοπίζει την κοινότητα των ακολούθων που εμπλέκονται όχι μόνο μέσω της ανάγνωσης, αλλά και απαντώντας, κάνοντας αναφορά ή αναμεταδίδοντας τις αναρτήσεις των κυβερνητικών οργανισμών. Παρουσιάζεται και σχολιάζεται το προφίλ των ακολούθων. Οι οπαδοί-ακόλουθοι των κεντρικών λογαριασμών της κυβέρνησης είναι λίγοι και, επιπλέον, οι εμπλεκόμενοι οπαδοί προέρχονται από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και τον Τύπο ή έχουν ειδικά επαγγελματικά ενδιαφέροντα που πιθανότατα τους παρακινούν ώστε να ακολουθήσουν τους λογαριασμούς.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Twitter αποτελεί την πιο δημοφιλή πλατφόρμα "microblogging" που επιτρέπει στους χρήστες να επικοινωνούν και να μοιράζονται πληροφορίες μέσω της χρήσης μηνυμάτων με τη μορφή μικρού κειμένου μέχρι 140 χαρακτήρες. Το

Twitter έχει ξεπεράσει πλέον τα 1,3 δισεκατομμύρια εγγεγραμμένους χρήστες και έχει περισσότερους από 320 εκατομμύρια ενεργούς χρήστες μηνιαίως, που αναρτούν 500 εκατομμύρια αναρτήσεις (tweets) ανά ημέρα. Οι κυβερνητικοί οργανισμοί χρησιμοποιούν το Twitter με στόχο την διάδοση των μηνυμάτων τους σε όσο το δυνατό περισσότερους χρήστες (Razis & Anagnostopoulos, 2014) καθώς και ως ένα καινοτόμο μέσο αλληλεπίδρασης με τα ενδιαφερόμενα μέρη (Mergel, 2012).

Οι αναρτήσεις (tweets) στο Twitter, μπορεί να παραπέμπουν σε άλλα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Σε αυτή την περίπτωση, οι αναγνώστες κατευθύνονται σε τύπους μηνυμάτων με μεγαλύτερο περιεχόμενο, σε περιεχόμενο εκτός της πλατφόρμας του Twitter, καθώς και στις επίσημες ιστοσελίδες των κυβερνητικών οργανισμών. Αυτού του τύπου η πλούσια σε περιεχόμενο ιδιότητα, επιτρέπει στους χρήστες να υπερβαίνουν το όριο των 140 χαρακτήρων. Στο Twitter υφίσταται και η δυνατότητα συνδυασμού της πλατφόρμας με αυτές λογαριασμών άλλων κοινωνικών δικτύων έτσι ώστε να καθίσταται δυνατή η αυτόματη ανατροφοδότηση με περιεχόμενο προερχόμενο από το Facebook, τα blogs, ή άλλους ιστότοπους κοινής χρήσης περιεχομένου (Mergel, 2012). Στο Twitter οι χρήστες μπορούν επίσης να προωθήσουν αναρτήσεις (tweets) άλλων χρηστών στους ακολούθους τους (RTretweet). Μία ακόμη δυνατότητα που προσφέρει το Twitter στους χρήστες του, είναι αυτή της δημιουργίας μηνυμάτων που αναφέρονται σε συγκεκριμένους χρήστες που ονομάζεται "mention", καθώς και μηνυμάτων που αποκρίνονται σε συγκεκριμένο χρήστη που αντίστοιχα καλείται "reply". Τα μηνύματα με αναφορές και αποκρίσεις (mentions, replies) συνοδεύονται από το σύμβολο '@' ακολουθούμενο από την ταυτότητα του χρήστη στο Twitter στον οποίο αναφέρονται. Αντίστοιχα το σύμβολο # ακολουθούμενο από μία λέξη κλειδί, ονομάζεται "hashtag" και χρησιμοποιείται για να καταγράφουν λέξεις κλειδιά ή θέματα που αναφέρονται μέσα στις δημοσιεύσεις (tweets) με δυνατότητα σχολιασμού μέσω της χρήσης δεδομένων metadata. Στην πλατφόρμα του Twitter, τα "Hashtags" χρησιμοποιούνται ως μέσο αναζήτησης, για την δημιουργία λίστας λογαριασμών που πρόκειται να ακολουθηθούν και για τη συμμετοχή σε συζητήσεις πάνω σε δημοφιλή ζητήματα. Χωρίς να χρειάζεται κάποιου είδους

έγκριση, οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να επιλέξει ελεύθερα τους λογαριασμούς που θέλει να ακολουθήσει και να έχει πρόσβαση στις δημοσιεύσεις των χρηστών αυτών των λογαριασμών. Επιπλέον ο χρήστης που ακολουθείται από κάποιον άλλον χρήστη δεν είναι αναγκαίο να τον ακολουθεί και αυτός. Με βάση την πιο πάνω ιδιότητα, τα κοινωνικά δίκτυα που δημιουργούνται στο Twitter χαρακτηρίζονται ως "μη συμμετρικά". Έτσι, στο Twitter υφίσταται ένα μικρό ποσοστό αμοιβαίων διασυνδέσεων.

Στο Twitter διευκολύνεται η ανταλλαγή προσωπικών πληροφοριών μεταξύ των χρηστών και οι δημοσιεύσεις χαρακτηρίζονται ως δημόσιες συζητήσεις (Mergel, 2012). Ως συνέπεια, η διαφάνεια πιθανώς μπορεί να αυξηθεί, ενδεχομένως και η αξιοπιστία και η ένταξη της κοινής γνώμης στη χάραξη πολιτικής μέσω διαδικασιών συγκέντρωσης πληροφοριών (Mergel, 2012). Ωστόσο, καθώς υφίσταται χαμηλή κινητοποίηση για τη διεξαγωγή διαλόγου, το Twitter ως μέσο κοινωνικής δικτύωσης δεν χαρακτηρίζεται ως "πολύ κοινωνικό". Οι κυβερνητικοί οργανισμοί καταφεύγουν στη χρήση του Twitter ως μέσο διάχυσης πληροφοριών, που ιδιαίτερα συνδέονται με άρθρα ειδήσεων που τους αφορούν και αναφέρονται στις δραστηριότητες του εκάστοτε οργανισμού και για να διαδίδουν κρίσιμες χρονικά πληροφορίες για γεγονότα που συμβαίνουν κάτω από ακραίες.

Στο Twitter, μέσω της αλληλεπίδρασης μεταξύ των χρηστών, υφίσταται σε καθημερινή βάση μια εντυπωσιακή σε ροή δημιουργία μηνυμάτων που δημοσιεύονται και διαδίδονται ανάμεσα στους χρήστες. Υπάρχουν ορισμένοι λογαριασμοί που τραβούν την προσοχή ενός τεράστιου αριθμού ακολούθων, τη στιγμή που οι περισσότεροι λογαριασμοί ακολουθούνται από μικρό αριθμό χρηστών. Οι δημοφιλείς λογαριασμοί μεταξύ άλλων είναι αυτοί που ανήκουν σε διασημότητες της καθημερινότητας, πολιτικούς και ειδησεογραφικά μέσα (Meeder κ.ά., 2011). Έτσι, καταγράφεται μια σημαντικά ασύμμετρη κατανομή τόσο για τους ακολούθους όσο και για τους ακολουθούμενους των λογαριασμών στο μέσο (Boyd κ.ά., 2010). Μέσω των αναδημοσιεύσεων (retweets), των #hashtags, των αποκρίσεων (@replies) των αναφορών (@mentions) & της δυνατότητας της παρακολούθησης άλλων χρηστών, οι χρήστες στο Twitter συνδέονται με σιωπηρό ή ρητό τρόπο και αλληλεπιδρούν

συχνά με δυνητικά μεγάλες κοινότητες (Sousa κ. ά., 2010). Στο Twitter τα μηνύματα έχουν τη δυνατότητα να διαχέονται σε μια σειρά από μικρο-δίκτυα (micro-networks) και να τραβούν την προσοχή ενός πλήθους χρηστών, που δεν χρειάζεται να είναι άμεσοι ακόλουθοι των λογαριασμών αναφοράς.

Η ταυτοποίηση των χρηστών με τη μεγαλύτερη επιρροή και η αξιολόγηση της δυναμικής των δικτύων τους στα κοινωνικά δίκτυα έχει προσελκύσει το τεράστιο ενδιαφέρον τόσο του ακαδημαϊκού χώρου όσο και της βιομηχανίας (Li κ.ά., 2014). Παρόλα αυτά, ο προσδιορισμός των χρηστών με τη μεγαλύτερη επιρροή στα κοινωνικά δίκτυα εξαρτάται από τον ορισμό των εννοιών της επιρροής και της επιδραστικότητας (Rabiger & Spilioroulou, 2015). Οι Rabiger & Spilioroulou (2015) υποστηρίζουν πως οι πιο επιδραστικοί χρήστες, είναι αυτοί που εμπλέκουν τους ακολούθους τους στο να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Παρόλα αυτά, οι πιο ενεργοί χρήστες δεν είναι απαραίτητα επιδραστικοί σε όλα τα ζητήματα (Weng κ.ά., 2010). Η προσπάθεια κατάταξης των χρηστών ανάλογα με την συνάφεια σε συγκεκριμένα ζητήματα έχει κατά μεγάλο βαθμό επικεντρωθεί στους δείκτες του αριθμού των ακολούθων, των αναδημοσιεύσεων των μηνυμάτων και των αναφορών στα μηνύματα των χρηστών.

Στο Twitter και τα άλλα μέσα κοινωνικής δικτύωσης παρέχεται το κατάλληλο περιβάλλον για αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών. Προκειμένου ένας κυβερνητικός λογαριασμός στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης να διαδραματίσει κάποιο ρόλο, θα πρέπει να παρουσιάζει κάποιο βαθμό επιρροής. Στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, ελάχιστη ερευνητική προσπάθεια έχει αφιερωθεί για τον εντοπισμό των επιδραστικών χρηστών στους λογαριασμούς των κυβερνητικών οργανισμών στο Twitter. Παρόλα αυτά, προηγούμενες μελέτες προχώρησαν στη διερεύνηση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών που αφορούν τους λογαριασμούς καθώς και τις δικτυακές ιδιότητες του μέσου, Panagiotopoulos & Sams (2012), Haro-de-Rosario κ.ά. (2016), Khan κ.ά. (2014), Small (2012), Lestari & Moon's (2014), Chung κ.ά. (2014), Shwartz-Asher κ.ά. (2016), Sandoval-Almazán & Valle-Cruz (2016).

Με βάση τα παραπάνω, η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στο να περιγράψει την ομάδα των ακολούθων των κεντρικών υπηρεσιών της ελληνικής κυβέρνησης,

που εμπλέκονται στην ανάγνωση και διάδοση των πληροφοριών που μεταδίδονται από τις εν λόγω υπηρεσίες μέσω των μηνυμάτων που δημοσιεύουν στο Twitter. Εστιάζει στη δραστηριότητα των ακολούθων και διερευνά περαιτέρω τις ομάδες των ακολούθων που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συμμετοχή. Περιγράφονται ορισμένοι καθιερωμένοι δείκτες δραστηριότητας και επιρροής στο Twitter, καθώς και το πώς οι πολίτες-ακόλουθοι των κυβερνητικών λογαριασμών αναδημοσιεύουν, αναφέρονται ή αποκρίνονται στα μηνύματα των υπό μελέτη περιπτώσεων.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η αρχική καταγραφή δεδομένων πραγματοποιήθηκε το διήμερο από 10 έως 11 Μαΐου του 2013. Τα δεδομένα αφορούν στην καταγραφή των ακολούθων των λογαριασμών της Ελληνικής Κυβέρνησης και επτά ελληνικών υπουργείων. Για την καταγραφή των δεδομένων έγινε χρήση του επίσημου μητρώου της Ελληνικής Κυβέρνησης. Για τον προσδιορισμό της ύπαρξης λογαριασμών της κεντρικής κυβέρνησης της Ελλάδας στο Twitter, έγινε χρήση τόσο της επίσημης ιστοσελίδας της Ελληνικής Κυβέρνησης, όσο και των επίσημων ιστοτόπων των υπουργείων με στόχο την διερεύνηση ύπαρξης υπερσυνδέσμων και παραπομπών στο Twitter. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε έλεγχος για την ύπαρξη σχετικών λογαριασμών στο Twitter μέσω της χρήσεως λέξεων κλειδιών της μηχανής αναζήτησης του ίδιου του μέσου, καθώς και της μηχανής αναζήτησης της Google. Συνολικά βρέθηκαν επτά περιπτώσεις υπουργείων που διατηρούσαν λογαριασμούς στο Twitter.

Συνολικά καταγράφηκε το σύνολο των ακολούθων των οκτώ υπό μελέτη λογαριασμών, οδηγώντας στη δημιουργία ενός εκτεταμένου συνόλου δεδομένων που μεταξύ άλλων περιλαμβάνει την καταγραφή διάφορων δεικτών απόδοσης και δραστηριότητας των ακολούθων των οκτώ λογαριασμών. Το σύνολο των δεδομένων αποτελείται από 33902 λογαριασμούς χρηστών του Twitter, τους αντίστοιχους δείκτες δραστηριότητας και έναν πίνακα διπλής εισόδου 33902 επί 8, που αναπαριστά τους λογαριασμούς που κάθε ένας από τους χρήστες ακολουθεί. Στον πίνακα, τοποθετείται η τιμή 1 στην περίπτωση που ένας χρήστης ακολουθεί κάποιο συγκεκριμένο λογαριασμό, διαφορετικά

στην περίπτωση που ο χρήστης δεν ακολουθεί τον λογαριασμό τοποθετείται η τιμή 0. Οι δείκτες δραστηριότητας και επιρροής για κάθε έναν από τους 33902 ακολούθους αφορούν: τον αριθμό των ακολούθων, τον αριθμό των ακολουθούμενων, τον αριθμό των αναρτήσεων, τον αριθμό των αγαπημένων, τον συνολικό αριθμό από τους οκτώ κυβερνητικούς λογαριασμούς που ακολουθεί κάθε ένας από τους καταγεγραμμένους χρήστες, τον αριθμό των αποκρίσεων και αναφορών (mentions/replies) που ο κάθε ακόλουθος πραγματοποιεί στις αναρτήσεις των οκτώ λογαριασμών, τον αριθμό των αναδημοσιεύσεων που ο κάθε ακόλουθος πραγματοποιεί στις αναρτήσεις των οκτώ λογαριασμών. Ο τελευταίος δείκτης καταγράφηκε με τη βοήθεια της ιστοσελίδας twitrland.com και αποτελεί το άθροισμα των αναδημοσιεύσεων (retweets) που έχουν γίνει για τις 14 πιο δημοφιλείς αναρτήσεις των υπό μελέτη κυβερνητικών λογαριασμών.

Για την καταγραφή των αποκρίσεων και αναφορών, πραγματοποιήθηκε εκτεταμένη έρευνα καταγραφής των δικτύων αναφορών και αποκρίσεων. Τα δίκτυα αυτά αποτελούνται από τους ακόλουθους των κυβερνητικών λογαριασμών που αποκρίνονται και αναφέρονται στα μηνύματα των κεντρικών αυτών λογαριασμών. Για την καταγραφή των αναφορών και των αποκρίσεων έγινε χρήση του λογισμικού NodeXL για Windows. Η καταγραφή των δεδομένων λάμβανε χώρα ανά τρεις μέρες και για την περίοδο τριών μηνών που ακολούθησαν την ημερομηνία της αρχικής καταγραφής των ακολούθων των οκτώ λογαριασμών και των χαρακτηριστικών τους. Η τριμηνιαία καταγραφή πραγματοποιήθηκε υπό το πρίσμα της καταγραφής μιας ολοκληρωμένης απεικόνιση της σχετικής δραστηριότητας των χρηστών, που συμπεριλαμβάνει και τα νέα μηνύματα που δημιουργήθηκαν από τους λογαριασμούς στη διάρκεια του τριμήνου και όχι μιας τυχαίας καταγραφής ενός τυχαίου στιγμιότυπου που αναφέρεται μόνο στην τελευταία δημοσίευση και θα παρείχε μόνο αποσπασματική και μη αντιπροσωπευτική εικόνα των δικτύων των ακολούθων. Η τελική μορφή των δικτύων δημιουργήθηκε με βάση τη λογική πως αν ένας ακόλουθος αναφερόταν ή αποκρινόταν σε κάποιο από τα μηνύματα ενός από τους 8 υπό μελέτη λογαριασμούς οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της περιόδου καταγραφής, τότε ο συγκεκριμένος ακόλουθος διασυνδέεται με

τον συγκεκριμένο λογαριασμό στο δίκτυο αναφορών και αποκρίσεων. Ειδική μέριμνα δόθηκε για την απομάκρυνση των διπλοεγγραφών κατά τη διάρκεια της τριμηνιαίας καταγραφής. Χρησιμοποιώντας τα τελικά δίκτυα, πραγματοποιήθηκε υπολογισμός των "outdegree" διασυνδέσεων του κάθε χρήστη.

Σε αρχικό στάδιο, περιγράφονται τα αποτελέσματα που αφορούν τα περιγραφικά στατιστικά που αναφέρονται στη δραστηριότητα των ακολούθων των οκτώ λογαριασμών και αφορούν τους επτά προτεινόμενους δείκτες δραστηριότητας. Στην συνέχεια πραγματοποιείται ανάλυση κυρίων συνιστωσών (PCA) με Varimax περιστροφή που αποδίδει τις κύριες συνιστώσες των δεικτών. Σε ένα τελευταίο στάδιο και σύμφωνα με τα "factor scores" που προέκυψαν από την ανάλυση κυρίων συνιστωσών που προηγήθηκε, η ανάλυση προχωρά στην περιγραφή του πως οι 33902 ακόλουθοι δραστηριοποιούνται ή αναμιγνύονται σχετικά με την αφομοίωση και διάδοση των πληροφοριών που αρχικά δημοσιεύονται από τους κυβερνητικούς λογαριασμούς της μελέτης. Στη μελέτη αναλύονται οι τιμές των σχετικών δεικτών δραστηριότητας για τους πιο ενεργούς χρήστες και περιγράφονται ορισμένα από τα χαρακτηριστικά τους στο Twitter.

Με τη συγκεκριμένη ερευνητική προσέγγιση, επιχειρείται η απάντηση στα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα: Πόσοι πραγματικά ενεργοί ακόλουθοι των υπό μελέτη λογαριασμών υπάρχουν; Πώς συνδέεται η συμμετοχή με τη δραστηριότητα και τη δικτύωση των ακολούθων; Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των ενεργών χρηστών; Ποιους από τους υπό μελέτη κυβερνητικούς λογαριασμούς ακολουθούν;

3. ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Ο Πίνακας 1 απεικονίζει τους 8 λογαριασμούς της μελέτης μαζί με την επίσημη περιγραφή και τον αριθμό των ακολούθων τους.

Πίνακας 1: Οι 8 λογαριασμοί της Ελληνικής κυβέρνησης που συμπεριλαμβάνονται στην ανάλυση

Όνομα	Περιγραφή	Αριθμός Ακολούθων
Govgr	Ο επίσημος λογαριασμός της Ελληνικής Κυβέρνησης	15931

MinDevGR	Ο επίσημος λογαριασμός του Ελληνικού Υπουργείου Ανάπτυξης	5312
GreeceMFA	Ο επίσημος λογαριασμός του Ελληνικού Υπουργείου Εξωτερικών	19586
Yyka_gov	Ο επίσημος λογαριασμός του Ελληνικού Υπουργείου Υγείας	1681
Minfingr	Ο επίσημος λογαριασμός του Ελληνικού Υπουργείου Οικονομικών	11
ΥΠΕΚΑ	Ο επίσημος λογαριασμός του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος	3362
Yp_Paideias	Λογαριασμός με RSS feeds του Ελληνικού Υπουργείου Παιδείας	1785
OpenGovGr	Επίσημος λογαριασμός του Ελληνικού Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης & Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, αφιερωμένος στην προώθηση της ανοικτής κυβέρνησης	8573

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, κατά την περίοδο συλλογής των δεδομένων, μόνο επτά υπουργεία και ο κεντρικός λογαριασμός της κυβέρνησης είχαν παρουσία στο Twitter. Ο αριθμός των ακολούθων είναι πολύ μικρός. Για την διαμόρφωση συγκεκριμένης εικόνας, ο αναγνώστης θα πρέπει να λάβει υπόψη του πως συνολικά οι ακόλουθοι όλων των υπουργικών λογαριασμών και του λογαριασμού της κυβέρνησης προσεγγίζουν σε αριθμό τους αντίστοιχους του λογαριασμού "VisitGreece" που αποσκοπεί στην προώθηση του τουρισμού στην Ελλάδα και είναι λιγότεροι σε αριθμό από τους ακολούθους του επίσημου λογαριασμού του Έλληνα Πρωθυπουργού. Με βάση τα παραπάνω ένα αρχικό συμπέρασμα θα μπορούσε να είναι πως μόνο λίγοι πολίτες διαβάζουν και εκμεταλλεύονται την πληροφόρηση που δημοσιεύουν στο Twitter οι κεντρικές κυβερνητικές υπηρεσίες στην Ελλάδα. Ο Πίνακας 2 περιγράφει τους δείκτες δραστηριότητας στο Twitter για τους 33902 ακολούθους των υπό μελέτη λογαριασμών.

Πίνακας 2: Περιγραφικά στατιστικά των δεικτών δραστηριότητας για τους 33902 ακολούθους των κυβερνητικών λογαριασμών

	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Διάμεσος	Μέσος όρος	Τυπ. Απόκλιση	Ασυμμετρία
Ακόλουθοι	0	834903	44	508	9485	56.7
Ακολουθούμενοι	1	930811	164	501	6583	100.1

Αναρτήσεις	0	736089	53	1106	6957	47.4
Αγαπημένα	0	40489	1	108	846	22.2
Αριθμός	1	7	1	1.65	1.11	1.9
Ακολουθουμένων						
Λογαριασμών						
Αριθμός Αναφορών και	0	14	0	.01	.14	48.2
Αποκρίσεων						
Αριθμός	0	11	0	0.03	0.23	13.5
Αναδημοσιεύσεων						

Μια πρώτη ανάγνωση των δεικτών του Πίνακα 2 των ακολούθων των κυβερνητικών οργανισμών αποκαλύπτει την ύπαρξη υψηλού βαθμού συντελεστών ασυμμετρίας και τυπικών αποκλίσεων. Στην πραγματικότητα, ένας μικρός αριθμός ακολούθων εμφανίζει υψηλή δραστηριότητα, τη στιγμή που στην πλειοψηφία τους εμφανίζονται λιγότερο ενεργοί. Οι συντελεστές ασυμμετρίας εμφανίζονται υψηλότεροι για τους δείκτες του αριθμού των ακολούθων και των ακολουθούμενων καθώς και των αναφορών και των αποκρίσεων. Επιπλέον, οι τυπικές αποκλίσεις εμφανίζονται στις περισσότερες περιπτώσεις υψηλότερες των μέσων όρων. Το γεγονός αυτό αποτελεί συνέπεια του υψηλού βαθμού διαφοροποίησης που παρατηρείται στις τιμές των δεικτών. Η παρατηρούμενη μεταβλητότητα των τιμών των δεικτών αποτελεί ένδειξη υψηλής διαφοροποίησης στον βαθμό της δραστηριότητας και της συμμετοχής μεταξύ των χρηστών. Ως συνέπεια, έχει νόημα να γίνει προσπάθεια εντοπισμού και μελέτης των ενεργών ακολούθων. Για το σκοπό αυτό επιστρατεύεται η ανάλυση κυρίων συνιστωσών (PCA) με τη χρήση των επτά δεικτών της μελέτης για τους 33902 ακολούθους.

Η ανάλυση κυρίων συνιστωσών με Varimax περιστροφή παράγει τρεις κύριες συνιστώσες με ιδιοτιμές μεγαλύτερες από ένα. Σύμφωνα με τις φορτίσεις τους στην συνιστώσα, οι παραγόμενες συνιστώσες ονομάζονται: Δικτύωση (Networking), Δραστηριότητα (Activity) και Συμμετοχή (Involvement) με βάση τις αναρτήσεις των κεντρικών λογαριασμών. Οι τρεις συνιστώσες ερμηνεύουν το 59% του συνόλου της διασποράς των επτά αρχικών μεταβλητών. Η πρώτη συνιστώσα (Δικτύωση) στην πραγματικότητα περιγράφει την παρουσία των λογαριασμών των ακολούθων στο δίκτυο τους, καθώς σχετίζεται με τους

αριθμούς των ακολούθων και των ακολουθούμενων. Η δεύτερη συνιστώσα (Δραστηριότητα) σχετίζεται με τη δραστηριότητα στο Twitter, που απορρέει από τον αριθμό των αναρτήσεων και των αγαπημένων (favorites). Η τρίτη συνιστώσα (Συμμετοχή) αποτελείται από τους δείκτες των αναφορών και αποκρίσεων, των αναδημοσιεύσεων και του αριθμού των κυβερνητικών λογαριασμών που ακολουθούνται. Η συγκεκριμένη συνιστώσα αποτελεί δείκτη της συμμετοχής των υπό μελέτη χρηστών, καθώς παρουσιάζει υψηλές φορτίσεις στους δείκτες του αριθμού αναφορών και αποκρίσεων που οι πολίτες πραγματοποιούν στις αναρτήσεις των οκτώ λογαριασμών, τον αριθμό των αναδημοσιεύσεων και τον αριθμό των λογαριασμών από τους οκτώ της μελέτης που ο κάθε χρήστης ακολουθεί (Πίνακας 3). Η τρίτη συνιστώσα είναι αυτή που αποτελεί βασικό προσδιοριστικό παράγοντα της παρούσας μελέτης, καθώς αναφέρεται στη συμμετοχή των 33902 ακολούθων στο να ακολουθούν, να διαβάζουν και να αποκρίνονται στις αναρτήσεις των κυβερνητικών λογαριασμών.

Πίνακας 3: Οι φορτίσεις και το ποσοστό ερμηνείας της διασποράς της ανάλυσης κυρίων συνιστωσών με βάση τους επτά δείκτες δραστηριότητας και επιρροής.

Συνιστώσες	ΚΣ 1 “Δικτύωση”	ΚΣ 2 “Δραστηριότητα”	ΚΣ 3 “Συμμετοχή”
Ακόλουθοι	.927	.048	.003
Ακολουθούμενοι	.926	.036	.003
Αγαπημένα	-.028	.750	-.043
Αναρτήσεις	.109	.705	.068
Αριθμός αναφορών και αποκρίσεων των χρηστών στις αναρτήσεις των 8 λογαριασμών	.014	-.187	.738
Αναδημοσιεύσεις	-.011	.417	.551
Ο αριθμός των λογαριασμών που ο κάθε χρήστης ακολουθεί από του 8 της μελέτης	.000	.068	.538
Ποσοστό ερμηνείας της συνολικής διασποράς	25%	18%	16%

Η τρίτη συνιστώσα (Συμμετοχή) αποτελεί τον πυρήνα για την απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων της μελέτης. Παρόλα αυτά, είναι σημαντική η

περιγραφή και η κατανόηση του τρόπου που η συγκεκριμένη συνιστώσα συνδέεται με τις άλλες συνιστώσες που προκύπτουν από την ανάλυση. Η συνολική προσέγγιση αποκαλύπτει μια διάσταση όπου η συνιστώσα της Δραστηριότητας (tweets) δεν συσχετίζεται με τη συνιστώσα της Δικτύωσης (followers & following). Το γεγονός έρχεται ως επακόλουθο της κατασκευής των κυρίων συνιστωσών, καθώς η μέθοδος παράγει μη συσχετιζόμενες συνιστώσες. Το γεγονός αυτό αποτελεί κοινή συνισταμένη στην μελέτη λογαριασμών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε διάφορα επίπεδα σχετικά με την παρουσία και την απόδοση στο Twitter. Τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την απόδοση δεν σχηματίζουν έναν άξονα ομοιόμορφων χαρακτηριστικών αλλά αντίθετα αποκαλύπτουν αρκετές συνιστώσες της παρουσίας των λογαριασμών. Η Δραστηριότητα δεν συσχετίζεται με τη Δικτύωση και τη Συμμετοχή και η Δικτύωση δεν συσχετίζεται με τη Συμμετοχή.

Ενδιαφέρον αποτελεί το να διερευνηθούν τα χαρακτηριστικά των ακολούθων με υψηλές τιμές της Συμμετοχής. Οι συγκεκριμένοι χρήστες εμφανίζουν τιμές στην συγκεκριμένη συνιστώσα (Συμμετοχή) μεγαλύτερες της μονάδας (μια τυπική απόκλιση δεξιά του μέσου όρου), όπως προκύπτει από την αρχική Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών. Υπάρχουν 1928 περιπτώσεις τέτοιων ακολούθων. Το 44% από αυτούς διατηρεί ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο. Ο Πίνακας 4 εμφανίζει τις κατηγορίες των επαγγελματιών των ακολούθων, όπως και όταν αναφέρονται στα προφίλ των λογαριασμών τους, καθώς οι μισοί περίπου από αυτούς δεν αναφέρουν κάποιο επάγγελμα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός πως το 16% των εν λόγω χρηστών δηλώνουν Δημοσιογράφοι, Μέσα ενημέρωσης ή Bloggers. Οι κατηγορίες των Οικονομολόγων και των διάφορων Οργανισμών (κρατικών ή ενώσεων) αποτελούν το 4% η κάθε μια. Ακολουθούν οι Ειδικοί Πληροφορικής με 3%, οι Πολιτικοί με 2,9%, οι Εταιρίες και οι Επιχειρήσεις με 2,7, οι Δικηγόροι με 2,5%, οι Πολιτικοί Επιστήμονες με 2%, οι Γιατροί με 1% και οι λοιπές κατηγορίες με 10,1%. Το βασικό εύρημα είναι πως οι ακόλουθοι με τη μεγαλύτερη συμμετοχή σχετίζονται με συγκεκριμένα ενδιαφέροντα και ακολουθούν συγκεκριμένα επαγγέλματα. Το μεγαλύτερο ποσοστό από αυτούς απασχολούνται στον τύπο και στα μέσα ενημέρωσης.

Μόνο ένας μικρός αριθμός (133 (0,4%) από τους 33902) από τους ακολούθους εμφανίζουν τιμές στην συνιστώσα της Δικτύωσης μεγαλύτερες της μονάδας. Την ίδια στιγμή 1,519 (4.5%) ακόλουθοι εμφανίζουν τιμές πάνω από τη μονάδα στη δεύτερη συνιστώσα (Δραστηριότητα). Ο συνδυασμός των ακολούθων με τη μεγαλύτερη συμμετοχή, με αυτούς που παρουσιάζουν τιμές μεγαλύτερες της μονάδας στις άλλες δύο συνιστώσες (Δικτύωση και Δραστηριότητα) αποκαλύπτει πως μόνο 23 από τους 1928 ακολούθους χαρακτηρίζονται δικτυωμένοι και με μεγάλη συμμετοχή και 740 χαρακτηρίζονται ως ενεργοί και με μεγάλη συμμετοχή.

Πίνακας 4: Ανά επάγγελμα κατανομή των ακολούθων με τη μεγαλύτερη συμμετοχή

Ακόλουθοι με υψηλή συμμετοχή ($KΣ3 > 1$), Σύνολο	Ποσοστό %
Δημοσιογράφοι-Ενημερωτικοί Ιστότοποι-blogs	15.7
Οικονομολόγοι	4
Οργανισμοί	4
Ειδικοί Ηλεκτρονικών Υπολογιστών κλπ	3
Πολιτικοί	2.9
Εταιρίες-Επιχειρήσεις	2.7
Δικηγόροι	2.5
Πολιτικοί Επιστήμονες	2
Ιατροί	1
Λοιπές Κατηγορίες	10.1
N	1928
“Συμμετοχή” & “Δικτύωση” (followers)	Ποσοστό %
Δημοσιογράφοι-Ενημερωτικοί Ιστότοποι-blogs	56.4
Πολιτικοί	8.7
Οργανισμοί	8.6
Πολιτικοί Επιστήμονες	4.3
Εταιρίες-Επιχειρήσεις	4.3
Δικηγόροι	-
Ιατροί	-
Οικονομολόγοι	-
Ειδικοί Ηλεκτρονικών Υπολογιστών	-
Λοιπές Κατηγορίες	0.3
N	23
“Συμμετοχή” & “Δραστηριότητα” (followers)	Ποσοστό %

Δημοσιογράφοι-Ενημερωτικοί Ιστότοποι-blogs	15.5
Οικονομολόγοι	4.5
Ειδικοί Ηλεκτρονικών Υπολογιστών	3.6
Οργανισμοί	3
Δικηγόροι	2.8
Εταιρίες-Επιχειρήσεις	2.1
Πολιτικοί	1.5
Ιατροί	1
Πολιτικοί Επιστήμονες	0.9
Λοιπές Κατηγορίες	17
N	740

Μόνο 23 ακόλουθοι εμφανίζουν τιμές μεγαλύτερες της μονάδας και στις δύο συνιστώσες της Δικτύωσης και της Συμμετοχής. Οι σχετικές επαγγελματικές κατηγορίες εμφανίζονται στο δεύτερο τμήμα του Πίνακα 4, ενώ το 91.3% από αυτούς διαθέτει ιστοσελίδα στο διαδίκτυο. Οι Δημοσιογράφοι και τα Μέσα Ενημέρωσης αποτελούν τη συντριπτική πλειοψηφία (56,4%). Ακολουθούν οι Πολιτικοί και οι Οργανισμοί. Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των 740 ακόλουθων με την μεγαλύτερη συμμετοχή που εμφανίζουν επίσης υψηλή δραστηριότητα. Οι μισοί από αυτούς (51,1%) διατηρούν ιστοσελίδα στο διαδίκτυο. Οι επαγγελματικές κατηγορίες στις οποίες ανήκουν, περιγράφονται στο τρίτο μέρος του Πίνακα 4. Το υψηλότερο ποσοστό και σε αυτήν την περίπτωση ανήκει στην κατηγορία Δημοσιογράφοι-Ενημερωτικοί Ιστότοποι-Blogs και είναι σχεδόν ίδιο με αυτό συνολικών ακολούθων με τη μεγαλύτερη συμμετοχή (Πίνακας 4). Εμφανίζεται ένα ψηλό ποσοστό ακολούθων (17%) που ανήκουν στις λοιπές κατηγορίες όπου υπάρχουν λοιποί Επιστήμονες, Φοιτητές, Τεχνικοί, Ελεύθεροι Επαγγελματίες κ.ά.

Ως ένα τελικό βήμα, η ανάλυση προχωρά στο συνδυασμό των τριών αρχικών κύριων συνιστωσών (Δικτύωση, Δραστηριότητα & και Συμμετοχή) με στόχο τη δημιουργία ενός κεντρικού πυρήνα με τους σημαντικότερους χρήστες που ακολουθούν τους οκτώ υπό μελέτη κεντρικούς κυβερνητικούς οργανισμούς και εμφανίζουν την μεγαλύτερη επίδοση στο Twitter. Χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση Συστάδων (two-step cluster analysis). Σημαντικό πλεονέκτημα της two-step μεθόδου Α.Σ., είναι η δυνατότητα υπολογισμού του βέλτιστου αριθμού των

συστάδων βάσει των δεικτών BIC (Bayesian information criterion) και AIC (Akaike information criterion). Ο δείκτης AIC στηρίζεται στην έννοια της εντροπίας της πληροφορίας και προσφέρει ένα μέτρο των πληροφοριών που χάνονται όταν ένα δεδομένο μοντέλο χρησιμοποιείται για να περιγράψει την πραγματικότητα. Περιγράφει τον συμβιβασμό που γίνεται μεταξύ της ακρίβειας και την πολυπλοκότητας του. Ο δείκτης BIC χρησιμοποιεί στοιχεία από τη θεωρία «Bayesian formalism». Ο δείκτης αυτός θεωρείται ότι «τιμωρεί» σε μεγαλύτερο βαθμό μεγάλους αριθμούς παραμέτρων σε μοντέλα εισάγοντας έναν επιπρόσθετο διορθωτικό όρο (penalty term) ώστε να περιοριστεί η πιθανότητα για υπερπροσαρμογή του μοντέλου (overfitting). Οι τιμές των BIC και AIC είναι σχετικές και μόνο οι συγκρίσεις τιμών BIC ή τιμών AIC μεταξύ τους (στο εσωτερικό κάθε κατηγορίας) έχει νόημα. Γενικά μικρότερες τιμές υποδεικνύουν μεγαλύτερη προσαρμογή.

Βάσει των BIC και AIC δημιουργήθηκαν δύο συστάδες, ο «πυρήνας» και οι υπόλοιποι. Η πρώτη συστάδα περιλαμβάνει 1266 ακολούθους και παρουσιάζει τους υψηλότερους μέσους όρους σε όλους τους αρχικά προτεινόμενους δείκτες δραστηριότητας στο Twitter (βλέπε Πίνακα 5). Η δεύτερη συστάδα περιλαμβάνει τους εναπομείναντες ακολούθους. Περίπου το 52% των μελών της πρώτης συστάδας αναφέρει την ύπαρξη ιστοσελίδας στο διαδίκτυο. Από την κατανομή των δηλωθέντων επαγγελμάτων των μελών της συστάδας, παρατηρούμε πως μόνο οι μισοί περίπου δηλώνουν κάποια απασχόληση στο προσωπικό τους προφίλ. Υψηλά ποσοστά εμφανίζει και σε αυτή την περίπτωση η κατηγορία "Δημοσιογράφοι-Ενημερωτικοί Ιστότοποι-Blogs" (18,5%), ενώ ακολουθούν οι Οικονομολόγοι (2,8%), οι Οργανισμοί (2,8%) και οι Πολιτικοί (1,9%) (βλ. Πίνακα 6). Τα παραπάνω ευρήματα παρέχουν περισσότερα στοιχεία που επιβεβαιώνουν τα συμπεράσματα της προηγηθείσας ανάλυσης. Επομένως, ως ένα γενικό συμπέρασμα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε πως μόνο οι επαγγελματικές κατηγορίες που εμφανίζουν άμεσο ενδιαφέρον για τους συγκεκριμένους κυβερνητικούς λογαριασμούς καθώς και τα επαγγέλματα που σχετίζονται με τα μέσα ενημέρωσης αποτελούν τις βασικές διακριτές κατηγορίες ακολούθων των οκτώ κυβερνητικών λογαριασμών της μελέτης.

Πίνακας 5 Μέσοι όροι των δεικτών δραστηριότητας ανά συστάδα

	Συστάδα- πυρήνας	Εκτός συστάδας πυρήνα
Ακόλουθοι	8186	211
Ακολουθούμενοι	4053	364
Αναρτήσεις	13815	613
Αγαπημένα	1652	49
Αριθμός ακολουθούμενων λογαριασμών	4.92	3.22
Αριθμός αναφορών και αποκρίσεων	.18	0
Αριθμός αναδημοσιεύσεων	.76	0

Πίνακας 6 Ανά επάγγελμα κατανομή των ακολούθων της βασικής συστάδας με τη μεγαλύτερη απόδοση στο Twitter

	%
Δημοσιογράφοι-Ενημερωτικοί Ιστότοποι-blogs	18.5
Οικονομολόγοι	2.8
Οργανισμοί	2.8
Πολιτικοί	1.9
Ιατροί	.9
Ειδικοί Υπολογιστών	2.6
Εταιρίες-Επιχειρήσεις	6.2
Δικηγόροι	1.7
Πολιτικοί Επιστήμονες	1.2
Λοιπές Κατηγορίες	10.3
N	1266

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ένα πολύ μικρό ποσοστό πολιτών ακολουθεί τους κεντρικούς κυβερνητικούς λογαριασμούς στο Twitter. Ανάμεσα σε αυτούς, κυρίως αυτοί που έχουν ειδικά ενδιαφέροντα και είναι ενεργοί στο Twitter είναι αυτοί που πραγματικά εμπλέκονται στην ανάγνωση, προώθηση και διάχυση των πληροφοριών που αρχικά αναρτώνται από τους κυβερνητικούς οργανισμούς. Από τα ευρήματα συμπεραίνει κανείς πως στην Ελλάδα το Twitter, σε επίπεδο χρήσης από τους κεντρικούς κυβερνητικούς οργανισμούς, συνεχίζει να παραμένει σε πολύ αρχικό επίπεδο, τουλάχιστον κατά την περίοδο της έρευνας. Τα παραδοσιακά μέσα κάνοντας χρήση των πληροφοριών που αναρτούνται από τους κυβερνητικούς οργανισμούς, είναι αυτά που καταφεύγουν στη συνεχή χρήση

του Twitter για την διάδοση της σχετικής πληροφόρησης προς το κοινό και για τον σχολιασμό των εν λόγω μηνυμάτων. Την ίδια στιγμή, μόνο οι πολίτες που εμπίπτουν στις επαγγελματικές κατηγορίες με ενδιαφέροντα σχετικά με το είδος της πληροφόρησης που δημοσιεύουν οι κυβερνητικές υπηρεσίες, κάνουν χρήση του Twitter ως καναλιού πληροφόρησης από τους κυβερνητικούς οργανισμούς. Λαμβάνοντας υπόψη το μικρό αριθμό των ακολούθων καθώς και την επαγγελματική απασχόληση αυτών με τη μεγαλύτερη συμμετοχή, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα πως το ευρύ κοινό δεν εξαρτά την πληροφόρηση του για ζητήματα που σχετίζονται με την κεντρική κυβέρνηση στη χρήση του Twitter, γεγονός που απορρέει τόσο από τον αριθμό των πολιτών που ακολουθούν τους λογαριασμούς, όσο και από τη συμμετοχή τους στην διάχυση και αφομοίωση της σχετικής πληροφόρησης. Η χρήση του Twitter ως μέσο πληροφόρησης για ζητήματα που αφορούν την κυβέρνηση εξακολουθεί να αποτελεί προνόμιο των επαγγελματιών της πληροφόρησης ή των ατόμων με ιδιαίτερες ανάγκες για εξειδικευμένη πληροφόρηση, και συνεπώς δεν αποτελεί ακόμα συνήθεια ή μία υιοθετημένη δραστηριότητα του ευρύτερου κοινού.

ABSTRACT

The use of Twitter by central government agencies is diverse and in many cases low. The paper describes the current status of involvement of Greek citizens who follow governmental accounts. It records eight governmental accounts that have a Twitter account and their followers. For each follower, it also records several Twitter performance indexes. After presenting the Twitter presence of the followers, the paper using Principal Component Analysis and Cluster Analysis, locates the virtual community of followers who are involved not only by reading but also by replying, mentioning and retweeting the governmental Twitter accounts. It presents their occupational status and description; followers of the central government accounts are few, and further, the involved followers originate from the media and the press or they have special occupational interests that move them to follow the accounts.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Haro-de-Rosario, A., Sáez-Martín, A. & Caba-Pérez, M.C. (2016). Using social media to enhance citizen engagement with local government: Twitter or Facebook?, *New media & Society*, DOI: 10.1177/1461444816645652.
- Khan, G.F., Yoon, H.Y. & Park, H.W. (2014). Social media communication strategies of government agencies: Twitter use in Korea & the USA, *Asian Journal of Communication*, 24, 1, 60–78.
- Lestari, I.S. & Moon, J.Y (2014). Understanding Citizen Participation in Governmental Social media: A case study of the Indonesian Regional Police, *PACIS 2014 Proceedings*. Paper 118 [online] <http://aisel.aisnet.org/pacis2014/118> (Πρόσβαση 1 June 2016).
- Li, J., Peng, W., Li, T., Sun, T., Li, Q., & Xu, J. (2014). Social network user influence sensemaking & dynamics prediction, *Expert Systems with Applications*, 41, 11, 5115–5124.
- Mergel, I. (2012). Working the Network. A Managers Guide for Using Twitter in Government. IBM Center for Business of Government. [online] <http://www.businessofgovernment.org/sites/default/files/A%20Managers%20Guide%20for%20Using%20Twitter%20in%20Government.pdf> (Πρόσβαση 5 June 2016).
- Panagiotopoulos, P. & Sams, S. (2012). An Overview study of Twitter in the UK Local Government, *tGov 2012* Brunel University, University Kingdom, May 8th – 9th.
- Razis, G. & Anagnostopoulos, I. (2014). Influenctracker: Rating the impact of a Twitter account, arXiv preprint arXiv:1404.5239 [online] <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1404/1404.5239.pdf> (Πρόσβαση 2 June 2016).
- Rabiger, S. & Spiliopoulou, M. (2015). A framework for validating the merit of properties that predict the influence of a Twitter user, *Expert Systems with Applications*, 42, 5, 2824–2834.
- Sandoval-Almazán, R. & Valle-Cruz, D. (2016). Understanding Network Links in Twitter: A Mexican Case Study, *dg.o 16*, Shanghai, China, June 08 – 10.
- Small, T. (2012). e-Government in the Age of Social Media: An Analysis of the Canadian Governments Use of Twitter, *Policy & Internet*, 4, 3-4, 91-111.

- Sousa, D., Sarmiento, L. & Rodrigues, E.M. (2010). Characterization of the Twitter @replies Network: Are User Ties Social or Topical?, *SMUC 10*, 63-70.
- Shwartz-Asher, D., Chun, S.E., & Adam, N. (2016). Social Media User Behavior Analysis in E-Government Context, *dg.o 16*, Shanghai, China, June 08-10.
- Weng, J. Lim, E.P. Jiang, J. & He, Q. (2010). TwitterRank: Finding Topic-sensitive Influential Twitterers, *WSDM10*, February 4–6, 2010, New York City, New York, USA, 261-270.

Διερεύνηση των νοητικών μοντέλων των παιδιών για τη δύναμη: Μια ανάλυση λανθανουσών τάξεων

Γιούλη Βαϊοπούλου, Γεώργιος Παπαγεωργίου

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης,
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένα κυρίαρχο ερώτημα στην Εκπαιδευτική Ψυχολογία και τη Διδακτική των Φυσικών Επιστημών σχετίζεται με τη φύση της γνώσης των παιδιών για διάφορα φυσικά φαινόμενα, πριν την απόκτηση της επιστημονικής γνώσης. Στην παρούσα έρευνα εξετάζεται η εννοιολογική κατανόηση της δύναμης από μαθητές, με τη χρήση ενός κλειστού εργαλείου, όπου τα παιδιά έπρεπε να επιλέξουν μεταξύ προδιατυπωμένων απαντήσεων που αντιστοιχούσαν σε συγκεκριμένα θεωρητικά νοητικά μοντέλα. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη Latent Class Analysis. Οι συμμετέχοντες (N=126) ήταν μαθητές δημοτικού, ηλικίας 8-11 ετών. Η LCA δεν υποστήριξε την ύπαρξη συνεκτικών νοητικών μοντέλων για τη δύναμη, πόρισμα που συμφωνεί με εκείνα άλλων ερευνών και συνεισφέρει στη συνεχιζόμενη συζήτηση με την ανάδειξη των επιστημολογικών και μεθοδολογικών ζητημάτων που βρίσκονται πίσω από αντιφατικές θεωρίες και εμπειρικά δεδομένα.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι θεωρίες της εννοιολογικής αλλαγής ενδιαφέρονται για τη διερεύνηση της φύσης της γνώσης των μαθητών, ένα ζήτημα εξέχουσας σημασίας για την εκπαιδευτική θεωρία και πράξη. Η έρευνα στο πεδίο αυτό έχει οδηγήσει στη δημιουργία δύο αντίθετων θεωρητικών προοπτικών. Η πρώτη θεωρεί ότι η γνώση των μαθητών είναι συνεπής και συνεκτική και την προσομοιάζει με 'επιστημονική' θεωρία (Chi, 2005· Ioannides & Vosniadou, 2002). Η άλλη υποστηρίζει το αντίθετο, δηλαδή ότι η γνώση είναι κατακερματισμένη και αποτελείται από ημι-ανεξάρτητα στοιχεία που οργανώνονται κατ' απαίτηση,

ώστε να απαντηθεί κάποια σχετική ερώτηση (Clark, 2006; diSessa, Gillespie, & Esterly, 2004; Harrison, Grayson, & Treagust, 1999).

Ένα από τα πλέον διερευνημένα θέματα που αφορά και την παρούσα εργασία είναι η έννοια της *δύναμης*. Οι Ioannides και Vosniadou (2002) ασχολήθηκαν με την κατανόηση της δύναμης από μαθητές, και ακολουθώντας μια συγκεκριμένη μεθοδολογία κατέληξαν στο ότι υπάρχουν επτά συνεπή νοητικά μοντέλα για τη δύναμη: α. εσωτερική δύναμη, β. εσωτερική δύναμη που επηρεάζεται από την κίνηση, γ. εσωτερική και αποκτημένη δύναμη, δ. αποκτημένη δύναμη, ε. αποκτημένη δύναμη και δύναμη έλξης-απώθησης, στ. δύναμη έλξης-απώθησης, ζ. βαρυτική και άλλες δυνάμεις. Ωστόσο, ανάλογες εργασίες, στις οποίες με τα ίδια τα εργαλεία επιχειρήθηκε να αναπαραχθούν τα αποτελέσματα αυτά, κατέληξαν σε αντίθετα αποτελέσματα (diSessa et al., 2004; Özdemir & Clark, 2009). Το ενδιαφέρον είναι ότι η αντιπαράθεση των δύο θεωριών συνεχίζεται, προβάλλοντας και από τις δύο πλευρές αντίστοιχες εμπειρικές μαρτυρίες.

Σκεπτικό και ερευνητικά ερωτήματα

Δεδομένων των έως τώρα αντιφατικών ευρημάτων σχετικά με τα νοητικά μοντέλα, σκοπός της παρούσας προσπάθειας είναι να συνεισφέρει στον παραπάνω διάλογο, μέσω μιας μεθοδολογικής αλλαγής, επανεξετάζοντας το ζήτημα με προχωρημένες στατιστικές μεθόδους. Τα μειονεκτήματα της συνήθους μεθοδολογίας που βασίζεται στο ποσοστό συμφωνίας μεταξύ παρατηρούμενων και αναμενόμενων απαντήσεων έχουν επισημανθεί και έχουν αντιμετωπιστεί με την εφαρμογή της ανάλυσης λανθανουσών τάξεων (*Latent Class Analysis*) σε διάφορα πεδία (Jansen & van der Maas, 1997; Stamovlasis, Papageorgiou & Tsitsipis, 2013). Η LCA είναι μια πολυμεταβλητή ανάλυση, η οποία προτείνει μια εναλλακτική μέθοδο κατηγοριοποίησης, όπου τόσο οι παρατηρούμενες όσο και οι λανθάνουσες μεταβλητές είναι ονομαστικού επιπέδου. Η LCA μπορεί να αναγνωρίσει ομάδες που διαφέρουν μεταξύ τους, βασισμένη στην υπό συνθήκη πιθανότητα (ΥΣΠ), δηλαδή στην πιθανότητα το υποκείμενο να δώσει μία συγκεκριμένη απάντηση δεδομένου ότι ανήκει σε μία ομάδα (Magidson & Vermunt, 2001). Εάν η LCA συγκλίνει στην ύπαρξη μίας ομάδας, τότε οι απαντήσεις των μαθητών δεν μπορούν να κατηγοριοποιηθούν

σε ποιοτικά διαφορετικές τάξεις ή ομάδες. Αν όμως αναδειχθεί ένας αριθμός τάξεων, με βάση τις ΥΣΠ, αυτές αναμένεται να αντιστοιχούν στα υπό διερεύνηση νοητικά μοντέλα.

2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν 123 μαθητές Δημοτικών σχολείων της Μακεδονίας (8-11 ετών), που φοιτούσαν στην Γ', Δ' και Ε', εκ των οποίων το 52% ήταν κορίτσια. Τα δεδομένα συνελέγησαν με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που συνοδεύονταν από εικόνες και ήταν σχετικές με τη δύναμη που ασκείται σε ορισμένα σώματα κάτω από διαφορετικές συνθήκες. Οι ερωτήσεις ήταν οι ίδιες που είχαν χρησιμοποιηθεί σε σχετικές έρευνες (Özdemir & Clark, 2009·Ioannides και Vosniadou, 2002) και η χρήση της LCA ήταν επιβεβαιωτική και ελέγχθηκαν συγκεκριμένα μοντέλα: το μοντέλο της *Εσωτερικής Δύναμης*, της *Αποκτημένης Δύναμης*, της *Δύναμης Έλξης/Απόθησης* και της *Βαρύτητας*.

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό LatentGOLD_4.0, όπου οι υπό συνθήκη πιθανότητα υπολογίζεται παράλληλα με μία σειρά δεικτών καλής προσαρμογής, όπως το BIC (Bayesian Information Criterion), p-value κ.λπ., για τις τάξεις που εμφανίζονται. Από στατιστικής άποψης, η υπόθεση της κατακερματισμένης γνώσης αποτελεί τη μηδενική υπόθεση (H_0), ενώ η εναλλακτική υπόθεση (H_1) είναι η ύπαρξη συνεκτικών νοητικών μοντέλων.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τις σχετικές αναλύσεις προέκυψε ότι καμία από τις εξαγόμενες μαθηματικές λύσεις δεν ήταν στατιστικά σημαντική, ενώ το μικρότερο BIC αντιστοιχεί στη λύση που προτείνει μία μόνο τάξη. Εξετάζοντας και τη λύση των δύο τάξεων, παρατηρούμε δύο λανθάνουσες ομάδες (Latent Classes - LC) που αποτελούν το 77.9% και 22.1% του δείγματος αντίστοιχα. Σε κάθε LC, αποδίδεται μία υπό συνθήκη πιθανότητα για τις ερωτήσεις, δηλαδή η πιθανότητα να δοθεί απάντηση σύμφωνη με τα υποθετικά νοητικά μοντέλα, δεδομένου ότι το υποκείμενο ανήκει σε αυτή την LC. Στην Εικόνα 1 παρουσιάζονται οι υπό συνθήκη πιθανότητες των πέντε ερωτήσεων για την

ομάδα 1 (LC1), ωστόσο αυτές δεν συμπίπτουν με κανένα από τα θεωρητικά συνεκτικά νοητικά μοντέλα. Πράγματι, εάν η LCA συνέκλινε σε κάποιο από αυτά, η υπό συνθήκη πιθανότητα σε κάθε ερώτημα θα προσέγγιζε το 1, αντιπροσωπεύοντας ένα συνεπές μοτίβο απαντήσεων. Συνεπώς, στην παρούσα έρευνα, οι απαντήσεις των μαθητών παρουσιάζονται ασυνεπείς σε μεγάλο βαθμό και η γνώση τους για τη δύναμη μοιάζει κατακερματισμένη, σε αντίθεση με την υπόθεση της θεωρίας των νοητικών μοντέλων.



Εικόνα 1. Υπό συνθήκη πιθανότητες για τα θεωρητικά νοητικά μοντέλα στην Λανθάνουσα Τάξη 1 (LC1).

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας περιορίζονται από την ηλικία των συμμετεχόντων και το μέτριο μέγεθος του δείγματος. Ωστόσο, η ισχυρή στατιστική μεθοδολογία υποδεικνύει ότι η μηδενική υπόθεση H_0 , σχετικά με την κατακερματισμένη φύση της γνώσης, δεν μπορεί να απορριφθεί. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με εκείνα προηγούμενων ερευνών, που αξιοποίησαν την LCA ως επιβεβαιωτική μέθοδο (Straatemeier et al., 2008; Stamonlasis et al., 2013) και συνεισφέρουν στο σχετικό διάλογο, αναδεικνύοντας παράλληλα και τη σημασία της μεθοδολογίας στην έρευνα. Τέλος, παράλληλα με τις συνέπειες για τη θεωρία, τα παρόντα πορίσματα επηρεάζουν ευθέως τον

σχεδιασμό αναλυτικών προγραμμάτων, ο οποίος στις περισσότερες των περιπτώσεων βασίζεται στην εποικοδομητική προσέγγιση και την αναδόμηση των συνεκτικών ‘εναλλακτικών’ ιδεών των μαθητών.

Ευχαριστίες

Η κυρία Γιούλη Βαϊοπούλου εκφράζει τις ευχαριστίες της στο *Κοινωνοφελές Ίδρυμα Αλέξανδρος Σ. Ωνάσης* για την απονομή υποτροφίας και την παροχή χρηματοδότησης για την παρούσα έρευνα.

ABSTRACT

A key research question in Educational Psychology and in Science Education is the nature of children’s’ mental models for the physical phenomena, before they attain the scientific knowledge. The present research concerns the conceptual understanding of force by children, using a closed-ended instrument, where participants had to choose among answers corresponding to particular hypothetical mental models via Latent Class Analysis, a cluster analysis method for latent constructs. The participants (N=265) were elementary school pupils aged 8-11 years old. LCA did not support the existence of coherent mental models for the force and this result is in line with other research findings. The paper contributes to the relevant discussion, revealing epistemological and methodological issues related to theoretical and empirical controversies.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Chi, M. T. H. (2005). Commonsense conceptions of emergent processes: Why some misconceptions are robust. *Journal of the Learning Sciences*, 14, 161–199.
- Clark, D. B. (2006). Longitudinal conceptual change in students’ understanding of thermal equilibrium: An examination of the process of conceptual restructuring. *Cognition and Instruction*, 24, 467–563.
- diSessa, A. A., Gillespie, N. M., & Esterly, J. B. (2004). Coherence versus fragmentation in the development of the concept of force. *Cognitive Science*, 28, 843–900.

- Harrison, A., G., Grayson, D., J., & Treagust, D., F. (1999). Investigating a grade 11 student's evolving conceptions of heat and temperature. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(1), 55-87.
- Ioannides, C., & Vosniadou, S. (2002). The changing meanings of force. *Cognitive Science Quarterly*, 2, 5–62.
- Jansen, B. R. J., & van der Maas, H. L. J. (1997). Statistical test of the rule assessment methodology by latent class analysis. *Developmental Review*, 17, 321–357.
- Magidson, J., & Vermunt, J.K. (2001). Latent class factor and cluster models, bi-plots and related graphical displays. *Sociological Methodology*, 31, 223-264.
- Özdemir, G., & Clark, D. B. (2009). Coherence of Turkish students' understanding of force. *Journal of Research in Science Teaching*, 46, 570–596.
- Stamovlasis, D., Papageorgiou, G., & Tsitsipis, G. (2013). The coherent versus fragmented knowledge hypotheses for the structure of matter: An investigation with a robust statistical methodology. *Chemistry Education, Research and Practice*, 14, 485-490.
- Straatemeier, M., van der Maas, H.L.J., & Jansen, B.R.J. (2008). Children's knowledge of the earth: A new methodological and statistical approach. *Journal of Experimental Child Psychology*, 100, 276–296.

Χρήση της PROMETHEE για τη μελέτη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Παναγιώτα Δίγκογλου, Ιάσων Παπαθανασίου, Θανάσης Δραγοσλής

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας,

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες αυξάνεται συνεχώς το ενδιαφέρον για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Πολλές είναι οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που επιλέγουν να επενδύσουν σε αυτές, όμως είναι αρκετές και οι χώρες που έχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης. Ο κύριος στόχος της συγκεκριμένης μελέτης είναι να μελετηθεί το επίπεδο παραγωγής ενέργειας στις χώρες της ΕΕ μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από το 2010 μέχρι και το 2015. Η άντληση των δεδομένων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν έχει γίνει από τις εκθέσεις της Eurostat και στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται η υδροηλεκτρική, η γεωθερμική, η αιολική και η ηλιακή ενέργεια. Θα γίνει αναγωγή στον πληθυσμό κάθε χώρας, ώστε να διαμορφωθεί μία ρεαλιστική εικόνα. Η ανάλυση των δεδομένων θα διεξαχθεί με τη χρήση της πολυκριτήριας μεθόδου PROMETHEE. Τα αποτελέσματα που θα προκύψουν θα έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς θα καταλήξουμε στις κατατάξεις των χωρών της ΕΕ ανά έτος, όπου στις πρώτες θέσεις θα είναι οι χώρες με την μεγαλύτερη παραγωγή μέσω ανανεώσιμων μορφών ενέργειας και καθώς προχωράμε στις θέσεις, η παραγωγή θα μειώνεται. Πρόκειται να επικεντρωθούμε στην πορεία της Ελλάδας, όπου τα επιλεγμένα έτη συμπίπτουν με την οικονομική κρίση, καταλήγοντας στα ανάλογα συμπεράσματα.

Λέξεις – κλειδιά: PROMETHEE, πολυκριτήρια ανάλυση, ενέργεια, ανανεώσιμες μορφές

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα θέματα που αφορούν την ενέργεια είναι ιδιαίτερα κρίσιμα και τα τελευταία χρόνια αυξάνεται συνεχώς η προσπάθεια για μεγαλύτερη χρήση ανανεώσιμων μορφών ενέργειας. Η Ευρωπαϊκή Ένωση δίνει ώθηση στις χώρες της προς μία συνεχή αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Στη συγκεκριμένη μελέτη θα διαπιστωθεί η πορεία της κάθε χώρας της ΕΕ από το 2010 ως και το 2015 γύρω από την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες μορφές ενέργειας. Ο ιδιαίτερος στόχος της ανάλυσης είναι η παρακολούθηση της θέσης της Ελλάδας ανάμεσα στις υπόλοιπες χώρες. Υπάρχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο σημείο αυτό, καθώς τα επιλεγμένα έτη συμπίπτουν με την οικονομική κρίση που αντιμετωπίζει η Ελλάδα. Επομένως, πρόκειται να μελετήσουμε κατά πόσο φροντίζει η Ελλάδα για μία αυξανόμενη επένδυση στην πράσινη ενέργεια με το πέρασμα των χρόνων, παρά τις οικονομικές δυσκολίες, ή αν υστερεί στο θέμα αυτό.

Οι αρχικοί πίνακες της Eurostat είναι δύσκολο να συγκριθούν μεταξύ τους, καθώς η κάθε χώρα διαφέρει σε επίπεδο παραγωγής, επομένως μία αναγωγή στον πληθυσμό κάθε χώρας κρίθηκε αναγκαία. Έτσι, η παραγωγή για κάθε έτος και για κάθε χώρα διαιρέθηκε με τον αντίστοιχο πληθυσμό της.

Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Οι έρευνες που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια μεθόδων της πολυκριτήριας ανάλυσης γύρω από το περιβάλλον και την ενέργεια είναι αρκετές, με διαφόρους συνδυασμούς θεμάτων σχετικά με τη ρύπανση και προστασία του περιβάλλοντος (Briggs et al., 1990; Delhay et al., 1991; Vaillancourt & Waaub, 2002; Karapula et al., 2007; Queiruga et al., 2008; Rousis et al., 2008; Vego et al., 2008). Συγκεκριμένα για την PROMETHEE έχουν γίνει διάφορες έρευνες πάνω σε αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων με ανάπτυξη νέων ενεργειακών συστημάτων, όμως οι περισσότερες επικεντρώνονται είτε σε μία ή μερικές μορφές ενέργειας είτε σε μία χώρα (Tzeng et al., 1992; Goumas & Lygerou, 2000; Doukas et al., 2006; Diakoulaki & Karangelis, 2007; Haralambopoulos & Polatidis, 2003; Pohekar & Ramachandran, 2004; Hyde et al., 2003). Διακρίνουμε

λοιπόν ένα κενό ανάμεσα στις υπάρχουσες δημοσιεύσεις και στο επιλεγμένο θέμα μας.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μέθοδος PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enrichment of Evaluations) αναπτύχθηκε αρχικά από τον Brans (1982) και μετέπειτα εξελίχθηκε από τους Brans, Viche και Mareschal (1985). Προσφέρει είτε μία μόνο επιλογή είτε εναλλακτικές λύσεις, βασιζόμενη σε βαθμούς προτίμησης ανάμεσα στις διαθέσιμες επιλογές. Η PROMETHEE βασίζεται σε τρία βήματα, πρώτον υπολογισμό των βαθμών προτίμησης για κάθε διατεταγμένο ζεύγος ενεργειών για κάθε κριτήριο, δεύτερον στον υπολογισμό των ροών των μεμονωμένων κριτηρίων και τρίτον στον υπολογισμό των παγκόσμιων ροών, που προσφέρουν την τελική κατάταξη των εναλλακτικών λύσεων. (Ishizaka & Nemery, 2013)

Μελέτη περίπτωσης

Περιγραφή δεδομένων

Οι πίνακες που πρόκειται να χρησιμοποιήσουμε περιλαμβάνουν την παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για κάθε χώρα της ΕΕ, με αναγωγή στον πληθυσμό της. Συγκεκριμένα οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούνται από την υδροηλεκτρική ενέργεια, την αιολική ενέργεια, τα συστήματα ηλιακής θερμικής ενέργειας, τις ηλιακές φωτοβολταϊκές μονάδες, την ενέργεια από παλίρροια, κύματα και ωκεανούς, τα αστικά απόβλητα (ανανεώσιμα), τη γεωθερμική ενέργεια και τα βιοκαύσιμα (στερεά, υγρά και βιοαέρια). Στη συνέχεια παρουσιάζεται ενδεικτικά ο πίνακας για το 2010 και με την ίδια φιλοσοφία διαμορφώθηκαν και οι υπόλοιποι πίνακες ως και το 2015.

Πίνακας 1. Παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας το 2010

	hydro power	wind power	solar thermal	solar photovoltaic	tide, wave and ocean	municipal waste	geothermal energy	solid biofuels	liquid biofuels	biogas
Belgium	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,11	0,04	0,01
Bulgaria	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00
Czech Republic	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,23	0,02	0,02
Denmark	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,30	0,02	0,02
Germany	0,02	0,04	0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	0,14	0,04	0,05
Estonia	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00
Ireland	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,01
Greece	0,06	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,01	0,00
Spain	0,08	0,08	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	0,01
France	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,15	0,03	0,00
Croatia	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00
Italy	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,12	0,01	0,01
Cyprus	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Latvia	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,02	0,01
Lithuania	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,04	0,00
Luxembourg	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,09	0,00	0,02
Hungary	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,24	0,01	0,00
Malta	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Netherlands	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,07	0,02	0,02
Austria	0,38	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,52	0,04	0,02
Poland	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,01	0,00
Portugal	0,13	0,08	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,27	0,03	0,00
Romania	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Slovenia	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,30	0,01	0,01
Slovakia	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,03	0,00
Finland	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	1,42	0,06	0,01
Sweden	0,59	0,03	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,97	0,06	0,01
United Kingdom	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,03

Τα παραπάνω δεδομένα για το 2010 εισήχθησαν στο λογισμικό της Visual PROMETHEE μαζί με τους υπόλοιπους πίνακες, όπου κάθε έτος αποτέλεσε ένα σενάριο και η κάθε μορφή ανανεώσιμης ενέργειας ένα κριτήριο.

Κατάταξη PROMETHEE

Ο Πίνακας 2 που ακολουθεί περιέχει το πως διαμορφώθηκε η κατάταξη των χωρών της ΕΕ για κάθε έτος αναλυτικά. Με βάση τον συγκεκριμένο πίνακα πρόκειται να εξάγουμε τα συμπεράσματά μας, με επικέντρωση στην πορεία της Ελλάδας ανάμεσα στα επιλεγμένα έτη.

Πίνακας 2. Η κατάταξη για τις χώρες της ΕΕ ανά έτος

2010		2011		2012		2013		2014		2015	
1	Germany	1	Germany	1	Sweden	1	Austria	1	Austria	1	Austria
2	Austria	2	Austria	2	Germany	2	Germany	2	Germany	2	Germany
3	Sweden	3	Sweden	3	Austria	3	Sweden	3	Finland	3	Sweden
4	Finland	4	Portugal	4	Portugal	4	Portugal	4	Portugal	4	Portugal
5	Spain	5	Finland	5	Italy	5	Finland	5	Sweden	5	Finland
6	Czech Republic	6	Spain	6	Finland	6	Italy	6	Spain	6	Denmark
6	Portugal	7	Italy	7	France	7	Slovenia	7	Italy	7	Spain
8	Denmark	8	Denmark	8	Spain	8	Spain	8	Denmark	8	Italy
9	Italy	9	Belgium	9	Czech Republic	9	France	9	France	9	France
10	Netherlands	10	Czech Republic	10	Latvia	10	Belgium	10	Belgium	10	Czech Republic
11	France	11	France	11	Slovenia	11	Denmark	11	Czech Republic	11	Latvia
12	Slovenia	12	Netherlands	12	Belgium	12	Czech Republic	12	Greece	11	Netherlands
13	Belgium	13	Slovenia	13	Denmark	13	Latvia	13	Latvia	13	Belgium
14	Latvia	14	Latvia	14	Netherlands	14	Greece	14	Slovenia	14	Greece
15	Luxembourg	15	Greece	15	Greece	15	Netherlands	15	Netherlands	15	Luxembourg
16	Greece	16	Slovakia	16	Luxembourg	16	Bulgaria	16	United Kingdom	16	Slovenia
17	Ireland	17	United Kingdom	17	Slovakia	17	Lithuania	17	Luxembourg	17	Lithuania
18	Lithuania	18	Hungary	18	Hungary	18	Luxembourg	18	Slovakia	18	Slovakia
19	United Kingdom	19	Lithuania	19	Lithuania	19	United Kingdom	19	Lithuania	19	Hungary
20	Croatia	20	Luxembourg	20	United Kingdom	20	Slovakia	20	Romania	20	United Kingdom
21	Estonia	21	Ireland	21	Ireland	21	Croatia	21	Croatia	21	Bulgaria
22	Slovakia	22	Romania	22	Croatia	22	Estonia	22	Hungary	22	Romania
23	Cyprus	23	Cyprus	23	Cyprus	23	Romania	23	Ireland	23	Croatia
24	Romania	24	Croatia	24	Bulgaria	24	Ireland	24	Bulgaria	24	Ireland
25	Bulgaria	25	Estonia	24	Romania	25	Hungary	25	Estonia	25	Estonia
26	Hungary	26	Poland	26	Estonia	26	Cyprus	26	Cyprus	26	Cyprus
27	Poland	27	Bulgaria	27	Poland	27	Poland	27	Poland	27	Poland
28	Malta	28	Malta	28	Malta	28	Malta	28	Malta	28	Malta

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Βλέπουμε στον Πίνακα 2 πως διαμορφώνονται οι θέσεις των χωρών στην πορεία των ετών από το 2010 έως και το 2015. Ως μία γενική εικόνα, παρατηρούμε πως ανάμεσα στα έτη υπάρχουν αλλαγές στις θέσεις των χωρών, όμως όχι ιδιαίτερα μεγάλες, γεγονός αναμενόμενο καθώς είναι δύσκολο να αλλάξει ριζικά η ενεργειακή εικόνα και οι παραγόμενες ποσότητες μίας χώρας μέσα σε ένα έτος.

Σχετικά με την Ελλάδα, βλέπουμε πως το 2010 βρίσκεται στην 16^η θέση της κατάταξης. Το 2011 ανεβαίνει μία θέση και το 2012 να παραμένει στην ίδια, δηλαδή στην 15^η θέση. Αυξητική πορεία είχε και το 2013 και το 2014 με την ανάβαση κατά μία θέση ανά έτος, φτάνοντας στην 12^η θέση. Το 2015, όμως έπεσε 2 θέσεις, επιστρέφοντας στην 14^η θέση.

Ως συμπέρασμα από τα παραπάνω αποτελεί το ότι μπορούμε να διακρίνουμε την προσπάθεια της Ελλάδας για επένδυση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Βέβαια το 2015 παρατηρούμε πως έπεσε 2 θέσεις στην κατάταξη, όμως αυτό μπορεί να μη σημαίνει ότι μείωσε την παραγωγή της, αλλά οι υπόλοιπες χώρες αύξησαν περισσότερο τη δική τους παραγωγή, αφήνοντάς της πίσω. Για μία ακόμη πιο ανανεωμένη εικόνα για τα πιο πρόσφατα έτη, θα μπορούσε να μελετηθεί η παραγωγή και μετά το 2015, μόλις τα δεδομένα δημοσιοποιηθούν από την Eurostat.

Με βάση όσα είδαμε, όλες οι χώρες της ΕΕ προσπαθούν κάθε χρόνο να αυξάνουν την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες μορφές ενέργειας. Η ΕΕ ωθεί τις χώρες της προς αυτήν την κατεύθυνση. Έτσι και η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από μία βελτιωτική πορεία στα περισσότερα έτη από αυτά που επιλέχθηκαν για μελέτη, παρά τις οικονομικές δυσκολίες που αντιμετωπίζει περίπου την τελευταία δεκαετία.

Ως προέκταση της συγκεκριμένης μελέτης, θα μπορούσαν να αναλυθούν τα δεδομένα της μέσω άλλων δύο γνωστών μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης, της AHP και της VIKOR, βλέποντας έτσι τι παραπάνω πληροφορίες μπορούμε να εξάγουμε με τα παρεχόμενα αποτελέσματα από τις παραπάνω μεθόδους.

ABSTRACT

In recent decades, the interest on renewable energy sources is growing increasingly. There are many countries of the European Union that choose to invest in them, but there are also enough countries with a great space for improvement. The main aim of this paper is to study the level of energy production in EU countries through renewable energy sources from 2010 to 2015. The data are drawn from the Eurostat reports and include the renewable energy sources like, among others, the hydropower energy, the geothermal energy, the wind energy and the solar energy. The analysis of the data was conducted by using the multi-criteria method PROMETHEE. The results that will emerge will be of particular interest, as we will end up with the EU countries' ranking per year, where the top countries will be the most productive countries through renewable energies, and as we move forward, production will be reduced. We are

going to focus on the course of Greece, where the selected years coincide with the economic crisis, concluding the corresponding conclusions.

Keywords: PROMETHEE, multi-criteria analysis, energy, renewable forms

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Brans, J. P. (1982). L'ingenierie de la decision la methode Promethee, Instruments et Perspectives Avenir. *Presses del Universitete Laval*, 183–213.
- Brans, J. P., Vincke, P. & Mareschal, B. (1986). How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method, *European Journal of Operational Research*, 24, 228–238.
- Briggs, T., Kunsch, P. L. & Mareschal, B. (1990). Nuclear waste management: An application of the multicriteria PROMETHEE methods. *European Journal of Operational Research*, 44, 1–10.
- Delhaye, C., Teghem, J. & Kunsch, P. (1991). Application of the ORESTE method to a nuclear waste management problem. *International Journal of Production Economics*, 24(1-2), 29–39.
- Diakoulaki, D. & Karangelis, F. (2007). Multi-criteria decision analysis and cost-benefit analysis of alternative scenarios for the power generation sector in Greece. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11, 716–727.
- Doukas, H., Patlitzianas, K. D. & Psarras, J. (2006). Supporting sustainable electricity technologies in Greece using MCDM. *Resources Policy*, 31, 129–136.
- Goumas, M. & Lygerou, V. (2000). An extension of the PROMETHEE method for decision making in fuzzy environment: Ranking of alternative energy exploitation projects. *European Journal of Operational Research*, 123, 606–613.
- Haralambopoulos, D. A. & Polatidis, H. (2003). Renewable energy projects: Structuring multicriteria group decision-making framework. *Renewable Energy*, 28, 961–973.
- Hyde, K., Maier, H. & Colby, C. (2003). Incorporating uncertainty in the PROMETHEE MCDA method. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 12, 245–259.
- Ishizaka, A. & Nemery, P. (2013). *Multi-Criteria Decision Analysis - Methods and Software*. West Sussex: Wiley.

- Kapepula, K. M., Colson, G., Sabri, K. & Thonart, T. (2007). A multiple criteria analysis for household solid waste management in the urban community of Dakar. *Waste Management*, 27(11), 1690–1705.
- Pohekar, S. D. & Ramachandran, M. (2004). Multi-criteria evaluation of cooking energy alternatives for promoting parabolic solar cooker in India. *Renewable Energy*, 29, 1449–1460.
- Queiruga, D., Walther, G., Gonza'lez-Benito, J. & Spengler, T. (2008). Evaluation of sites for the location of WEEE recycling plants in Spain. *Waste Management*, 28(1), 181–190.
- Rousis, K., Moustakas, K., Malamis, S., Papadopoulos, A. & Loizidou, M. (2008). Multi-criteria analysis for the determination of the best WEEE managements scenario in Cyprus. *Waste Management*, 28(10), 1941–1954.
- Tzeng, G. H., Shiau, T. A. & Lin, C. Y. (1992). Application of multicriteria decision making to the evaluation of new energy system development in Taiwan. *Energy*, 17(10), 983–992.
- Vaillancourt, K. & Waaub, J. P. (2002). Environmental site evaluation of waste management facilities embedded into EUGENE model: A multicriteria approach. *European Journal of Operational Research*, 139, 436–448.
- Vego, G., Kucar-Dragicevic, S. K. & Koprivanac, N. (2008). Application of multi-criteria decision-making on strategic municipal solid waste management in Dalmatia, Croatia. *Waste Management*, 28(11), 2192–2201.
- Vicke, P. & Brans, J. P. (1985). A preference ranking organization method. The PROMETHEE method for MCDM. *Management Science*, 31, 641–656.

Οι μακροοικονομικές αιρεσιμότητες στο πλαίσιο των Κοινοτικών Χρηματοδοτήσεων.

Διερεύνηση των συνεπειών στα Κράτη - Μέλη του Νότου της Ε.Ε.

Αργυρώ Δημήτρου

Εγνατία Οδός Α.Ε.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία πραγματεύεται το επίμαχο θέμα της μακροοικονομικής αιρεσιμότητας, όπως αυτή εντάχθηκε στο πλαίσιο της Πολιτικής Συνοχής σε όλες τις Προγραμματικές Περιόδους και ιδιαίτερα στη νέα προγραμματική περίοδο 2014-2020, προκαλώντας έντονες αντιπαραθέσεις στους κόλπους της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ). Η αιρεσιμότητα, η οποία ορίζεται ως η εξάρτηση της προσφοράς οικονομικής ενίσχυσης από τη συμμόρφωση σε συγκεκριμένους όρους, χρησιμοποιείται ως πρακτική εδώ και αρκετές δεκαετίες από διεθνείς χρηματοδοτικούς οργανισμούς για την παροχή χρηματοδότησης σε κράτη με ανάγκη οικονομικής ενίσχυσης. Αποτελεί πρακτική και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αφενός στη σχέση της με τρίτες χώρες και αφετέρου στην κοινοτική δράση που αφορά στα κράτη μέλη της. Η επέκταση της χρήσης πολλαπλών αιρεσιμοτήτων στην Πολιτική Συνοχής, όπως προβλέπεται στον σχετικό Κανονισμό, αφορά στην αναστολή πληρωμών ή ανάληψης υποχρεώσεων, σε συνθήκες που συνδέονται είτε με τη μη αποτελεσματική χρήση των επενδύσεων, είτε με τη μη συμμόρφωση κράτους μέλους στις επιταγές των μηχανισμών δημοσιονομικής εποπτείας. Η αιρεσιμότητα ως εργαλείο άρχισε να χρησιμοποιείται μεθοδικά τη δεκαετία του 1950 από διεθνείς χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, όπως το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ) και την Παγκόσμια Τράπεζα, στο πλαίσιο της πολιτικής δανειοδότησης κρατών με ανάγκη οικονομικής ενίσχυσης. Κατά τη διάρκεια των δεκαετιών 1980 και

1990, η χρήση αιρεσιμοτήτων αυξήθηκε σημαντικά, όχι μόνο ως προς τον αριθμό τους εντός των προγραμμάτων, αλλά ως προς το περιεχόμενό τους, καθώς επεκτάθηκαν από ένα σχετικά μικρό εύρος που αφορούσε σε μακροοικονομικούς όρους, σε θέματα διαρθρωτικού χαρακτήρα. Στην ενωμένη Ευρώπη, οι αιτίες για την κρίση χρέους διαφέρουν μεταξύ των κρατών μελών της Ε.Ε.: η οικονομική ύφεση, τα πακέτα διάσωσης του χρηματοπιστωτικού τομέα, το παραδοσιακά υψηλό χρέος. Σε σχέση με τις χώρες που τελικώς επλήγησαν περισσότερο, στην Ισπανία η κρίση χρέους αποδίδεται στον ιδιωτικό τομέα, στον τομέα του real estate, και επεκτάθηκε στο δημόσιο τομέα μέσω πακέτων διάσωσης (bailouts) των τραπεζών. Η Ελλάδα και η Πορτογαλία, αλλά και η Ιταλία, αποτελούν διαφορετικές περιπτώσεις, καθώς το δημόσιο χρέος ήταν υψηλό σε προγενέστερες χρονικές περιόδους και αυξήθηκε κατά τη διάρκεια της κρίσης. Σε αυτές τις χώρες η κρίση επεκτάθηκε στη συνέχεια στο χρηματοπιστωτικό τομέα. Στην εργασία, διερευνάται η Μακροοικονομική αιρεσιμότητα ως μέθοδος Κοινοτικής Δράσης που αφορά στα Κράτη -Μέλη, οι συνέπειες της εφαρμογής της ιδιαίτερα στις χώρες του Νότου, και εξετάζεται εάν συμβάλλει στην άρση των ανισοτήτων μεταξύ των περιφερειών της ενωμένης Ευρώπης.

Λέξεις-κλειδιά: Μακροοικονομική αιρεσιμότητα, οικονομική ενίσχυση, προγραμματική περίοδο 2014-2020

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αιρεσιμότητα: Έννοια και Εμπειρία

Έννοια και Εφαρμογή της Αιρεσιμότητας από Διεθνείς Χρηματοπιστωτικούς Οργανισμούς

Αιρεσιμότητα ορίζεται ως η εξάρτηση της προσφοράς οικονομικής ενίσχυσης από την συμμόρφωση σε συγκεκριμένους όρους, χρησιμοποιείται ως πρακτική αρκετές δεκαετίες από διεθνείς οργανισμούς για την παροχή χρηματοδότησης σε κράτη με ανάγκη οικονομικής ενίσχυσης. Αποτελεί πρακτική και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αφενός στη σχέση της με τρίτες χώρες και αφετέρου στην κοινοτική δράση που αφορά στα κράτη μέλη της.

Η Αιρεσιμότητα ως εργαλείο άρχισε να χρησιμοποιείται μεθοδικά την δεκαετία του 1950 από Διεθνείς Χρηματοπιστωτικούς Οργανισμούς, όπως το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ) και την Παγκόσμια Τράπεζα, στο πλαίσιο της πολιτικής δανειοδότησης των κρατών με ανάγκη οικονομικής ενίσχυσης.

Σε σχέση με τα είδη αιρεσιμότητας, γίνεται διάκριση μεταξύ εκ των προτέρων και εκ των υστέρων (*ex ante*, *ex post*) αιρεσιμοτήτων, καθώς και μεταξύ αρνητικών αιρεσιμοτήτων, με την μορφή ποινών όσον αφορά τα παρεχόμενα οφέλη, και θετικών που εμφανίζονται ως κίνητρα για την απόκτηση οφέλους από την τήρηση των όρων.

Το ΔΝΤ, ως ο πλέον «διάσημος» διεθνής Χρηματοπιστωτικός οργανισμός για την εκτεταμένη χρήση των αιρεσιμοτήτων, θεωρεί την πρακτική αυτή αναγκαία για την διαφύλαξη των κεφαλαίων του Ταμείου κατά την παροχή χρηματοδότησης σε κράτη με ανάγκη οικονομικής ενίσχυσης, προκειμένου να αποφευχθεί η λήψη, από τα ίδια, μέτρων που θα μπορούσαν να βλάψουν την εθνική και διεθνή πρόοδο.

Κατά την διάρκεια των δεκαετιών 1980 και 1990, η χρήση των αιρεσιμοτήτων αυξήθηκε σημαντικά, όχι μόνο ως προς το περιεχόμενό τους, καθώς επεκτάθηκαν από ένα σχετικά μικρό εύρος που αφορούσε σε μακροοικονομικούς όρους, σε θέματα διαρθρωτικού χαρακτήρα (Killick, 2006).

Ευρεία κριτική έχει ασκηθεί διαχρονικά στις πρακτικές δανεισμού του ΔΝΤ που συνδέονται με την αιρεσιμότητα. Ενδεικτικά η επιχειρηματολογία επικεντρώνεται στα εξής:

- Αν και το ΔΝΤ διατείνεται πως η χρήση της αιρεσιμότητας δεν αποτελεί παραβίαση της εθνικής κυριαρχίας, οι πολέμιοί της υποστηρίζουν πως η εντεινόμενη και πιο ευρεία χρήση των αιρεσιμοτήτων σε επίπεδο διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων, στοιχειοθετεί μια πρόθεση παρεμβατικότητας που ξεπερνά τους σκοπούς του προγράμματος ενίσχυσης, υπονομεύει την δημοκρατική λειτουργία στη χώρα και τελικά υποσκάπτει τους ίδιους τους σκοπούς του ταμείου (Dreher, 2008).
- Επιπλέον, θεωρούν πως οι πολιτικές που καλούνται να εφαρμόσουν τα κράτη-δανειολήπτες είναι τέτοιας μορφής και τέτοιας έντασης, που πιθανόν να μην είχαν επιλεχθεί από τις ίδιες τις κυβερνήσεις, και επομένως

ως μέθοδος δανειοδότησης που αγνοεί και τελικά οδηγεί σε αμφισβητούμενη αποδοχή των κυβερνήσεων στην εφαρμογή των ζητούμενων πολιτικών, κρίνεται ως αποτελεσματική (IMF, 2001) .

➤ Επίσης υπογραμμίζουν πως η προσέγγιση που ακολουθεί το ΔΝΤ στην επιλογή των οικονομικών επιλογών ευνοεί υπερβολικά την ελεύθερη αγορά, επιβάλλει επαχθείς όρους, υπερβαίνει την εθνική κυριαρχία, διατηρεί την εξάρτηση από τους πόρους του Ταμείου (Williamson, 1983) και στοχεύει κυρίως στην δημοσιονομική εξυγίανση παρά στην ανάπτυξη (Dreher, 2008).

➤ Τέλος, ακόμη και ως προς την επίτευξη των μακροοικονομικών στόχων, τα αποτελέσματα των προγραμμάτων οικονομικής ενίσχυσης του ΔΝΤ με την χρήση αιρεσιμοτήτων δεν παρέχουν μια ξεκάθαρη εικόνα (IMF, 2001). Κατά την δεκαετία 2000 το ΔΝΤ και η Παγκόσμια Τράπεζα άρχισαν να υιοθετούν σημεία της κριτικής και να αναθεωρούν την χρήση αιρεσιμοτήτων. Ωστόσο, ειδικά με το ΔΝΤ η αναθεώρηση και βελτίωση αυτή (streamlining) δεν είχε τα επιθυμητά αποτελέσματα και δεν υλοποίησε τους στόχους που έθεσε (Bird, 2009).

1.2 Η εφαρμογή της Αιρεσιμότητας από την Ευρωπαϊκή Ένωση

1.2.1 Η Αιρεσιμότητα ως πρακτική στο πλαίσιο της εξωτερικής πολιτικής της Ε.Ε.

Εξετάζοντας την εξωτερική πολιτική της Ε.Ε. μπορούμε να διακρίνουμε τρεις τομείς που παραδοσιακά εφαρμόζεται η αρχή της αιρεσιμότητας:

α) Αιρεσιμότητες στον τομέα του εξωτερικού εμπορίου και συνεργασίας. Σε αυτό το πλαίσιο προκειμένου ένας εμπορικός εταίρος να αναπτυχθεί, είναι σημαντικό να δομήσει ένα δημοκρατικό πολίτευμα , με σεβασμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και του Κράτους Δικαίου.

β) Αιρεσιμότητες ως προϋπόθεση παροχής ανθρωπιστικής και αναπτυξιακής βοήθειας για την ενίσχυση του αναπτυσσόμενου κόσμου.

γ) Αιρεσιμότητες στο πλαίσιο της διεύθυνσης της Ε.Ε. Η έννοια της αιρεσιμότητας είναι παρούσα στα κοινοτικά δρώμενα από την Συνθήκη της

Ρώμης (1957), όπου ορίζεται ως προϋπόθεση για την ένταξη κρατών η δημοκρατική τους οργάνωση.

Αργότερα υιοθετήθηκε η απαιτητική αιρεσιμότητα της υιοθέτησης του Κοινοτικού Κεκτημένου (*acquis*) στο σύνολό του (Abusara, 2009). Καταλήγοντας, μπορεί να λεχθεί ότι η Ε.Ε. και παλιότερα η Ευρωπαϊκή Κοινότητα, παρά το αμφιλεγόμενο της μεθόδου, δείχνει να εντείνει και να εμβαθύνει τη χρήση αιρεσιμοτήτων κατά την διάρκεια των ετών. Μάλιστα οι εμπορικοί εταίροι της Ε.Ε. στον αναπτυσσόμενο κόσμο, θεωρούν συχνά πως οι Αιρεσιμότητες αυτές υπερβαίνουν την Εθνική τους κυριαρχία.

1.2.2 Η Αιρεσιμότητα ως μέθοδος κοινοτικής δράσης που αφορά στα κράτη-μέλη

Η πρόσφατη οικονομική κρίση παρείχε το έναυσμα επέκτασης της πρακτικής της αιρεσιμότητας, τόσο στα προγράμματα προσαρμογής που εφαρμόστηκαν στα πιο «αδύναμα» κράτη μέλη, όσο και στο πλαίσιο της πολιτικής Συνοχής.

Η επέκταση της χρήσης πολλαπλών αιρεσιμοτήτων στην Πολιτική Συνοχής, όπως προβλέπεται από τον σχετικό Κανονισμό, αφορά στην αναστολή πληρωμών ή ανάληψης υποχρεώσεων, σε συνθήκες που συνδέονται είτε με την μη αποτελεσματική χρήση των επενδύσεων, είτε με την μη συμμόρφωση κράτους μέλους στις επιταγές των μηχανισμών δημοσιονομικής εποπτείας.

1. Κριτήρια Μάαστριχτ : η αποδοτική λειτουργία της ενιαίας εσωτερικής αγοράς προϋποθέτει τον άρτιο συντονισμό οικονομικών και δημοσιονομικών πολιτικών και, για τις χώρες που πληρούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις, μια ενιαία νομισματική πολιτική και ένα ενιαίο νόμισμα. Ο στόχος της ΟΝΕ και του ενιαίου νομίσματος τέθηκε το 1992 με την συνθήκη του Μάαστριχτ η οποία καθόρισε τους θεμελιώδεις κανόνες. Οι κανόνες αυτοί ορίζουν τα κριτήρια που πρέπει να πληρούν τα κράτη μέλη για να υιοθετήσουν το ευρώ. Στα κριτήρια σύγκλισης ή «Κριτήρια Μάαστριχτ» περιλαμβάνονται ο χαμηλός πληθωρισμός, η σταθερότητα των συναλλαγματικών ισοτιμιών και τα υγιή δημόσια οικονομικά, και συγκεκριμένα τα ανώτατα αποδεκτά επίπεδα του δημόσιου χρέους ως προς το ΑΕΠ και του δημοσιονομικού ελλείμματος. Τα κράτη – μέλη της ΕΕ

προχώρησαν σε λήψη μέτρων δημοσιονομικής προσαρμογής. Ωστόσο, η κριτική αντιτείνει πως τα κριτήρια του Μάαστριχτ έδωσαν περισσότερη έμφαση στην δημοσιονομική εξυγίανση, παρά στην δημοσιονομική βιωσιμότητα (Blavoukos & Pagoulatos, 2008).

2. Προγράμματα Οικονομικής Προσαρμογής : τα προγράμματα αυτά με χρηματοδότηση είτε από την ΕΕ είτε από το ΔΝΤ ενσωμάτωναν μέσω των κειμένων τους και των αποφάσεων του Συμβουλίου, πολυάριθμες και απαιτητικές αιρεσιμότητες σε δημοσιονομικό, διοικητικό και διαρθρωτικό επίπεδο. Εξαρτούσαν δε τις εκταμιεύσεις από την τήρηση των ποσοτικών κριτηρίων και την θετική αξιολόγηση της συγκεκριμένης περιόδου, όπως ορίζεται στα συμφωνηθέντα κείμενα.
3. Η Μακροοικονομική αιρεσιμότητα στο πλαίσιο λειτουργίας του Ταμείου Συνοχής: μέχρι και την Δ΄ Προγραμματική Περίοδο ήταν η μοναδική μακροοικονομική αιρεσιμότητα που είχε ενσωματωθεί στο πλαίσιο της Πολιτικής Συνοχής της Ε.Ε. Το Συμβούλιο είχε την δυνατότητα να αναστείλει εν μέρει ή στο σύνολό τους τις χρηματοδοτήσεις από το Ταμείο προς το δικαιούχο μέλος, εάν εκτιμήσει την ύπαρξη υπερβολικού δημοσιονομικού ελλείμματος, και την μη λήψη μέτρων από το κράτος-μέλος αποτελεσματικών μέτρων, παρά την σύσταση του Συμβουλίου. Αξίζει να αναφερθεί ότι η μακροοικονομική αιρεσιμότητα ήταν ενσωματωμένη στον Πρώτο Κανονισμό του Ταμείου Συνοχής, και παρά τις τροποποιήσεις, παραμένει η ουσία ως προς το υπερβολικό Δημόσιο έλλειμμα και την αναστολή των χρηματοδοτήσεων.

Η διαδικασία ενεργοποιήθηκε μια φορά μέχρι σήμερα, στην περίπτωση της Ουγγαρίας. Στις αρχές του 2012^η Επιτροπή πρότεινε την αναστολή 495 εκ. €, λόγω της ανεπιτυχούς αντιμετώπισης του υπερβολικού δημοσιονομικού ελλείμματος.

2. Η ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΙΡΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΥΝΟΧΗΣ 2014-2020

Οι πρακτικές των εκ των προτέρων αιρεσιμοτήτων, της μακροοικονομικής αιρεσιμότητας και του αποθεματικού επίδοσης ενσωματώθηκαν στην

εφαρμογή της Πολιτικής Συνοχής, με στόχο την βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των επενδύσεων των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων - ΕΔΕΤ¹²-, και την διευκόλυνση της απρόσκοπτης λειτουργίας των μηχανισμών της νέας οικονομικής διακυβέρνησης.

2.1 Εκ των Προτέρων Αιρεσιμότητες

Ο Κανονισμός 1303/2013¹³ ορίζει πως οι εκ των προτέρων αιρεσιμότητες θα πρέπει να είναι εφαρμοστέες σε μια προτεραιότητα δεδομένου προγράμματος, μόνο όταν έχουν άμεση και πραγματική σχέση με την αποτελεσματική και αποδοτική επίτευξη των ειδικών στόχων επενδυτικής προτεραιότητας, καθώς και άμεσο αντίκτυπο σε αυτήν. Τα κράτη μέλη, στο πλαίσιο της προετοιμασίας των προγραμμάτων τους καθορίζουν για καθένα από αυτά ποιες θεματικές και ποιες εκ των προτέρων αιρεσιμότητες όπως ορίζονται στο παράρτημα του Κανονισμού είναι εφαρμοστέες, και ποιες από αυτές πληρούνται κατά την ημερομηνία υποβολής του ΣΕΣ – Σύμφωνα Εταιρικής Σχέσης – και των προγραμμάτων. Σε περίπτωση μη εκπλήρωσης των εφαρμοστέων εκ των προτέρων αιρεσιμοτήτων, το πρόγραμμα περιλαμβάνει περιγραφή των μέτρων που πρέπει να ληφθούν και του χρονοδιαγράμματος εφαρμογής τους.

2.2 Η Μακροοικονομική Αιρεσιμότητα

Η Μακροοικονομική Αιρεσιμότητα ή το πλαίσιο των μέτρων που συνδέονται με την χρηστή οικονομική διαχείριση, όπως επικράτησε ως ορολογία στο τελικό κείμενο του Κανονισμού¹⁴, αφορά στην πιο στενή έκφραση της σύνδεσης της Πολιτικής Συνοχής με την νέα οικονομική διακυβέρνηση της Ε.Ε. Διακρίνουμε

¹² Τα 5 Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (ΕΔΕΤ)

- Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)
- Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ)
- Ταμείο Συνοχής (ΤΣ)
- Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ)
- Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας (ΕΤΘΑ).

¹³ Καν.1303/2013, προοίμιο σημείο 21, άρθρο 2

¹⁴ Καν.1303/2013, άρθρο 23 έως 25

δύο κατηγορίες περιπτώσεων εφαρμογής της μακροοικονομικής αιρεσιμότητας.

Α) Η Επιτροπή μπορεί να ζητήσει από ένα κράτος μέλος να επανεξετάσει και να προτείνει τροποποιήσεις του ΣΕΣ και των προγραμμάτων:

- Για την στήριξη της εφαρμογής συστάσεων του Συμβουλίου, και
- Για την μεγιστοποίηση του αντίκτυπου στην ανάπτυξη και την ανταγωνιστικότητα των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων –ΕΔΕΤ– στα κράτη μέλη που λαμβάνουν οικονομική ενίσχυση. Οι σχετικές συστάσεις του Συμβουλίου μπορεί να αφορούν στον προσανατολισμό πολιτικής, την εφαρμογή της πολιτικής απασχόλησης ή την διαδικασία πρόληψης και διόρθωσης υπερβολικών μακροοικονομικών ισορροπιών.

Εφόσον το κράτος μέλος υποβάλει τροποποιήσεις στο ΣΕΣ και τα αντίστοιχα προγράμματα όπως απαιτεί η Επιτροπή, το Συμβούλιο, ενεργώντας βάση πρότασης της Επιτροπής, αποφασίζει σχετικά με την άρση της αναστολής των πληρωμών.

Β) Η Επιτροπή υποβάλλει πρόταση στο Συμβούλιο για αναστολή μέρους ή του συνόλου των αναλήψεων υποχρεώσεων ή των πληρωμών για τα προγράμματα ενός κράτους μέλους:

- Όταν το Συμβούλιο θεωρεί και αποφασίζει ότι ένα κράτος μέλος δεν έχει αναλάβει αποτελεσματική δράση ώστε να διορθώσει το υπερβολικό του έλλειμμα.
- Όταν το Συμβούλιο εγκρίνει δυο διαδοχικές συστάσεις στην ίδια διαδικασία υπερβολικών ανισορροπιών, με το σκεπτικό ότι ένα κράτος μέλος υπέβαλε ανεπαρκές σχέδιο διορθωτικής δράσης ή στη βάση της μη συμμόρφωσης ενός κράτους μέλους με το σκεπτικό ότι δεν έλαβε την συνιστώμενη διορθωτική φράση.
- Όταν η Επιτροπή συμπεραίνει ότι το κράτος μέλος δεν έλαβε μέτρα για την υλοποίηση του προγράμματος προσαρμογής και, κατά συνέπεια, αποφασίζει να μην εγκρίνει την εκταμίευση της οικονομικής βοήθειας και

- Όταν το Συμβούλιο θεωρεί και αποφασίζει ότι ένα κράτος μέλος δε συμμορφώνεται με το πρόγραμμα μακροοικονομικής προσαρμογής, ή με τα μέτρα που ζητεί απόφαση του Συμβουλίου προς τα κράτη μέλη της ευρωζώνης και αφορούν στην δημοσιονομική πειθαρχία και τον συντονισμό της οικονομικής πολιτικής.

2.3 Η περίπτωση του Αποθεματικού Επίδοσης

Η εισαγωγή του Αποθεματικού Επίδοσης στον Κανονισμό 1303/2013¹⁵ αποτελεί ένα είδος κινήτρου προκειμένου τα κράτη μέλη να εστιάσουν στα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα από την υποστήριξη των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων –ΕΔΕΤ-, και μπορεί να θεωρηθεί ως θετική αιρεσιμότητα.

Το Αποθεματικό Επίδοσης καθορίζεται στο ΣΕΣ και τα προγράμματα και κατανέμεται σε συγκεκριμένες προτεραιότητες¹⁶. Εφόσον τα ορόσημα που έχουν οριστεί στο πλαίσιο των εν λόγω προτεραιοτήτων επιτευχθούν, το ποσό του Αποθεματικού Επίδοσης θεωρείται ότι έχει χορηγηθεί οριστικά.

3. Άρση των ανισοτήτων μεταξύ των περιφερειών της Ε.Ε. Κριτική Προσέγγιση

3.1 Τα επιχειρήματα υπέρ

Σε σχέση με τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή της μακροοικονομικής δραστηριότητας στην Πολιτική Συνοχής υποστηρίζεται πως αυτά αφορούν περισσότερο στην επίτευξη των στόχων της οικονομικής διακυβέρνησης και της δημοσιονομικής σταθερότητας και στην αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα των επενδύσεων των Ευρωπαϊκών Διαρθρωτικών και Επενδυτικών Ταμείων- ΕΔΕΤ-, λόγω της εξάρτησης της απόδοσης αυτών από τα υγιή οικονομικά των κρατών μελών.

Έτσι η Μακροοικονομική Αιρεσιμότητα στην Πολιτική Συνοχής υπογραμμίζεται πως παρέχει τη δυνατότητα μεγαλύτερου εύρους επιβολής κυρώσεων σε περισσότερα κράτη μέλη, εντός και εκτός ευρωζώνης, και

¹⁵ Καν.1303/2013, άρθρο 20 έως 22

¹⁶ Το αποθεματικό επίδοσης κινείται μεταξύ του 5% και 7% της πίστωσης κάθε προτεραιότητας ενός προγράμματος, σύμφωνα με το άρθρο 39 του Κανονισμού.

εφαρμογής σε πιο πρώιμο στάδιο των διαδικασιών οικονομικής εποπτείας , παροτρύνοντας έτσι την υιοθέτηση μέτρων και την προώθηση μεταρρυθμίσεων πριν την ενδεχόμενη κλιμάκωση των δημοσιονομικών προβλημάτων.

3.2 Τα επιχειρήματα κατά

Από την άλλη πλευρά, οι πολέμιοι της αιρεσιμότητας, κατά πολύ περισσότεροι από τους υποστηρικτές της, αναφέρουν μια σειρά επιχειρημάτων που εδράζονται στην αδυναμία κατανόησης της αναγκαιότητας διασύνδεσης της Πολιτικής Συνοχής με την Οικονομική διακυβέρνηση, αλλά και την αντίθεση επί του σχεδιασμού και τη λογική της Μακροοικονομικής Αιρεσιμότητας. Στην καλύτερη περίπτωση αντιμετωπίστηκε με έντονο προβληματισμό, αν όχι με κατηγορηματική απόρριψη.

Υποστηρίζεται ότι η εφαρμογή της αποτελεί:

- Πλήγμα στον πυρήνα της Πολιτικής Συνοχής,
- Προσθήκη στην «εργαλειοθήκη» των μέτρων και των κυρώσεων στο πλαίσιο επίτευξης της οικονομικής σταθερότητας.
- Διπλή κύρωση στο πλαίσιο της δημοσιονομικής εξυγίανσης
- Θέτει σε κίνδυνο την ίση μεταχείριση των κρατών
- Παράγοντα επιδείνωσης του δημοσιονομικού προβλήματος
- Υπονομεύει την ισότιμη εφαρμογή της Πολιτικής Συνοχής
- Υπονόμευση της αρχής της εταιρικότητας

4. Οι χώρες του Νότου

4.1 Ελλάδα

Σε συνέχεια της οικονομικής κρίσης, η ελληνική οικονομία παρέμεινε σε ύφεση για έξι έτη και το ΑΕΠ της χώρας είχε μειωθεί κατά περίπου 25 % έως το 2013. Η ανεργία ανήλθε σε 25,2 % κατά το δεύτερο τρίμηνο του 2015 και το ποσοστό ανεργίας των νέων συγκαταλέγεται στα υψηλότερα της ΕΕ (άνω του 50 %). Ο αριθμός των ατόμων που διατρέχουν κίνδυνο φτώχειας ή κοινωνικού

αποκλεισμού αυξήθηκε από ποσοστό 27,6 % του συνολικού πληθυσμού το 2009 σε 36 % το 2014. Η μικρή αύξηση του ΑΕΠ της Ελλάδας το 2014 (0,8 %) ήταν κατώτερη του μέσου όρου της ΕΕ, πράγμα που υποδηλώνει σημαντικά προβλήματα ανταγωνιστικότητας και έλλειψη διαρθρωτικών αλλαγών. Οι επιχειρήσεις δεν είναι ανταγωνιστικές λόγω χαμηλής παραγωγικότητας και αδυναμίας εξειδίκευσης σε δραστηριότητες υψηλής προστιθέμενης αξίας και καινοτομία. Πρόσθετες προκλήσεις αποτελούν οι θεσμικοί περιορισμοί, τα αντικίνητρα στην ανάπτυξη των επιχειρήσεων και το χαμηλό επίπεδο επιχειρηματικότητας στις αγροτικές περιοχές και στις περιοχές που εξαρτώνται από την αλιεία.

Περίπου 300 εκατ. ευρώ θα μπορούσαν να παράγονται μέσω των χρηματοδοτικών μέσων. Η στήριξη θα στοχεύει κυρίως τις ΜΜΕ και, σε μικρότερο βαθμό, τους τομείς της ενέργειας και του περιβάλλοντος. Η Ελλάδα προτίθεται να κάνει χρήση των διαθέσιμων εδαφικών εργαλείων. Οι αστικές αρχές θα επιδιώξουν τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη μέσω ολοκληρωμένων χωρικών επενδύσεων. Οι τοπικές συμπράξεις θα ενισχυθούν από την τοπική ανάπτυξη με πρωτοβουλία των τοπικών κοινοτήτων για τις αγροτικές περιοχές και τις περιοχές που εξαρτώνται από την αλιεία.

Ποσά σε €	Πολιτική Συνοχής (ΕΚΤ,ΕΤΠΑ,ΤΣ,ΠΑΝ)	ΕΓΓΑΑ	ΕΤΘΑ	ΕΕΣ
Αριθμός προγραμμάτων	18 προγραμ, (5 Εθνικά 13 Περιφερ.)	1	1	11
Διαθέσιμοι πόροι	15.275.247.163	4.718.291.793	388.777.914	984.699.568

Ορισμένες εκ των προτέρων αιρεσιμότητες δεν είχαν εκπληρωθεί ακόμη όταν εγκρίθηκαν τα επιχειρησιακά προγράμματα για την περίοδο 2014-2020, συμπεριλαμβανομένων τριών εκ των προτέρων αιρεσιμοτήτων που σχετίζονται

με το ΕΤΘΑ. Καταρτίστηκαν σχέδια δράσης και, σε ορισμένους τομείς επενδύσεων (π.χ. ΤΠΕ, Ε&Κ, στρατηγικές για έξυπνη εξειδίκευση και στερεά απόβλητα), **προβλέφθηκε ρήτρα «αναστολής»**. Αυτό σημαίνει ότι η χρηματοδότηση δεν μπορεί να ενεργοποιηθεί προτού ολοκληρωθούν οι σχετικές δράσεις.

4.2 Ιταλία

Η Ιταλία καταγράφει μια διαφαινόμενη αλλά ισχυρή οικονομική ανάκαμψη έπειτα από μια μακρά περίοδο βαθιάς ύφεσης, η οποία διεύρυνε περαιτέρω την απόκλιση των οικονομικών επιδόσεων με την υπόλοιπη ΕΕ. Η ανεργία είναι εξαιρετικά υψηλή στους νέους, στις γυναίκες και στη Νότια Ιταλία. Η οικονομική κρίση έχει επιτείνει το μακροχρόνιο κοινωνικοοικονομικό χάσμα μεταξύ της Βόρειας και Κεντρικής Ιταλίας, αφενός, και της Νότιας Ιταλίας, αφετέρου, η οποία αποτελεί παραδοσιακά τον κύριο αποδέκτη των ΕΔΕΤ. Τα ΕΔΕΤ θα συμβάλουν στην υλοποίηση αρκετών από τις ενωσιακές συστάσεις πολιτικής που διατυπώθηκαν στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Εξαμήνου, κυρίως εκείνων που αφορούν την εκπαίδευση και την αγορά εργασίας, τους λιμένες και την εφοδιαστική, τη δημόσια διοίκηση και το δικαστικό σύστημα, καθώς και τη διαχείριση των ταμείων.

Ποσά σε €	Πολιτική Συνοχής (ΕΚΤ,ΕΤΠΑ, ΤΣ,ΠΑΝ)	ΕΓΓΑΑ	ΕΤΘΑ	ΕΕΣ
Αριθμός προγραμμάτων	50 προγραμ, (11 Εθνικά 39 Περιφερ.)	23	1	15
Διαθέσιμοι πόροι	31.686.254.105	10.444.380.767	537.262.559	1.996.244.281

Η Ιταλία έχει εκ των προτέρων αιρεσιμότητες τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο. Οι εν λόγω αιρεσιμότητες προκύπτουν από τη

συνταγματική δομή και την απορρέουσα κατανομή των αρμοδιοτήτων μεταξύ των εθνικών και των περιφερειακών αρχών (αν και επί του παρόντος υπόκεινται σε μεταρρυθμίσεις). Η Ιταλία δεν έχει εκπληρώσει 3 γενικές, 2 ειδικές για το ΕΤΘΑ και 10 θεματικές εκ των προτέρων αιρεσιμότητες. Οι γενικές αιρεσιμότητες (δημόσιες συμβάσεις, περιβάλλον και κρατικές ενισχύσεις) έχουν ιδιαίτερη σημασία, γιατί η νομοθεσία και η πρακτική σε αυτούς τους τομείς εξακολουθούν να αποτελούν σοβαρή πηγή παρατυπιών, καθιστώντας δύσκολη την αποτελεσματική χρήση των ταμείων. Για τις θεματικές αιρεσιμότητες, απαιτούνται σχέδια δράσης σε τομείς όπως οι στρατηγικές έξυπνης εξειδίκευσης, οι ΤΠ, οι μεταφορές, η ενεργειακή απόδοση και η ενεργητική ένταξη.

4.3 Πορτογαλία

Τον Ιούνιο του 2014, η Πορτογαλία εξήλθε επιτυχώς από το τριετές πρόγραμμα οικονομικής προσαρμογής στο οποίο είχε υπαχθεί, επιστρέφοντας στον τακτικό κύκλο της οικονομικής εποπτείας της ΕΕ. Τον Ιούλιο του 2014, η Πορτογαλία έλαβε οκτώ ειδικές ανά χώρα συστάσεις. Οι σημαντικότερες προκλήσεις για τις οποίες απαιτείται η παρέμβαση των ΕΔΕΤ αφορούν την αγορά εργασίας και την κοινωνική ένταξη, την εκπαίδευση, την κατάρτιση και τη μεταφορά γνώσεων, τον χρηματοπιστωτικό τομέα (συμπεριλαμβανομένης της πρόσβασης των ΜΜΕ στη χρηματοδότηση), τους κλάδους δικτύων (ενέργεια και μεταφορές), τον εκσυγχρονισμό της δημόσιας διοίκησης (ιδίως για την αύξηση της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας του δικαστικού συστήματος), ο οποίος εκσυγχρονισμός καλύπτει τη μείωση του διοικητικού φόρτου, το επιχειρηματικό περιβάλλον και την αξιολόγηση των μεταρρυθμίσεων.

Η χρηματοδοτική στήριξη από τα ΕΔΕΤ κατά την περίοδο 2014-2020 διαρθρώνεται γύρω από τέσσερις βασικούς θεματικούς άξονες (ανταγωνιστικότητα και διεθνοποίηση, κοινωνική ένταξη και απασχόληση, ανθρώπινο κεφάλαιο, βιώσιμη και αποδοτική χρήση των πόρων) και δύο οριζόντιες συνιστώσες (σχετικές με τη μεταρρύθμιση της δημόσιας διοίκησης και τις ολοκληρωμένες παρεμβάσεις σε εδαφικό επίπεδο).

Ποσά σε €	Πολιτική Συνοχής (ΕΚΤ,ΕΤΠΑ, ΤΣ,ΠΑΝ)	ΕΓΓΑΑ	ΕΤΘΑ	ΕΕΣ
Αριθμός προγραμμάτων	12 προγραμ, (4 θεματικά 8 Περιφερ.)	3	1	7
Διαθέσιμοι πόροι	21.342.542.314	4.058.460.374	392.485.464	1.189.200.304

Από τις συνολικά 11 θεματικές εκ των προτέρων αιρεσιμότητες δεν έχουν εκπληρωθεί επτά, εκ των οποίων τρεις μπορούν να θεωρηθούν καίριας σημασίας. Η σοβαρότερη αφορά την ισχύουσα επί του παρόντος νομοθεσία, η οποία δεν επιτρέπει την ορθή μεταφορά της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων στο εθνικό δίκαιο. Άλλες εκ των προτέρων αιρεσιμότητες που δεν έχουν εκπληρωθεί περιλαμβάνουν τη μεθοδολογία τιμολόγησης ύδατος και τον τομέα των μεταφορών, στο πλαίσιο των οποίων θα πρέπει να υποβληθεί μια σειρά έργων που βρίσκονται σε ώριμο στάδιο. Η υλοποίηση των συμφωνηθέντων σχεδίων δράσης θα αποτελέσει αντικείμενο στενής παρακολούθησης.

4.4 Ισπανία

Το παραδοσιακό ισπανικό μοντέλο ανάπτυξης (το οποίο βασίζεται στον κατασκευαστικό κλάδο, στον τουρισμό και σε άλλες δραστηριότητες χαμηλής προστιθέμενης αξίας με στάσιμη παραγωγικότητα) έχει φθάσει στα όριά του. Τα ΕΔΕΤ πρέπει να στηρίξουν τη μετάβαση προς ένα αναπτυξιακό μοντέλο το οποίο θα βασίζεται περισσότερο στη γνώση και θα χαρακτηρίζεται από καινοτομία και χαμηλότερη ένταση πόρων και να μειώσουν παράλληλα τις ανισότητες, οι οποίες έχουν οξυνθεί λόγω της κρίσης. Οι κυριότερες προκλήσεις αφορούν την αύξηση της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας, καθώς και την ενίσχυση της απασχόλησης, ιδίως για τους

νέους, σε ένα πλαίσιο δημοσιονομικής εξυγίανσης. Παρά το γεγονός ότι το πρόγραμμα χρηματοδοτικής συνδρομής από την ΕΕ, το οποίο ξεκίνησε τον Ιούνιο του 2012, ολοκληρώθηκε με ικανοποιητικά αποτελέσματα τον Ιανουάριο του 2014, η πρόσβαση των ΜΜΕ σε πιστώσεις παραμένει περιορισμένη.

Τα ΕΔΕΤ θα συμβάλουν στην τήρηση πολλών από τις συστάσεις πολιτικής του Ευρωπαϊκού Εξαμήνου, π.χ. επενδύσεις σε ανθρώπινο κεφάλαιο, παροχή συνδρομής για την ένταξη (νέων κυρίως) ατόμων στην αγορά εργασίας, διευκόλυνση της πρόσβασης των ΜΜΕ σε χρηματοδότηση και εφαρμογή της νέας εθνικής στρατηγικής στον τομέα της έρευνας, ανάπτυξης και καινοτομίας. Σημαντικό μέρος της χρηματοδότησης (75 % από το ΕΚΤ και άνω του 30% από το ΕΤΠΑ) επικεντρώνεται ειδικά στους προαναφερόμενους τομείς.

Ποσά σε €	Πολιτική Συνοχής (ΕΚΤ,ΕΤΠΑ, ΤΣ,ΠΑΝ)	ΕΓΓΑΑ	ΕΤΘΑ	ΕΕΣ
Αριθμός προγρ/μάτων	45προγρ.(6 θεματικά 38 Περιφερ.)	18	1	8
Διαθέσιμοι πόροι	27.941.949.230	8.297.388.821	1.161.620.889	1.378.541.701

Δεν έχουν εκπληρωθεί ακόμη ορισμένες από τις θεματικές εκ των προτέρων αιρεσιμότητες, οι οποίες αφορούν κυρίως τους τομείς των υδάτων, των αποβλήτων, των μεταφορών και της απασχόλησης. Έχουν θεσπιστεί, ωστόσο, κατάλληλα σχέδια δράσης.

5. ΣΥΝΟΨΗ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, το παρόν κείμενο υποστηρίζει ότι η επέκταση της εφαρμογής της μακροοικονομικής αιρεσιμότητας στην Πολιτική Συνοχής αποτελεί μια επιζήμια επιλογή όσον αφορά τους σκοπούς της αναπτυξιακής πολιτικής. Οι

συμβιβαστικές βελτιώσεις που προστέθηκαν στο τελικό κείμενο του Κανονισμού, δεν κρίνονται ως επαρκή μέτρα προστασίας από τον αρνητικό αντίκτυπο που η χρήση της αιρεσιμότητας θα επιφέρει στους σκοπούς της συνοχής και το πλήγμα στην αλληλεγγύη και την πορεία της σύγκλισης στην Ενωμένη Ευρώπη.

Η εισαγωγή της μακροοικονομικής αιρεσιμότητας πυροδότησε μια επιπλέον ενωσιακή «διελκυστίνδα» στο δύσκολο δρόμο για την ανάπτυξη και τη σύγκλιση στο πλαίσιο της οποίας η Πολιτική Συνοχής δεν υπερίσχυσε τελικά. Η διαπίστωση αυτή προκαλεί γενικευμένη αμφισβήτηση για την αποτελεσματικότητα της Πολιτικής Συνοχής σε σχέση με τους στόχους της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» για την ανάπτυξη, την απασχόληση και την αντιμετώπιση του αποκλεισμού, και την ευημερία των πολιτών.

ABSTRACT

The paper addresses the controversial issue of macroeconomic conditionality, as it has been included in the Cohesion Policy in all programming periods, especially in the new programming period 2014-2020, triggering strong controversy within the European Union (EU). Conditionality, defined as the dependence of financial support on compliance with certain conditions, has been used as a practice for several decades by international financial institutions to provide funding to countries in need of financial support. It is also a practice of the European Union, on the one hand, in its relations with third countries and, on the other, in Community action concerning its Member States. Extending the use of multiple heresies to Cohesion Policy, as provided for in the relevant Regulation, concerns the suspension of payments or commitments in conditions linked either to the inefficient use of investment or to the failure of a Member State to comply with the requirements of the budgetary surveillance mechanisms. Conditionality as a tool has been methodically used in the 1950s by international financial institutions, such as the International Monetary Fund (IMF) and the World Bank, in the context of lending policy to countries in need of financial support. During the 1980s and 1990s, the use of electives increased significantly, not only in terms of their number within the programs but in their content,

as they were extended from a relatively small range of macroeconomic terms to structural issues. In the united Europe, the causes of the debt crisis differ among EU Member States: the economic downturn, the rescue packages of the financial sector, the traditionally high debt. In relation to the countries most affected most, in Spain, the debt crisis is attributed to the private sector in the real estate sector and extended to the public sector through bank bailouts. Greece and Portugal, as well as Italy, are different, as public debt was high in earlier times and increased during the crisis. In these countries the crisis was subsequently extended to the financial sector. In the paper, Macroeconomic conditionality is examined as a method of Community action for the Member States, the consequences of its implementation particularly in the countries of the South, and it examines whether it contributes to the elimination of the inequalities between the regions of the united Europe.

Keywords: *Macroeconomic conditionality, financial support, programming period 2014-2020*

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abusara, A. (2009). Fighting the beast”: Theory and the history of conditionality policy of the EU. *Western Balkans Security Observer*, April–June, 13.
- Athanassakis, O., & Bechev, D. (2003). *EU Conditionality in South East Europe: Bringing Commitment to the Process*, s.l.: South East European Studies Programme, University of Oxford.
- Barry, L., & Hanrahan, G. (2012). *Money talks: Negotiating the EU's multiannual financial framework*, s.l.: Institute of International and European Affairs .Bird, G., European Commission (2014). *Guidance on Ex Ante Conditionalities for the European Structural and Investment Funds*.
- International Monetary Fund (2001). *Conditionality in Fund-Supported Programs: Policy Issues*.
- World Bank (2005). *Conditionality revisited: Concepts, Experiences and Lessons*.
- Αντιπροσωπεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην Ελλάδα, 2013. Οδηγός: το Ελληνικό Κοινοβούλιο και η Ευρωπαϊκή Ένωση.*
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή COM(2015) 639 final, Annex 2 : *Δελτία χωρών*.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2010). *Πέμπτη έκθεση για την οικονομική, κοινωνική και εδαφική συνοχή: επενδύοντας στο μέλλον της Ευρώπης*.

Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (2014). Χατζηπέτρου Αικατερίνη, «*Η μακροοικονομική αιρεσιμότητα και η Πολιτική Σύγκλισης στο πλαίσιο της Ε΄ Προγραμματικής Περιόδου: μοχλός ανάπτυξης ή επιπλέον διελκυστίνδα στο δρόμο προς τη σύγκλιση*».

Ευρωπαϊκή Επιτροπή COM (2016) 603 final, *Ενδιάμεση επανεξέταση/αναθεώρηση του πολυετούς δημοσιονομικού πλαισίου 2014-2020*.

Μελέτη και Σύγκριση Δικτύων για το Άγχος για τη Στατιστική και το Άγχος για τα Μαθηματικά

Αφροδίτη Δημητριάδου, Νικόλαος Φαρμάκης

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο να μελετήσει και να συγκρίνει τα δίκτυα που προκύπτουν έπειτα από δύο έρευνες που έχουν σχέση με το Άγχος για τη Στατιστική αλλά και το Άγχος για τα Μαθηματικά. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκαν δύο πανομοιότυπα ερωτηματολόγια (SAS και KAM-2015) και μελετήθηκαν οι σχέσεις του άγχους για τη Στατιστική αλλά και του άγχους για τα Μαθηματικά με δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, όπως είναι το φύλο, η χρησιμότητα των Μαθηματικών στο μελλοντικό επάγγελμα, ο βαθμός και οι προηγούμενες εμπειρίες από τα Μαθηματικά καθώς και το στιγμιαίο άγχος των συμμετεχόντων. Τα ευρήματα των ερευνών συγκεντρώθηκαν και απεικονίστηκαν σε δύο διαφορετικά δίκτυα, τα οποία και μελετούνται και συγκρίνονται. Συμπερασματικά τα δύο δίκτυα έχουν παρόμοια αποτελέσματα, με το δίκτυο του άγχους για τη Στατιστική να είναι πιο πυκνό.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Βασικός Σκοπός και Ειδικός Στόχος

Βασικός σκοπός της έρευνας είναι η μελέτη και η σύγκριση των δύο δικτύων που προκύπτουν βάσει των αποτελεσμάτων δύο ερευνών. Οι έρευνες αναφέρονται σε διαφορετικό δείγμα και τα τέσσερα συνολικά ερωτηματολόγια που χορηγήθηκαν, SAS – STAI-S και KAM-2015 / MAS-2015 - ΣΚΦ-2015 / ISSt_2015, είναι μεταξύ τους ανά δύο πανομοιότυπα. Ως ειδικότερος στόχος της έρευνας είναι ο εντοπισμός των ομοιοτήτων και των διαφορών των δύο δικτύων που αποτυπώνουν τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα έπειτα από

τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ του άγχους που βιώνουν οι φοιτητές για τα Μαθηματικά ή τη Στατιστική και των δημογραφικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων (φύλο, προηγούμενη εμπειρία στα Μαθηματικά ή στη Στατιστική, αναμενόμενη και τελική επίδοση, χρησιμότητα των Μαθηματικών ή της Στατιστικής στο μελλοντικό επάγγελμα).

2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

2.1 Ορισμός δικτύου

Ένα δίκτυο είναι ένα σύνολο κόμβων (κορυφών) και ακμών (πλευρών) $G = \{V, A\}$, όπου V είναι το σύνολο των κόμβων και A το σύνολο των ακμών. Η ακμή που συνδέει τους κόμβους i και j συμβολίζεται απλά (i, j) . Αν κάθε ακμή έχει μία συγκεκριμένη διεύθυνση, τότε το δίκτυο ονομάζεται κατευθυνόμενο, αντίθετα αν δεν έχει διεύθυνση ονομάζεται μη κατευθυνόμενο δίκτυο. Υπάρχει περίπτωση κάποιες ακμές να έχουν διεύθυνση και κάποιες όχι, τότε το δίκτυο ονομάζεται μεικτό (mixed). Μία ακμή με διεύθυνση (i, j) οδηγεί από τον κόμβο i στον κόμβο j . Δύο κόμβοι που συνδέονται με μία ακμή ονομάζονται γειτονικοί.

2.2 Επιμέρους Ιδιότητες Δικτύου

Ο βαθμός ενός κόμβου σε ένα μη προσανατολισμένο δίκτυο είναι ο αριθμός των ακμών των οποίων μία κορυφή είναι αυτός ο κόμβος. Σε ένα προσανατολισμένο δίκτυο, αντίστοιχα ονομάζεται «indegree» ο βαθμός για τον αριθμό των κλάδων που καταλήγουν σε αυτό τον κόμβο και «outdegree» ο βαθμός για τον αριθμό των κλάδων που απομακρύνονται από αυτό τον κόμβο.

Ένα μονοπάτι ή αλλιώς αλυσίδα σε ένα μη προσανατολισμένο δίκτυο είναι μία σειρά γειτονικών κλάδων και κόμβων. Σε ένα προσανατολισμένο δίκτυο, τα μονοπάτια έχουν όπως οι ακμές και αυτά διεύθυνση. Ένα μονοπάτι μπορεί να παρασταθεί σαν μία αλληλουχία γειτονικών κόμβων (π.χ. $S = \{a, b, c, \dots, i, j, k\}$) ή γειτονικών κλάδων (π.χ. $S = \{(a, b), (b, c), \dots, (i, a), (j, k)\}$).

Ένα μονοπάτι είναι απλό αν κάθε κλάδος εμφανίζεται το πολύ μία φορά στην αλληλουχία και βασικό αν κάθε κόμβος εμφανίζεται το πολύ μία φορά στην αλληλουχία. Κύκλος ή κύκλωμα είναι το μονοπάτι στο οποίο ο πρώτος και ο τελευταίος κόμβος συμπίπτουν.

Μία πολύ σημαντική έννοια είναι η συνεκτικότητα του δικτύου. Ένας κόμβος i συνδέεται με τον κόμβο j αν υπάρχει μονοπάτι που να οδηγεί από το σημείο i στο σημείο j . Ένα μη προσανατολισμένο δίκτυο είναι συνεκτικό αν υπάρχει μονοπάτι για κάθε ζεύγος κόμβων του δικτύου. Ένα προσανατολισμένο δίκτυο είναι συνεκτικό αν το αντίστοιχο μη προσανατολισμένο δίκτυο είναι συνεκτικό.

Όταν υπάρχει μονοπάτι που να οδηγεί από κάθε κόμβο i σε κάθε άλλο κόμβο j σε ένα προσανατολισμένο δίκτυο, τότε αυτό ονομάζεται ισχυρά συνεκτικό. Ένα υποδίκτυο $G' = (V', A')$ ενός δικτύου $G = (V, A)$ είναι ένα δίκτυο τέτοιο ώστε $V' \subset V$ και $A' \subset A$. Το σύνολο A' μπορεί να περιέχει μόνο κλάδους μεταξύ σημείων του V' . Ένα δέντρο είναι ένα συνεκτικό γράφημα χωρίς κύκλους. Έτσι, ένα δέντρο σε ένα δίκτυο με n κόμβους περιέχει ακριβώς $n-1$ κλάδους. Επίσης, κάθε ζεύγος κόμβων ενός δέντρου συνδέονται μέσω ενός μοναδικού μονοπατιού.

Σε ένα πρόβλημα δικτύου ορίζονται κάποια χαρακτηριστικά για κάθε κόμβο και κλάδο. Συνήθως υπάρχει κάποιο μέγεθος για κάθε κλάδο του δικτύου το οποίο μπορεί να παριστάνει απόσταση, χρόνο, χωρητικότητα, ροή κτλ. Το μήκος ενός μονοπατιού μεταξύ δύο σημείων του G ισούται προφανώς με το άθροισμα των αποστάσεων όλων των κλάδων στο συγκεκριμένο μονοπάτι. Ο συμβολισμός $d(i, j)$ χρησιμοποιείται συνήθως για να υποδηλώσει την ελάχιστη απόσταση μεταξύ των κόμβων i και j .

Ένα δίκτυο λέγεται επίπεδο όταν μπορεί να απεικονιστεί στο επίπεδο και οι γραμμές του δεν τέμνονται. Σε θεωρητικό πλαίσιο το αν το δίκτυο είναι επίπεδο ή όχι μπορεί να εξεταστεί και με το θεώρημα του Euler που ισχύει όταν $H + S = A + 2$, όπου H = έδρες, S = στέρεες γωνίες και A = ακμές.

Ωστόσο, υπάρχουν γραφήματα που μπορεί αρχικά να μην είναι επίπεδα επειδή οι ακμές του τέμνονται, αλλά είναι δυνατόν να επαναπροσδιοριστούν και να εξαλείφουν οι διασταυρώσεις αυτές. Ο επαναπροσδιορισμός αυτός μπορεί να γίνει με τη βοήθεια του προγράμματος R και ειδικότερα με την εντολή `tkplot` (`ig`).

Ανεξάρτητο είναι ένα σύνολο του οποίου οι κορυφές που δεν συνδέονται με κάποια ακμή. Διμερές είναι το δίκτυο του οποίου οι κόμβοι διαιρούνται σε δύο ξένα μεταξύ τους σύνολα U και V κατά τρόπο τέτοιο ώστε, κάθε σύνδεσμος να

συνδέει ένα κόμβο σε U σε μία στις V . Συνεπώς, τα U και V να είναι ανεξάρτητα σύνολα.

2.3 Μέτρα Κεντρικότητας Δικτύου

Ως Κεντρικότητα Βαθμού (Degree Centrality) ορίζεται ο αριθμός των συνδέσεων ο οποίος προσπίπτει πάνω σε ένα κόμβο, δηλαδή ο αριθμός των δεσμών που έχει ένας κόμβος.

Ως Σχετική Κεντρικότητα Βαθμού (Standardized Degree Centrality) ορίζεται η Κεντρικότητα Βαθμού διαιρεμένη με το μέγιστο πιθανό πλήθος συνδέσεων ($n-1$).

Για να εξετάσουμε ποιες μεταβλητές αποτελούν το κέντρο του δικτύου μελετάμε την εκκεντρότητα.

Εκκεντρότητα ενός δικτύου είναι η απόσταση μιας κορυφής από την πιο απομακρυσμένη κορυφή του δικτύου G , συμβολίζεται $E(u)$ και δίνεται από τον τύπο $E(u) = \max(\text{dist}(u,v), \forall u \in V$

Κέντρο είναι το σημείο ή το σύνολο κορυφών ενός δικτύου με την ελάχιστη εκκεντρότητα, ενώ περιφερειακοί κόμβοι είναι οι πιο απομακρυσμένες κορυφές του δικτύου. Οι περιφερειακοί κόμβοι είναι αυτοί που βρίσκονται τριγύρω από τα κέντρα, δηλαδή τους hubs του δικτύου.

Σε συνδεδεμένα γραφήματα υπάρχει μια φυσική μετρική απόστασης μεταξύ όλων των ζευγών των κόμβων, που ορίζεται από το μήκος του συντομότερου μονοπατιού τους (γεωδαισιακή).

Η *farness* ενός κόμβου i ορίζεται ως το άθροισμα των αποστάσεων του σε όλους τους άλλους κόμβους, και η εγγύτητα (*closeness*) του ορίζεται ως το αντίστροφο της *farness*. Έτσι, ο πιο κεντρικός κόμβος είναι αυτός που έχει τη χαμηλότερη συνολική απόσταση από όλους τους άλλους κόμβους.

Η κεντρικότητα εγγύτητα (*closeness centrality*) μπορεί να θεωρηθεί ως ένα μέτρο του πόσο καιρό θα πάρει για τη διάδοση πληροφοριών από τον κόμβο i σε όλους τους άλλους κόμβους διαδοχικά.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Έρευνα #1

Δείγμα της έρευνας:

Η πρώτη έρευνα διεξήχθη στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και συμμετείχαν 209 φοιτητές του τμήματος, από τους οποίους οι 39 ήταν άντρες (18,66%) και οι 170 γυναίκες (81,33%).

Διαδικασία της έρευνας:

Η έρευνα για τη συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε στις 15 Νοεμβρίου 2012, κατά τη διάρκεια του προπτυχιακού μαθήματος «Ποσοτική και Ποιοτική Ανάλυση Δεδομένων», και η συμμετοχή στην έρευνα ήταν εθελοντική. Για τις ανάγκες της έρευνας συμπληρώθηκαν δύο δομημένα ερωτηματολόγια με ερωτήσεις κλειστού τύπου (κλίμακες SAS και STAI-S), τα οποία περιείχαν συγκεκριμένες οδηγίες συμπλήρωσης καθώς και 4 ερωτήσεις δημογραφικών χαρακτηριστικών. Από τα 212 ερωτηματολόγια που δόθηκαν επιστράφηκαν τα 209 ($n = 209$).

Εργαλεία της έρευνας:

Ερευνητικό εργαλείο SAS (Statistical Anxiety Scale): Το ερωτηματολόγιο SAS των Vigil – Colet, et. al. (2008) έχει σκοπό να μετρήσει το άγχος των φοιτητών μη μαθηματικών τμημάτων όταν παρακολουθούν εισαγωγικά μαθήματα Στατιστικής. Αποτελείται από 24 προτάσεις, σε πεντάβαθμη κλίμακα τύπου Likert, με απαντήσεις που κυμαίνονται από 5 = «πάρα πολύ» ως 1 = «καθόλου». Χωρίζεται σε 3 υποκλίμακες, Άγχος Εξέτασης - Test and Class Anxiety (8 προτάσεις), Άγχος Αναζήτησης Βοήθειας - Fear for Asking for Help Anxiety (8 προτάσεις) και Άγχος Ερμηνείας - Interpretation Anxiety (8 προτάσεις).

Ερευνητικό εργαλείο STAI (State-Trait Anxiety Inventory): Το ερωτηματολόγιο STAI-S σχεδιάστηκε από τον Spielberger το 1970 και αποτελείται από 20 ερωτήσεις που μετρούν το στιγμιαίο άγχος, σε τετράβαθμη κλίμακα τύπου Likert, από 1= «καθόλου» έως 4= «πάρα πολύ». Δέκα από τις προτάσεις έχουν διατυπωθεί θετικά, που σημαίνει ότι υψηλές (χαμηλές) τιμές αντιστοιχούν σε χαμηλά (υψηλά) επίπεδα άγχους της στιγμής, ενώ οι υπόλοιπες δέκα έχουν διατυπωθεί αρνητικά.

Έρευνα #2

Δείγμα της έρευνας:

Η δεύτερη έρευνα διεξήχθη στο Τμήμα Γεωπονίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και συμμετείχαν 171 φοιτητές του τμήματος, από τους οποίους οι 84 ήταν άντρες (49,12%) και οι 87 γυναίκες (50,88%).

Διαδικασία της έρευνας:

Η έρευνα για τη συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις. Στην πρώτη, στις 6 Οκτωβρίου 2015, κατά τη διάρκεια του προπτυχιακού μαθήματος του Τμήματος Γεωπονίας, «ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι», συμπληρώθηκαν 71 ερωτηματολόγια και στη δεύτερη, στις 14 Οκτωβρίου, τα υπόλοιπα 100, με τη συμμετοχή στην έρευνα να είναι και πάλι εθελοντική. Για τις ανάγκες της έρευνας συμπληρώθηκαν δύο δομημένα ερωτηματολόγια με ερωτήσεις κλειστού τύπου (κλίμακες KAM-2015 / MAS-2015 και ΣΚΦ-2015 / ISSt 2015), τα οποία περιείχαν συγκεκριμένες οδηγίες συμπλήρωσης. Από τα 171 ερωτηματολόγια που δόθηκαν επιστράφηκαν όλα ($n = 171$).

Εργαλεία της έρευνας:

Η κλίμακα Άγχους για τα Μαθηματικά-(KAM-2015. MAS-2015): Το ερωτηματολόγιο KAM σχεδιάστηκε τον Οκτώβριο του 2015, με σκοπό να μετρήσει το άγχος που βιώνουν οι φοιτητές όταν παρακολουθούν εισαγωγικά μαθήματα Μαθηματικών. Αποτελείται από 24 προτάσεις, σε πεντάβαθμη κλίμακα τύπου Likert, με απαντήσεις που κυμαίνονται από 0= «καθόλου» ως 4= «πάρα πολύ». Χωρίζεται σε 3 ομάδες - άγχος που βιώνουν οι φοιτητές (α) όταν εξετάζονται, (β) όταν καλούνται να ζητήσουν βοήθεια από κάποιον πιο έμπειρο (καθηγητή) και (γ) όταν πρέπει να ερμηνεύσουν διάφορες μαθηματικές έννοιες - με 8 ερωτήσεις η κάθε ομάδα. Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι βασισμένο στο ερωτηματολόγιο SAS που χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη έρευνα.

Ερωτηματολόγιο Στιγμιαίου Κατάστασης Φοιτητή (ΣΚΦ-2015, ISSt 2015): Το ερωτηματολόγιο αυτό σχεδιάστηκε τον Οκτώβριο του 2015 και είναι βασισμένο στο ερευνητικό εργαλείο STAI του Spielberger (1970) και αποτελείται από δύο ομάδες ερωτήσεων (20 στο σύνολο), που μετρούν το στιγμιαίο άγχος, σε

πεντάβαθμη κλίμακα τύπου Likert από 0= «καθόλου» έως 4= «πάρα πολύ». Στην κάθε ομάδα ανήκουν 10 ερωτήσεις, με την πρώτη να αποτελεί τις προτάσεις που έχουν διατυπωθεί θετικά, που σημαίνει ότι υψηλές (χαμηλές) τιμές αντιστοιχούν σε χαμηλά (υψηλά) επίπεδα άγχους της στιγμής και η δεύτερη αυτές που έχουν διατυπωθεί αρνητικά.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα των ερευνών απεικονίζονται σε δύο δίκτυα. Τα δίκτυα σχεδιάστηκαν με τη βοήθεια του adjacency matrix. Οι κορυφές αποτελούν τις μεταβλητές της έρευνας και οι ακμές τις στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις (όπου «0 = μη στατιστικά σημαντική συσχέτιση» και «1 = στατιστικά σημαντική συσχέτιση»). Αυτό έγινε με σκοπό να προκύψει ένα απλό και μη κατευθυνόμενο δίκτυο.

Στα δίκτυα απεικονίζονται οι συσχετίσεις μεταξύ των υποκλιμάκων των δύο βασικών ερευνητικών εργαλείων με τις τέσσερις ανεξάρτητες μεταξύ τους μεταβλητές των δημογραφικών χαρακτηριστικών. Ειδικότερα, οι μεταβλητές που απεικονίζονται είναι οι εξής:

ΑΕΞ: Άγχος Εξέτασης,

AAB: Άγχος Αναζήτησης Βοήθειας,

ΑΕΡ: Άγχος Ερμηνείας,

ΘΔΠ: Θετικά Διατυπωμένες Προτάσεις,

ΑΔΠ: Αρνητικά Διατυπωμένες Προτάσεις,

Φ: Φύλο,

ΑΞ: Αξία – χρησιμότητα των Μαθηματικών στο μελλοντικό επάγγελμα,

ΒΑΘ: Βαθμός και

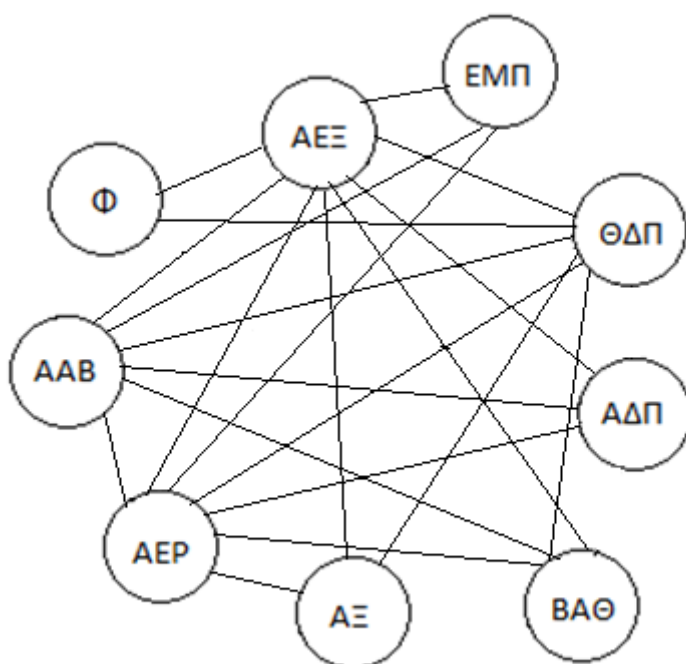
ΕΜΠ: Προηγούμενες εμπειρίες από τα Μαθηματικά.

Όσον αφορά την έρευνα την πρώτη έρευνα, ο πίνακας γειτνίασης (adjacency matrix) που προκύπτει είναι συμμετρικός, τα στοιχεία της διαγώνιου του είναι 0 και συνεπώς δεν υπάρχουν βρόγχοι (λούπες).

	ΑΕΞ	AAB	ΑΕΡ	ΘΔΠ	ΑΔΠ	ΒΑΘ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ
ΑΕΞ	0	1	1	1	1	1	1	1	1

AAB	1	0	1	1	1	1	1	0	0
AEP	1	1	0	1	1	1	1	1	0
ΘΔΠ	1	1	1	0	0	1	0	1	1
ΑΔΠ	1	1	1	0	0	0	0	0	0
ΒΑΘ	1	1	1	1	0	0	0	0	0
ΕΜΠ	1	1	1	0	0	0	0	0	0
ΑΞ	1	0	1	1	0	0	0	0	0
Φ	1	0	0	1	0	0	0	0	0

Το δίκτυο το παρακάτω:



Υπολογίζοντας το βαθμό της κάθε κορυφής παίρνω τον εξής πίνακα:

ΑΞ	AAB	AEP	ΘΔΠ	ΑΔΠ	ΒΑΘ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ
8	6	7	6	3	4	3	3	2

Πιο συγκεκριμένα παρατηρούμε ότι υπάρχει μία μεταβλητή που συγκεντρώνει τις περισσότερες ακμές και είναι η ΑΞ με 8 ακμές και αντίστροφα υπάρχει μόνο μία μεταβλητή με μόλις δύο ακμές και αυτή είναι η μεταβλητή Φ.

Υπολογίζοντας τη Σχετική Κεντρικότητα Βαθμού της κάθε κορυφής παίρνω τον εξής πίνακα:

ΑΕΞ	AAB	ΑΕΡ	ΘΔΠ	ΑΔΠ	ΒΑΘ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ
8/8	6/8	7/8	6/8	3/8	4/8	3/8	3/8	2/8
1,000	0,750	0,875	0,750	0,375	0,500	0,375	0,375	0,250

Υπολογίζοντας την απόσταση της κάθε κορυφής από τις υπόλοιπες παίρνων τον εξής πίνακα:

	ΑΕΞ	AAB	ΑΕΡ	ΘΔΠ	ΑΔΠ	ΒΑΘ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ
ΑΕΞ	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
AAB	1	0	1	1	1	1	1	2	2	2	10
ΑΕΡ	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	9
ΘΔΠ	1	1	1	0	2	2	2	1	1	2	11
ΑΔΠ	1	1	1	2	0	2	2	3	2	3	14
ΒΑΘ	1	1	1	1	2	0	2	2	2	2	12
ΕΜΠ	1	1	1	2	2	2	0	3	2	3	14
ΑΞ	1	2	1	1	3	2	3	0	2	3	15
Φ	1	2	2	1	2	2	2	2	0	2	14

ΑΕΞ	AAB	ΑΕΡ	ΘΔΠ	ΑΔΠ	ΒΑΘ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ
1/8	1/10	1/9	1/11	1/14	1/12	1/14	1/15	1/14
0,125	0,100	0,111	0,091	0,071	0,083	0,071	0,067	0,071

Από τον παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε ότι το κέντρο του δικτύου είναι οι κόμβοι ΑΕΞ, AAB, ΑΕΡ, ΘΔΠ, ΒΑΘ και Φ, ενώ αντίθετα οι περιφερειακοί κόμβοι είναι οι ΑΔΠ, ΕΜΠ και ΑΞ. Συνεπώς ως ομφαλό (hub) του δικτύου θεωρούνται οι κόμβοι ΑΕΞ, AAB, ΑΕΡ, ΘΔΠ, ΒΑΘ και Φ, με τους 3 πρώτους να είναι ισχυρότεροι.

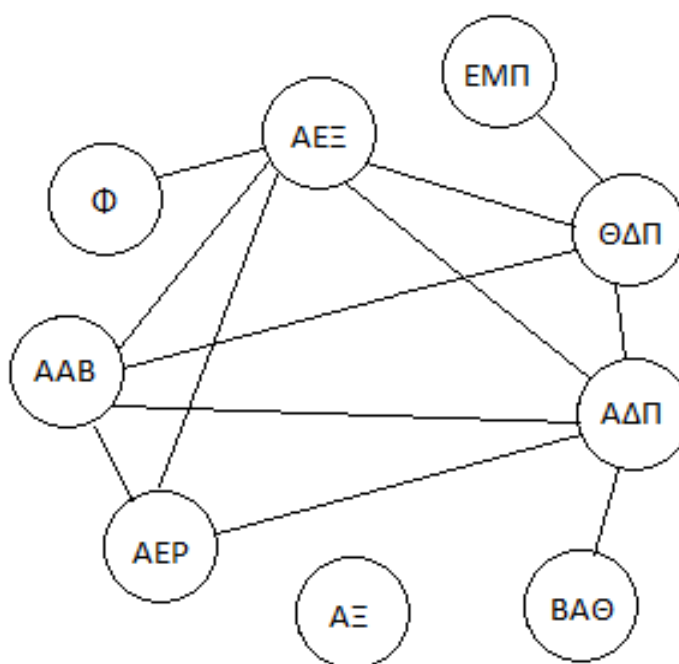
Δεν ασχολούμαστε με την κατεύθυνση των συσχετίσεων και συνεπώς το δίκτυο δεν είναι κατευθυνόμενο, καθώς η συσχέτισή τους είναι αμφίδρομη και όχι μονόδρομη και σε αυτήν την περίπτωση οι κόμβοι προέλευσης και απόληξης μπορούν να ταυτιστούν.

Με τη βοήθεια του tkplot παρατηρούμε ότι το δίκτυό μας δεν μπορεί να μορφοποιηθεί ώστε οι ακμές του να μην τέμνονται. Συνεπώς το δίκτυό μας δεν είναι επίπεδο. Επιπλέον, επειδή οι μεταβλητές μου δεν μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο κατηγορίες το δίκτυό μου δεν είναι διμερές.

Την ίδια εικόνα παρατηρούμε και στον πίνακα γειτνίασης της δεύτερης έρευνας, που ομοίως είναι συμμετρικός με τα στοιχεία της διαγώνιου του να είναι 0 και να μην υπάρχουν βρόγχοι (λούπες).

	ΑΕΞ	ΑΑΒ	ΑΕΡ	ΘΔΠ	ΑΔΠ	ΒΑΘ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ
ΑΕΞ	0	1	1	1	1	0	0	0	1
ΑΑΒ	1	0	1	1	1	0	0	0	0
ΑΕΡ	1	1	0	0	1	0	0	0	0
ΘΔΠ	1	1	0	0	1	0	1	0	0
ΑΔΠ	1	1	1	1	0	1	0	0	0
ΒΑΘ	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ΕΜΠ	0	0	0	1	0	0	0	0	0
ΑΞ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Φ	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Το δίκτυο το παρακάτω:



Υπολογίζοντας το βαθμό της κάθε κορυφής παίρνω τον εξής πίνακα:

ΑΕΞ	AAB	ΑΕΡ	ΘΔΠ	ΑΔΠ	ΒΑΘ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ
5	4	3	4	5	1	1	0	1

Πιο συγκεκριμένα παρατηρούμε ότι υπάρχουν μεταβλητές που συγκεντρώνουν τις περισσότερες ακμές και είναι οι πιο συσχετισμένες και αυτές είναι οι ΑΕΞ και ΑΔΠ με 5 ακμές και αντίστροφα υπάρχει μόνο μία μεταβλητή με καμία ακμή και αυτή είναι η μεταβλητή ΑΞ.

Υπολογίζοντας τη Σχετική Κεντρικότητα Βαθμού της κάθε κορυφής παίρνω τον εξής πίνακα:

ΑΕΞ	AAB	ΑΕΡ	ΘΠΔ	ΑΠΔ	ΒΑΘ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ
5/8	4/8	3/8	4/8	5/8	1/8	1/8	0/8	1/8
0,625	0,500	0,375	0,500	0,625	0,125	0,125	0,000	0,125

Υπολογίζοντας την απόσταση της κάθε κορυφής από τις υπόλοιπες παίρνω τον εξής πίνακα:

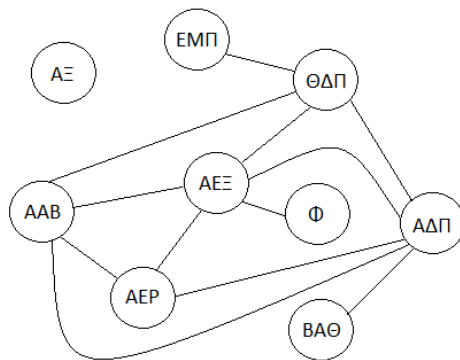
	ΑΕΞ	ΑΑ B	ΑΕ P	ΘΔ Π	ΑΔ Π	ΒΑ Θ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ
ΑΕΞ	0	1	1	1	1	2	2	-	1	2	9
AAB	1	0	1	1	1	2	2	-	2	2	10
ΑΕΡ	1	1	0	2	1	2	3	-	2	3	12
ΘΔΠ	1	1	2	0	1	2	1	-	2	2	10
ΑΔΠ	1	1	1	1	0	1	2	-	2	2	9
ΒΑΘ	2	2	2	2	1	0	3	-	3	3	15
ΕΜΠ	2	2	3	1	2	3	0	-	3	3	16
ΑΞ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Φ	1	2	2	2	2	3	3	-	0	3	15

ΑΕΞ	AAB	ΑΕΡ	ΘΠΔ	ΑΠΔ	ΒΑΘ	ΕΜΠ	ΑΞ	Φ
1/9	1/10	1/12	1/10	1/9	1/15	1/16	-	1/15
0,111	0,100	0,083	0,100	0,111	0,067	0,063	-	0,067

Από τον παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε ότι το κέντρο του δικτύου είναι οι κόμβοι ΑΕΞ, ΑΑΒ, ΘΔΠ και ΑΔΠ, αντίθετα οι περιφερειακοί κόμβοι είναι οι ΑΕΡ, ΒΑΘ, ΕΜΠ και Φ, ενώ και πάλι παρατηρούμε ότι ο κόμβος ΑΞ δεν συνδέεται με κανέναν άλλον κόμβο. Συνεπώς ως ομφαλό (hub) του δικτύου θεωρούνται οι κόμβοι ΑΕΞ, ΑΑΒ, ΘΔΠ και ΑΔΠ.

Δεν ασχολούμαστε με την κατεύθυνση των συσχετίσεων και συνεπώς το δίκτυο δεν είναι κατευθυνόμενο, καθώς η συσχέτισή τους είναι αμφίδρομη και όχι μονόδρομη και σε αυτήν την περίπτωση οι κόμβοι προέλευσης και απόληξης μπορούν να ταυτιστούν.

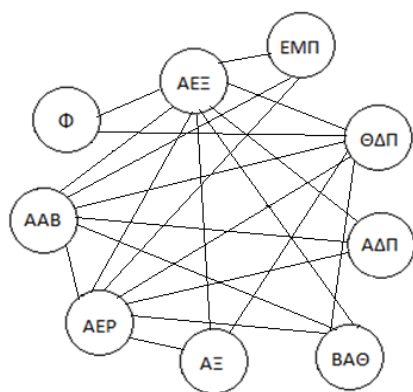
Με τη βοήθεια του tkplot παρατηρούμε ότι το δίκτυό μας μπορεί να μορφοποιηθεί ώστε οι ακμές του να μην τέμνονται. Συνεπώς το δίκτυό μας είναι επίπεδο.



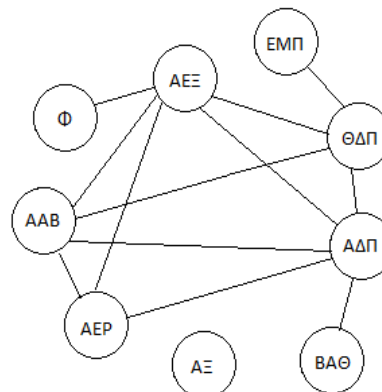
Επιπλέον, επειδή οι μεταβλητές μου δεν μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο κατηγορίες το δίκτυό μου δεν είναι διμερές.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα παραπάνω αποτελέσματα σημειώθηκαν ορισμένες ομοιότητες και διαφορές στα δύο δίκτυα.



Έρευνα #1



Έρευνα #2

Ομοιότητες:

1. Και στις δύο έρευνες οι μεταβλητές ΑΕΞ, ΑΑΒ και ΘΔΠ αποτελούν ισχυρούς hubs του δικτύου.
2. Προκύπτουν μη διμερή δίκτυα καθώς οι μεταβλητές δεν μπορούν να ομαδοποιηθούν σε 2 αυτόνομες κατηγορίες.

Διαφορές:

1. Το δίκτυο της 1^{ης} έρευνας είναι πιο πυκνό από αυτό της 2^{ης}.
2. Το δίκτυο της 1^{ης} έρευνας είναι συνεκτικό σε αντίθεση με αυτό της 2^{ης} που δεν είναι.
3. Το δίκτυο της 1^{ης} έρευνας δεν είναι επίπεδο, ενώ της 2^{ης} είναι.

ABSTRACT

This paper aims to study and compare the networks that arise after two surveys that concern Statistics Anxiety and Mathematics Anxiety. Specifically, we used two identical Scales (SAS and MAS-2015) and studied the relationship of Statistics Anxiety and Mathematics Anxiety with demographic characteristics of the participants, such as gender, usefulness of mathematics in the future job, previous experiences from Mathematics, as well as the Anxiety that appeared the moment participants filled the Scales. Survey findings were gathered and depicted on two different networks, which are studied and compared. In conclusion, the two networks have similar results, but the Network of Statistics Anxiety being denser.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δημητριάδου, Α. & Ψωμιάδου Ρ. Δ. (2013). *Προσαρμογή και ψυχομετρικά χαρακτηριστικά του ερωτηματολογίου SAS «Statistical Anxiety Scale» σε μελλοντικούς εκπαιδευτικούς δημοτικής εκπαίδευσης στην Ελλάδα*. Διπλωματική εργασία, ΔΠΘ Αλεξανδρούπολη, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης.
- Δημητριάδου, Α. (2016). *Το Άγχος για τα Μαθηματικά στους φοιτητές των Εφαρμοσμένων Επιστημονικών Κλάδων*. Διπλωματική εργασία, ΑΠΘ, ΔΠΜΣ Πολύπλοκα Συστήματα και Δίκτυα, στο 33^ο Συνέδριο ΕΜΕ, Χανιά.
- Κολυβά – Μαχαίρα, Φ. (1996). *Μαθηματική Στατιστική 1, Εκτιμητική*, Θεσ/νίκη: Ζήτη.
- Κολυβά – Μαχαίρα, Φ. (1996). *Στατιστική*, Θεσ/νίκη: Ζήτη.
- Κουνιάς, Στ. & Μωυσιάδης, Χ. (1995). *Θεωρία Πιθανοτήτων Ι*. Θεσ/νίκη: Ζήτη.
- Φαρμάκης, Ν. (2001). *Στατιστική, Περιληπτική Θεωρία-Ασκήσεις*, Εκδόσεις Α&Π Χριστοδουλίδη, Θεσ/νίκη.
- Φαρμάκης, Ν. (2009^α). *Εισαγωγή στη δειγματοληψία*. Εκδόσεις Α&Π Χριστοδουλίδη, Θεσ/νίκη.
- Φαρμάκης, Ν. (2009^β). *Δημοσκοπήσεις & Δεοντολογία δειγματοληψία*. Εκδόσεις Α&Π Χριστοδουλίδη, Θεσ/νίκη.

Συμπεριφορά απέναντι στη μετανάστευση: μια πολυδιάστατη στατιστική ανάλυση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Κοινωνικής Έρευνας (ESS)

Βασίλειος Ισχυρλής, Οδυσσέας Μοσχίδης

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ένταση των μεταναστευτικών ροών αυξάνεται σε μια περίοδο παγκόσμιας οικονομικής κρίσης και συνεχών αναταράξεων. Η Ευρώπη δέχεται ένα μεγάλο κύμα αυτών των ροών, καθώς προσφέρει περισσότερες ευκαιρίες για μια αξιοπρεπή διαβίωση. Η αντιμετώπιση αυτού του μεταναστευτικού προβλήματος από τους πολίτες των χωρών που δέχονται τους μετανάστες, παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον. Αυτή η κατάσταση έχει διαμορφώσει ένα αρνητικό κλίμα στους πολίτες των χωρών της Ε.Ε., το οποίο εκδηλώνεται με ποικίλες διαμαρτυρίες, οι οποίες μπορούν να καταλήξουν ακόμα και στην επιλογή υποστήριξης ενός ακραίου εθνικιστικού κόμματος. Σε αυτή την έρευνα εξετάζονται δεδομένα από μια κοινωνιολογική έρευνα, την Ευρωπαϊκή Κοινωνική Έρευνα (ESS), η οποία διεξάγεται σε ευρωπαϊκές χώρες κάθε δύο έτη. Η έρευνα αυτή περιέχει αρκετές ερωτήσεις σχετικές με το μεταναστευτικό πρόβλημα και αναζητούνται οι παράγοντες (κοινωνικοί, οικονομικοί, πολιτικοί) που επηρεάζουν τις απόψεις των πολιτών για τους μετανάστες και την επίδραση που θα έχει η έλευση των μεταναστών στη ζωή τους. Για την ανάλυση των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε η παραγοντική ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι συγκεκριμένοι παράγοντες όπως το εισόδημα, το επίπεδο εκπαίδευσης η κοινωνικότητα, η ικανοποίηση από τη ζωή και το ενδιαφέρον προς την πολιτική, επηρεάζουν σημαντικά την άποψη που έχουν για τους μετανάστες.

Λέξεις-κλειδιά: Μετανάστευση, ΕΚΕ, Παραγοντική ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της μετανάστευσης, όπως επίσης οι αιτίες και συνέπειες αυτής, απασχολούν ιδιαίτερα τις Ευρωπαϊκές χώρες, οι οποίες τα τελευταία χρόνια, δέχονται όλο και περισσότερους μετανάστες. Σε αυτό έχει συμβάλλει η δημιουργία ενός ενιαίου ευρωπαϊκού χώρου μέσω της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), που έχει κάνει ευκολότερη τη μετακίνηση ανθρώπων μεταξύ των κρατών της Ε.Ε. Έτσι, στην Ε.Ε. υπάρχουν μετανάστες από άλλες χώρες της Ε.Ε., αλλά και από χώρες εκτός Ε.Ε., οι οποίοι αφού πρώτα εισέλθουν σε μία χώρα της Ε.Ε., τους δίνεται το δικαίωμα να μετακινηθούν οπουδήποτε εντός της Ε.Ε. Είναι βεβαίως λογικό, οι μετανάστες να αναζητούν μια χώρα με καλύτερες προοπτικές επαγγελματικής αποκατάστασης και διαβίωσης, όπως Σκανδιναβικές χώρες, Γερμανία, Γαλλία και Βέλγιο.

Όμως το φαινόμενο της συνεχόμενης εισροής μεταναστών στις ευρωπαϊκές χώρες, έχει προκαλέσει πολλές αντιδράσεις, καθώς το θέμα έχει κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές, πολιτιστικές αλλά και θρησκευτικές διαστάσεις. Οι κάτοικοι των χωρών που υποδέχονται τους πρόσφυγες μπορεί να εναντιώνονται σε αυτούς λόγω διαφορετικής θρησκείας ή πολιτικών πεποιθήσεων, επειδή απειλούνται οι δουλειές τους και το εισόδημά τους, αλλά ίσως επίσης νιώθουν ότι οι μετανάστες θα αλλοιώσουν την κουλτούρα και τον πολιτισμό τους.

Σε αυτή την εργασία ερευνώνται στοιχεία από μια μεγάλη κοινωνική έρευνα που διεξάγεται κάθε δύο χρόνια σε χώρες της Ευρώπης και είναι η Ευρωπαϊκή Κοινωνική Έρευνα (ΕΚΕ). Στο ερωτηματολόγιο της ΕΚΕ συμπεριλαμβάνονταν ερωτήσεις, που δίνουν τη δυνατότητα στους γηγενείς κατοίκους των χωρών να εκφράσουν την άποψή τους, σχετικά με την αποδοχή των μεταναστών. Αυτές οι ερωτήσεις χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα, οι οποίες εξετάζονται σε σχέση με άλλα κοινωνικά, δημογραφικά χαρακτηριστικά των κατοίκων. Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η παραγοντική ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών, καθώς θεωρείται ότι μπορεί να αποδώσει με εύκολο και παραστατικό τρόπο τις διαφοροποιήσεις μεταξύ των

μεταβλητών. Συμπληρωματικά με την παραγοντική ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών εφαρμόζεται μια διαδικασία, η οποία μετατρέπει τις μεταβλητές αξιολόγησης σε ποσοστά.

Θεωρητικό υπόβαθρο

EKE (European social survey-ESS)

Η ΕΚΕ ξεκίνησε το έτος 2002 και διεξάγεται κάθε δύο χρόνια σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Είναι σχεδιασμένη με υψηλά στάνταρντς αξιοπιστίας, η μετάφραση του ερωτηματολογίου είναι αυστηρή και προσεγμένη, έχει κατάλληλα σχεδιασμένη δειγματοληψία, τα ποσοστά συμμετοχής είναι υψηλά (περίπου 70%) και βέβαια τα δεδομένα υπάρχουν διαθέσιμα προς όλους τους ενδιαφερόμενους στο site www.Europeansocialsurvey.org.

Έρευνες για τη μετανάστευση

Πολλές έρευνες έχουν γίνει για να ερευνήσουν το θέμα της μετανάστευσης και μάλιστα να προσδιορίσουν ποιο είναι το χαρακτηριστικό (ή τα χαρακτηριστικά), το οποίο δημιουργεί θετική ή αρνητική αντιμετώπιση, απέναντι στους μετανάστες. Γενικά οι παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά, δεν είναι μόνο οικονομικοί, αλλά και μη οικονομικοί, όπως απόψεις για τη ζωή, πολιτικές απόψεις, θρησκεία κ.α.

Αναζητήθηκαν και άλλες σχετικές έρευνες που έχουν γίνει σε ευρωπαϊκό ή παγκόσμιο επίπεδο, ώστε να συγκεντρωθούν ενδείξεις για το ποιες μεταβλητές μπορούν να επηρεάσουν τη συμπεριφορά των γηγενών κατοίκων απέναντι στους μετανάστες. Πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι η συμπεριφορά απέναντι στους μετανάστες, εξετάζεται σε δύο επίπεδα, το ατομικό δηλαδή τη γνώμη κάθε ατόμου και τα χαρακτηριστικά του, αλλά και αυτό της χώρας, δηλαδή αν συγκεντρωτικά οι απόψεις των κατοίκων μιας χώρας είναι υπέρ ή κατά των μεταναστών.

Ακολουθούν ορισμένες εργασίες που έχουν γίνει σε σχέση με τη συμπεριφορά απέναντι στους μετανάστες και από αυτές προέκυψε ότι οι μεταβλητές που επηρεάζουν περισσότερο τη συμπεριφορά, ήταν: εκπαιδευτικό επίπεδο (Coenders and Scheepers, 2003; Hainmueller and Hiscox, 2007),

οικονομικά ενδιαφέροντα (Dustmann and Preston, 2004; Fetzer, 2000), δεξιάριστερή πολιτική συμπεριφορά (Semyonov et al., 2006). Επιπλέον η εκπαίδευση, βρέθηκε επανειλημμένα να έχει θετική επίδραση (Coenders and Scheepers, 2003; Kunovich, 2004) και επίσης επίδραση είχαν οι: ηλικία, οικονομική κατάσταση, πολιτική κατεύθυνση, και θρησκευτικότητα (Fetzer, 2000; Semyonov et al., 2006). Μερικές ακόμη μεταβλητές που επηρέασαν αρνητικά ή θετικά τη συμπεριφορά απέναντι στους μετανάστες και αφορούν χαρακτηριστικά που κατέχει ο γηγενής πληθυσμός, ήταν: αν είναι άνεργοι (Markaki & Longhi, 2012; Coenders and Scheepers, 2003; Bridges & Mateut, 2009), η ύπαρξη επαγγελματικών δεξιοτήτων (Bello, 2016), το φύλο (Bello, 2016), η κοινωνικότητα (Bello, 2016), αυτοί που είναι πιο ικανοποιημένοι-ευχαριστημένοι από τη ζωή τους (Bello, 2016), η διεθνικότητα (Salamonska, 2016) και αν είναι και οι ίδιοι μετανάστες (Markaki & Longhi, 2012).

Από τις έρευνες που αναφέρονται σε επίπεδο χωρών, προέκυψε ότι οι χώρες που είχαν αρνητική αντιμετώπιση απέναντι στους μετανάστες, ήταν: Λετονία, Τσεχία, Ιταλία, Κύπρος (Salamonska, 2016) και σε άλλη έρευνα η Ουγγαρία, Αυστρία, Πολωνία (Meuleman et al., 2009). Από την άλλη πλευρά, χώρες με θετική αντιμετώπιση ήταν οι: Σουηδία, Φινλανδία, Λουξεμβούργο, Δανία (Salamonska, 2016) και σε άλλη έρευνα οι Σουηδία, Φινλανδία, Νορβηγία (Meuleman et al., 2009).

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην παρούσα εργασία, προέρχονται από την 7^η έκδοση της έρευνας ΕΚΕ (ESS, 2014). Η έρευνα αυτή διενεργήθηκε σε είκοσι μία χώρες (η Ελλάδα δε συμμετείχε), κατά το χρονικό διάστημα από 1/9/2014 ως 31/12/2014 και περιείχε πολλές ερωτήσεις για τη συμπεριφορά απέναντι στους μετανάστες.

Στην παρούσα ανάλυση χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή “Να επιτραπούν πολλοί/λίγοι μετανάστες από φτωχότερες χώρες εκτός Ευρώπης”, για την εύρεση αλληλεξαρτήσεων, με άλλες δώδεκα μεταβλητές. Αυτές οι μεταβλητές ήταν κοινωνικής, οικονομικής, πολιτικής ή θρησκευτικής φύσης, όπως: εισόδημα, επίπεδο εκπαίδευσης, ύπαρξη απασχόλησης, κοινωνικές

συναναστροφές, αίσθημα ασφάλειας, ενδιαφέρον για πολιτική, υγεία, θρησκεία, κλπ.

Οι τρεις 11-θμιες μεταβλητές (κλίμακες αξιολόγησης), που υπήρχαν στην ΕΚΕ, μετατράπηκαν σε 3-θμιες κλίμακες, αλλά διατηρώντας την ακρίβεια των 11-θμιων, με τη βοήθεια του λογισμικού DIAS (Moschidis, 2006) και της μεθοδολογίας κωδικοποίησης των μεταβλητών αξιολόγησης σε πίνακα ποσοστών. Αυτή η μέθοδος μεταχειρίζεται τις μεταβλητές αξιολόγησης ακριβώς στη φύση τους, δηλαδή ως διατεταγμένες κατηγορικές (και όχι ως ονομαστικές-κατηγορικές). Αποδίδοντας μια πιθανότητα σε κάθε κατηγορία επιτυγχάνεται εκ των προτέρων ελάττωση των διαστάσεων χωρίς απώλεια πληροφορίας, με αποτέλεσμα να έχουμε πιο ακριβείς αντιστοιχίες, ενισχύοντας τα ποσοστά ερμηνείας, με τη μέθοδο της ΠΑΑ (Moschidis & Chadjipadelis, 2017). Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία ΠΑΑ, καθώς θεωρείται η πιο κατάλληλη στην εύρεση αντιστοιχιών μεταξύ των μεταβλητών, χωρίς μάλιστα να έχει γίνει καμία εκ προτέρων προϋπόθεση ότι τα δεδομένα ακολουθούν μια θεωρητική κατανομή (Moschidis et al., 2009). Η μέθοδος αυτή παρουσιάζει τις αντιστοιχίες μεταξύ των μεταβλητών, κυρίως σε γραφική μορφή, εμφανίζοντας όλα τα σημεία που αναλύονται στο ίδιο παραγοντικό επίπεδο (Greenacre, 2007). Πιο συγκεκριμένα, εδώ χρησιμοποιήθηκε η παραγοντική ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι τρεις 11-θμιες μεταβλητές που υπήρχαν στην ανάλυση όπως προαναφέρθηκε, πριν την επεξεργασία με την ΠΑΑ μετατράπηκαν σε 3-θμιες. Ακολούθως εφαρμόστηκε η παραγοντική ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών και τα αποτελέσματα ακολουθούν.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη των τριών πρώτων αξόνων και μερικά από τα αποτελέσματά τους θα παρουσιαστούν αναλυτικότερα. Ο πίνακας 1 παρουσιάζει τα σημαντικότερα σημεία του 1^{ου} άξονα. Είναι τα σημεία τα οποία έχουν τιμή CTR πάνω από το μέσο όρο.

Πίνακας 1. Σημαντικότερα σημεία στον 1^ο άξονα

Θετικές συντεταγμένες			Αρνητικές		
Σημείο	Κλάση	CTR	Σημείο	Κλάση	CTR
impcntr4	Να επιτραπούν οι	22	impcntr1	Να μην	34
cntr_reg4	Γερμανόφωνες	10	cntr_reg1	Μεσογειακές	9
cntr_reg5	Σκανδιναβικές	15			
			polintr1	Καθόλου	18
hinctnta5	Εισόδημα-κλάση 5	43	hinctnta1	Εισόδημα-κλάση 5	57
pdwrk1	Δουλειά	61	pdwrk0	Ανεργία	76
ageclass2	Ηλικία 35-54	24	ageclass4	Ηλικία 75-94	47
eisced4	Επίπ.εκπαιδ	47	eisced1	Επίπ.εκπαιδ.	79
health5	Πολύ καλή	34	health2	Μέτρια	33
			health3	Κακή	34
aesfdrk4	Πολύ ασφαλείς στο	35	aesfdrk1	Λίγο ασφαλείς στο	20
			sclmeet2	Έχουν λίγες	17
stfec03	Μεγάλη Ικαν.από	14	stfec01	Μικρή ικανοπ. Από	11
stflife3	Μεγάλη Ικαν.από	9	stflife1	Μικρή Ικαν.από	9
trsprl3	Μεγ.Εμπιστ.στο	14	trsprl1	Μικρή εμπιστ. στο	15

Στον 1^ο παραγοντικό άξονα διαπιστώνεται ότι αυτοί που αποδέχονται τους μετανάστες, εμπιστεύονται το κοινοβούλιο, είναι ικανοποιημένοι από την οικονομία, κατοικούν σε σκανδιναβικές ή γερμανόφωνες χώρες, αισθάνονται ασφάλεια όταν κυκλοφορούν βράδυ, θεωρούν ότι η υγεία τους είναι πολύ καλή, είναι νέοι σε ηλικία, έχουν ψηλό επίπεδο εκπαίδευσης, έχουν δουλειά και έχουν ψηλό εισόδημα. Αυτοί που έχουν τα παραπάνω χαρακτηριστικά, αντιτίθενται με αυτούς που: δεν αποδέχονται τους μετανάστες, δεν εμπιστεύονται το κοινοβούλιο, δεν είναι ικανοποιημένοι από τη ζωή τους, δεν είναι ικανοποιημένοι από την οικονομία της χώρας τους, προέρχονται από μεσογειακές χώρες, δεν ενδιαφέρονται για πολιτική, δεν έχουν συχνές κοινωνικές συναναστροφές, δεν αισθάνονται ασφάλεια όταν κυκλοφορούν βράδυ, θεωρούν ότι η υγεία τους είναι κακή, είναι μεγάλοι σε ηλικία, έχουν χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης, δεν έχουν δουλειά και έχουν χαμηλό εισόδημα.

Τα αποτελέσματα από το δεύτερο άξονα είναι ανάλογα εκείνων του πρώτου. Μια διαφορά ήταν ότι φάνηκε να έχουν αρνητική αντιμετώπιση προς τους μετανάστες οι χώρες της κεντρικής Ευρώπης και αυτές της Βαλτικής. Το ίδιο ισχύει και για το 3^ο παραγοντικό άξονα, από όπου προέκυψε ότι αρνητική γνώμη είχε και το Ισραήλ.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα γενικότερα συμπεράσματα από την προηγηθείσα ανάλυση, ήταν ότι οι μεταβλητές που φαίνονται να επηρεάζουν σημαντικά τη συμπεριφορά των πολιτών της Ε.Ε. απέναντι στους μετανάστες, είναι οι παρακάτω:

Αρχικά σε ατομικό επίπεδο:

- Θετικές προς μετανάστες: αυτοί με υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης, όσοι εργάζονται, όσοι έχουν υψηλότερο εισόδημα, όσοι έχουν σχετικά καλή υγεία, αυτοί που εμπιστεύονται το κοινοβούλιο της χώρας τους, αυτοί που αισθάνονται ασφάλεια το βράδυ στη γειτονιά τους, οι πιο μικροί σε ηλικία.
- Αρνητική: αυτοί που δεν ενδιαφέρονται για πολιτική, αυτοί που δεν εμπιστεύονται το κοινοβούλιο, αυτοί που δεν είναι ικανοποιημένοι από την οικονομία, αυτοί που θεωρούν ότι η υγεία τους δεν είναι καλή, αυτοί που δε συναντιούνται συχνά με άλλους, αυτοί που δεν νιώθουν ασφάλεια, αυτοί που δεν εργάζονται, οι μεγαλύτεροι σε ηλικία, αυτοί με χαμηλό εισόδημα και χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν, φαίνεται να είναι ανάλογα με άλλες εργασίες που έχουν γίνει για το συγκεκριμένο ζήτημα και τα οποία παρουσιάστηκαν συνοπτικά στη δεύτερη ενότητα. Οι μεταβλητές που διαπιστώθηκε ότι επηρεάζουν περισσότερο τις απόψεις των γηγενών πολιτών για τους μετανάστες ήταν, η ύπαρξη εργασίας, το ύψος του εισοδήματός τους και το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

Σε επίπεδο χωρών, πιο θετική συμπεριφορά εμφάνισαν οι Γερμανόφωνες και Σκανδιναβικές χώρες, ενώ αρνητική επέδειξαν οι χώρες της Βαλτικής και οι Μεσογειακές. Μάλιστα είναι εμφανές στατιστικά στοιχεία, ότι οι χώρες που επέδειξαν θετική συμπεριφορά, δέχτηκαν παραπάνω μετανάστες τα τελευταία χρόνια και αυτές με αρνητική δέχτηκαν λιγότερους. Επομένως, η αύξηση του αριθμού των μεταναστών δεν επηρεάζει αρνητικά τη συμπεριφορά και μάλιστα υπάρχει ένδειξη ότι επιδρά θετικά, αλλά αυτό είναι ένα ζήτημα το οποίο πρέπει να διερευνηθεί περισσότερο.

ABSTRACT

The tense of migration flows increases, in a period of economic crisis and continuing turmoils. Europe receives an enormous wave of these flows, as it provides more opportunities for a decent living. The confrontation and the attitudes of the migrant issue, from the citizens of the countries that receives migrants, is a subject of great interest. This situation has shaped a negative climate to the citizens of the EU, that manifests with various protests, which can result even in the support of a radical nationalist party. In this research, we examine data from a social survey, called European Social Survey, which is conducted in European countries every two years. This survey includes many questions regarding the migrant issue and efforts will be made to discover which factors (social, economic, political) affect positive or negative the views of the citizens for the migrants and the effect that they consider the incoming of the migrants would have in their everyday life. For the analysis of the data, a method from the multidimensional field is applied, Multiple Correspondence analysis (MCA). The final results emerged from this study, seem to prove that specific factors as income, education level, sociability, satisfaction from life and the interest in politics affect significantly the attitude towards the migrants.

Keywords: *European Social Survey, Immigration, Multiple Correspondence Analysis.*

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bello, V., (2016). Inclusiveness as Construction of Open Identity: How Social Relationships Affect Attitudes Towards Immigrants in European Societies, *Social Indicators Research*, 126(1), 199–223.
- Bridges, S., & Mateut, S. (2009). *Attitudes towards immigration in Europe*. Working paper. Department of economics, University of Sheffield, Sheffield economic research paper series 2009008, ISSN 174928368.
- Coenders, M. & Scheepers, P. (2003). The effect of education on nationalism and ethnic exclusionism: an international comparison. *Political Psychology*, 24, 313–343.
- Dustmann, C., & Preston, I. (2004). *Racial and economic factors in attitudes to immigration*. CReAM, London.

- ESS Round 7: European Social Survey Round 7 Data (2014). Data file edition 2.1. NSD - Norwegian Centre for Research Data, Norway – Data Archive and distributor of ESS data for ESS ERIC.
- Fetzer, J. S. (2000). Economic self-interest or cultural marginality? Anti-immigration sentiment and nativist political movements in France, Germany and the USA. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 26, 5–23.
- Greenacre, M. (2007). *Correspondence Analysis in Practice*, Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, FL.
- Hainmueller, J., & Hiscox, M. J., (2007). Educated preferences: explaining attitudes toward immigration in Europe. *International Organization* 61, 399–442.
- Markaki Y., & Longhi, S., (2012), *What Determines Attitudes to Immigration in European Countries? An Analysis at the Regional Level*, NORFACE MIGRATION Discussion Paper No. 2012-32.
- Meuleman, B., Davidov, E., & Billiet, J. (2009). Changing attitudes toward immigration in Europe, 2002-2007. A dynamic group conflict theory approach. *Social Science Research*, 38(2), 352–365.
- Moschidis, O. (2006). A proposal of comparative evaluation with the correspondence analysis, *SPOUDAI*, 56, 3, 95-113 (in Greek).
- Moschidis, O. & Chadjipadelis T., (2017). A Method for Transforming Ordinal Variables. *Data Science*. Springer, Cham, pp.285–294.
- Moschidis, O. (2006). A proposal of comparative evaluation with the correspondence analysis, *SPOUDAI*, 56(3), 95–113 (in Greek).
- Moschidis, O., Spathis, C. & Floropoulos, I. (2009). Methodological approach to multidimensional exploratory evaluation of Taxis usefulness: Greek economy in perspective, *Journal of Financial Management and Analysis: International Review of Finance*, 22(2), 1–12.
- Salamońska J., (2016). Friend or Foe? Attitudes Towards Immigration from Other European Union Countries, *Società Mutamento Politica*, 7(13), 237–253.
- Semyonov, M., Raijman, R. & Gorodzeisky, A. (2006). The rise of anti-foreigner sentiment in European societies, 1988–2000. *American Sociological Review*, 71, 426–449

Χαρτογράφηση της ψυχολογίας των νέων χρηστών του Internet

Δημήτριος Καραπιστόλης

ΤΕΙ Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η χαρτογράφηση της ψυχολογίας μιας κοινωνικής ομάδας μπορεί να πραγματοποιηθεί με την χρήση μεθόδων της Ανάλυσης Δεδομένων με εντυπωσιακά αποτελέσματα, όπως η Παραγοντική Ανάλυση των Αντιστοιχιών, η Ανιούσα Ιεραρχική Ταξινόμηση με τη μέθοδο VACOR, αλλά κυρίως με την χρήση της μεθοδολογίας της Σημειομετρίας και της μεθόδου KARAP.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το σημειομετρικό ερωτηματολόγιο

Το σημειομετρικό ερωτηματολόγιο, δεν αποσκοπεί να αποκομίσει γνώμες από ερωτήματα που παρουσιάζονται με μορφή προτάσεων, αλλά να αποδώσει τιμές σε λέξεις ανάλογα με το ευχάριστο ή το δυσάρεστο συναίσθημα που προκαλεί η επίκλησή τους, ώστε να αναδυθεί η βασική σημειομετρική δομή του κοινωνικού συνόλου στο οποίο αναφέρεται.

Η μορφή του ερωτηματολογίου είναι η εξής: Σε κάθε λέξη αντιστοιχεί μία κλίμακα επτά διαβαθμίσεων που βαθμολογούνται από το -3 έως το +3, όπου το πρόσημο (-) αναφέρεται σε μία δυσάρεστη αίσθηση που προκαλεί η λέξη, ενώ το πρόσημο (+) αναφέρεται σε ένα ευχάριστο συναίσθημα. Στη συνέχεια για την επεξεργασία των δεδομένων, η κλίμακα αυτή αντικαθίσταται με μία ισοδύναμη κλίμακα βαθμολογημένη από το 1 έως το 7, όπου το -3 της αρχικής αντιστοιχεί προφανώς στην τιμή 1 της νέας κλίμακας, ενώ το +3 στην τιμή 7.

Οι απαντήσεις των ερωτώμενων, μετατρέπονται αρχικά σε πίνακα συμπτώσεων ο οποίος διασταυρώνει τις λέξεις με τις τιμές από 1 έως 7.Ο

πίνακας αυτός αναλύεται με την Παραγοντική Ανάλυση των Αντιστοιχιών για να εντοπιστεί ο τρόπος με τον οποίο βαθμολογήθηκε η κάθε λέξη καθώς και άλλα στατιστικά συμπεράσματα. Στη συνέχεια ο πίνακας με τις απαντήσεις των ερωτώμενων αναλύεται με την μέθοδο της Ανάλυσης σε Κύριες Συνιστώσες.

Πάνω στα παραγοντικά επίπεδα, προβάλλονται οι λέξεις και οι βαθμοί, ενώ ως συμπληρωματικά στοιχεία, οι μεταβλητές που χαρακτηρίζουν κοινωνικές, οικονομικές και δημογραφικές πληροφορίες, καθώς και οι ερωτήσεις συμπεριφοράς και διάθεσης των ερωτώμενων.

Η ανάλυση εμπλουτίζεται επίσης δημιουργώντας και άλλους πίνακες διπλής εισόδου, οι οποίοι προέρχονται από τα δεδομένα του σημειομετρικού ερωτηματολογίου, συμπληρώνοντας τις γνώσεις του ερευνητή πάνω στο αντικείμενο που μελετά, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο KARAP.

Πίνακας 1: Η μορφή του σημειομετρικού ερωτηματολογίου

Ευρισκόμενοι στο Διαδικτυακό περιβάλλον βάλτε μέσα σε ένα κύκλο τον αντίστοιχο βαθμό για το συναίσθημα που σας προκαλεί κάθε μία από τις παρακάτω λέξεις. Παραδείγματος χάριν

- Για το πολύ δυσάρεστο συναίσθημα κυκλώστε το -3
- Για το πολύ ευχάριστο συναίσθημα κυκλώστε το 3

Οι βαθμοί από -2 έως +2 κλιμακώνουν αυξητικά την ένταση του συναισθήματος που σας προκαλεί η λέξη

α/α	ΛΕΞΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΙ						
Λ1	Άγχος	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ2	Αναγνώριση	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ3	Ανευθυνότητα	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ4	Ανοχή	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ5	Γνώση	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ6	Διάθεση	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ7	Διασκέδαση	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ8	Εγκατάλειψη	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ9	Εγκράτεια	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ10	Εικονική πραγματικότητα	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ11	Εκκλησία	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ12	Ελευθερία	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ13	Εξάρτηση	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ14	Επικοινωνία	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ15	Κατάθλιψη	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ16	Μανία	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ17	Μελαγχολία	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ18	Μοναξιά	-3	-2	-1	0	1	2	3

Λ19	Ναρκωτικά	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ20	Οικογένεια	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ21	Παρέα	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ22	Πληροφόρηση	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ23	Πορνογραφία	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ24	Προβλήματα	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ25	Στοργή	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ26	Σύγκρουση	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ27	Συναναστροφή	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ28	Τυχερά παιχνίδια	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ29	Φυγή	-3	-2	-1	0	1	2	3
Λ30	Ψέματα	-3	-2	-1	0	1	2	3

2. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Στη συγκεκριμένη έρευνα έλαβαν μέρος 581 νέοι, αγόρια και κορίτσια ηλικίας μεταξύ 18 και 35 ετών, εκ των οποίων 331 αγόρια και 250 κορίτσια.

Ο πίνακας δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί για τις αναλύσεις μετά των μετασχηματισμό που υπέστησαν οι αρχικές τιμές που αποδόθηκαν στις 30 λέξεις έχει ως εξής:

Πίνακας 2: Τμήμα των κωδικοποιημένων απαντήσεων

A/A	Άγχος	Αναγνώριση	Ανευθυνότητα	Ανοχή	Γνώση	Διάθεση	Διασκέδαση	Εγκάταλξη	Εγκράτεια	Εικονική πραγματικότητα		Παρέα	Πληροφόρηση	Πορνογραφία	Προβλήματα	Στοργή	Σύγκρουση	Συναναστροφή	Τυχερά παιχνίδια	Ψέματα	Ψέματα
I1	2	2	1	2	3	3	2	1	1	2		2	2	3	2	1	2	3	4	4	3
I2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3		2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
I3	1	2	3	4	3	2	1	2	3	4		2	1	2	3	4	2	1	2	3	4
I4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2		3	3	3	2	2	2	3	2	2	3
I5	3	3	5	4	3	5	7	1	6	2		4	4	1	1	4	1	1	2	2	2
.....																					
I580	4	5	5	6	7	6	6	7	5	4		4	5	6	5	3	5	7	5	4	6
I581	4	5	1	4	5	6	7	7	4	7		6	5	7	7	4	5	6	7	7	7

Από τον πίνακα 2 δημιουργείται ο πίνακας 3 ο οποίος παρουσιάζει την γενική εικόνα με το πώς βαθμολόγησαν οι 581 νέοι τις 30 λέξεις.

Πίνακας 3: Οι βαθμολογίες των 30 λέξεων

ind	--1--	--2--	--3--	--4--	--5--	--6--	--7--
Λ1	83	125	146	172	33	16	6
Λ2	15	58	133	181	116	56	22
Λ3	55	73	166	178	80	23	6
Λ4	29	46	181	155	116	52	2
Λ5	13	43	108	118	128	105	66
Λ6	8	40	90	135	132	96	80
Λ7	17	29	95	132	126	88	94
Λ8	71	71	127	165	103	33	11
Λ9	26	45	126	201	124	48	11
Λ10	32	39	107	176	123	80	24
Λ11	33	55	127	177	117	42	30
Λ12	22	50	88	142	129	59	91
Λ13	44	89	123	131	129	43	22
Λ14	25	43	79	145	125	106	58
Λ15	77	94	135	145	84	40	6

Ind	--1--	--2--	--3--	--4--	--5--	--6--	--7--
Λ16	86	74	136	140	104	29	12
Λ17	87	64	135	153	95	37	10
Λ18	81	79	125	150	97	39	10
Λ19	84	69	125	140	108	40	15
Λ20	20	44	84	163	131	74	65
Λ21	8	37	100	135	133	98	70
Λ22	25	39	96	144	124	79	74
Λ23	74	85	121	158	90	35	18
Λ24	50	90	145	147	99	44	6
Λ25	21	52	106	189	107	67	39
Λ26	46	72	142	183	97	33	8
Λ27	26	55	114	138	137	80	31
Λ28	35	69	158	165	80	40	34
Λ29	39	86	152	177	61	37	29
Λ30	76	88	135	182	43	33	24

Σημείωση: Την λέξη Άγχος (Λ1) 83 άτομα από τα 581 την βαθμολόγησαν με 1 (δηλαδή με -3)

3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα 3 προκύπτουν τα στοιχεία του πίνακα 4

Πίνακας 4: Στατιστικές παράμετροι των τιμών του πίνακα 3

ΒΑΘΜΟΙ	--1--	--2--	--3--	--4--	--5--	--6--	--7--	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	1308	1903	3705	4717	3171	1652	974	17430
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	43,6	63,57	123,83	156,47	105,97	55,10	32,47	581
ΠΟΣΟΣΤΟ	7,5	10,94	21,31	26,93	18,24	9,48	5,60	100

Σημείωση: Η τιμή 1308 π.χ αποτελεί το άθροισμα των συχνοτήτων της βαθμολογίας «1» για το σύνολο των 30 λέξεων. Η τιμή 43,6 προέκυψε από το πηλίκο 1308/30. Η ερμηνεία κάθε μέσης τιμής έχει ως εξής: Από τους 581 ερωτηθέντες οι 43,6 βαθμολόγησαν το σύνολο των λέξεων με 1, οι 63,6 με 2, κ.ο.κ ενώ οι 32,5, δηλαδή το 5,60% χρησιμοποίησαν το βαθμό 7.

Ο πίνακας 5 παρουσιάζει τους συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των 30 λέξεων.

Πίνακας 5: Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των 30 λέξεων

IND	Λ1	Λ2	Λ3	Λ4	Λ5	Λ6	Λ7	Λ8	Λ9	Λ10	...	Λ25	Λ26	Λ27	Λ28	Λ29	Λ30
Λ1	1	0,07	0,34	0,23	-0,10	-0,20	-0,14	0,42	0,17	0,16	...	-0,15	0,17	-0,11	0,03	0,00	0,16
Λ2	0,07	1	-0,02	0,09	0,46	0,42	0,49	-0,16	0,06	0,12	...	0,27	-0,04	0,31	0,01	-0,08	-0,16
Λ3	0,34	-0,02	1	0,42	-0,12	-0,23	-0,17	0,36	0,08	0,14	...	-0,10	0,17	-0,15	0,18	0,18	0,17
Λ4	0,23	0,09	0,42	1	0,23	0,13	0,01	0,13	0,12	0,11	...	-0,01	0,13	-0,01	0,09	-0,01	-0,04
Λ5	-0,10	0,46	-0,12	0,23	1	0,74	0,50	-0,29	0,06	0,02	...	0,31	-0,07	0,34	0,00	-0,03	-0,17
Λ6	-0,20	0,42	-0,23	0,13	0,74	1	0,64	-0,33	-0,01	-0,02	...	0,32	-0,10	0,34	0,03	0,03	-0,14
Λ7	-0,14	0,49	-0,17	0,01	0,50	0,64	1	-0,10	0,02	0,06	...	0,31	-0,12	0,35	-0,03	0,00	-0,16
....																	
Λ29	0,00	-0,08	0,18	-0,01	-0,03	0,03	0,00	0,14	0,00	0,09	...	-0,03	0,09	0,07	0,55	1	0,56
Λ30	0,16	-0,16	0,17	-0,04	-0,17	-0,14	-0,16	0,27	-0,02	0,06	...	-0,20	0,21	-0,12	0,31	0,56	1,00

Από τον πίνακα 5 προκύπτει ότι η πλειονότητα των συντελεστών συσχέτισης είναι πολύ χαμηλοί, δείχνοντας την ορθότητα της επιλογής των λέξεων. Σχετικά έντονη συσχέτιση παρουσιάζουν λίγα ζεύγη λέξεων, όπως λ.χ Γνώση (Λ5) και Διάθεση (Λ6) με $\rho = 0,74$, Μανία και Μελαγχολία με $\rho = 0,72$, Κατάθλιψη και Μανία με $\rho = 0,70$, Οικογένεια και Παρέα με $\rho = 0,67$.

Εγκυρότητα των απαντήσεων

- Η επεξεργασία του πίνακα 3 με την Παραγοντική Ανάλυση των Αντιστοιχιών δίνει τα εξής αποτελέσματα:

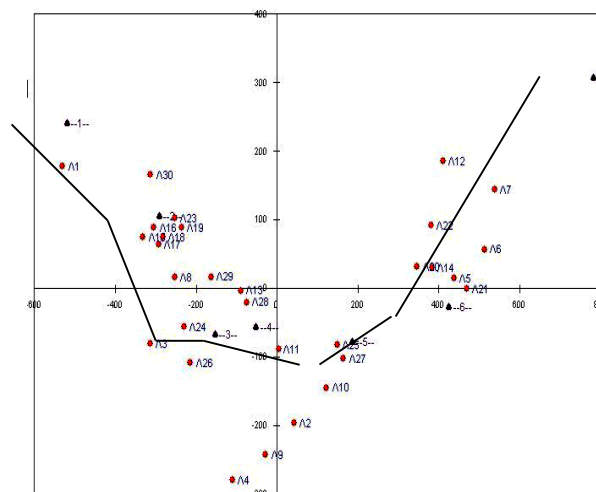
Πίνακας 6: Οι χαρακτηριστικές ρίζες

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑ 0,12470				
ΑΞΩΝ ΑΔΡΑΝΕΙΑ %ΕΡΜΗΝΕΙΑΣ ΑΘΡΟΙΣΜΑ Ι ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡ.ΡΙΖΩΝ				
1	0,0929573	74,59	74,59	

2	0,0138359	11,07	85,66	*****
3	0,0085538	6,86	92,52	****

Οι δύο πρώτοι άξονες, δηλαδή το παραγοντικό επίπεδο 1x2 ερμηνεύει το 85,66% της πληροφορίας, ποσοστό πολύ ικανοποιητικό για εξαγωγή συμπερασμάτων.

✓ Το παραγοντικό επίπεδο 1x2

**Σχήμα 1:** Το παραγοντικό επίπεδο 1x2

- Στο παραγοντικό επίπεδο 1x2 παρατηρείται ότι οι 7 τιμές της κλίμακας βαθμολογίας οι οποίες προσδιορίζουν τα συναισθήματα που παράγουν οι συγκεκριμένες λέξεις στους ερωτώμενους, παρουσιάζουν το φαινόμενο Guttman. Δηλαδή η διαδοχική εμφάνιση των βαθμών 1 έως 7 πάνω σε μία καμπύλη γραμμή, πιστοποιεί την ορθολογική συμπεριφορά των ερωτώμενων ως προς τον τρόπο βαθμολόγησης των λέξεων.

Από τον πίνακα 6 διαπιστώνεται ότι οι τρεις πρώτοι παραγοντικοί άξονες ερμηνεύουν το 92,52% της συνολικής πληροφόρησης που αντλείται από τον πίνακα 3. Συνεπώς η μελέτη και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την μελέτη του τριδιάστατου χώρου είναι αποκαλυπτική για την ένταση του συναισθήματος που προκαλούν στους ερωτώμενους οι 30 λέξεις.

Η ανάλυση του πίνακα 3 με το λογισμικό MAD παρουσιάζει τα εξής όσο αφορά τον τριδιάστατο παραγοντικό χώρο 1x2x3.

Πίνακας 7: Η κατανομή των 30 λέξεων στον παραγοντικό χώρο 1x2x3

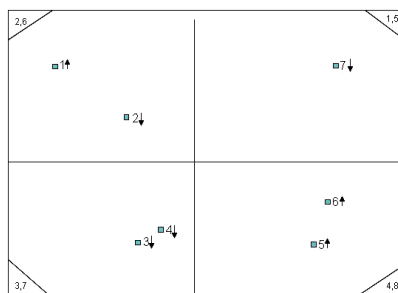
Υποχώρος	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος
Πλήθος	2	7	3	3	5	3	4	3
	Γνώση	Εγκατάλειψη	Ανοχή	Εικονική Πραγματοποίηση	Διάθεση	Άγχος	Ανευθυνότητα	Αναγνώριση
	Επικοινωνία	Κατάθλιψη	Εξάρτηση	Παρέα	Διασκέδαση	Φυγή	Εγκράτεια	Εκκλησία
		Μανία	Προβλήματα	Συναστροφή	Ελευθερία	Ψέμα	Σύγκρουση	Στοργή
		Μελαγχολία			Οικογένεια		Τυχρά Παχνίδια	
		Μοναξιά			Πληροφόρηση			
		Ναρκωτικά						
		Πορνογραφία						

Πίνακας 7^α: Η κατανομή των 7 βαθμών στον παραγοντικό χώρο 1x2x3

Υποχώρος	1 ^{ος}	2 ^{ος}	3 ^{ος}	4 ^{ος}	5 ^{ος}	6 ^{ος}	7 ^{ος}	8 ^{ος}
Βαθμοί		1 (-3)		5 (+1)	7 (+3)	2 (-2)	3 (-1)	
				6 (+2)			4 (0)	

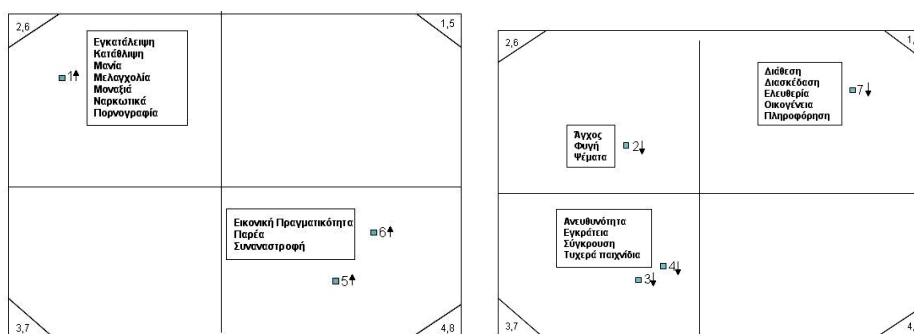
Ο συνδυασμός των πινάκων 7 και 7^α καταδεικνύει ότι οι επτά (7) λέξεις του 2^{ου} υποχώρου (Εγκατάλειψη, Κατάθλιψη, Μανία, Μελαγχολία, Μοναξιά, Ναρκωτικά και Πορνογραφία) συνδέονται με την πλέον αρνητική βαθμολογία (-3), δείχνοντας την αποστροφή των νέων σε αυτές της θλιβερές καταστάσεις που αναδύουν, ενώ οι πέντε (5) λέξεις του 5^{ου} υποχώρου (Διάθεση, Διασκέδαση, Ελευθερία, Οικογένεια και Πληροφόρηση) συνδέονται με την πλέον θετική βαθμολογία (+3). Η αντιπαράθεση των δύο αυτών ομάδων λέξεων σημαίνει ότι οι νέοι Αγόρια και Κορίτσια έχουν αρχές και γερές βάσεις για να οικοδομήσουν μία σωστή κοινωνία.

Η εποπτική εικόνα του πίνακα 7^α δίδεται από το παρακάτω διάγραμμα Καραπιστόλη.



Σχήμα 2: Παραγοντικός χώρος 1x2x3

Το αντίστοιχο διάγραμμα για της 8 υποχώρους των 30 λέξεων έχει ως εξής



Σχήμα 3: Οι υποχώροι 1,2,3,4 και 5,6,7,8

Οι λέξεις του 1^{ου}, 3^{ου} και 8^{ου} υποχώρου είναι «ορφανές» από βαθμούς επειδή της υποχώρους δεν συγκαταλέγονται προφίλ βαθμών. Γι' αυτό προχωρούμε στην εφαρμογή της μεθόδου KARAP η οποία θα καλύψει αυτό το κενό.

Εφαρμογή της μεθόδου KARAP

Εφαρμόζοντας την μέθοδο KARAP, στα δεδομένα του πίνακα 2 προκύπτουν οι ακόλουθοι πίνακες.

Πίνακας 8: Κατανομή των προφίλ των 581 ερωτώμενων με το πλησιέστερο προφίλ μιας εκ των 30 λέξεων

ΛΕΞΗ	ΠΛΗΘΟΣ	%		ΛΕΞΗ	ΠΛΗΘΟΣ	%
Άγχος	14	2.41		Μανία	19	3.27
Αναγνώριση	11	1.89		Μελαγχολία	26	4.48
Ανευθυνότητα	34	5.85		Μοναξιά	18	3.1
Ανοχή	44	7.57		Ναρκωτικά	10	1.72
Γνώση	19	3.27		Οικογένεια	2	0.34
Διάθεση	29	4.99		Παρέα	73	12.56
Διασκέδαση	11	1.89		Πληροφόρηση	10	1.72

Εγκατάλειψη	25	4.3		Πορνογραφία	12	2.07
Εγκράτεια	26	4.48		Προβλήματα	24	4.13
Εικονική πραγματικότητα	16	2.75		Στοργή	1	0.17
Εκκλησία	8	1.38		Σύγκρουση	36	6.2
Ελευθερία	9	1.55		Συναναστροφή	6	1.03
Εξάρτηση	18	3.1		Τυχερά παιχνίδια	23	3.96
Επικοινωνία	5	0.86		Φυγή	16	2.75
Κατάθλιψη	23	3.96		Ψέματα	13	2.24

Πίνακας 9: Αποστάσεις του προφίλ κάθε ερωτώμενου από τα προφίλ των 30 λέξεων

ΕΝΔ	DisΛ1	DisΛ2	DisΛ3	DisΛ4	...	DisΛ13	DisΛ14	...	DisΛ30	min DIS	MET
I1	565,3	582,6	570,9	549,8	...	420,5	501,2	...	476,1	420,5	Λ13
I2	426,1	400,3	398,5	359,7	...	440,4	427,4	...	405,8	351,1	Λ26
I3	606,3	596,7	460,8	450,0	...	509,6	618,3	...	461,9	450,0	Λ4
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
I581	524,6	504,4	567,2	518,2		522,1	482,0		439,5	429,3	Λ29

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα 9 προκύπτει η ταξινόμηση του προφίλ των 581 ερωτηθέντων βάσει της ελάχιστης Ευκλείδειας απόστασης από κάθε προφίλ των 30 λέξεων.

Πίνακας 10: Ταξινόμηση των 581 ερωτώμενων

ΛΕΞΗ	Λ1	Λ2	...	Λ7	...	Λ11	Λ12	...	Λ20	...	Λ25	...	Λ30
ΠΛΗΘΟΣ	14	11	...	11	...	8	9	...	2	...	1	...	13
	I13	I53		I5		I48	I31		I70		I246		I58
	I97	I55		I46		I78	I107		I136				I71
	I181	I179		I56		I118	I128						I155
	I247	I206		I100		I125	I154						I189
	I308	I251		I193		I127	I164						I197
	I341	I398		I320		I347	I166						I239

	I387	I420		I449		I458	I180						I254
	I423	I450		I452		I488	I217						I274
	I476	I512		I524			I508						I300
	I479	I569		I533									I315
	I513	I573		I544									I408
	I514												I436
	I541												I545
	I577												

Η ταξινόμηση αυτή προσφέρει τη δυνατότητα να εντοπιστούν τα προφίλ των ερωτώμενων που χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένη λέξη.

Από τον πίνακα 2, με τη βοήθεια της στήλης που περιλαμβάνει τους κωδικούς του φύλου (1 ή 2), δημιουργείται ο συγκριτικός πίνακας 11 με αποτέλεσμα την δημιουργία του πίνακα 12 ο οποίος παρουσιάζει με ποιες λέξεις και σε ποιο βαθμό κυρίως επηρεάστηκαν τα αγόρια και τα κορίτσια.

Πίνακας 11: Τμήμα του συγκριτικού πίνακα δεδομένων μεταξύ Αγοριών (ΛΑ1..ΛΑ30) και Κοριτσιών (ΛΚ1.. ΛΚ30)

IND	ΛΑ1	ΛΑ2	ΛΑ3	...	ΛΑ28	ΛΑ29	ΛΑ30	ΛΚ1	ΛΚ2	ΛΚ3	...	ΛΚ28	ΛΚ29	ΛΚ30
I1	2	2	1	...	4	4	3	2	2	2	...	4	3	2
I2	2	3	2	...	3	2	3	1	2	3	...	4	4	3
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
I250	4	3	4	...	4	4	4	4	5	1	...	7	7	7
I251	4	4	4	...	3	3	3	0	0	0	...	0	0	0
I252	2	7	1	...	5	4	6	0	0	0	...	0	0	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
I330	4	4	4	...	4	3	3	0	0	0	...	0	0	0
I331	4	5	5	...	5	4	6	0	0	0	...	0	0	0

Πίνακας 12: Τμήμα του πίνακα δεδομένων με τις συχνότητες των βαθμών που απέδωσαν τα **Αγόρια** και τα **Κορίτσια** στις 30 λέξεις

Ind	A-3	A-2	A-1	A0	A+1	A+2	A+3	K-3	K-2	K-1	K0	K+1	K+2	K+3
Λ1	40	70	76	122	10	11	2	43	55	70	50	23	5	4
Λ2	12	40	75	123	44	27	10	3	18	58	58	72	29	12
Λ3	26	44	96	101	52	9	3	29	29	70	77	28	14	3
Λ4	15	27	113	73	74	28	1	14	19	68	82	42	24	1
Λ5	5	27	69	76	80	53	21	8	16	39	42	48	52	45
Λ6	3	23	57	87	80	48	33	5	17	33	48	52	48	47
Λ7	11	21	53	82	77	49	38	6	8	42	50	49	39	56
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Λ25	9	36	71	107	60	36	12	12	16	35	82	47	31	27
Λ26	19	37	88	109	55	19	4	27	35	54	74	42	14	4
Λ27	15	31	72	94	68	41	10	11	24	42	44	69	39	21
Λ28	16	40	101	88	49	22	15	19	29	57	77	31	18	19
Λ29	19	50	89	104	32	23	14	20	36	63	73	29	14	15
Λ30	33	49	84	99	30	21	15	43	39	51	83	13	12	9

Εφαρμόζοντας στα δεδομένα του πίνακα 12 την μέθοδο KARAP, προκύπτει ο πίνακας 13.

Πίνακας 13: Ταξινόμηση των δεδομένων του πίνακα 12 με την μέθοδο KARAP

ΑΓΟΡΙΑ						
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Μανία	Κατάθλιψη	Ανοχή	Αναγνώριση		Διασκέδαση	Ελευθερία
Μελαγχολία	Πορνογραφία	Προβλήματα	Στοργή		Επικοινωνία	
Μοναξιά	Φυγή	Σύγκρουση			Οικογένεια	
Ναρκωτικά	Ψέματα	Τυχερά παιχνίδια			Πληροφόρηση	

ΚΟΡΙΤΣΙΑ						
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
	Άγχος	Ανευθυνότητα	Εγκράτεια	Εικονική πραγματικότητα	Γνώση	
		Εγκατάλειψη	Εκκλησία	Συναναστροφή	Διάθεση	
		Εξάρτηση			Παρέα	

Από τον πίνακα 13 προκύπτει σαφώς ότι οι 30 λέξεις γενικώς δεν προκάλεσαν στα κορίτσια ούτε πολύ έντονα αρνητικά, ούτε πολύ θετικά συναισθήματα, δηλαδή ήταν περισσότερο συγκρατημένες απ' ό,τι τα αγόρια. Ειδικότερα οι λέξεις που προκάλεσαν στα αγόρια πολύ έντονα αρνητικά συναισθήματα (-3) ήταν η Μανία, η Μελαγχολία, η Μοναξιά, και τα Ναρκωτικά, ενώ η λέξη που τους προκάλεσε πολύ έντονο θετικό συναίσθημα (+3) ήταν η Ελευθερία. Όσον αφορά τα Κορίτσια Η λέξη που προκάλεσε σχετικά έντονο αρνητικό συναίσθημα (-2) ήταν το Άγχος, ενώ οι λέξεις που προκάλεσαν αρκετά θετικά συναισθήματα (+2) ήταν η Γνώση, η Διάθεση και η Παρέα.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και ο πίνακας 14 ο οποίος, με βάση τα στοιχεία του πίνακα 2, δείχνει την μέση φόρτιση που αναδύουν οι 30 λέξεις στα αγόρια και στα κορίτσια. Η κατάταξη προέκυψε με βάση τη μέση βαθμολογία που έλαβε κάθε λέξη από τους 581 ερωτηθέντες.

Πίνακας 14: Φθίνουσα κατάταξη των 30 λέξεων

α/α	ΛΕΞΕΙΣ	ΑΓΟΡΙΑ	ΛΕΞΕΙΣ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ
1	Διασκέδαση	4,625	Διασκέδαση	4,692
2	Διάθεση	4,622	Διάθεση	4,656
3	Παρέα	4,574	Παρέα	4,596
4	Γνώση	4,537	Ελευθερία	4,544
5	Πληροφόρηση	4,447	Γνώση	4,496
6	Επικοινωνία	4,444	Επικοινωνία	4,492
7	Ελευθερία	4,389	Οικογένεια	4,484
8	Οικογένεια	4,362	Πληροφόρηση	4,424
9	Εικονική πραγματικότητα	4,184	Στοργή	4,224
10	Συναναστροφή	4,138	Συναναστροφή	4,172
11	Στοργή	4,09	Αναγνώριση	4,059
12	Εγκράτεια	4,024	Εικονική πραγματικότητα	4,056
13	Αναγνώριση	3,954	Εκκλησία	3,9
14	Εκκλησία	3,939	Εξάρτηση	3,84
15	Ανοχή	3,845	Εγκράτεια	3,8
16	Τυχερά παιχνίδια	3,761	Τυχερά παιχνίδια	3,76
17	Εξάρτηση	3,655	Ανοχή	3,668
18	Φυγή	3,613	Φυγή	3,632
19	Σύγκρουση	3,598	Προβλήματα	3,608
20	Μοναξιά	3,567	Σύγκρουση	3,592
21	Εγκατάλειψη	3,552	Ανευθυνότητα	3,472
22	Ναρκωτικά	3,552	Εγκατάλειψη	3,464
23	Πορνογραφία	3,507	Ναρκωτικά	3,464
24	Μελαγχολία	3,498	Πορνογραφία	3,456
25	Προβλήματα	3,483	Μανία	3,38

26	Μανία	3,425	Ψέματα	3,38
27	Ανευθυνότητα	3,395	Κατάθλιψη	3,372
28	Ψέματα	3,38	Μελαγχολία	3,364
29	Κατάθλιψη	3,353	Μοναξιά	3,292
30	Άγχος	3	Άγχος	3,072

Με **bold** γράμματα εμφανίζονται οι λέξεις που προκαλούν τα πλέον θετικά συναισθήματα στα αγόρια και στα κορίτσια. Βέβαια η τάξη μεγέθους της ίδιας λέξης στα αγόρια και στα κορίτσια αποτελεί μια σαφή ένδειξη ιεράρχησης του συναισθήματος που προκαλεί η κάθε λέξη στα δύο φύλα.

Από τον πίνακα 14, δημιουργείται ο πίνακας 15 ο οποίος παρουσιάζει τις διαφορές της σειράς κατάταξης των 30 λέξεων, μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, όπως προκύπτουν από τα δεδομένα του πίνακα 14.

Πίνακας 15: Διαφορές στη σειρά κατάταξης των λέξεων ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια

ΛΕΞΕΙΣ	ΤΑΞΕΙΣ ΛΕΞΕΩΝ		ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΑΞΕΩΝ
	ΑΓΑΡΩΝ	ΓΥΝΑΙΚΩΝ	
Άγχος	30	30	0
Αναγνώριση	13	11	2
Ανευθυνότητα	27	21	6
Ανοχή	15	17	-2
Γνώση	4	5	-1
Διάθεση	2	2	0
Διασκέδαση	1	1	0
Εγκατάλειψη	21	22	-1
Εγκράτεια	12	15	-3
Εικονική πραγματικότητα	9	12	-3
Εκκλησία	14	13	1
Ελευθερία	7	4	3
Εξάρτηση	17	14	3
Επικοινωνία	6	6	0
Κατάθλιψη	29	27	2
Μανία	26	25	1
Μελαγχολία	24	28	-4
Μοναξιά	20	29	-9
Ναρκωτικά	22	23	-1
Οικογένεια	8	7	1
Παρέα	3	3	0
Πληροφόρηση	5	8	-3
Πορνογραφία	23	24	-1
Προβλήματα	25	19	6
Στοργή	11	9	2
Σύγκρουση	19	20	-1
Συναναστροφή	10	10	0
Τυχρά παιχνίδια	16	16	0
Φυγή	18	18	0
Ψέματα	28	26	2

Ο πίνακας 16 ο οποίος προκύπτει από τον λογικό πίνακα 0-1 της ταξινόμησης KARAP (πίνακας 10) παρουσιάζει το πλήθος και τα αντίστοιχα ποσοστά των προφίλ των αγοριών και κοριτσιών που είναι πλησιέστερα στο προφίλ κάθε μιας από τις 30 λέξεις.

Πίνακας 16: Κατανομή των προφίλ των αγοριών και κοριτσιών που είναι πλησιέστερα στο προφίλ κάθε μιας από τις 30 λέξεις

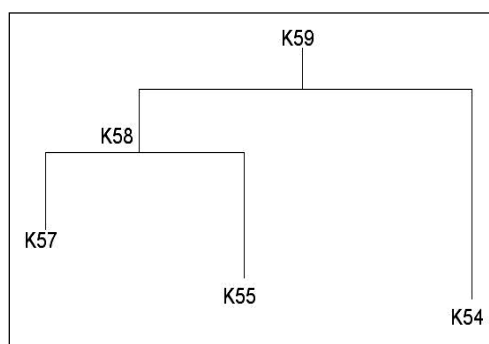
1	2	3	4	5	6	7	8
ΛΕΞΕΙΣ	ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ	%		ΑΓΟΡΙΑ	%	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	%
Άγχος	14	2,41		10	3,02	4	1,6
Αναγνώριση	11	1,89		4	1,21	7	2,8
Ανευθυνότητα	34	5,85		26	7,85	8	3,2
Ανοχή	44	7,57		30	9,06	14	5,6
Γνώση	19	3,27		4	1,21	15	6
Διάθεση	29	4,99		11	3,32	18	7,2
Διασκέδαση	11	1,89		5	1,51	6	2,4
Εγκατάλειψη	25	4,3		16	4,83	9	3,6
Εγκράτεια	26	4,48		15	4,53	11	4,4
Εικονική πραγματικότητα	16	2,75		8	2,42	8	3,2
Εκκλησία	8	1,38		6	1,81	2	0,8
Ελευθερία	9	1,55		6	1,81	3	1,2
Εξάρτηση	18	3,1		10	3,02	8	3,2
Επικοινωνία	5	0,86		4	1,21	1	0,4
Κατάθλιψη	23	3,96		14	4,23	9	3,6
Μανία	19	3,27		10	3,02	9	3,6
Μελαγχολία	26	4,48		20	6,04	6	2,4
Μοναξιά	18	3,1		9	2,72	9	3,6
Ναρκωτικά	10	1,72		8	2,42	2	0,8
Οικογένεια	2	0,34		2	0,60	0	0
Παρέα	73	12,56		31	9,37	42	16,8

Πληροφόρηση	10	1,72		4	1,21	6	2,4
Πορνογραφία	12	2,07		9	2,72	3	1,2
Προβλήματα	24	4,13		14	4,23	10	4
Στοργή	1	0,17		1	0,30	0	0
Σύγκρουση	36	6,2		21	6,34	15	6
Συναναστροφή	6	1,03		3	0,91	3	1,2
Τυχερά παιχνίδια	23	3,96		14	4,23	9	3,6
Φυγή	16	2,75		10	3,02	6	2,4
Ψέματα	13	2,24		6	1,81	7	2,8
ΣΥΝΟΛΟ	581	100		331	100	250	100

Το ψυχογράφημα των 581 ερωτώμενων

Για να καταρτιστεί το πάζλ του ψυχογραφήματος των 581 ερωτηθέντων πρέπει πρώτα να εφαρμοστεί η μέθοδος VACOR στα δεδομένα του πίνακα 3, ώστε να προκύψει το δενδρόγραμμα των 30 λέξεων, από το οποίο θα εντοπιστούν οι κλάσεις με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε μιας, τα οποία θα αποτελούν το ψυχογράφημα των συμμετεχόντων σ' αυτήν.

Η κλάση K59 των 30 λέξεων (διάγραμμα 1) αρχικά διασπάται σε δύο κλάσεις την K58, και την K54, ενώ η κλάση K58 διασπάται σε δύο άλλες την K57 και την K55. Στη συνέχεια θα αναλυθούν οι τρεις αυτές κλάσεις χωριστά.



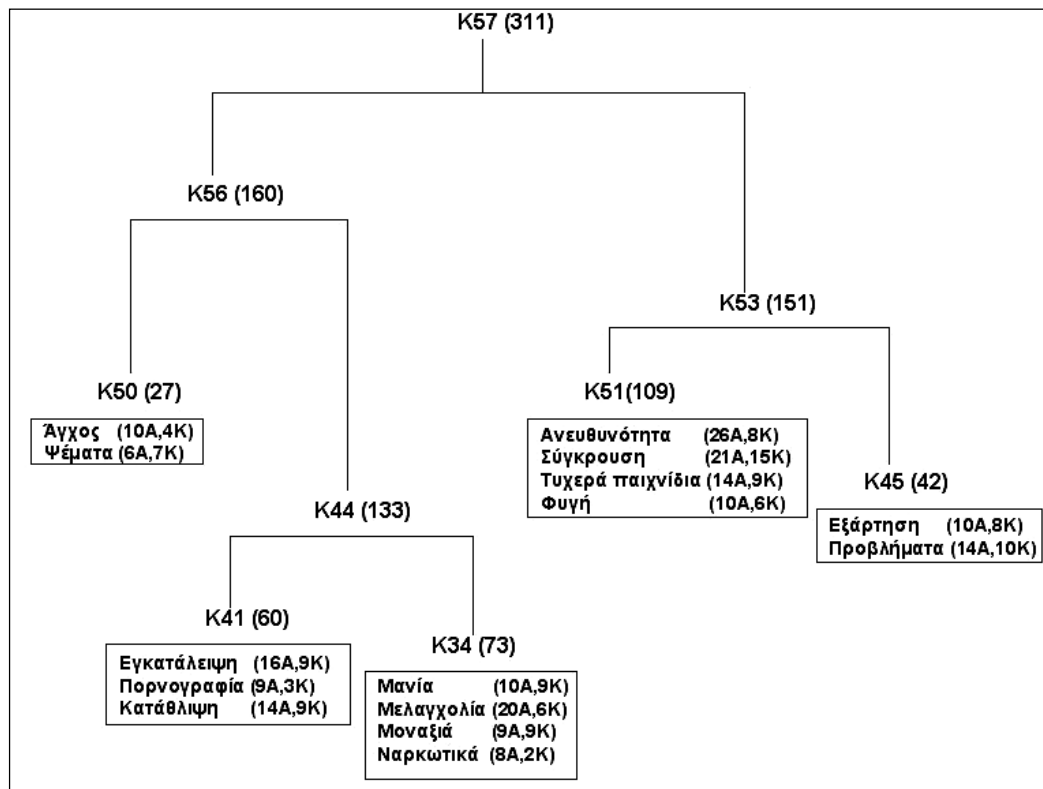
Διάγραμμα 1: Διάσπαση του K59 σε τρεις κλάσεις

➤ Όσον αφορά την κλάση K57

Η κλάση K57 διασπάται σε δύο κλάσεις την K56 και την K53. Η K56 διασπάται στην K50 και στην K44, η οποία με τη σειρά της διασπάται στη K41

και στη K34, η δε κλάση K53 διασπάται σε δύο κλάσεις την K51 και την K45, Αυτές οι πέντε κλάσεις αντιπροσωπεύουν τα πέντε ψυχολογικά προφίλ 331 ερωτώμενων οι οποίοι παρουσιάζουν **αρνητικά** χαρακτηριστικά.

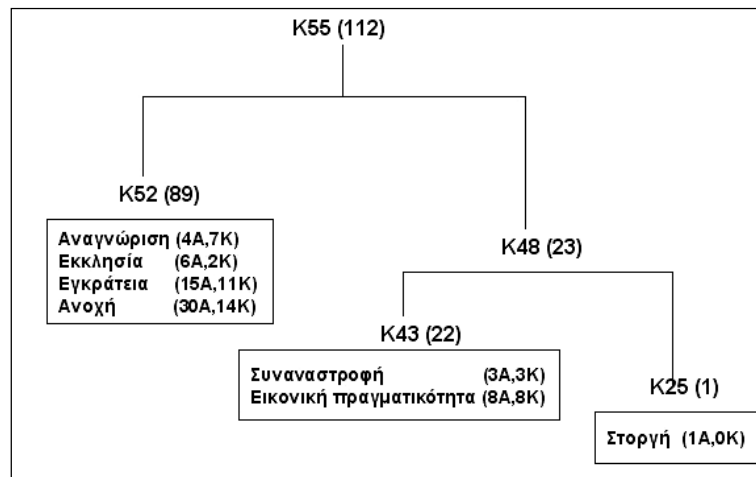
Ειδικότερα



Διάγραμμα 2: Διάσπαση της κλάσης K57 σε πέντε κλάσεις (σε παρένθεση τα Αγόρια και Κορίτσια που συνθέτουν την κλάση)

➤ Όσον αφορά την κλάση K55

Η κλάση K55 διασπάται στη κλάση K52 και στη κλάση K48, η οποία με τη σειρά της διασπάται στη κλάση K43 και K25.

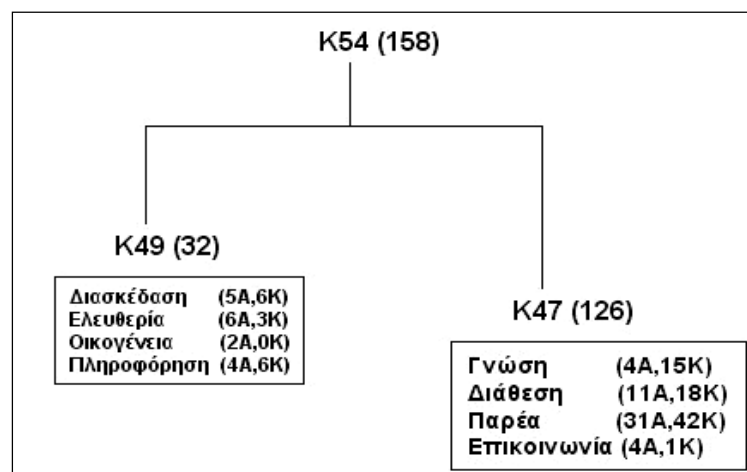


Διάγραμμα 3: Διάσπαση της κλάσης K55 σε τρεις κλάσεις

Αυτές οι τρεις κλάσεις αντιπροσωπεύουν τα τρία ψυχολογικά προφίλ 112 ερωτώμενων οι οποίοι παρουσιάζουν **θετική** ψυχολογία.

➤ Όσον αφορά την κλάση K54

Η κλάση K54 διασπάται στη κλάση K49 και στη κλάση K47. Οι δύο αυτές κλάσεις που αντιπροσωπεύουν 158 ερωτώμενους οι οποίοι παρουσιάζουν **πολύ αισιόδοξη** ψυχολογία.



Διάγραμμα 4: Διάσπαση της κλάσης K54 σε δύο κλάσεις

Τελικά η χαρτογράφηση της ψυχολογίας των 581 νέων προσδιορίστηκε με την καταγραφή 10 διαφορετικών προφίλ τα οποία όμως χρήζουν από ειδικούς ψυχολόγους, περεταίρω επιστημονικής ανάλυσης για τις συμπεριφορές που παρουσιάζουν τα άτομα κάθε κλάσης.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ως γνωστόν οι λέξεις πέρα από τις αναμνήσεις που υποκινούν στα άτομα, έχουν τη δύναμη να προκαλούν ευχάριστα ή δυσάρεστα συναισθήματα. Εκμεταλλευόμενοι αυτές τις ιδιότητες των λέξεων είναι δυνατόν να δημιουργηθούν πολύ απλά ερωτηματολόγια έρευνας αγοράς, κυρίως όμως ουδέτερα ως προς τις προθέσεις εκείνου που πραγματοποιεί την έρευνα.

Γενικά η προτεινόμενη τεχνική επεξεργασίας ερωτηματολογίων στοχεύει στην αξιολόγηση των συναισθημάτων των ερωτώμενων, που προκαλούνται από ένα περιορισμένο αριθμό λέξεων, οι οποίες είναι σχετικές με την έρευνα. Η λίστα αυτή φαίνεται εκ πρώτης όψης αυθαίρετη, στοχεύει όμως στον εντοπισμό των ενδόμυχων σκέψεων των ερωτώμενων, οι οποίες με διαφορετική διατύπωση ερωτημάτων ενδεχομένως δεν θα είχε ο ερευνητής την δυνατότητα να αποκαλύψει.

Η συγκεκριμένη, λοιπόν, τεχνική επεξεργασίας ενός ερωτηματολογίου προσφέρει στον ερευνητή μία πρωτόγνωρη εμπειρία. Ειδικότερα

α) δεν αποσκοπεί να αποκομίσει γνώμες από ερωτήματα που παρουσιάζονται με μορφή προτάσεων, για τις οποίες πολλές φορές όχι μόνο δεν είναι εύκολο να προτείνει ο ερευνητής διαβαθμισμένες απαντήσεις, αλλά για να γίνει κατανοητό το περιεχόμενό τους απαιτείται πολλές φορές το μήκος της πρότασης να είναι μεγάλο.

β) το πλήθος των ερωτημάτων σε κάθε περίπτωση περιορίζεται σημαντικά, συνεπώς και ο χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι περιορισμένος, παράμετροι πολύ βασικές για την εγκυρότητα των απαντήσεων.

γ) δεν απαιτείται αφενός να πραγματοποιηθεί κάποιος στατιστικός έλεγχος για την εγκυρότητα του ερωτηματολογίου, αφετέρου αποφεύγει στατιστικούς ελέγχους των οποίων η αποτελεσματικότητα εξαρτάται, όπως είναι γνωστόν, από πληθώρα υποθέσεων οι οποίες μπορεί και να μην ισχύουν στην πραγματικότητα.

δ) Χρησιμοποιώντας την μέθοδο KARAP σε συνδυασμό με την μέθοδο VACOR, εντοπίζονται αφενός ο βαθμός συναισθηματικής φόρτισης που προκαλείται στους ερωτώμενους από συγκεκριμένα ερωτήματα-λέξεις., αφετέρου η χαρτογράφηση της συμπεριφοράς των ερωτώμενων, έχοντας

όμως λάβει υπόψη το σύνολο της πληροφόρησης που αντλείται από το πίνακα δεδομένων.

ABSTRACT

Mapping the psychology of a social group can be accomplished by using Data Analysis methods with impressive results such as Correspondence Analysis, Hierarchical Cluster Analysis using the VACOR method, but mainly using the KARAP method and Semiometric Methodology.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Benzècri, J.P. (1973). *L'analyse des donnees. 2. L'analyse des correspondances*. Dunod, Paris.
- Καραπιστόλης, Δ. (2016). Αξιολόγηση της Ανιούσας Ιεραρχικής Ταξινόμησης: Η Μέθοδος BENKAR. *Τετράδια Ανάλυσης Δεδομένων*, 17 (υπο δημοσίευση).
- Καραπιστόλης, Δ. (2010). *Μέθοδοι επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων με τη χρήση του Στατιστικού πακέτου MAD for Windows*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αθανασίου Αλτιντζή.
- Παπαδημητρίου, Γ. (2007). *Η Ανάλυση Δεδομένων*. Τυπωθήτω.

Διερεύνηση της Οικονομικής Διάστασης των Πολιτιστικών Αγαθών

Νικόλαος Κουτσουπιάς, Σοφία Μπουτσιούκη

Τμήμα Διεθνών και Ευρωπαϊκών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα σύγχρονα κράτη, στην προσπάθειά τους να αντιμετωπίσουν τις μεταβαλλόμενες συνθήκες του διεθνούς περιβάλλοντος, καλούνται να επανακαθορίσουν και να αξιοποιήσουν αποτελεσματικά τα ανταγωνιστικά τους πλεονεκτήματα. Ο πολιτισμός αναδεικνύεται σε ένα πεδίο που όχι μόνο προσφέρει στα κράτη πολλές ευκαιρίες επιτυχούς ανάπτυξης πολιτικών πρωτοβουλιών, αλλά και επιτρέπει το συνδυασμό τους με παρεμβάσεις σε άλλα πεδία δράσης με συμμετοχή περισσότερων εμπλεκόμενων ομάδων. Με την εργασία επιδιώκεται η αξιοποίηση των μεθόδων της Πολυδιάστατης Ανάλυσης Δεδομένων ως εργαλείων διερεύνησης ομάδων μεταβλητών και υποκειμένων στο πεδίο του πολιτισμού. Ειδικότερα, η εργασία αξιοποιεί ευρωπαϊκά και διεθνή στατιστικά στοιχεία και επιχειρεί να παρακολουθήσει τη διαχρονική εξέλιξη βασικών δεικτών που συνδέονται με τα πολιτιστικά αγαθά. Η ανάλυση εστιάζει σε δέκα ευρωπαϊκές χώρες (Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιταλία, Ισπανία, Κύπρο, Μάλτα, Πορτογαλία, Σλοβενία), αποσκοπώντας στην απεικόνιση της διαχρονικής θέσης τους πολυδιάστατα στα μελετώμενα πεδία σε συστάδες ‘χωρών-ετών’ με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Η αξιοποίηση των συγκεκριμένων μεθόδων επιτρέπει τη συνδυαστική προσέγγιση πολλαπλών παραγόντων και διευκολύνει την αποτύπωση των πολυεπίπεδων αλληλεπιδράσεων μεταξύ των πεδίων αναφοράς.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βασικός στόχος της εργασίας είναι η ανάδειξη των μεθόδων της Πολυδιάστατης Ανάλυσης Δεδομένων ως εργαλείων διερεύνησης ομάδων μεταβλητών και υποκειμένων σε πεδία άσκησης πολιτικών με οικονομικές και κοινωνικές διαστάσεις. Υπό το πρίσμα της σταδιακής αναβάθμισης του πολιτισμού στη διεθνή και την ευρωπαϊκή πολιτική λόγω των οικονομικών και

κοινωνικών πλεονεκτημάτων που αναφύονται μέσα από τις σχετικές δραστηριότητες, η εργασία επιχειρεί να συμβάλει στη σταδιακή διαμόρφωση ακριβέστερων προσεγγίσεων σχετικά με τον κοινωνικοοικονομικό ρόλο των πολιτιστικών αγαθών. Για το σκοπό αυτό επιδιώκεται μία διερευνητική προσέγγιση του εισαγωγικού και του εξαγωγικού εμπορίου πολιτιστικών αγαθών στο περιβάλλον δέκα ευρωπαϊκών χωρών για την περίοδο 2002-2015. Η περιγραφή του βασικού εννοιολογικού πλαισίου ακολουθείται από την παρουσίαση της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε και την ανάλυση των ευρημάτων, ενώ η εργασία ολοκληρώνεται με γενικότερα συμπεράσματα σχετικά με την αξιοποίηση των μεθόδων της Πολυδιάστατης Ανάλυσης Δεδομένων στη μελέτη της αλληλεπίδρασης μεγάλου αριθμού κοινωνικοοικονομικών παραγόντων.

Κατανοώντας την έννοια των πολιτιστικών αγαθών

Σύμφωνα με την UNESCO (2001) ο πολιτισμός ορίζεται ως «το σύνολο διακριτών πνευματικών, υλικών, διανοητικών και συναισθηματικών στοιχείων μίας κοινωνίας ή μίας κοινωνικής ομάδας, το οποίο περιλαμβάνει όχι μόνο την τέχνη και τη λογοτεχνία, αλλά και τους τρόπους ζωής, τους τρόπους συμβίωσης, τα συστήματα αξιών, παραδόσεων και πεποιθήσεων». Με τον όρο “πολιτιστικά αγαθά” περιγράφονται «τα προϊόντα καλλιτεχνικής δημιουργίας τα οποία εκφράζουν καλλιτεχνικές, συμβολικές και αισθητικές αξίες· σχετικά παραδείγματα είναι αντίκες, έργα τέχνης, βιβλία, εφημερίδες, φωτογραφίες, φιλμ και μουσική. Η κατηγορία περιλαμβάνει CD, DVD, βιντεοπαιχνίδια και κονσόλες, ως μέσα που διευκολύνουν την πρόσβαση σε πολιτιστικό περιεχόμενο. Επίσης, συμπεριλαμβάνει τα μουσικά όργανα, που δεν είναι αυτά καθαυτά πολιτιστικά αγαθά, αλλά εκπροσωπούν μέσα καλλιτεχνικής έκφρασης» (Eurostat 2016). Οι επιδόσεις των χωρών στο εμπόριο πολιτιστικών αγαθών φαίνονται να υφίστανται κάποια επίδραση από την ετερογένεια που παρουσιάζουν τα πολιτιστικά αγαθά ως προς το περιεχόμενο, καθώς και από τη σχετική παραγωγική ή καταναλωτική συμπεριφορά των κρατών. Για το λόγο αυτό σταδιακά ενδυναμώνεται το ενδιαφέρον υπερεθνικών οντοτήτων και

εθνικών αρχών για την προώθηση πολιτικών και δράσεων με αντίστοιχο προσανατολισμό.

Σε συνάφεια με τα πολιτιστικά αγαθά –και συνήθως εναλλασσόμενα– χρησιμοποιούνται οι όροι “πολιτιστικές βιομηχανίες” και “δημιουργικές βιομηχανίες”, αν και υπάρχει διαφοροποίηση τόσο ως προς το περιεχόμενό τους όσο και ως προς την προσαρμογή τους ανάλογα με τους στόχους που καλούνται να υπηρετήσουν κάθε φορά. Περιγράφονται ως «τομείς οργανωμένης δράσης που έχουν ως πρωταρχικό σκοπό την παραγωγή ή αναπαραγωγή, προώθηση, διανομή και/ή εμπορευματοποίηση αγαθών, υπηρεσιών και δραστηριοτήτων πολιτιστικής, καλλιτεχνικής ή σχετικής με την πολιτιστική κληρονομιά φύσης» (Oxford Economics 2014, UNESCO official website [creative industries]). Επομένως, αναφέρονται στους κλάδους οι οποίοι παράγουν υλικά ή άυλα καλλιτεχνικά και δημιουργικά προϊόντα και είναι σε θέση να αξιοποιήσουν τα υπάρχοντα πολιτιστικά πλεονεκτήματα και την παραγωγή αγαθών που βασίζονται στη γνώση και τις υπηρεσίες (τόσο παραδοσιακού όσο και σύγχρονου χαρακτήρα), προκειμένου να δημιουργήσουν πλούτο και εισόδημα. Γενικά η χρήση του όρου “πολιτιστικές βιομηχανίες” αποδίδει μεγαλύτερη έμφαση στις δραστηριότητες των οποίων η έμπνευση πηγάζει από την πολιτιστική κληρονομιά, την παραδοσιακή γνώση και τα καλλιτεχνικά στοιχεία της δημιουργικότητας, ενώ εκείνη του όρου “δημιουργικές βιομηχανίες” εστιάζει στο άτομο και στη δημιουργικότητα, την καινοτομία, την ικανότητα και το ταλέντο του στην αξιοποίηση της πνευματικής ιδιοκτησίας. Σε κάθε περίπτωση αυτό που έχουν ως κοινό σημείο είναι ότι χρησιμοποιούν τα ιδιαίτερα στοιχεία τους για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών με κοινωνική και πολιτιστική σημασία (DCMS 2001, UNESCO 2007). Ο σαφής διαχωρισμός μεταξύ των δύο μορφών δραστηριότητας είναι δύσκολος λόγω του πολυδιάστατου περιεχομένου τους (UNESCO 1982, Roodhouse 2006), εξάλλου η διάκριση μεταξύ τέχνης και εμπορίου αναφέρεται κυρίως σε επίπεδο ιδεολογικό και όχι ανάλυσης (O’ Connor 2000).

Οι προσδοκίες για τη δυνατότητα των πολιτιστικών και δημιουργικών βιομηχανιών να συνεισφέρουν σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη ήταν αυτές που οδήγησαν σε αυξημένο πολιτικό ενδιαφέρον για την προώθησή τους

με σκοπό την ενίσχυση της δημιουργικότητας και της καινοτομίας, την αύξηση των θέσεων εργασίας (Heilbrun & Gray 2001, Throsby 2001, Fernández 2008, Towse 2010, Αυδίκος 2014, Tom Fleming Creative Consultancy 2015) και την αναβάθμιση του σχετικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος σε εθνικό και τοπικό επίπεδο (McAndrew & Thompson 2007, Mamarbachi *et al.* 2008, Pownall 2008, Boccella & Salerno 2016).

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Οι δυνατότητες που προσφέρονται από την εφαρμογή της Πολυδιάστατης Ανάλυσης Δεδομένων στη διερεύνηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ διαφορετικών παραγόντων σε ευρύτερα πεδία πολιτικής και στη διατύπωση χρήσιμων συμπερασμάτων καταδείχθηκαν από την προηγούμενη εμπειρία των συγγραφέων στην αξιοποίηση της συγκεκριμένης μεθοδολογίας σε πεδία της απασχόλησης, της εκπαίδευσης και της δια βίου μάθησης (Κουτσουπιάς & Μπουτσιούκη 2017). Με την παρούσα εργασία επιχειρείται να διερευνηθεί ο ρόλος που δύναται να ασκήσει ο πολιτισμός ως πεδίο δραστηριοτήτων κοινωνικοοικονομικού χαρακτήρα μέσω της εστίασης στις διαχρονικές επιδόσεις σε συγκεκριμένους δείκτες 10 ευρωπαϊκών χωρών (Γαλλίας, Γερμανίας, Ελλάδας, Ηνωμένου Βασιλείου, Ιταλίας, Ισπανίας, Κύπρου, Μάλτας, Πορτογαλίας, Σλοβενίας) για μία περίοδο 14 ετών (2002-2015).

α. Τα δεδομένα και οι μεταβλητές

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα τελευταία χρόνια παρατηρείται διεθνώς ένα εντεινόμενο ενδιαφέρον για τη διασφάλιση εξειδικευμένων στατιστικών στοιχείων σχετικά με τον πολιτισμό, τα οποία παραμένουν ακόμη σχετικά περιορισμένα, ώστε να είναι δυνατή η υποστήριξη της άσκησης πολιτιστικών πολιτικών. Για τη διερεύνηση της οικονομικής διάστασης των πολιτιστικών αγαθών στην εργασία αξιοποιήθηκαν πέντε μεταβλητές. Η μεθοδολογία εφαρμόστηκε σε δύο δείκτες (IM, EX), ενώ συμπληρωματικά χρησιμοποιούνται τρεις πρόσθετοι δείκτες (HD, ED, UN), προκειμένου να γίνει μία πρώτη διερεύνηση της σχετικής θέσης τους αναφορικά με τις κύριες μεταβλητές.

Πιο συγκεκριμένα, οι δείκτες IM και EX, οι οποίοι αφορούσαν ενεργές μεταβλητές της ανάλυσης, αναφέρονται στο εισαγωγικό και το εξαγωγικό εμπόριο πολιτιστικών αγαθών (% του συνολικού εμπορίου με όλες τις χώρες του κόσμου) αντίστοιχα. Σε αυτούς, σύμφωνα με τη Eurostat, περιλαμβάνεται το εμπόριο αντικών και αντικειμένων συλλεκτών, αντικειμένων τέχνης (έργων ζωγραφικής, γλυπτικής, χαρακτηριστικής και σχεδίου), φωτογραφιών και εμφανισμένων φιλμ, μουσικών οργάνων, υφασμάτων αντικειμένων (ταπισερί, κεντήματα και πλεκτά), βιβλίων, περιοδικών, εφημερίδων και χαρτών, βιντεοπαιχνιδιών, ηχογραφήσεων (CD, DVD, δίσκοι γραμμοφώνου, κλπ.), αρχιτεκτονικών σχεδίων.

Οι τρεις πρόσθετες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν για να διερευνηθεί η πιθανότητα επίδρασης μεταβλητών που συνδέονται με τη δυνατότητα των ατόμων να ανταποκρίνονται με επιτυχία σε στόχους για προσωπική, κοινωνική και οικονομική εξέλιξη, και επομένως ίσως και με το ενδιαφέρον του πληθυσμού για τα πολιτιστικά αγαθά. Ο δείκτης ED της Eurostat εκφράζει τη συμμετοχή σε δια βίου μάθηση ατόμων 25-64 ετών, δηλαδή το ποσοστό των ατόμων που κατά τις τέσσερις εβδομάδες που είχαν προηγηθεί της συλλογής των στατιστικών στοιχείων συμμετείχαν σε κάποιας μορφής εκπαίδευση ή κατάρτιση, τυπική ή μη τυπική. Η δια βίου μάθηση αναδεικνύεται σε βασικό παράγοντα αναβάθμισης των ικανοτήτων των ατόμων, στοιχείο το οποίο όχι μόνο επιτρέπει την προσωπική τους εξέλιξη, αλλά και εξασφαλίζει στις χώρες εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό συμβάλλοντας στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξή τους (Morem 2007, Cedefop 2011a, 2011b, 2011c, OECD 2016). Ο συγκεκριμένος δείκτης συμπεριλαμβάνεται στα “ευρωπαϊκά κριτήρια αξιολόγησης” (European benchmarks) του στρατηγικού πλαισίου “Εκπαίδευση και Κατάρτιση 2020”, ενώ αξιοποιείται για την αποτίμηση των εθνικών επιδόσεων στη Στρατηγική “Ευρώπη 2020”, στο πλαίσιο της οποίας ο πανευρωπαϊκός στόχος έχει οριστεί στο 15%. Ο δείκτης HD του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών εκφράζει την κατάταξη κάθε χώρας στον Παγκόσμιο Δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης (Human Development Index/HDI), ο οποίος συντίθεται από τρεις επιμέρους μεταβλητές: το προσδόκιμο ζωής, μέσω του οποίου αποτυπώνεται η δυνατότητα των πολιτών της για μακρό και υγιή βίο· το μέσο όρο των ετών

σπουδών για τα άτομα ηλικίας άνω των 25 ετών, καθώς και των αναμενόμενων ετών σπουδών των παιδιών της ηλικίας εισαγωγής στην εκπαίδευση, που απεικονίζουν τη δυνατότητα πρόσβασης των πολιτών στη γνώση· και το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εθνικό Εισόδημα, το οποίο εκφράζει τη δυνατότητα διασφάλισης αξιοπρεπούς επιπέδου διαβίωσης για τους πολίτες. Με τη χρησιμοποίηση του συγκεκριμένου δείκτη διευκολύνεται η παρακολούθηση της προόδου των χωρών σε σημαντικούς τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας και η εισαγωγή ανάλογων βιώσιμων και αποτελεσματικών παρεμβάσεων (Jahan 2016). Τέλος, ο δείκτης UN της Eurostat καταγράφει το ποσοστό της ανεργίας στον πληθυσμό ηλικίας 15-64 ετών, καθώς η μείωση των επαγγελματικών ευκαιριών ενέχει κινδύνους όχι μόνο για την κοινωνική και επαγγελματική ενσωμάτωση των ατόμων, αλλά και για τη δυναμική των οικονομιών των χωρών (Sen 1997, Borjas 2008, Cedefop 2010, Wisman 2010, ILO 2013). Ο πίνακας δεδομένων προς ανάλυση περιλαμβάνει συνολικά δέκα χώρες, οκτώ μεσογειακές της ΕΕ, που συμμετέχουν ως κύρια αντικείμενα, και δύο της βόρειας Ευρώπης, που συμπεριλήφθηκαν ως συμπληρωματικά αντικείμενα στη διερεύνηση (Διάγραμμα 1).

Με βάση αυτή τη διαγράμμιση, επιχειρείται σχολιασμός σχετικά με τη δυνατότητα της συγκεκριμένης επίδοσης στη δεδομένη χρονική περίοδο να ασκήσει δυνητικά θετική, ουδέτερη ή αρνητική επιρροή στην αναπτυξιακή προοπτική κάθε χώρας.

COUNTRY-YEAR	IM	EX	ED	HD	UN
CY02	1,3	1,23	3,7	0,82	3,4
CY03	1,42	0,68	2,7	0,85	8,7
:	:	:	:	:	:
UK15	1,02	2,42	15,7	0,91	5,4

}

10 χώρες X 14 έτη

140 χώρες-έτη

Διάγραμμα 1. Ομογενοποιημένος πίνακας δεδομένων

β. Εφαρμογή της ΠΠΑ

Η διερεύνηση ακολούθησε τέσσερα στάδια:

1. Στο πρώτο στάδιο της ερευνητικής διαδικασίας πραγματοποιήθηκε η συλλογή των ποσοτικών δεδομένων και ο μετασχηματισμός των ποσοτικών

μεταβλητών με βάση στατιστικά κριτήρια που διαμόρφωσαν κλίμακες τριών διαστημάτων: χαμηλές [(s)mall] – μέσες [(m)edium] – υψηλές [(h)igh] με βάση τα τεταρτημόρια τιμών τους. Οι χαμηλές τιμές αντιστοιχούν στο 25% των χαμηλών τιμών στα δεδομένα (τεταρτημόριο Q1), οι μέσες τιμές στο 50% των μέσων τιμών (τεταρτημόρια Q2-Q3) και οι υψηλές στο 25% των υψηλών τιμών (τεταρτημόριο Q4). Έτσι, το σύμβολο IMs αντιστοιχεί σε χαμηλές τιμές για τη μεταβλητή της εισαγωγής πολιτιστικών αγαθών IM κ.ο.κ.

2. Στο δεύτερο στάδιο εφαρμόστηκε στο παραπάνω αρχείο κατηγορικών μεταβλητών η Πολλαπλή Παραγοντική Ανάλυση (ΠΠΑ), όπως περιγράφεται από τους Παπαδημητρίου (2007) και Le Roux & Rouanet (2010).

3. Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα της ΠΠΑ πραγματοποιήθηκε η Αυτόματη Ιεραρχική Ταξινόμηση (ΑΙΤ) με χρήση της ευκλείδειας μετρικής και τη μέθοδο συνένωσης Ward (Παπαδημητρίου 2007).

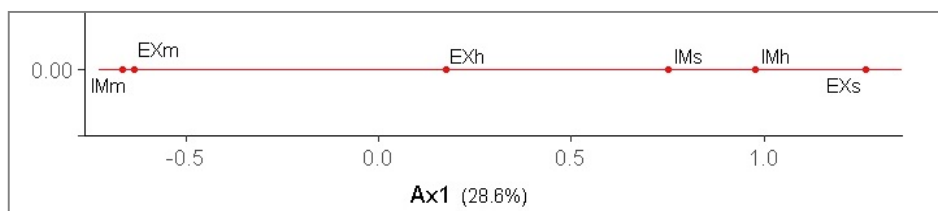
Κατά τα βήματα β.2 & β.3 έγινε χρήση της υλοποίησης των ΠΠΑ & ΑΙΤ όπως αναφέρεται από τους Le et al. (2008).

3. ΕΥΡΗΜΑΤΑ

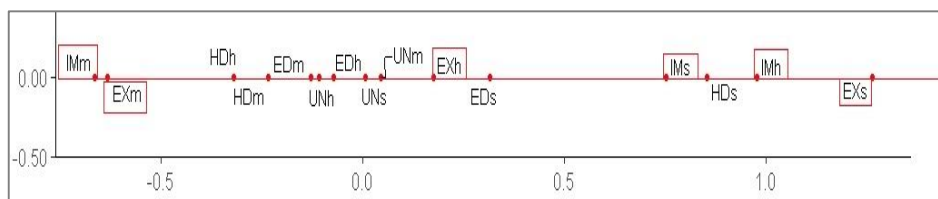
Στον 1^ο παραγοντικό άξονα (ιδιοτιμή 0,57) αποτυπώνεται το 28,6% της συνολικής πληροφορίας στο φαινόμενο υπό διερεύνηση. Είναι εμφανές ότι οι τιμές παρουσιάζουν πόλωση. Πιο συγκεκριμένα, εμφανίζονται οι μέσες τιμές (IMm & EXm) να σωρεύονται στο ένα άκρο του άξονα, ενώ οι ακραίες (χαμηλές και υψηλές, IMs,h & EXs,h) συγκεντρώνονται στο άλλο άκρο του άξονα (Διάγραμμα 2).

Στο Διάγραμμα 3 απεικονίζεται και πάλι ο 1^{ος} παραγοντικός άξονας. Αυτή τη φορά, όμως, αποτυπώνονται οι σχετικές θέσεις των κατηγοριών και των 3 συμπληρωματικών μεταβλητών.

Παρατηρείται ότι οι συμπληρωματικές μεταβλητές δεν ακολουθούν το μοτίβο της πόλωσης των εισαγωγών (IM) και των εξαγωγών (EX) πολιτιστικών αγαθών που προαναφέρθηκε. Διαπιστώνεται μία αυξητική τάση από δεξιά προς αριστερά στους αναπτυξιακούς δείκτες HD-ED.

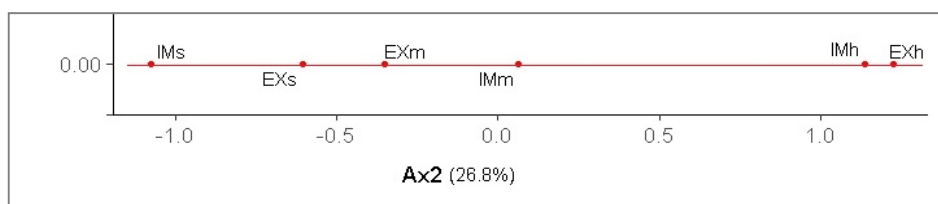


Διάγραμμα 2: Ο 1^{ος} παραγοντικός άξονας με τις κατηγορίες των κύριων μεταβλητών (IM-EX)



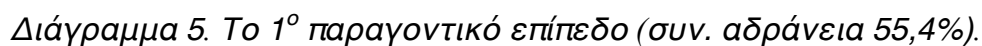
Διάγραμμα 3: Ο 1^{ος} παραγοντικός άξονας με τις κατηγορίες των κύριων και των συμπληρωματικών μεταβλητών (IM-EX/HD-ED-UN)

Στον 2^ο παραγοντικό άξονα (ιδιοτιμή 0,54) αποτυπώνεται το 26,8% της συνολικής πληροφορίας (Διάγραμμα 4). Παρατηρείται ότι υπάρχει διαχρονική εξέλιξη των τιμών στις μεταβλητές εισαγωγών (IM) και εξαγωγών (EX) πολιτιστικών αγαθών: χαμηλές → μέσες → υψηλές.



Διάγραμμα 4: Ο 2^{ος} παραγοντικός άξονας με κατηγορίες των κύριων μεταβλητών (IM-EX)

Στο 1^ο παραγοντικό επίπεδο (Διάγραμμα 5) εμφανίζονται οι χώρες ανά έτος να μην ακολουθούν συγκεκριμένες διαχρονικά στρατηγικές για τον κλάδο του εμπορίου πολιτιστικών αγαθών.



4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

139

καθώς και η αργή μεταστροφή του ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος προς τη δημιουργία εξειδικευμένων βάσεων δεδομένων για επιμέρους κατηγορίες σχετικών προϊόντων και υπηρεσιών.

Γενικότερα, το εγχείρημα της αξιοποίησης των μεθόδων της Πολυδιάστατης Ανάλυσης Δεδομένων αναδεικνύεται πολύ χρήσιμο, καθώς επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων και σε περιπτώσεις πιο σύνθετων αλληλεπιδράσεων, που παραμένουν λανθάνουσες στην απλή παρατήρηση, ενώ εμφανίζεται κατάλληλη για περαιτέρω εμβάθυνση σε οικονομικά ή κοινωνικά πεδία με ερευνητικό ενδιαφέρον. Μέσω της συγκεκριμένης μεθοδολογίας προσφέρεται η δυνατότητα προσέγγισης μεγάλου αριθμού μεταβλητών και αποτύπωσης πολυεπίπεδων επιρροών μεταξύ διαφορετικών πεδίων αναφοράς, γεγονός που διευκολύνει τον εντοπισμό πεδίων που χρήζουν δράσεων παρέμβασης και τη διαμόρφωση ενός αποτελεσματικότερου πλαισίου αναφορικά με τις αναγκαίες αναπτυξιακές δράσεις.

ABSTRACT

Modern states are obliged to redefine their position in the global environment by deploying all their competitive advantages. Culture constitutes a field which not only offers countries opportunities for the successful development of policy initiatives, but also allows their combination with interventions in other fields of action and the participation of more entities. This paper aims at implementing the Multidimensional Data Analysis methods as instruments for the exploration of groups of variables and subjects in the field of culture. More specifically, it uses European and international statistical data and examines the development of basic culture-related indicators over the years. The paper focuses on ten European countries (Cyprus, France, Germany, Greece, Italy, Malta, Portugal, Slovenia, Spain, United Kingdom) and attempts to designate their position in the selected fields over the years in clusters of ‘countries-years’ with particular characteristics. The use of the specific methods allows the combinational approach of multiple factors and facilitates the depiction of the multilevel interactions among the various fields of reference.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αυδίκος, Β. (2014). Οι πολιτιστικές και δημιουργικές βιομηχανίες στην Ελλάδα. Επίκεντρο.
- Κουτσουπιάς, Ν. και Μπουτσιούκη, Σ. (2017). Ευρωπαϊκοί δείκτες εκπαίδευσης, δια βίου μάθησης και αγοράς εργασίας: πρόταση διερεύνησης με Μεθόδους Πολυδιάστατης Ανάλυσης. Στο Ε. Καραίσκου, Γ. Κουτρομάνος, Ι. Βουτσινάς, Π. Πέγκας, Π. Πρόντζας, Γ. Ρεντίφης και Μ. Σολάκη (επιμ.) (2017) *Πρακτικά του 1^{ου} Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή «Ελλάδα-Ευρώπη 2020: Εκπαίδευση, Δια Βίου Μάθηση, Έρευνα, Καινοτομία και Οικονομία»* (Αθήνα 01-03.07.2016), 409-423. Αθήνα: Ελληνικό Ινστιτούτο Οικονομικών της Εκπαίδευσης & Δια Βίου Μάθησης, της Έρευνας & Καινοτομίας, Ηλεκτρονική έκδοση: Ελληνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης.
- Παπαδημητρίου, Γ. (2007). *Η Ανάλυση Δεδομένων*. Τυπωθήτω.
- Boccella, N. & Salerno, I. (2016). Creative economy, cultural industries and local development. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 223, 291-296.
- Borjas, G. (2008). *Labor economics* (4th ed.). Boston: McGraw Hill/Irwin.
- Cedefop (2010). *The skill mismatch challenge: analysing skills mismatch and policy implications*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop (2011a). *The anatomy of the wider benefits of VET in the workplace*. Research Paper No 12. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop (2011b). *The benefits of vocational education and training*. Research Paper No 10. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Cedefop (2011c). *The economic benefits of VET for individuals*. Research Paper No 11. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- DCMS (2001). *Creative industries mapping document 2001* (2nd ed.). London, UK: Department of Culture, Media and Sport.
- Eurostat (2016). *Culture statistics - 2016 edition*. European Union.
- Fernández, R. (2008). Culture and economics. In Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume (eds.) (2008) *The New Palgrave Dictionary of Economics* (2nd ed.). Palgrave Macmillan.
- Heilbrun, J. & Gray, C.M. (2001). *The economics of art and culture* (2nd ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Jahan, S. (2016). *Human Development Report 2016: Human development for everyone*. New York: United Nations Development Programme.
- Le, S., Josse, J. & Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1), 1-18.
- Le Roux, B. & Rouanet, H. (2010) *Multiple Correspondence Analysis (Vol. 163)*. Sage.
- Mamabachi, R., Day, M. & Favato, G. (2008). Art as an alternative investment asset. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1112630>.
- McAndrew, C. & Thompson, R. (2007). The collateral value of fine arts. *Journal of Banking & Finance*, 31(3), 589-607.
- Morem, S. (2007). *How to get a job and keep it: career and life skills you need to succeed*. New York: Ferguson.
- O' Connor, J. (2000). The definition of cultural industries. *The European Journal of Arts Education*, 2 (3), 15-27.
- OECD (2016). *Skills matter: further results from the survey of adult skills*. OECD Skills Studies. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264258051-en>.
- Oxford Economics (2014) *Economic impact of the creative industries in the Americas*. Organization of American States (OAS), Inter-American Development Bank (IDB), British Council.
- Pownall, R.A.J. (2008). Art as a financial investment. *Journal of alternative investments*, 10(4), 64-81.
- Roodhouse, S. (2006). The creative industries: definitions, quantification and practice. In Christiane Eisenberg, Rita Gerlach & Christian Handke (eds.) (2006) *Cultural Industries: The British experience in international perspective*, 13-31. Berlin: Humboldt University.
- Sen, A. (1997). Inequality, unemployment and contemporary Europe. *International Labour Review*, 136(2), 155-172.
- Throsby, D. (2001). *Economics and culture*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Tom Fleming Creative Consultancy (2015). *Cultural and creative spillovers in Europe: Report on a preliminary evidence review. Executive summary*. Report initiated by a partnership comprising the Arts Council of England, the Arts Council (Ireland), Creative England, the European Centre for Creative Economy (Germany),

the European Cultural Foundation (the Netherlands) and the European Creative Business Network (the Netherlands).

Towse, R. (2010). *A textbook of cultural economics*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.

UNESCO (1982). *Cultural industries. A challenge for the future of culture*. Paris: UNESCO.

UNESCO (2001). *UNESCO Universal Declaration on cultural diversity*. Paris: UNESCO.

UNESCO (2007). *Statistics on cultural industries: Framework for the elaboration of national data capacity building projects*. Bangkok: UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education.

UNESCO official website [creative industries]:

<<http://www.unesco.org/new/en/santiago/culture/creative-industries/>>.

Wisman, J.D. (2010). The moral imperative and social rationality of government-guaranteed employment and reskilling. *Review of Social Economy*, 68(1), 35-67.

Επιζωοτιολογική διερεύνηση σημαντικών παθογόνων μικροοργανισμών του αναπνευστικού συστήματος των χοίρων στην Ελλάδα με τη χρήση μεθόδων της Ανάλυσης Δεδομένων

Σπυρίδων Κ. Κρήτας¹, Ευανθία Πετρίδου¹, Οδυσσέας Μοσχίδης²

¹Τμήμα Κτηνιατρικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης,

²Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρουσία σημαντικών λοιμωδών αναπνευστικών νοσημάτων όπως η ψευδολύσσα (PRV ή νόσος του Aujeszky), η γρίπη των χοίρων (H1N1 και H3N2), η πνευμονία (που οφείλεται σε *Actinobacillus pleuropneumoniae* –App) και το αναπαραγωγικό και αναπνευστικό σύνδρομο του χοίρου (ΑΑΣΧ) παρατηρούνται συχνά στη χώρα μας σε χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις. Ωστόσο ο αριθμός των εκτροφών που είναι προσβεβλημένες, καθώς και οι παράγοντες που υπεισέρχονται στην εμφάνιση των νοσημάτων αυτών δεν έχουν διερευνηθεί. Στην τρέχουσα εργασία επιχειρείται αυτή η διερεύνηση με δύο μεθόδους της πολυδιάστατης ανάλυσης δεδομένων, αυτή της παραγοντικής ανάλυσης των αντιστοιχιών (AFC) και εκείνη της ταξινόμησης κατά αύξουσας ιεραρχίας (CAH), λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως το μέγεθος της εκτροφής, η πυκνότητα της περιοχής σε εκτροφές, η απόσταση από την πλησιέστερη χοιροτροφική μονάδα, η προμήθεια ζώων αναπαραγωγής από πηγές εκτός της εκτροφής, η εφαρμογή απομόνωσης-καραντίνας στα νεοεισερχόμενα ζώα, η εφαρμογή βασικών μέτρων υγιεινής-βιοασφάλειας, η εφαρμογή του συστήματος all-in, all-out (AIAO), η ύπαρξη οικονομικών προβλημάτων, η παρουσία κλινικών συμπτωμάτων προερχόμενων από το νευρικό, αναπνευστικό, πεπτικό και αναπαραγωγικό σύστημα, το παραγωγικό

στάδιο στο οποίο ενδεχομένως παρατηρούνταν τα συμπτώματα αυτά (π.χ νεογέννητα, απογαλακτισμένα, παχυνόμενα ζώα) καθώς και η ύπαρξη μεγάλης θνησιμότητας. Τα αποτελέσματα θα συζητηθούν.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το 70% του χοίρειου κρέατος που καταναλώνεται σήμερα στην Ελλάδα και ισοδυναμεί με 200.000 τόνους, εισάγεται με ετήσιο κόστος 500 εκατομμυρίων ευρώ. Το υπόλοιπο 30% παράγεται σε περισσότερες από 350 εγχώριες σύγχρονες εκτροφές που βρίσκονται κατανεμημένες σε όλη την Επικράτεια (Vakakis, 2008). Στις εκτροφές αυτές οι χοίροι γεννιούνται και μεγαλώνουν σε ειδικά κτίρια, με σωστή διατροφή και υπό καθημερινή επίβλεψη, που διασφαλίζουν την υγεία και ευζωία τους μέχρι να φτάσουν στο επιθυμητό βάρος. Ωστόσο, η εκτροφή ζώων σε μεγάλους πληθυσμούς, προκειμένου να επιτευχθεί το χαμηλό κόστος που απαιτεί ο σημερινός καταναλωτής, ευνοεί την εξάπλωση των λεγόμενων «λοιμωδών νοσημάτων» με δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία τους και συνεπώς στο κόστος παραγωγής.

Κάποια από τα συχνότερα απαντώμενα λοιμώδη νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος των χοίρων με μεγάλες οικονομικές επιπτώσεις στην παραγωγή τους είναι: Η νόσος του Aujeszky (ή ψευδολύσσα-ADV), η γρίπη (H1N1 και H3N2), η πνευμονία (App-Actinobacillus pleuropneumoniae) και το αναπαραγωγικό και αναπνευστικό σύνδρομο του χοίρου (AASX) (Zimmerman et al. 2012). Η εμφάνιση και η βαρύτητα εκδήλωσης των νοσημάτων αυτών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από διάφορες παραμέτρους που καθορίζουν τη μεταδοτικότητα τους τόσο μεταξύ των εκτροφών μιας περιοχής όσο και μεταξύ των ζώων μέσα στην ίδια την εκτροφή. Τέτοιες παράμετροι είναι μέγεθος της εκτροφής, η πυκνότητα της περιοχής σε εκτροφές, η είσοδος άλλων χοίρων, ατόμων ή αντικειμένων στην εκτροφή, κλπ. (Evans et al, 2008; Zimmerman et al. 2012; Lambert et al 2012; Maes 1997).

Στην Ελλάδα δεν έχουν γίνει μελέτες που να διερευνούν την παρουσία των νοσημάτων αυτών και τη σχέση τους με άλλους παράγοντες. Έτσι στην εργασία μας αυτή διερευνώνται οι αλληλεπιδράσεις διαφόρων μεταβλητών στην παρουσία των πέντε παραπάνω νοσημάτων σε ελληνικές εκτροφές χοίρων

2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Χαρακτηριστικά του πληθυσμού μελέτης και επιλογή των εκτροφών

Ο πληθυσμός των χοίρων στη χώρα μας ανέρχεται περίπου σε 1,2 εκατομμύρια, με το 85% περίπου αυτών να εκτρέφεται εντατικά σε 380 χοιροτροφικές μονάδες με μέγεθος μεγαλύτερο των 100 χοιρομητέρων (Vakakis, 2008). Για το σκοπό της μελέτης αυτής επιλέχθηκαν τυχαία με γεωγραφικά κριτήρια 42 χοιροτροφικές εκμεταλλεύσεις, έτσι ώστε να συγκεντρωθούν αντιπροσωπευτικά στοιχεία για το συνολικό πληθυσμό (σχήμα 3.1). Το εξεταζόμενο δείγμα αποτελούσε περισσότερο από το 10% του συνόλου των χοιροτροφικών μονάδων.

Λήψη ιστορικού χοιροτροφικών μονάδων

Η λήψη του ιστορικού πραγματοποιούνταν κατόπιν συνάντησης με τον χοιροτρόφο στο χώρο της εκτροφής, σε συνδυασμό με επιτόπια επιθεώρηση των εγκαταστάσεων και των ζώων. Το ερωτηματολόγιο με κλειστές ερωτήσεις με μοναδική απάντηση αποσκοπούσε στη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα παρακάτω:

- Το μέγεθος της εκτροφής (αριθμός χοιρομητέρων)
- Την πυκνότητα της περιοχής όσον αφορά στον αριθμό των εκτροφών (μικρή πυκνότητα <20 φάρμες/1000 km^2 ή μεγάλη πυκνότητα ≥ 20 φάρμες/1000 km^2).
- Την ευθεία απόσταση από την πλησιέστερη παρακείμενη χοιροτροφική μονάδα (μικρή απόσταση <6 Km και μεγάλη απόσταση ≥ 6 Km).
- Την ύπαρξη ή όχι οικονομικών προβλημάτων στην εκτροφή τα οποία συχνά επηρέαζαν διαχειριστικές πρακτικές όπως είναι η εφαρμογή των μέτρων υγιεινής, του κατάλληλου σιτηρέσιου και εμβολιασμού.
- Την προμήθεια ή όχι ζώων αναπαραγωγής (χοιρομητέρων και/ή κάπρων) από πηγές εκτός της εκτροφής.
- Την εφαρμογή ή όχι του συστήματος απομόνωσης (καραντίνας) των νεοεισερχόμενων ζώων σε απομακρυσμένα κτίρια της μονάδας.
- Την εφαρμογή ή όχι όλων των ακόλουθων μέτρων υγιεινής-βιοασφάλειας: α)

περιοδικό καθάρισμα και απολύμανση των κελιών, β) απαγόρευση της εισόδου στο χώρο της μονάδας οχημάτων μεταφοράς, γ) παρουσία περιμετρικού φράχτη και δ) απαγόρευση εισόδου επισκεπτών στην εκτροφή καθώς και ύπαρξη ειδικού χώρου αποδυτηρίων.

- Την εφαρμογή ή όχι του συστήματος all-in, all-out (AIAO) στα διάφορα στάδια της παραγωγής.
- Την παρουσία ή όχι κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας κλινικών συμπτωμάτων στα ζώα προερχόμενων από το νευρικό, αναπνευστικό, πεπτικό και αναπαραγωγικό σύστημα, το παραγωγικό στάδιο στο οποίο ενδεχομένως παρατηρούνταν τα συμπτώματα αυτά (π.χ νεογέννητα, απογαλακτισμένα, παχυνόμενα ζώα) καθώς και η ύπαρξη ή όχι θνησιμότητας.

Δειγματοληψία και εξέταση των δειγμάτων στο εργαστήριο

Προκειμένου να διαπιστωθεί η παρουσία των ερευνώμενων νοσημάτων λαμβάνονταν τουλάχιστον 40 δείγματα αίματος από τα ζώα κάθε ηλικιακής ομάδας από την κάθε εκτροφή. Στη συνέχεια οι οροί εξετάζονταν με τη μέθοδο ELISA για την παρουσία αντισωμάτων στον καθένα από τους πέντε παθογόνους μικροοργανισμούς.

Στατιστική επεξεργασία των δεδομένων

Μια εκτροφή θεωρούνταν θετική όταν έστω και ένας χοίρος ήταν θετικός στην παρουσία αντισωμάτων έναντι του ιού.

Η συσχέτιση των χαρακτηριστικών των εκμεταλλεύσεων διερευνήθηκε μέσω της Διερευνητικής Ανάλυσης των Δεδομένων και συγκεκριμένα με τις μεθόδους της Παραγοντικής ανάλυσης των αντιστοιχιών (CA) και της Ανιούσας ιεραρχικής ταξινόμησης με τη βοήθεια του λογισμικού MAD (Le Roux and Rouanet 2004; Moschidis, 2015; Moschidis and Chadjipadelis, 2017).

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η εργαστηριακή εξέταση έδειξε την παρουσία της ADV, H1N1, H3N2, App και ΑΑΣΧ στο 28,6%, 35,7%, 16,7%, 57,1% και 81% των εκτροφών, αντίστοιχα.

Με βάση τη μέθοδο της παραγοντικής ανάλυσης των αντιστοιχιών έγινε εστιασμός στην ερμηνεία του πρώτου (F1) και του δευτέρου (F2) παραγοντικού άξονα που ερμηνεύουν το 47% και το 12,35% αντίστοιχα (Σχήμα 1). Στους άξονες διατηρήθηκαν τα σημεία που έχουν CTR μεγαλύτερο του 19 (Σχήμα 2 και 3).

ΠΡΟΒΟΛΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΡΙΖΩΝ				
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑ 0,11909				
ΑΞΩΝ	ΑΔΡΑΝΕΙΑ	%ΕΡΜΗΝΕΙΑΣ	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡ.ΡΙΖΩΝ
1	0,0559728	47,00	47,00	*****
2	0,0147066	12,35	59,35	*****
3	0,0120928	10,15	69,51	*****
4	0,0084384	7,09	76,59	*****
5	0,0061786	5,19	81,78	*****
6	0,0052654	4,42	86,20	****
7	0,0031545	2,65	88,85	***
8	0,0026654	2,24	91,09	**
9	0,0023196	1,95	93,04	**
10	0,0018700	1,57	94,61	**
11	0,0014120	1,19	95,79	**
12	0,0009165	0,77	96,56	*

Σχήμα 1. Προβολή χαρακτηριστικών ριζών

Ερμηνεία πρώτου παραγοντικού άξονα (Σχήμα 2): Εκτροφές που είναι ελεύθερες από ΑΑΣΧ και App δεν παρουσιάζουν γενικά προβλήματα υγείας και ειδικότερα αναπνευστικά και αναπαραγωγικά προβλήματα. Δεν εμφανίζουν προβλήματα υγείας σε απογαλακτισμένους και αναπτυσσόμενους χοίρους. Οι εκτροφές αυτές δεν έχουν οικονομικά προβλήματα, δεν προμηθεύονται γεννήτορες από τρίτες εκτροφές, εφαρμόζουν σύστημα καραντίνας, καθώς και τα βασικά υγειονομικά μέτρα.



Σχήμα 2. Πρώτος παραγοντικός άξονας (F1)

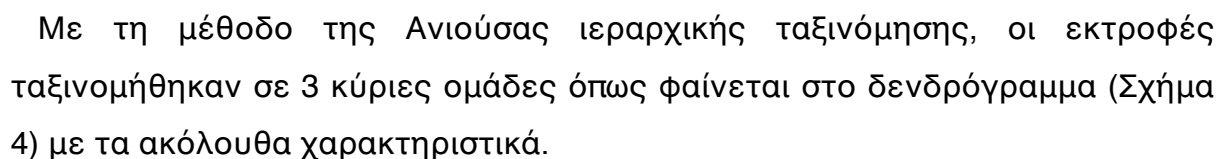
Αντίθετα, σε εκτροφές που υπάρχει ADV και App παρουσιάζονται προβλήματα υγείας σε αναπτυσσόμενα και παχυνόμενα ζώα. Τα προβλήματα αφορούν αυξημένη θνησιμότητα αναπνευστικά και αναπαραγωγικά, αλλά και γενικότερα

D

	B	D	C	E		A	B	C	A		B	B
1	1	29	34	85		2	9	5	3		3	1
2	2	11	11	11	0	2	1	2	1		2	4

* * * * *

Σε περιοχές με μικρή πυκνότητα εκτροφών π.χ. Κεντρική-Δυτ. Μακεδονία, απουσιάζουν γαστρεντερικές νόσοι και τα αναπνευστικά προβλήματα παρόλο που συνήθως δεν εφαρμόζουν το σύστημα ΑΙΑΟ και βασικά υγειονομικά μέτρα. Προσβάλλονται κυρίως νεογέννητοι χοίροι ηλικίας και σπανιότερα απογαλακτισμένοι και παχυνόμενοι χοίροι.



Ομάδα 1. Εκτροφές που βρίσκονται στην Ανατολ. Στερεά Ελλάδα είναι πιθανότερο να είναι ελεύθερες από ΑΑΣΧ και App. Δεν παρουσιάζουν γενικά προβλήματα υγείας, αναπνευστικά και αναπαραγωγικά προβλήματα. Δεν εμφανίζουν προβλήματα υγείας σε απογαλακτισμένους και αναπτυσσόμενους χοίρους. Οι εκτροφές αυτές δεν έχουν οικονομικά προβλήματα, απέχουν αρκετά από παρακείμενες εκτροφές και δεν προμηθεύονται γεννήτορες από τρίτες εκτροφές.

Ομάδα 2. Εκτροφές που βρίσκονται στην Κεντρ. & Δυτ. Μακεδονία, προμηθεύονται γεννήτορες από τρίτες εκτροφές, δεν τηρούν βασικά υγειονομικά μέτρα και ΑΙΑΟ και έχουν οικονομικά προβλήματα. Συχνά παρουσιάζουν App και αναπαραγωγικά προβλήματα. Σε αυτές προσβάλλονται κυρίως παχυνόμενοι και νεογέννητοι χοίροι

Ομάδα 3. Περιοχές με μεγάλη πυκνότητα εκτροφών (Ήπειρος-Δυτ. Στερεά Ελλάδα, Θεσσαλία) παρουσιάζουν προβλήματα υγείας κυρίως σε απογαλακτισμένους και αναπτυσσόμενους χοίρους.

Η ανάλυση που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία επιβεβαιώνει την σημασία και συσχέτιση και στην Ελλάδα πολλών από τις εξεταζόμενες παραμέτρους στην διεθνή βιβλιογραφία με τη βοήθεια κλασικών στατιστικών μεθόδων (Evans et al, 2008; Lambert et al 2012; Maes 1997). Ωστόσο το πλεονέκτημα της ομαδοποίησης αυτών των παραμέτρων που παρέχει η Διερευνητική Ανάλυση των Δεδομένων βοηθά στην πιο σφαιρική κατανόηση των αλληλεπιδράσεων αυτών με πρακτικές εφαρμογές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Evans, C.M., Medley, G.F., & Green, L.E., (2008). Porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) in GB pig herds: farm characteristics associated with heterogeneity in seroprevalence. *BMC Vet. Res.* 4, 1–11.
- Lambert, M.E., Arsenault, J., Poljak, Z., & D’Allaire, S., (2012). Epidemiological investigations in regard to porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) in Quebec, Canada. Part 2: Prevalence and risk factors in breeding sites. *Prev. Vet. Med.* 104, 84–93

- Le Roux, B., & Rouanet H. (2004). *Geometric data analysis: from correspondence analysis to structured data analysis*. Springer Science & Business Media.
- Maes, D., (1997). Descriptive epidemiological aspects of the seroprevalence of five respiratory disease agents in slaughter pigs from fattening herds. *Epidémiol. Santé Anim.* 31–32. 05.B.19
- Moschidis, O. (2015). Unified coding of qualitative and quantitative variables and their analysis with ascendant hierarchical classification. *International Journal of Data Analysis Techniques and Strategies* 7(2), 114–128.
- Moschidis, O., & Chadjipadelis T. (2017). A Method for Transforming Ordinal Variables. *Data Science*. Springer, Cham, 201. 285–294.
- Vakakis, F., (2008). Greek pig farming. Current situation and perspectives. *Georgia-Ktinotrofia* 1, 62–75 (in Greek)
- Zimmerman J., Karriker, L.A., Ramirez, A., Schwartz K.J., & Stevenson, G.W. (2012). *Diseases of swine*, 10th edition.

Πολυδιάστατη διερευνητική αξιολόγηση του βαθμού ευαισθητοποίησης στους κινδύνους κυβερνοχώρου: Η περίπτωση των λογιστικών γραφείων στην Κύπρο

Ευστράτιος Λιβάνης, Ευστράτιος Μοσχίδης, Κατερίνα Καραγιάννη

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας συνέβαλε αποτελεσματικά στην ψηφιοποίηση των επιχειρήσεων, γεγονός που τους διευκολύνει σε όλες τις λειτουργίες τους. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια τα περιστατικά παραβίασης δεδομένων αυξάνονται. Για να διερευνηθεί το επίπεδο ευαισθητοποίησης των λογιστικών εταιρειών στην Κύπρο για τους κινδύνους κυβερνοχώρου, διεξήγαμε έρευνα μέσω ερωτηματολογίου σε λογιστικά γραφεία της Κύπρου που είναι εγγεγραμμένα στον Σύνδεσμο Εγκεκριμένων Λογιστών Κύπρου (ΣΕΛΚ), το Δεκέμβριο του 2016. Το ποσοστό ανταπόκρισης ήταν 24,1 %. Στην παρούσα εργασία για την ανάλυση των απαντήσεων χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι της πολυδιάστατης στατιστικής ανάλυσης.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας συνέβαλε αποτελεσματικά στην ψηφιοποίηση των επιχειρήσεων, γεγονός που τους διευκολύνει σε όλες τις λειτουργίες τους. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια τα περιστατικά παραβίασης δεδομένων αυξάνονται. Επιπλέον, σύμφωνα με το Νέο Ευρωπαϊκό Γενικό Κανονισμό για τα Προσωπικά Δεδομένα, ο οποίος θα τεθεί σε ισχύ την Άνοιξη του 2018, κάθε οργανισμός/επιχείρηση που χειρίζεται δεδομένα κατοίκων της ΕΕ θα πρέπει να είναι έτοιμος να συμμορφωθεί με αυστηρότερους κανονισμούς προστασίας προσωπικών δεδομένων καθώς μπορεί να επιβληθεί πρόστιμο μέχρι και 20 εκατ. € ή 4% του συνολικού ετήσιου κύκλου εργασιών τους. Δυστυχώς, πολλοί

συμμετέχοντες στην αγορά υποθέτουν ότι η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο είναι κατά κύριο λόγο θέμα του τμήματος πληροφορικής και όχι ένα διαδιατμηματικό θέμα. Αυτή η αντίληψη μπορεί να οδηγήσει σε ελλιπή διαχείριση των κινδύνων κυβερνοχώρου και στην υποτίμηση των χρηματοοικονομικών επιπτώσεων τους. Για να διερευνηθεί το επίπεδο ευαισθητοποίησης των λογιστικών εταιρειών στην Κύπρο για τους κινδύνους κυβερνοχώρου, πραγματοποιήθηκε έρευνα μέσω ερωτηματολογίου σε λογιστικά γραφεία της Κύπρου που είναι εγγεγραμμένα στον Σύνδεσμο Εγκεκριμένων Λογιστών Κύπρου (ΣΕΛΚ), το Δεκέμβριο του 2016. Το ποσοστό ανταπόκρισης ήταν 24,1 %. Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζεται η ανάλυση των απαντήσεων με τη χρησιμοποίηση μεθόδων της πολυδιάστατης στατιστικής ανάλυσης.

2. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα δεδομένα αναλύθηκαν με την διερευνητική μέθοδο της ανάλυσης των πολλαπλών αντιστοιχιών(MCA) (Moschidis O, 2015; Moschidis O, 2009). Αυτή η διερευνητική προσπάθεια εστιάζει στην ανίχνευση μεγάλων αποκλίσεων από τον μέσο με ένα ολιστικό τρόπο, για όλα τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το υπό εξέταση φαινόμενο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την διερεύνηση της κατεύθυνσης της διακύμανσης. Το πιο κατάλληλο εργαλείο για αυτόν τον σκοπό και για την φύση των χαρακτηριστικών είναι η ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών (Greenacre M., 2007). Οι απαντήσεις των ερωτήσεων κωδικοποιήθηκαν σε ένα πίνακα Burt.

Πριν την διεξαγωγή της παραγοντικής ανάλυσης πραγματοποιήθηκε χ^2 έλεγχος για την ύπαρξη πιθανών εξαρτήσεων μεταξύ των ερωτήσεων και των επιλογών. Σε περίπτωση μη ύπαρξης εξάρτησης τα αποτελέσματα της παραγοντικής ανάλυσης είναι μικρής σημασίας. Αλλά στην περίπτωσή μας υπήρξε εξάρτηση σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0.05$

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε, ότι ο πρώτος παραγοντικός άξονας ερμηνεύει το 23,77% , ο δεύτερος άξονας ερμηνεύει το 14,82%, ο τρίτος παραγοντικός άξονας το 10,68%. Όλοι μαζί, οι πρώτοι τρεις παραγοντικοί άξονες ερμηνεύουν συνδυαστικά το 47,27% του φαινομένου, ένα ποσοστό το οποίο είναι σημαντικό για έναν τόσο μεγάλο σε διαστάσεις πίνακα (106X106). Οι

υπόλοιποι παραγοντικοί άξονες έχουν πολύ μικρή συμβολή στην συνολική αδράνεια και επομένως μικρή σημασία στην ερμηνεία του φαινομένου.

Ανάλυση πρώτου παραγοντικού άξονα(η πρώτη κύρια τάση)

Η πρώτη κύρια τάση σχηματίζεται από τις κατηγορίες των ερωτήσεων οι οποίες συγκέντρωσαν τιμές CTR πάνω από τον μέσο όρο δηλ πάνω από την τιμή $CTR \geq 10$. Αυτό προκύπτει από την μέση φόρτιση που προκύπτει θεωρώντας ότι ο αριθμός 1000 διαιρείται με τον αριθμό των κατηγοριών των απαντήσεων οι οποίες ήταν 106($1000/106=9,43$). Οι κατηγορίες των απαντήσεων οι οποίες συνεισφέρουν στην δημιουργία του πρώτου παραγοντικού άξονα με τους μεγαλύτερους δείκτες CTR είναι οι ακόλουθοι:

Πίνακας 1: τιμές CTR του πρώτου παραγοντικού άξονα

CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης
38	E6_25	25	E6_52	19	E6_12	17	E6_14	11	E91
32	E6_44	25	E6_71	19	E6_22	16	E22	10	E3_11
32	E6_55	24	E6_62	18	E3_45	16	E6_72	10	E3_31
31	E6_35	23	E6_51	18	E6_21	15	E6_15	10	E55
29	E6_31	22	E3_41	18	E6_32	13	E51	10	E6_64
27	E6_65	21	E3_35	18	E6_42	13	E6_74		
27	E6_75	21	E6_11	17	E3_21	12	E3_15		
26	E6_41	21	E6_61	17	E3_44	12	E6_34		

Ο πρώτος παραγοντικός άξονας αντιπαραθέτει επιχειρήσεις παρουσιάζουν τα εξής χαρακτηριστικά: E6_35, E3_45, E6_75, E6_65, E6_55, E6_15, E6_44, E6_25, E3_35, E3_44, E55, E6_14, E6_74, E3_15, E6_34 με επιχειρήσεις που διαθέτουν τα εξής χαρακτηριστικά: : E6_42, E6_72, E22, E6_12, E6_32, E6_62, E3_21, E51, E6_22, E6_52, E3_11, E91, E3_41, E3_31, E6_51, E6_71, E6_41, E6_31, E6_21, E6_11, E6_61.

Ανάλυση του δευτέρου παραγοντικού άξονα(η δεύτερη κύρια τάση)

Η δεύτερη κύρια τάση σχηματίζεται από τις κατηγορίες των ερωτήσεων οι οποίες συγκέντρωσαν τιμές CTR πάνω από τον μέσο όρο δηλ πάνω από την τιμή $CTR \geq 10$. Αυτό προκύπτει από την μέση φόρτιση που προκύπτει θεωρώντας ότι

ο αριθμός 1000 διαιρείται με τον αριθμό των κατηγοριών των απαντήσεων οι οποίες ήταν $106(1000/106=9,43)$. Οι κατηγορίες των απαντήσεων που οποίες συνεισφέρουν στην δημιουργία του δευτέρου παραγοντικού άξονα με τους μεγαλύτερους δείκτες CTR είναι οι ακόλουθοι:

Πίνακας 2: CTR του δεύτερου παραγοντικού άξονα

CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης
46	E6_41	27	E6_51	18	E6_63	14	E6_42	10	E53
45	E6_61	23	E3_11	18	E6_75	11	E6_72	10	E6_23
43	E6_31	22	E6_35	15	E3_41	11	E6_73	10	E6_33
39	E6_71	22	E6_65	15	E45	11	E8_21	10	E8_12
38	E6_21	21	E6_55	14	E6_25	10	E3_21		
28	E6_11	20	E6_53	14	E6_32	10	E51		

Ο δεύτερος παραγοντικός άξονας αντιπαραθέτει ισχυρά από την μία επιχειρήσεις με τα χαρακτηριστικά: E6_61, E6_21, E6_11, E6_41, E6_31, E6_71, E6_51, E3_11, E6_35, E45, E3_41, E6_65, E6_75, E6_55, E51, E3_21, E6_25, E8_21 και από την άλλη επιχειρήσεις με χαρακτηριστικά: E6_73, E53, E6_33, E8_12, E6_72, E6_42, E6_23, E6_32, E6_63, E6_53.

Ανάλυση του τρίτου παραγοντικού άξονα(η τρίτη κύρια τάση)

Η τρίτη κύρια τάση σχηματίζεται από τις κατηγορίες των ερωτήσεων οι οποίες συγκέντρωσαν τιμές CTR πάνω από τον μέσο όρο δλδ πάνω από την τιμή $CTR \geq 10$. Αυτό προκύπτει από την μέση φόρτιση που προκύπτει θεωρώντας ότι ο αριθμός 1000 διαιρείται με τον αριθμό των κατηγοριών των απαντήσεων οι οποίες ήταν $106(1000/106=9,43)$. Οι κατηγορίες των απαντήσεων που συνεισφέρουν στην δημιουργία του τρίτου παραγοντικού άξονα με τους μεγαλύτερους δείκτες CTR είναι οι ακόλουθοι:

Πίνακας 3: CTR του τρίτου παραγοντικού άξονα

CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης	CTR	Κατηγορία απάντησης
61	E72	26	E6_22	20	E96	13	E8_22	11	E6_34
57	E8_42	24	E6_52	19	E6_42	13	E8_41	10	E25
55	E8_12	22	E41	18	E6_32	13	E92	10	E6_33
36	E6_43	22	E6_24	16	E13	12	E6_35	10	E71

36	E6_72	22	E6_62	15	E8_21	12	E6_54
32	E6_73	22	E6_75	14	E3_15	12	E6_64
29	Δ46	22	E8_11	13	E6_63	12	Δ25

Ερμηνεία του τρίτου παραγοντικού άξονα:

Ο τρίτος παραγοντικός άξονας αντιπαραβάλλει επιχειρήσεις που έχουν τα χαρακτηριστικά: E72, E8_42, E8_12, E6_75, E6_22, E6_72, E6_52, E6_35, E6_62, E6_32, E3_15, E13, E25, E6_42, E41, E96, E8_22 με επιχειρήσεις οι οποίες έχουν τα χαρακτηριστικά: E71, E8_41, E8_11, E8_21, E6_33, E6_54, E6_64, E6_34, E6_63, E6_24, E92, Δ25, E6_73, E6_43, Δ46

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Greenacre, M., (2007). *Correspondence Analysis in Practice*. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, FL.
- Kitsios, F., Moschidis, O., & Livanis, E. (2013). Service innovation strategies in Greek hotel sector: An exploratory study using the statistical method of multidimensional analysis. *International Journal of Data Analysis Techniques and Strategies*, 5(1), 49–62.
- Le Roux, B., & Rouanet, H. (2004). *Geometric data analysis: from correspondence analysis to structured data analysis*. Springer Science & Business Media.
- Moschidis, O. (2009). A different approach to multiple correspondence analysis (MCA) than that of specific MCA. *Mathématiques et sciences humaines. Mathematics and social sciences*, 47(2), 77–88.
- Moschidis, O. (2015). Unified coding of qualitative and quantitative variables and their analysis with ascendant hierarchical classification. *International Journal of Data Analysis techniques and strategies*, 7(2), 114–128.
- Moschidis O., & Papathanasiou J. (2014). A multivariate statistical assessment of the level of use of information systems in the public sector services in Greece in order to oppose bureaucracy. *International Journal of Operations Research and Information Systems*, 5(1), 19–31.
- Moschidis, O., & Chadjipadelis, T. (2017). A Method for Transforming Ordinal Variables. In *Data Science* pp. 285–294. Springer, Cham.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

E1

Κατά πόσο γνωρίζετε την έννοια του **διαδικτυακού κινδύνου**;

(1) Καθόλου (2) Λίγο (3) Μέτρια (4) Πολύ (5) Πάρα πολύ

E2

Σε ποιο βαθμό πιστεύετε ότι τα **ηλεκτρονικά δεδομένα** (επιχειρηματικά και προσωπικά) που διατηρείτε ως γραφείο μπορούν να απειλούνται από τους διαδικτυακούς κινδύνους;

(1) Καθόλου (2) Λίγο (3) Μέτρια (4) Πολύ (5) Πάρα πολύ

E3

Αξιολογείστε τους παρακάτω κινδύνους, που αποτελούν αιτίες απώλειας και διαρροής δεδομένων και μπορεί να διατρέχετε ως λογιστικό γραφείο;

	1	2	3	4	5
1. Αμέλεια εργαζομένων					
2. Κακόβουλες πράξεις εργαζομένων					
3. Εξωτερικές επιθέσεις από χάκερς					
4. Τρωτά σημεία λογισμικού συστήματος					

E4

Κατά πόσο είστε ενημερωμένοι για τον νέο Ευρωπαϊκό Κανονισμό (5419/16), που αφορά την προστασία προσωπικών δεδομένων;

(1) Καθόλου (2) Λίγο (3) Μέτρια (4) Πολύ (5) Πάρα πολύ

E5

Σε ποιο βαθμό θεωρείτε ότι η παραβίαση της ασφάλειας των πληροφοριών του γραφείου σας συνδέεται με **χρηματοοικονομικές απώλειες**;

(1) Καθόλου (2) Λίγο (3) Μέτρια (4) Πολύ (5) Πάρα πολύ

E6

Αξιολογείστε τα παρακάτω κόστη που μπορεί να διατρέχετε ως λογιστικό γραφείο.

	1	2	3	4	5
1. Άμεσα χρηματοοικονομικά κόστη					
2. Μείωση της φήμης					
3. Απώλεια εσόδων					
4. Χαμηλές επιχειρηματικές ευκαιρίες					
5. Αρνητικός αντίκτυπος στις σχέσεις με πελάτες					
6. Αρνητικός αντίκτυπος στις σχέσεις με συνεργάτες					
7. Επιχειρηματική συνέχεια					

E7

Έχετε λάβει μέτρα προστασίας για την διαχείριση του διαδικτυακού κινδύνου;

(1) Ναι (2) Όχι

E8

Επιλέξτε ποια από τα παρακάτω μέτρα χρησιμοποιείτε για την πρόληψη και μετριασμό του διαδικτυακού δικτύου;

- (1) Εκπαίδευση του προσωπικού
- (2) Πολιτική για την ασφάλεια και αντιμετώπιση των περιστατικών
- (3) Τεχνολογικά μέτρα π.χ. κρυπτογράφηση
- (4) firewalls, antispyware, antivirus λογισμικά

E9_E10

Σε ποιο βαθμό είστε διατεθειμένοι να αγοράσετε εξειδικευμένη ασφάλιση;

(1) Καθόλου (2) Λίγο (3) Μέτρια (4) Πολύ (5) Πάρα πολύ
(6) Δεν γνωρίζω την ασφάλιση ως μέτρο διαχείρισης του διαδικτυακού κινδύνου

Δημογραφικά στοιχεία

Δ1 Φύλο: 1 Άντρας 2 Γυναίκα

Δ2 Ηλικία: 1 18-25 ετών, 2 26-35 ετών, 3 36-45 ετών, 4 46-55 ετών, 5 56-65 ετών, 6 Άνω των 66 ετών

Δ3 Ιδιότητα στην επιχείρηση: 1 Ιδιοκτήτης, 2 Υπάλληλος

Δ4 Έτη λειτουργίας επιχείρησης: 1 < 1 έτος, 2 1-4 έτη, 3 5-9 έτη, 4 10-20 έτη, 5 21-31 έτη, 6 Περισσότερα από 31 έτη

Ταξινόμηση Κειμένων Διεθνολογίας: το Τουρκικό Περιοδικό *Perceptions*

Κυριάκος Μικέλης και Νικόλαος Κουτσομπάς

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία εξετάζονται δημοσιευμένα άρθρα ενός επιστημονικού περιοδικού διεθνούς πολιτικής. Πρόκειται για το *Perceptions: Journal of International Affairs*, που εκδίδεται από το –συνδεδεμένο με το Υπουργείο Εξωτερικών της Τουρκίας– Κέντρο Στρατηγικών Μελετών (Stratejik Araştırmalar Merkezi, SAM). Καλύπτεται μια περίοδος πέντε ετών (2010-2014), που περιλαμβάνει περίπου 125 άρθρα. Ειδικότερα, επιχειρείται η σύνδεση της ποσοτικής ανάλυσης του επιστημονικού λόγου –μέσω της χρήσης μεθόδων και διαδικασιών της Πολυδιάστατης Ανάλυσης Δεδομένων (*Document Clustering & Multiple Correspondence Analysis*)– με τη διερεύνηση του έργου και ανάπτυξης ενός επιστημονικού κλάδου, εν προκειμένω της επιστήμης των Διεθνών Σχέσεων.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με όλη την πολυσημία και πολυπλοκότητα του ‘διεθνούς’, η επιστήμη των Διεθνών Σχέσεων θεμελιωδώς διερευνά τις διακρατικές σχέσεις ή έστω εκείνες μεταξύ κρατών και οργανισμών ή και ομάδων που επηρεάζουν ή επηρεάζονται από τα κράτη (Κουσκουβέλης 2004, σ. 21). Όπως κάθε επιστημονικός κλάδος, η διεθνολογία επιδέχεται ευρύτερης συζήτησης και έρευνας τόσο για την εννοιολόγηση των υπό παρατήρηση φαινομένων όσο και για τα κοινωνιολογικά και (μετα)θεωρητικά γνωρίσματά της. Η εν λόγω συζήτηση περιλαμβάνει την ανάδειξη και αξιολόγηση του ρόλου του λόγου/αφήγησης, στην κατανόηση των αιτιών πολέμου και της ασφάλειας, καθώς και το περιθώριο για τη διευρυμένη (μεθ)ερμηνεία των ιδεών/εννοιών,

μέσω ποικίλων μεθόδων· π.χ. γενεαλογική, αποδομική, συγκειμενική (Μικέλης 2016).

Ιδίως ωστόσο σχετικά με την ανάπτυξη/έργο του πεδίου οικουμενικά, αλλά και σε συγκεκριμένα κράτη ή περιφέρειες, η μεθοδολογική διεκπεραίωση της σχετικής εμπειρικής έρευνας αφορά την ποιοτική και/ή ποσοτική ανάλυση ποικίλων στοιχείων, όπως ενδεικτικά: α) τα χαρακτηριστικά και οι απόψεις ή στάσεις των επιστημόνων, κυρίως μέσω ερωτηματολογίων και συνεντεύξεων (π.χ. Maliniak et al. 2012), β) η εγκυρότητα ή η δημοφιλία ποικίλων υποθέσεων εργασίας, γ) η θεματολογία, το (μετα)θεωρητικό περιεχόμενο καθώς και τα μοτίβα αναφοράς σε περιοδικά καθώς και σε συγγράμματα, δ) το θεσμικό πλαίσιο των διεθνών σπουδών, ε) η συμμετοχή σε διεθνή συνέδρια, & στ) τα προγράμματα διδασκαλίας.

Αξιοσημείωτα, η ανάπτυξη της διεθνολογίας στην Τουρκία και της τοπικής επιστημονικής κοινότητας έχει προκαλέσει ιδιαίτερο ενδιαφέρον (ενδεικτικά: Aydinli & Mathews 2009; Bilgin & Tanrisever 2009). Συνολικά, το οικείο επιστημονικό έργο έχει υπάρξει τουρκο-κεντρικό, με έμφαση στην ασφάλεια ιδίως δε παλαιότερα, ενώ έχει πλέον αναδειχθεί με πιο διαφοροποιημένο τρόπο (Μικέλης 2008). Πολύ πρόσφατα, μάλιστα, προτάθηκε η εκτενής χρήση των ποσοτικών μεθόδων στη σχετική έρευνα τόσο της εγχώριας διεθνολογίας όσο και της εξωτερικής πολιτικής της Τουρκίας, με κεντρική την παραδοχή ότι η διεθνολογική κοινότητα της χώρας εξακολουθεί –παρά την αισθητά αυξημένη διεθνή παρουσία της– να χαρακτηρίζεται ως ‘κατακερματισμένη’, χωρίς αρκετά ενεργή συμμετοχή στις επιστημονικές συζητήσεις (Aydinli & Biltekin 2017).

Σε αυτό το πλαίσιο, επιλέγεται/προκρίνεται η διερεύνηση –με τη χρήση μεθόδων και διαδικασιών της Πολυδιάστατης Ανάλυσης Δεδομένων (*Document Clustering & Multiple Correspondence Analysis*)– του επιστημονικού περιοδικού *Perceptions: Journal of International Affairs* (έναρξη έκδοσης: 1996). Αυτό συνδέεται με ερευνητικό κέντρο του τουρκικού Υπουργείου Εξωτερικών (Κέντρο Στρατηγικών Ερευνών/ Stratejik Araştırmalar Merkezi, SAM)· ιδιότητα που επηρεάζει/διαμεσολαβεί (χωρίς πάντως να αναιρεί) τον χαρακτήρα του περιοδικού ως επιστημονικού. Πρόκειται για αγγλόφωνη έκδοση με διαφοροποιημένο εύρος συγγραφέων (προερχόμενων από την Τουρκία αλλά

και αλλού, επιστημόνων ή πολιτικών) και άρθρων (με θεωρητικό ή εμπειρικό προσανατολισμό, με θεματολογία άμεσου τουρκικού ενδιαφέροντος ή γενικότερου).

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο πλαίσιο όσων προαναφέρθηκαν, κινείται η εμπειρική έρευνα στην παρούσα εργασία. Αντικείμενο διερεύνησης αποτέλεσαν περίπου 125 άρθρα, που δημοσιεύτηκαν στο περιοδικό *Perceptions* από το διάστημα 2010 έως 2014. Εξαιρέθηκαν τα εισαγωγικά, τα κείμενα της σύνταξης (*editorials*) και οι βιβλιοκριτικές. Στόχος αποτέλεσε η απεικόνιση της θεματολογίας του εν λόγω περιοδικού μέσω της ταξινόμησης εγγράφων και της Πολλαπλής Παραγοντικής Ανάλυσης (ΠΠΑ). Σε ανάλογη διερεύνηση η ΠΠΑ έχει αξιοποιηθεί για την ανάλυση σχολικών εγχειριδίων εισάγοντας την μέθοδο Ge.Di.An. στην επιστήμη της Διδακτικής (Stogiannidis & Koutsoupias 2014).

Στο αρχείο δεδομένων, που σχηματίστηκε με βάση τα παραπάνω άρθρα, ενσωματώθηκαν (μετα)δεδομένα για το περιεχόμενό τους και τους συγγραφείς:

α) [Τ]ούρκοι-[Μ]η Τούρκοι (συγγραφείς) - κωδικοί Au.T & Au.nT αντίστοιχα: Η κατηγοριοποίηση γίνεται με βάση την έδρα του συγγραφέα, συμβατά με την πρακτική, εντός της επιστημολογικής προβληματικής της διεθνολογίας, να λαμβάνεται υπόψη κυρίως η έδρα παρά η καθαυτό (εθνική) καταγωγή. Σε λίγες περιπτώσεις, παρατηρείται το φαινόμενο 'συγγραφέας με προδήλως τουρκικό όνομα και ιδιότητα σε μη τουρκικό φορέα' αλλά και το αντίστροφο ('συγγραφέας με προδήλως ξένο όνομα και ιδιότητα σε τουρκικό φορέα'). Οι δύο διαστάσεις του φαινομένου σχεδόν αντισταθμίζονται, με κάποια υπεροχή της πρώτης διάστασης.

β) [Ε]πιστήμονες-[Π]ολιτικοί (συγγραφείς) - κωδ. Ar.Sc & Ar.P: Στους επιστήμονες νοούνται και όσοι καταγράφονται μόνο με την ακαδημαϊκή τους ιδιότητα. Πολιτικός θεωρείται και ένας ακαδημαϊκός εφόσον αρθρογραφεί με πρώτη τη θεσμική ιδιότητα. Για την εξεταζόμενη περίοδο, η συμμετοχή πολιτικών είναι εξαιρετικά μικρή, σε σχέση με προγενέστερες φάσεις του περιοδικού.

γ) [ΤΘ]ουρκοκεντρικά θέματα-[ΜΘ]μη τουρκοκεντρικά θέματα - κωδ. ThT & Th.nT: Η εν λόγω ταξινόμηση λαμβάνει κυρίως υπόψη την καταγραφή του όρου (Τουρκ*) στον τίτλο του άρθρου.

δ) [ΡΕ]ρεαλισμός-[ΜΡ]μη ρεαλισμός - κωδ. Re & nRe: Τα άρθρα ταξινομούνται στον 'ρεαλισμό', εφόσον ρητά ή έστω λανθανόντως υιοθετούν τη διεθνολογική θεώρηση του πολιτικού ρεαλισμού (που θεωρεί τις διεθνείς σχέσεις ως κυρίως διακρατικές σχέσεις, με κύριο γνώμονα την ισχύ, την επιβίωση και την ικανότητα αυτοβοήθειας των κρατών) ή έστω έναν κρατοκεντρισμό στην ανάλυση της διεθνούς πολιτικής (βλ. Κουσκουβέλης 2004: κεφ. 2.1 & 2.2). Ταξινομούνται στον 'μη ρεαλισμό', εφόσον υιοθετούν ρητά ή λανθανόντως άλλες διεθνολογικές θεωρήσεις, ιδιαίτερα όταν υπάρχει επίκριση του κρατοκεντρισμού.

ε) [Θ]εωρία-[Α]σκηση πολιτικής - κωδ. Thry & Plcy: Τα άρθρα ταξινομούνται ως 'θεωρία', εφόσον πραγματεύονται ένα θέμα θεωρητικά ή καταγράφουν εμπειρικό υλικό με αρχική και εκτενή θεωρητική αναφορά, ενώ ως 'άσκηση πολιτικής' εφόσον επικεντρώνουν σε θέματα πολιτικής ή εμπειρική/ιστορική ανάλυση, χωρίς ιδιαίτερη διάθεση πραγμάτευσης του θεωρητικού τους πλαισίου.

Τα (μετα)δεδομένα των άρθρων είχαν την ακόλουθη γραμμογράφηση:

Πίνακας 1: Επιστημομετρικά (μετα)δεδομένα άρθρων (125Χ5)

ARTCL	Authr.T.nT	Artcl.Sci.Pol	Them.T.nT	Real.nReal	Thry.Plcy
10.1	Au.nT	Ar.Sc	Th.nT	nRe	Thry
10.2	Au.T	Ar.Sc	Th.nT	nRe	Thry
10.3	Au.nT	Ar.Sc	Th.nT	Re	Plcy
10.4	Au.nT	Ar.P	Th.nT	nRe	Thry
10.6	Au.T	Ar.Sc	Th.T	Re	Plcy
10.7	Au.T	Ar.Sc	Th.T	Re	Plcy
10.8	Au.T	Ar.Sc	Th.T	Re	Plcy
10.9	Au.T	Ar.Sc	Th.T	Re	Plcy
10.10	Au.T	Ar.Sc	Th.T	nRe	Plcy
10.11	Au.T	Ar.Sc	Th.T	nRe	Plcy
11.13	Au.nT	Ar.Sc	Th.T	Re	Plcy
11.14	Au.T	Ar.Sc	Th.T	Re	Plcy
11.15	Au.T	Ar.Sc	Th.T	nRe	Plcy
11.16	Au.T	Ar.Sc	Th.T	nRe	Plcy
11.17	Au.nT	Ar.Sc	Th.T	Re	Plcy
:	:	:	:	:	:

Ακολούθως, στην προσπάθεια να ενσωματωθεί και μια παράμετρος σχετική με το περιεχόμενο και τον θεματικό προσανατολισμό των κειμένων, πραγματοποιήθηκε προεπεξεργασία τους, με μεθόδους ανάλυσης κειμένου

(μετατροπή σε απλό κείμενο, διαγραφή μη αλφαριθμητικών χαρακτήρων, σημείων στίξης, αριθμών, ενδιάμεσων όρων -stopwords- και κενών, διαμόρφωση λεκτικών ριζών) με χρήση εξειδικευμένου στατιστικού πακέτου (Feinerer 2008). Στη συνέχεια, σχηματίστηκε πίνακας διαστάσεων 13726X125 σταθμισμένων συχνοτήτων των εναπομεινάντων (13726) όρων, με τη χρήση της μεθόδου tf-idf (Joachims 1996). Εν τέλει, ακολούθησε επιλογή –από έναν εκ των συγγραφέων– των (n=287) όρων εκείνων που σχετίζονται άμεσα με το γνωστικό αντικείμενο της Διεθνολογίας. Ο τελικός πίνακας συχνοτήτων είχε διαστάσεις 125X287, στον οποίο εφαρμόστηκε η Ανάλυση σε Κύριες Συνιστώσες (Johnson & Wichern 2014). Επί των παραγόντων εκείνης, εφαρμόστηκε η Αυτόματη Ιεραρχική Ταξινόμηση (AIT) με χρήση της μετρικής UPGMA (Jain & Dubes 1988) των μέσων των ομάδων, όπως προτείνεται και από τους Zhao *et al.* (2005), αξιοποιώντας ένα ακόμη πακέτο ανάλυσης της γλώσσας R (Le *et al.* 2008).

Η τελική φάση της ανάλυσης περιλαμβάνει την ενσωμάτωση των ομαδοποιήσεων των άρθρων με βάση τα περιεχόμενά τους, με τη μορφή νέας μεταβλητής στον παραπάνω πίνακα (μετα)δεδομένων (Πίνακας 1), και η χρήση της ΠΠΑ (Greenacre & Blasius 2006, Παπαδημητρίου 2007, Le Roux & Rouanet 2010) με χρήση του παραπάνω λογισμικού (Le *et al.* 2008). Σκοπός αποτελεί η εύρεση λανθανόντων σχηματισμών στα δεδομένα των κειμένων, λαμβάνοντας υπόψη τόσο το περιεχόμενο όσο και τις επιστημονικές πληροφορίες.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με βάση τα αποτελέσματα της AIT επί των –με διεθνολογικό ενδιαφέρον– όρων στα άρθρα διαπιστώθηκε η ύπαρξη έξι ομάδων άρθρων/όρων ως ακολούθως:

Η πρώτη ομάδα (C1, n=24) περιλαμβάνει θέματα οικονομίας, ενέργειας και περιφερειακής συνεργασίας, με συχνό το μη τουρκοκεντρικό πεδίο αναφοράς (Th. nT).

Η δεύτερη ομάδα (C2, n=38) περιλαμβάνει θέματα εξωτερικής και διεθνούς πολιτικής, ενίοτε με αναφορά στις διμερείς σχέσεις, και εθνικής ασφάλειας, με κάποιο προβάδισμα της έμφασης στην Τουρκία (Th.T).

Η τρίτη ομάδα (C3, n=16) είναι συντριπτικά τουρκοκεντρική (Th.T, ως προς το 'Τουρκία ή Τούρκοι μετανάστες στην ΕΕ και ειδικότερα στη Γερμανία', με κυρίαρχα τα θέματα μετανάστευσης, κοινωνικής συμβίωσης, κινητικότητας και ελευθερίας μετακίνησης (αλλά και –όσον αφορά 2 άρθρα– για το Κυπριακό).

Η τέταρτη ομάδα (C4, n=31) περιλαμβάνει θέματα ταυτότητας, δημοκρατίας, διαπολιτισμικών σχέσεων, κριτικής στον ευρωκεντρισμό και της πολιτικής προοπτικής των κρατών (Thry, nRe), με σχετικώς μικρή τουρκο-κεντρική προσοχή (Th.nT).

Η πέμπτη ομάδα (C5, n=12) περιλαμβάνει θέματα σχετικά με την ανάλυση εξωτερικής πολιτικής, την πολιτική επικοινωνία, την πολιτική ψυχολογία (π.χ. ηγεσία, εικόνες, λόγος/discourse. Thry), με μικρό προβάδισμα έμφασης στην Τουρκία.

Η έκτη ομάδα (C6, n=4) περιλαμβάνει κατά βάση τις σχέσεις, σύγκρουση και διαφωνίες μεταξύ Αρμενίας και Αζερμπαϊτζάν (3/4 άρθρα, ενώ το άλλο αναφέρεται γενικά στις συγκρούσεις).

Η ΠΠΑ ακολουθώντας, εφαρμοσμένη επί του συνδυαστικού πίνακα (μετα)δεδομένων-ομάδων άρθρων/όρων, παρήγαγε τον ακόλουθο άξονα:



Διάγραμμα 1: Ο 1ος παραγοντικός άξονας (30,6% της συν. αδράνειας)

Θεματολογικά και με βάση τον παραπάνω άξονα (Διάγραμμα 1), η κύρια αντίστιξη των άρθρων του περιοδικού αφορά εκείνη μεταξύ αφενός της δεύτερης ομάδας (C2) και αφετέρου της τέταρτης και της πέμπτης (C4, C5, που με τη σειρά τους χαρακτηρίζονται από συνάφεια). Επίσης, αντίστιξη εμφανίζεται και μεταξύ των άρθρων που υιοθετούν –με μάλλον μικρή διάθεση κριτικής αξιολόγησης– έναν κρατοκεντρισμό (RE κοντά στην κατ. C2), και των άρθρων που έχουν εκτενή και ρητό θεωρητικό εμποτισμό (Thry - κοντά στις κατ. C4 και C5). Εξάλλου, παρατηρείται η εγγύτητα των ομάδων C6 και C2, η οποία φαίνεται λογική ένεκα του κοινού στοιχείου ότι αναφέρονται σε διακρατικές σχέσεις και τα οικεία θέματα εθνικής ασφάλειας.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με τον διενεργηθέντα συνδυασμό μεθόδων της Ταξινόμησης Εγγράφων και ΠΠΑ, προέκυψαν έξι λανθάνοντες σχηματισμοί στα δεδομένα του υπό εξέταση σώματος κειμένων. Ως βασική αντιπαράθεση αναδεικνύεται εκείνη των άρθρων, που υιοθετούν έναν κρατοκεντρισμό και συνήθως αφορούν τις διακρατικές σχέσεις και θέματα εθνικής ασφάλειας ιδίως της Τουρκίας, με άρθρα κυρίως (αναλογικά) μη Τούρκων συγγραφέων που χαρακτηρίζονται από τον εκτενή θεωρητικό εμποτισμό και τείνουν να τονίζουν τις ιδεατικές πτυχές της διεθνούς πολιτικής. Το εν λόγω εύρημα είναι συμβατό με τον γενικότερο αφορισμό περί της θεωρητικής διαφοροποίησης της διεθνολογίας στη χώρα και ταυτόχρονα ωστόσο της ύπαρξης ακόμα ισχυρού περιθωρίου για την ενεργή εμπλοκή της τοπικής διεθνολογικής κοινότητας με την οικουμενική (Aydinli & Biltekin 2017).

Γενικά, διαπιστώθηκε ότι η θεματολογία επιστημονικών άρθρων αποτυπώνεται πληρέστερα όταν η ταξινόμηση εγγράφων συνδυάζεται με την ΠΠΑ. Κατά συνέπεια, η ενσωμάτωση της τελευταίας στη διερεύνηση του επιστημονικού έργου (όπως αυτό αποτυπώνεται σε επιστημονικά περιοδικά) της διεθνολογίας, αλλά και ευρύτερα των κοινωνικών επιστημών, ανοίγει νέα περιθώρια στην κατανόηση του επιστημονικού περιεχομένου κάθε κλάδου και του έργου/ανάπτυξής του (δηλαδή, από άποψης τόσο θεωρητικής όσο μεταθεωρητικής/επιστημολογικής). Περισσότερες και εκτενέστερες μελέτες εντός ποικίλων κοινωνικών επιστήμων είναι δυνατό να αναλάβουν το σχετικό ‘στοίχημα’.

ABSTRACT

The paper introduces the use of Document Clustering and Multiple Correspondence Analysis in respect to the articles of a scientific journal of international affairs in Turkey; namely, the journal ‘Perceptions: Journal of International Affairs’. It is published in English under the auspices of the Centre of Strategic Studies (Stratejik Araştırmalar Merkezi), which is connected to the country’s ministry of foreign affairs. A period of five years (2010-2014) is covered, with approximately 125 articles. The range of authors is noticeable, especially taking into account the inclusion of Turkish as well as

non-Turkish scholars. In particular, the paper links the quantitative analysis of scientific discourse –through specific tools of multidimensional data analysis– with research on the development of a scientific field (in this case, International Relations).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aydinli, E., & Biltekin, G. (2017). Time to Quantify Turkey's Foreign Affairs: Setting Quality Standards for a Maturing International Relations Discipline. *International Studies Perspectives*, 18(3), 267–287.
- Aydinli, E., & Mathews, J. (2009) Turkey: Homegrown Theorizing and Building a Disciplinary Community, in Tickner, A., & Wæver, O. (eds) *International Relations Scholarship Around the World*. Routledge, 208–222. Routledge.
- Bilgin, P., & Tanrisever, O. (2009). A Telling Story of IR in the Periphery: Telling Turkey About the World, Telling the World About Turkey. *Journal of International Relations and Development*, 12(2), 174–179.
- Feinerer, I., Hornik, K., & Meyer, D. (2008). Text Mining Infrastructure in R. *Journal of Statistical Software*, 25(5), 1–54.
- Greenacre, M., & Blasius, J. (Eds) (2006). *Multiple Correspondence Analysis and Related Methods*. CRC press.
- Jain, A.K., & Dubes, R.C. (1988). *Algorithms for Clustering Data*. Prentice Hall, 1988.
- Joachims, T. (1996). *A Probabilistic Analysis of the Rocchio Algorithm with TFIDF for Text Categorization* (No. CMU-CS-96-118). Carnegie-Mellon Univ Pittsburgh PA, dept of Computer Science.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2014). *Applied Multivariate Statistical Analysis* (Vol. 4). New Jersey: Prentice-Hall.
- Le, S., Josse, J. & Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1), 1–18.
- Le Roux, B., & Rouanet, H. (2010). *Multiple Correspondence Analysis* (Vol. 163). SAGE.
- Maliniak, D., Peterson, S., & Tierney, M. (2012). *Teaching, Research, and Policy Views of International Relations Faculty in 20 Countries*. Williamsburg: Institute for the Theory and Practice of International Relations (TRIP project).
- Stogiannidis, A., & Koutsoupas, N. (2014). Geometric Didactic Analysis (Ge.Di.An) - Methodologische Überlegungen zu einer Didaktischen Schulbuchforschung und

Fallstudie (Aufgabenanalyse) im Knecht, P. *et al.* (Eds.). *Methodologie und Methoden der Schulbuch-und Lehrmittelforschung/Methodology and Methods of Research on Textbooks and Educational Media*. Verlag Julius Klinkhardt KG, Bad Heilbrunn, 99–110.

Zhao, Y., Karypis, G., & Fayyad, U. (2005). Hierarchical Clustering Algorithms for Document Datasets. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(2), 141–168.

Κουσκουβέλης, Η. (2004). *Εισαγωγή στις Διεθνείς Σχέσεις*. Αθήνα: Ποιότητα.

Μικέλης, Κ. (2008). Η Διεθνολογία στην Τουρκία και η Ασφάλεια ως Πυρήνας της Διεθνολογικής Συζήτησης. *Ναυτική Επιθεώρηση*, τόμος 168, τεύχος 566, 95–107.

Μικέλης, Κ. (2016). Αυτο-αναστοχασμός ως τα Άκρα; Η Ανάλυση του Λόγου στη Διεθνή Θεωρία και στην Ιστοριογραφία της Επιστήμης των Διεθνών Σχέσεων. *Τετράδια Πολιτικής Επιστήμης*, 8, 137–161.

Παπαδημητρίου, Γ. (2007). *Η Ανάλυση Δεδομένων*. Τυπωθήτω.

Μελέτη αποκομμένων κατανομών: Η περίπτωση της συμμετρικής κατανομής

Ιωάννα Παπατσούμα, Νικόλαος Φαρμάκης

Τμήμα Μαθηματικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με τον όρο αποκομμένη κατανομή αναφερόμαστε σε κατανομή που προκύπτει από γνωστή κατανομή με περιορισμό του πεδίου ορισμού της. Για παράδειγμα, όταν εξετάζονται οι ημερομηνίες γέννησης των παιδιών σε ένα σχολείο, αυτές συνήθως υπόκεινται σε περιορισμό σε σχέση με τις ηλικίες όλων των παιδιών της περιοχής, δεδομένου ότι το σχολείο δέχεται παιδιά μόνο μιας συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία (Nadarajah and Kotz, 2006). Στην παρούσα εργασία μελετάται η αποκομμένη συμμετρική κατανομή μίας συνεχούς τυχαίας μεταβλητής (τ.μ.), η οποία παίρνει τιμές στο διάστημα $[α, β]$ και πλέον ορίζεται στην ένωση διαστημάτων $[α, α + ε] \cup [β - ε, β]$, όπου $ε < (α + β)/2 < (α + β)/2$. Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (σ.π.π.) της τ.μ. είναι πολυωνυμικής μορφής βαθμού $n \neq -1$ (Farmakis, 2003), ο οποίος υπολογίζεται μέσω του συντελεστή μεταβλητότητας.

Λέξεις κλειδιά: αποκομμένη, συμμετρική, κατανομή, συντελεστής μεταβλητότητας
AMS ταξινόμηση: 62D05, 62E17

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Θεωρούμε την τυχαία μεταβλητή (τ.μ.) X που ορίζεται στην ένωση διαστημάτων $[α, α + ε] \cup [β - ε, β]$ και έχει σ.π.π. την εξής:

$$f(x) = \begin{cases} h(x-α)^ν, & x \in [α, α + ε] \\ h(β-x)^ν, & x \in [β - ε, β] \\ 0 & , \quad \text{αλλού} \end{cases} \quad (1)$$

όπου $\nu \neq -1$ και h σταθερά. Παρατηρούμε ότι η τ.μ. X είναι συμμετρική ως προς άξονα την ευθεία $x = (\alpha + \beta)/2$ και προφανώς έχει μέση τιμή την $EX = (\alpha + \beta)/2$.

Γνωρίζουμε ότι μια σ.π.π. ικανοποιεί τις συνθήκη $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$. Εφαρμόζουμε τη συνθήκη στην (1), η οποία λόγω της συμμετρίας είναι

$$\int_a^{a+\varepsilon} h(x-a)^\nu dx = \int_{\beta-\varepsilon}^\beta h(\beta-x)^\nu dx = \frac{I}{2} \text{ και καταλήγουμε στη σταθερά } h:$$

$$h = \frac{\nu + I}{2\varepsilon^{\nu+1}} \quad (2)$$

Μερικές προφανείς τιμές της $f(x)$ με βάση τις (1) και (2) είναι:

$$f(\alpha) = f(\beta) = 0 \text{ και } f(\alpha + \varepsilon) = f(\beta - \varepsilon) = h\varepsilon^\nu = \frac{\nu + I}{2\varepsilon} \quad (3)$$

Στην παρούσα εργασία, αρχικά θα προσδιορίσουμε θεωρητικά την τιμή του εκθέτη ν της αποκομμένης συμμετρικής κατανομής μίας συνεχούς τ.μ., η οποία δίνεται από την (1) και τη μορφή της συνάρτησης σχετικά με το αν είναι κυρτή ή κοίλη συνάρτηση. Στη συνέχεια, θα αναπτυχθεί αλγόριθμος που οδηγεί από τα δεδομένα στην τελική πολυωνυμική μορφή της σ.π.π. $f(x)$ μέσα από δειγματοληψία και στατιστική ανάλυση (Κολυβά-Μαχαίρα, Μπόρα-Σέντα, 2013; Φαρμάκης, 2001; Severini, 2005). Να σημειωθεί ότι με τον όρο «πολυωνυμική μορφή» δεν αναφερόμαστε σε πολυώνυμο με εκθέτες φυσικούς αριθμούς, αλλά πραγματικούς.

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Από τις (1), (2) και (3), θα προσδιορίσουμε τις τιμές των παραμέτρων της X με θεωρητικό τρόπο, με στόχο να συνδέσουμε τις παραμέτρους αυτές με τον εκθέτη ν και να τον προσδιορίσουμε, ώστε να έχουμε την αναλυτική μορφή του μοντέλου (1). Οι παράμετροι που θα προσδιοριστούν είναι η μέση τιμή $EX = (\alpha + \beta)/2$, η διασπορά $VarX$ και ο συντελεστής μεταβλητότητας CV . Γνωρίζουμε ότι $VarX = EX^2 - (EX)^2$. Υπολογίζουμε πρώτα την ποσότητα EX^2 :

$$EX^2 = h \int_a^{a+\varepsilon} x^2 \cdot (x-a)^\nu dx + h \int_a^{a+\varepsilon} x^2 \cdot (\beta-x)^\nu dx = I_1 + I_2 \quad (4)$$

$$\text{όπου } I_1 = \frac{(a+\varepsilon)^2}{2} - \frac{(a+\varepsilon) \cdot \varepsilon}{\nu+2} + \frac{\varepsilon^2}{(\nu+2) \cdot (\nu+3)}, I_2 = \frac{(\beta-\varepsilon)^2}{2} + \frac{(\beta-\varepsilon) \cdot \varepsilon}{\nu+2} + \frac{\varepsilon^2}{(\nu+2) \cdot (\nu+3)}$$

οπότε η διασπορά δίνεται από τη σχέση:

$$VarX = I_1 + I_2 - (EX)^2 = \frac{(\beta-a-2\varepsilon)^2}{4} + \frac{\varepsilon(\beta-a-2\varepsilon)}{\nu+2} + \frac{2\varepsilon^2}{(\nu+2)(\nu+3)} \quad (5)$$

και ο συντελεστής μεταβλητότητας από τη σχέση:

$$CV = \frac{\sqrt{(\beta-a-2\varepsilon)^2 + \frac{4\varepsilon(\beta-a-2\varepsilon)}{\nu+2} + \frac{8\varepsilon^2}{(\nu+2)(\nu+3)}}}{a+\beta} \quad (6)$$

Παρατηρούμε ότι και η διασπορά και ο συντελεστής μεταβλητότητας της τ.μ. X είναι συναρτήσεις των α , β , ε και ν . Η επίλυση μιας των (5) και (6) ως προς ν συναρτήσει των γνωστών α , β , ε και της εκάστοτε παραμέτρου $VarX$ ή CV δίνει την τιμή του συντελεστή h και κατά συνέπεια του μοντέλου (1).

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Για διευκόλυνση των υπολογισμών χρησιμοποιείται μία παράμετρος, q , η οποία ορίζεται ως το αντίστροφο τετράγωνο του συντελεστή μεταβλητότητας:

$$CV^{-2} = q \Leftrightarrow CV = \left(\frac{1}{q} \right)^{\frac{1}{2}} \quad (7)$$

Από τις σχέσεις (6) και (7) προκύπτει η δευτεροβάθμια εξίσωση ως προς ν :

$$\eta \nu^2 + (5\eta + 4\varepsilon\theta q)\nu + 6\eta + 12\varepsilon\theta q + 8\varepsilon^2 q = 0 \quad (8)$$

όπου $\delta = \alpha + \beta$, $\theta = (\beta - \alpha - 2\varepsilon)$ και $\eta = (q\theta^2 - \delta^2)$. Η λύση της (8) είναι προφανώς η μεγαλύτερη από τις δύο ρίζες:

$$\nu_{1,2} = \left(-(5\eta + 4\varepsilon\theta q) \pm \sqrt{(\eta - 4\varepsilon\theta q)^2 - 32\eta\varepsilon^2 q} \right) / (2\eta) \quad (9)$$

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με τις παραδοχές σχετικά με α , β και ε στην (1) ισχύει και $\varepsilon \in (0, (\beta - \alpha)/2]$. Ειδικά όταν $\varepsilon = (\beta - \alpha)/2$, τότε η καμπύλη της (1) είναι μία συνεχής και συμμετρική ως προς άξονα ευθεία $x = \delta = (\alpha + \beta)/2$. Στην ακραία περίπτωση αυτή, έχουμε $\theta = 0$ και $\eta = -\delta^2$ και η (9) απλοποιείται:

$$\nu_{1,2} = \left(5\delta \pm \sqrt{\delta^2 + 32\varepsilon^2 q} \right) / (-2\delta) \quad (10)$$

Τέλος, με την υπόθεση ότι $\alpha = 0$, η (10) απλοποιείται:

$$\nu_{1,2} = \left(-5 + \sqrt{1 + 8q} \right) / 2 \quad (11)$$

και συμπίπτει με την έκφραση του εκθέτη στην συμμετρική σ.π.π. όταν προσεγγίζεται αυτή με πολυωνυμική συνάρτηση, Farmakis (2003).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον προκαλεί η μορφή της σ.π.π. στην (1), δηλαδή αν είναι κυρτή ή κοίλη σε σχέση πάντα και με την τιμή του εκθέτη ν . Σε ένα διάστημα $[\alpha, \beta]$ ορίζουμε μία συνάρτηση $f(x)$ ως κυρτή όταν ισχύει η σχέση:

$$f(\vartheta \cdot a + (1 - \vartheta) \cdot \beta) \leq \vartheta \cdot f(a) + (1 - \vartheta) \cdot f(\beta), \quad \forall \vartheta \in [0, 1] \quad (12)$$

Για $\theta = 0,5$, εφαρμόζουμε τον παραπάνω ορισμό για την (1) στα δύο υποδιαστήματα ορισμού της $[\alpha, \alpha + \varepsilon]$ και $[\beta - \varepsilon, \beta]$ και προκύπτουν οι εξής ανισότητες:

$$f(a + \varepsilon/2) \leq (f(a) + f(a + \varepsilon))/2 \text{ και } f(\beta - \varepsilon/2) \leq (f(\beta) + f(\beta - \varepsilon))/2 \quad (13)$$

Από την πρώτη ανισότητα προκύπτει $f(a + \varepsilon/2) \leq (0 + f(a + \varepsilon))/2 \Leftrightarrow$

$$h(a + (\varepsilon/2) - a)^\nu \leq \frac{\nu + 1}{4\varepsilon} \Leftrightarrow h(\varepsilon/2)^\nu \leq \frac{\nu + 1}{4\varepsilon} \text{ και μετά από απλοποιήσεις έχουμε:}$$

$$2^{\nu-1} > 1 \Leftrightarrow \nu > 1 \Leftrightarrow f \text{ κυρτή} \quad (14)$$

Το ίδιο αποτέλεσμα δίνει και η επίλυση της δεύτερης ανισότητας. Ανάλογα με τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι $\nu < 1 \Leftrightarrow f$ κοίλη. Αν $\nu = 1$, τότε η f αποτελείται

από δύο ευθύγραμμους κλάδους. Από τα παραπάνω, δεν προκύπτει κάτω φράγμα για το ν . Όμως, το σημείο -1 παίζει σημαντικό ρόλο για τον εκθέτη ν της συνάρτησης. Άρα, για τιμές του ν στο διάστημα $(-1, 1)$, η συνάρτηση είναι κοίλη και για τιμές του ν στο διάστημα $(1, \infty)$, η συνάρτηση είναι κυρτή.

4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Μία φιάλη περιέχει άσπρα και μαύρα σφαιρίδια. Η διάμετρός τους κυμαίνεται από 0,5mm έως 3,5mm. Στρωματοποιούμε το διάστημα $[1/2, 7/2]$ εύρους 3 και προκύπτουν 3 στρώματα εύρους 1, δηλαδή το χωρίζουμε στα 3 ισομήκη διαστήματα $d_1=[1/2, 3/2)$, $d_2=[3/2, 5/2)$ και $d_3=[5/2, 7/2]$. Παίρνουμε δείγμα $n=281$ σφαιριδίων, τα οποία κατανέμονται ως εξής: 70 άσπρα και 78 μαύρα σφαιρίδια στο d_1 , 51 άσπρα και 47 μαύρα σφαιρίδια στο d_2 και 19 άσπρα και 16 μαύρα σφαιρίδια στο d_3 . **Είναι ίδια η κατανομή των διαμέτρων στα σφαιρίδια διαφορετικού χρώματος;**

Θεωρητική προσέγγιση: Το ενιαίο δείγμα (άσπρα και μαύρα σφαιρίδια) εκπροσωπεί τη θεωρητική κατανομή (βλ. Πίνακα 1):

Πίνακας 1. Ενιαίο δείγμα

Κλάσεις	$[1/2, 3/2)$	$[3/2, 5/2)$	$[5/2, 7/2]$	ΣΥΝΟΛΟ
θ_i	148	98	35	281

Διπλασιάζουμε τις συχνότητες, n_i στα δύο δείγματα και προσθαφαιρούμε 1 σφαιρίδιο, προκειμένου να έχουμε σύνολο 281 σφαιριδίων (βλ. υποσημείωση Πίνακα 2).

Πίνακας 2. Άσπρα & μαύρα σφαιρίδια

	$[1/2, 3/2)$	$[3/2, 5/2)$	$[5/2, 7/2]$	ΣΥΝΟΛΟ
Άσπρα σφαιρίδια	140	102	39^{*1}	281
Μαύρα σφαιρίδια	156	94	31^{*2}	281

^{*1} $2 \times 19 + 1 = 39$, ^{*2} $2 \times 16 - 1 = 31$

Προκειμένου να διαπιστώσουμε αν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δειγματικών και των θεωρητικών μεγεθών έγινε έλεγχος των υποθέσεων:

$$H_0: \text{Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των θεωρητικών και των παρατηρούμενων συχνοτήτων} \quad (15)$$

$$H_1: \text{όχι η } H_0$$

μέσω της δοκιμασίας χ^2 για τα άσπρα και τα μαύρα σφαιρίδια ξεχωριστά. Από

τον έλεγχο χ^2 για τα άσπρα σφαιρίδια, προκύπτει $\chi^2 = \sum_{i=1}^3 \frac{n_i^2}{\theta_i} - n =$

$$\frac{140^2}{148} + \frac{102^2}{98} + \frac{39^2}{35} - 281 = 282,053 - 281 = 1,053, \text{ όμως } \chi^2 < 5,99 = \chi_{2,0,05}^2, \text{ άρα δεν υπάρχουν}$$

επαρκή στοιχεία για να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση. Από τον έλεγχο χ^2

$$\text{για τα μαύρα σφαιρίδια, προκύπτει } \chi^2 = \sum_{i=1}^3 \frac{n_i^2}{\theta_i} - n = \frac{156^2}{148} + \frac{94^2}{98} + \frac{31^2}{35} - 281 =$$

$282,053 - 281 = 1,053, \text{ όμως } \chi^2 < 5,99 = \chi_{2,0,05}^2, \text{ άρα και πάλι δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση.}$

Προσέγγιση μέσω δειγματοληψίας: Θεωρούμε ότι έχουμε 6 στρώματα, $[-7/2, -5/2)$, $[-5/2, -3/2)$, $[-3/2, -1/2)$, $[1/2, 3/2)$, $[3/2, 5/2)$, $[5/2, 7/2)$ και ταξινομούμε τα δεδομένα ως εξής:

Πίνακας 3. Ταξινόμηση δείγματος

Κλάσεις	x_i	n_i	x_i'	$n_i x_i'$	$n_i x_i'^2$
$[-7/2, -5/2)$	-3	19	0,5	9,5	4,75
$[-5/2, -3/2)$	-2	51	1,5	76,5	114,75
$[-3/2, -1/2)$	-1	70	2,5	175	437,50
$[1/2, 3/2)$	1	78	4,5	351	1579,50
$[3/2, 5/2)$	2	47	5,5	258,5	1421,75
$[5/2, 7/2)$	3	16	6,5	104	676
ΣΥΝΟΛΑ		n=281		T₁=974,5	T₂=4234,25

Οι εκτιμήσεις των βασικών παραμέτρων (Κολυβά-Μαχαίρα, Μπόρα-Σέντα, 2013; Φαρμάκης, 2001) δίνονται στον Πίνακα 4 και οι εκτιμήσεις των α , β , ε , δ , θ , η , ν και h δίνονται στον Πίνακα 5. Να σημειωθεί ότι η τιμή του εκθέτη $\nu = -4,6894$ απορρίφθηκε.

Πίνακας 4. Εκτίμηση βασικών παραμέτρων

μ	σ^2	σ	CV	q
3,4680	3,0415	1,7440	0,5029	3,9540

Πίνακας 5. Εκτίμηση συντελεστών μοντέλου

α	β	ε	δ	θ	η	ν	h
0	7	3	7	1	-45,046	0,7416	0,1285

Η σ.π.π. της τ.μ. X που δίνει τις συχνότητες n_i στον Πίνακα 3 είναι δυνατό να θεωρηθεί ότι ακολουθεί το μοντέλο της σχέσης (1) και μπορεί να προσεγγιστεί πολυωνυμικά με τη συνάρτηση που ακολουθεί:

$$f(x) = \begin{cases} 0,1285 \cdot x^{0,7416}, & x \in [0,3] \\ 0,1285 \cdot (7-x)^{0,7416}, & x \in [4,7] \\ 0, & \text{αλλου} \end{cases}$$

Με βάση την παραπάνω σ.π.π. υπολογίζουμε τις θεωρητικές συχνότητες, $\theta_1=20,7$, $\theta_2=48,6$, $\theta_3=71,2$, $\theta_4=71,2$, $\theta_5=48,6$, $\theta_6=20,7$, και από έλεγχο υποθέσεων

$$(15) \text{ μέσω της δοκιμασίας } \chi^2 \text{ προκύπτει } \chi^2 = \sum_{i=1}^6 \frac{n_i^2}{\theta_i} - n = \frac{19^2}{20,7} + \frac{51^2}{48,6} + \dots + \frac{16^2}{20,7} - 281$$

$$= 283,0476 - 281 = 2,0476 < 11,0705 = \chi_{5,0,05}^2.$$

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία, αρχικά προσδιορίσαμε θεωρητικά την τιμή του εκθέτη ν της αποκομμένης συμμετρικής κατανομής μίας συνεχούς τ.μ. Από τη μελέτη κυρτότητας της συνάρτησης προέκυψε ότι η τιμή του εκθέτη μπορεί να καθορίσει αν η συνάρτηση είναι κοίλη ή κυρτή. Πιο συγκεκριμένα για $\nu \in (-1, 1)$

η συνάρτηση είναι κοίλη, ενώ για $v \in (1, \infty)$ η συνάρτηση είναι κυρτή. Στη συνέχεια, αναπτύχθηκε αλγόριθμος που οδηγεί από τα δεδομένα στην τελική πολυωνυμική μορφή της σ.π.π. μέσα από δειγματοληψία και στατιστική ανάλυση. Τέλος, μέσω της δοκιμασίας χ^2 , διαπιστώθηκε ότι η προσαρμογή του μοντέλου, δηλαδή της θεωρητικής κατανομής στη δειγματική, είναι πολύ καλή.

ABSTRACT

The term truncated distribution refers to a distribution that results from restricting the domain of a known distribution. For example, examining the birth dates of pupils in a school, these are usually liable to truncation with respect to all children's age in the area, since the school accepts pupils on a particular date in stipulated age range (Nadarajah and Kotz, 2006). In the present paper, we study the truncated version of a symmetric distribution of a continuous random variable (r.v.) over the interval $[\alpha, \beta]$, which is now restricted to the union $[\alpha, \alpha + \varepsilon] \cup [\beta - \varepsilon, \beta]$, where $\varepsilon < (\alpha + \beta)/2$. The probability density function (p.d.f.) of the r.v. has a polynomial form of degree $v \neq -1$ (Farmakis, 2003), which is calculated through the coefficient of variation.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Κολυβά-Μαχαίρα Φ., & Μπόρα-Σέντα Ε. (2013). *Στατιστική: Θεωρία και Εφαρμογές*, Β' Έκδοση. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- Φαρμάκης, Ν. (2001). *Στατιστική, Περιληπτική Θεωρία-Ασκήσεις*. Α&Π Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη.
- Farmakis N. (2003). Estimation of Coefficient of Variation: Scaling of Symmetric Continuous Distributions. *Statistics in Transition*, 6(1), 83–96.
- Nadarajah, S., & Kotz, S. (2006). A truncated Cauchy distribution. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 37, 605–608.
- Severini, T.A. (2005). *Elements of Distribution Theory*. Cambridge University Press, New York.

Ανασκόπηση αποστάσεων και μεθόδων ταξινόμησης δυαδικών δεδομένων μοριακών δεικτών

**Ε. Πρατσινάκης^{1*}, Σ. Ντοανίδου¹, Α. Πολύδωρος², Χ. Δόρδας¹, Π. Μαδέσης³,
Η. Ελευθεροχωρινός¹, Γ. Μενεξές¹**

Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Τμήμα Γεωπονίας,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

¹ Εργαστήριο Γεωργίας

² Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών

³ ΕΚΕΤΑ, Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών, Θέρμη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα δεδομένα, τα οποία προέρχονται από μοριακούς δείκτες και χρησιμοποιούνται για την κατασκευή δένδρογραμμάτων βάσει γενετικών αποστάσεων μεταξύ διαφορετικών φυτικών ειδών, κωδικοποιούνται δυαδικά (0: απουσία ζώνης στην πηκτή αγαρόζης, 1: παρουσία ζώνης στην πηκτή αγαρόζης). Για την κατασκευή των δένδρογραμμάτων χρησιμοποιούνται κυρίως οι μέθοδοι ταξινόμησης UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) και Neighbor Joining, σε συνδυασμό με ποικίλες αποστάσεις (κυρίως την Ευκλείδεια απόσταση). Στην παρούσα εργασία γίνεται ανασκόπηση των αποστάσεων και των μεθόδων ταξινόμησης που χρησιμοποιούνται στα δυαδικά δεδομένα. Επιπροσθέτως, αξιολογείται η δυνατότητα εφαρμογής τους σε δεδομένα που προέρχονται από χρησιμοποιηθέντες μοριακούς δείκτες σε πληθυσμούς του είδους *Sinapis arvensis*.

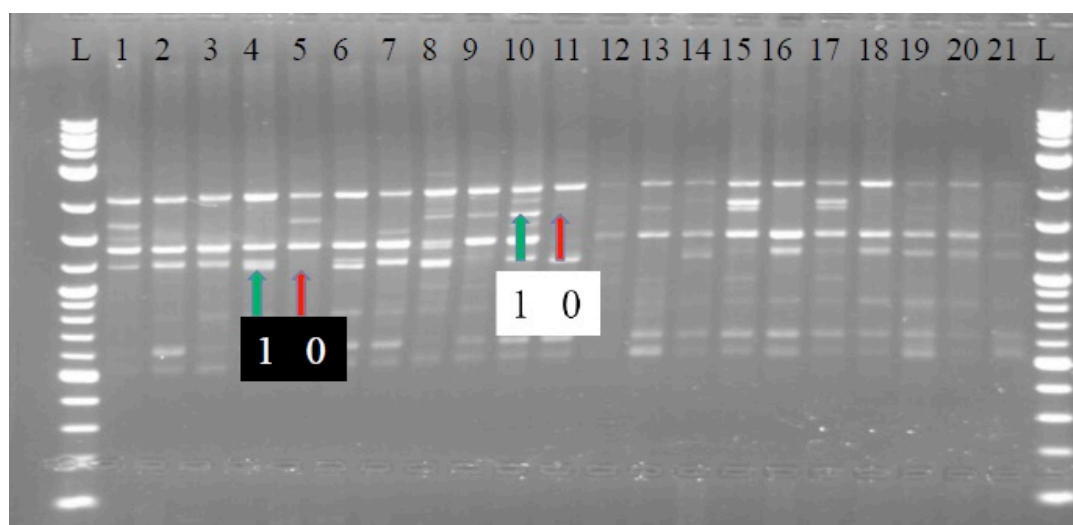
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα δυαδικά δεδομένα λαμβάνουν μόνο δύο τιμές. Οι αντίστοιχες μεταβλητές λαμβάνουν συνήθως τις τιμές 0, για την απουσία κάποιου χαρακτηριστικού ή γνωρίσματος, και 1 για την παρουσία του (Song et al., 2017· Καρλής, 2005). Στη μοριακή βιολογία, για να παραχθούν τα δυαδικά δεδομένα, πρέπει να ακολουθηθεί μία σειρά διαδικασιών και μοριακών τεχνικών. Αρχικά, πραγματοποιείται απομόνωση γενωμικού DNA από το γενετικό υλικό (φυτικό ή

ζωικό). Στη συνέχεια, πραγματοποιείται PCR (Polymerase Chain Reaction - Αλυσιδωτή Αντίδραση Πολυμεράσης) με τη βοήθεια μοριακών δεικτών. Στο τέλος, πραγματοποιείται ηλεκτροφόρηση των προϊόντων που παρήχθησαν από την PCR (Khorshidi et al., 2017· Pereira- Lorenzo et al. 2017).

Οι μοριακοί δείκτες είναι αλληλουχίες DNA με γνωστή θέση στο χρωμόσωμα και χρησιμοποιούνται για την ταυτοποίηση ατόμων και ειδών. Το μήκος τους ποικίλει από μία μόνο βάση (SNPs - Single Nucleotide Polymorphism), έως πολλές επαναλαμβανόμενες (μικροδορυφόροι). Οι μοριακοί δείκτες, εκτός από τη χρήση τους για ταυτοποίηση, χρησιμοποιούνται και για την εκτίμηση της γενετικής παραλλακτικότητας, για την ταυτοποίηση φαινοτυπικών χαρακτηριστικών και για την κατασκευή δενδρογραμμάτων (Schlötterer, 2004), μέσω της Ιεραρχικής Ανάλυσης σε Συστάδες - Hierarchical Cluster Analysis Τα δενδρογράμματα αποσκοπούν στη δημιουργία τυπολογιών ατόμων, στην ταξινόμησή τους και στην κατανόηση των μεταξύ τους σχέσεων.

Στην Εικόνα 1 οπτικοποιούνται τα προϊόντα της PCR (πηκτή αγαρόζης). Τα δυαδικά δεδομένα προκύπτουν από την ύπαρξη φωτεινής ζώνης, που κωδικοποιείται ως 1 (πράσινο χρώμα, στην Εικόνα 1) ή την απουσία φωτεινής ζώνης που κωδικοποιείται ως 0 (κόκκινο χρώμα, στην Εικόνα 1). Κάθε στήλη (1, 2, ..., 21) αποτελεί ένα άτομο. Στη συνέχεια, τα δεδομένα εισάγονται με μορφή πίνακα σε φύλλο εργασίας, όπου κάθε στήλη του πίνακα αντιστοιχεί σε έναν μοριακό δείκτη και κάθε γραμμή σε ένα άτομο του υπό εξέταση πληθυσμού.



Εικόνα 1. Εικόνα πηκτής αγαρόζης με οπτικοποίηση των δυαδικών δεδομένων (1:παρουσία, 0:απουσία χαρακτηριστικού)

Μετά από συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση (systematic review) προέκυψε ότι την τελευταία πενταετία σε 1.586 εργασίες στην υπηρεσία Web of Science και σε 2.175 εργασίες στην υπηρεσία Scopus χρησιμοποιήθηκε, για την ταξινόμηση με βάση δυαδικά δεδομένα, η Ευκλείδεια απόσταση. Ειδικότερα, διαπιστώθηκε ότι για την κατασκευή δένδρογραμμάτων, με σκοπό τον έλεγχο της ενδοειδικής παραλλακτικότητας, χρησιμοποιείται κυρίως ο συνδυασμός της Ευκλείδειας απόστασης με τη μέθοδο συνένωσης UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean ή αλλιώς Between Groups Clustering) και για τη μελέτη φυλογενετικών αναλύσεων χρησιμοποιείται κυρίως η Ευκλείδεια απόσταση σε συνδυασμό με τη μέθοδο συνένωσης Neighbor Joining. Ωστόσο, με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν τουλάχιστον 76 αποστάσεις για δυαδικά δεδομένα (Seung-Seok, Sung-Hyuk & Tappert 2010· Μοσχίδης, 2003· Φλώρου, 1997· Παπαδημητρίου & Φλώρου, 1995) και 7 μέθοδοι συνένωσης (Between Groups, Within Groups, Nearest Neighbor, Furthest Neighbor, Centroid, Median και Ward) (Καρλής, 2005). Με δεδομένο ότι η Ευκλείδεια απόσταση είναι κατάλληλη για συνεχείς μεταβλητές (Μοσχίδης, 2003· Hair & Black, 2000· Φλώρου, 1997· Hair et al. 1995), ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η διαπίστωση ότι ορισμένοι ερευνητές θεωρούν ότι η Ευκλείδεια δεν είναι η ενδεδειγμένη απόσταση για την κατασκευή δένδρογραμμάτων και τυπολογιών με βάση δυαδικά δεδομένα (Finch, 2010· Dillon & Goldstein, 1984). Επίσης, οι Tamasauskas, Sakalauskas και Kriksciuniene (2010), ο Καρλής (2005) και ο Sharma (1996) δεν αναφέρουν στις εργασίες τους την Ευκλείδεια απόσταση για την ταξινόμηση με βάση δυαδικά δεδομένα. Με αφορμή τα παραπάνω τέθηκαν δύο προβληματισμοί. Ο πρώτος ήταν αν ενδείκνυται τελικά η Ευκλείδεια απόσταση για χρήση με δυαδικά δεδομένα. Ο δεύτερος ήταν ποια είναι η καλύτερη μέθοδος ταξινόμησης από τις τουλάχιστον 280 που υπάρχουν (συνδυασμός απόστασης και μεθόδου συνένωσης).

Στην παρούσα εργασία έγινε σύγκριση, για το ίδιο σύνολο δεδομένων, των 147 μεθόδων ταξινόμησης για δυαδικά δεδομένα που είναι διαθέσιμες στο

στατιστικό πακέτο SPSS. Στη συνέχεια, έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων με το “Golden Standard” δένδρογράμμα (Ευκλείδεια απόσταση σε συνδυασμό με τη μέθοδο συνένωσης UPGMA) της μοριακής βιολογίας, το οποίο προκύπτει από το συνδυασμό δύο λογισμικών: του GenAIEX, το οποίο είναι πρόσθετο στο EXCEL και δημιουργεί τη μήτρα Ευκλείδειων αποστάσεων, και του MEGA7, το οποίο τροφοδοτείται από αυτές τις αποστάσεις για την κατασκευή του αντίστοιχου δένδρογράμματος.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Χρησιμοποιήθηκαν πέντε πληθυσμοί του ζιζανίου *Sinapis arvensis*, εκ των οποίων οι τέσσερις ήταν ανθεκτικοί σε ζιζανιοκτόνα και ο ένας ευαίσθητος. Από κάθε πληθυσμό υπήρχαν δεδομένα από δέκα φυτά και οι πληθυσμοί προέρχονταν από πέντε διαφορετικές τοποθεσίες (Θεσσαλονίκη, Δομοκό, Πιερία, Χαλκιδική και Λάρισα). Χρησιμοποιήθηκαν έξι ISSR (Inter Simple Sequence Repeats) μοριακοί δείκτες ή αλλιώς εκκινητές (Πίνακας 1). Οι ISSR μοριακοί δείκτες είναι τμήματα DNA 100-3.000 ζευγών βάσεων που παρεμβάλλονται μεταξύ γειτονικών μικροδορυφορικών περιοχών και αποτελούν επαναλαμβανόμενες αλληλουχίες DNA αντίθετου προσανατολισμού. Ο εκκινητής αποτελείται από έναν αριθμό επαναλήψεων της αλληλουχίας πυρήνα του μικροδορυφόρου και από κάποια εκφυλισμένα νουκλεοτίδια (Spooner, van Treuren & Vicente, 2005).

Το αναμενόμενο αποτέλεσμα της ταξινόμησης (μέσω του δένδρογράμματος) είναι η ταξινόμηση φυτών του ιδίου πληθυσμού να καταταχθούν στην ίδια ομάδα (συστάδα), ενώ τα φυτά διαφορετικών πληθυσμών (περιοχών) να ταξινομηθούν σε διαφορετικές ομάδες. Κατά τη διάρκεια της στατιστικής ανάλυσης τα μέλη της συγγραφικής ομάδας (πλην ενός) δεν είχαν καμία πληροφορία σχετικά με τη ταυτότητα των φυτών, δηλαδή από ποιο πληθυσμό προέρχονται, από ποια τοποθεσία και αν ήταν ανθεκτικά ή όχι.

Πίνακας 1. Αλληλουχίες των ISSR μοριακών δεικτών που χρησιμοποιήθηκαν

Κωδικός	ISSR Αλληλουχία (5'-3')
UB811	GAGAGAGAGAGAGAGAC
UB819	GTGTGTGTGTGTGTGTA
UB825	ACACACACACACACACT
UB834	AGAGAGAGAGAGAGAGYT
UB841	GAGAGAGAGAGAGAGAYC
UB860	GTGTGTGTGTGTGTGTRA

*A:

Aδενίνη, T: Θυμίνη, C: Κυτοσίνη, G: Γουανίνη, Y: C ή T, R: A ή G

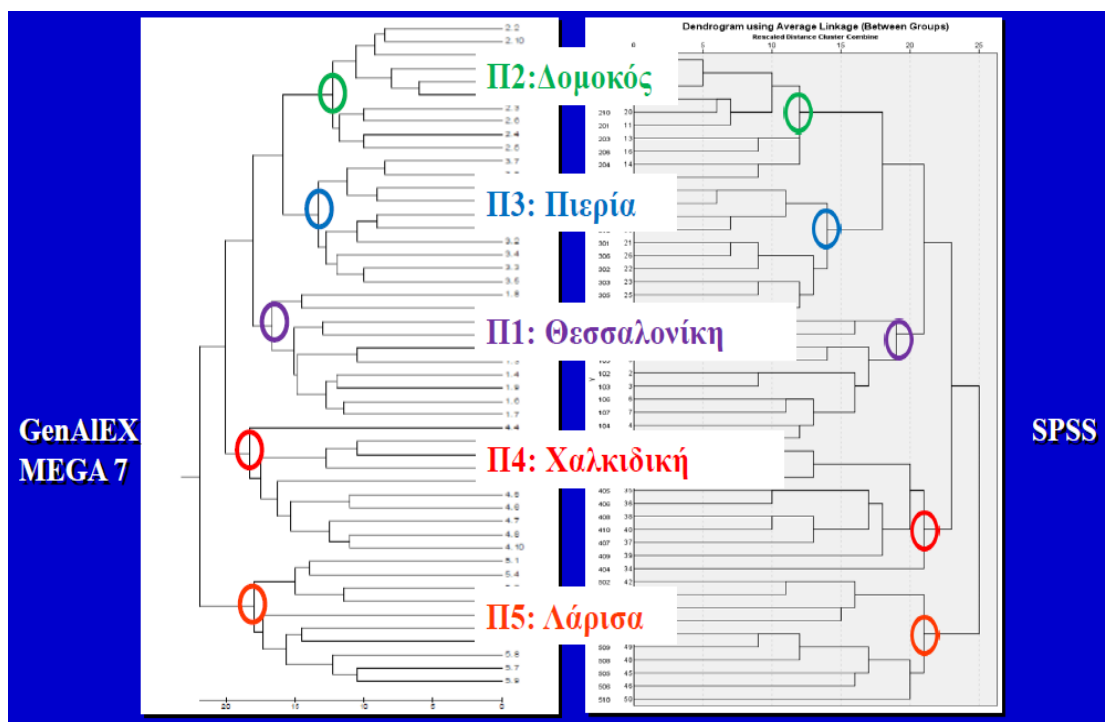
Συνεπώς, ως κριτήρια ελέγχου εγκυρότητας της ταξινόμησης τέθηκαν τα εξής:

1) άτομα (φυτά) του ίδιου πληθυσμού να ανήκουν στην ίδια ομάδα, 2) οι τοποθεσίες να διαφοροποιούν τις ομάδες και 3) η ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα να διαφοροποιεί τις ομάδες. Ένα επιπλέον κριτήριο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί είναι το αν η γειτνίαση των φυτών στον αγρό διαφοροποιεί την κατάταξη, ωστόσο για την αξιοποίηση αυτού του κριτηρίου δεν υπήρχαν επαρκή δεδομένα.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τη σύγκριση των δενδρογραμμάτων, τα οποία προέκυψαν από το “Golden Standard” της μοριακής βιολογίας και από το SPSS, διαπιστώθηκε ότι το αποτέλεσμα ήταν το ίδιο (Εικόνα 2). Να σημειωθεί ότι στο SPSS η μέθοδος συνένωσης UPGMA ονομάζεται Between Groups. Τα δύο δενδρογράμματα είναι ίδια και ικανοποιούνται και τα τρία εξωτερικά κριτήρια ελέγχου εγκυρότητας που τέθηκαν. Στο δενδρόγραμμα εμφανίζονται δύο μεγάλα “κλαδιά” (ομάδες ή συστάδες). Το ένα περιλαμβάνει τέσσερις υποομάδες, ενώ το άλλο κλαδί μία ομάδα, η οποία περιλαμβάνει τον πληθυσμό από την Λάρισα. Στη μεγάλη ομάδα περιλαμβάνονται οι υπόλοιποι τέσσερις πληθυσμοί, με την Πιερία και τον Δομοκό να ομαδοποιούνται μαζί, στη συνέχεια αυτή η ομάδα ενώνεται με τον πληθυσμό της Θεσσαλονίκης και, τέλος, η ομάδα των τριών ενώνεται με τον πληθυσμό της Χαλκιδικής. Η βιολογική ερμηνεία αυτών των ομαδοποιήσεων συνδέεται άμεσα με τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στις περιοχές αυτές. Η Λάρισα βρίσκεται μόνη της επειδή επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες

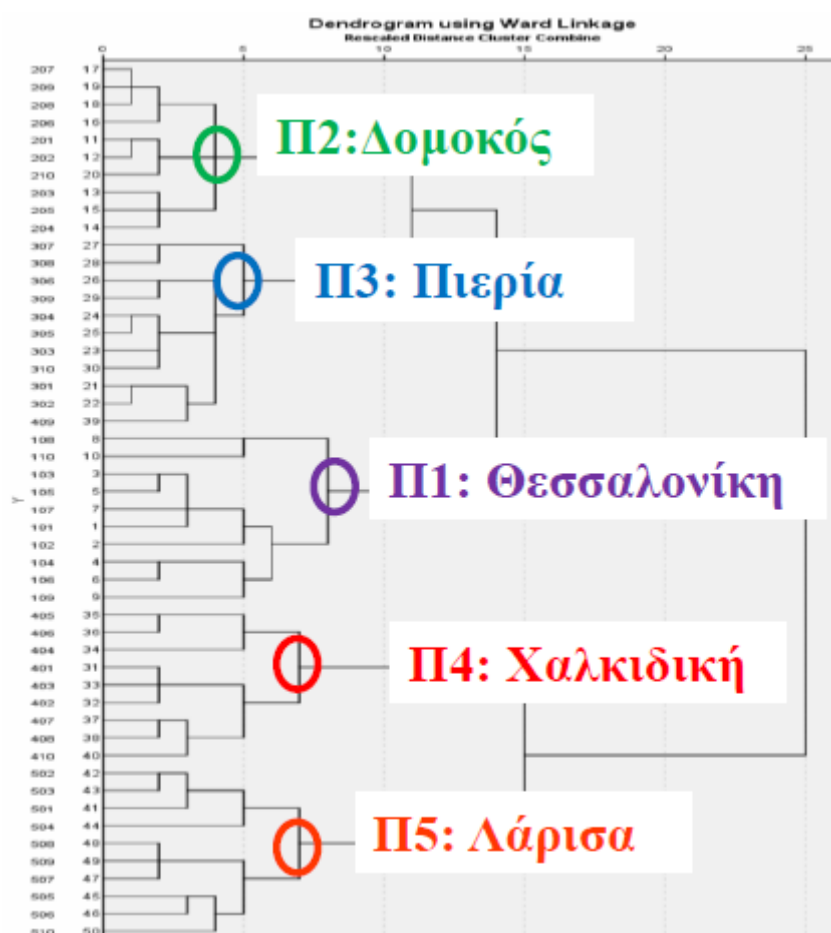
και λίγες βροχοπτώσεις. Η Χαλκιδική, στην οποία επίσης επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες, βρίσκεται κοντά με την Λάρισα, αλλά εντάσσεται στην μεγάλη υποομάδα επειδή κλιματολογικά, λόγω βροχοπτώσεων, έχει τις ίδιες συνθήκες με το Δομοκό, την Πιερία και την Θεσσαλονίκη, οι οποίες έχουν παρόμοιες κλιματικές συνθήκες, δηλαδή μέτριες θερμοκρασίες και βροχοπτώσεις. Όσον αφορά την ανθεκτικότητα, ο ανθεκτικός πληθυσμός ήταν αυτός της Θεσσαλονίκης. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο ο πληθυσμός της Θεσσαλονίκης ανήκει σε διαφορετικό κλαδί (και όχι στο ίδιο) με αυτό των πληθυσμών από τον Δομοκό και την Πιερία.



Εικόνα 2. Σύγκριση δένδρογράμματος *Golden Standard* με το αποτέλεσμα του SPSS

Από τις 147 μεθόδους ταξινόμησης που ελέγχθηκαν οι 20 έδωσαν αποτελέσματα τα οποία πληρούν τα εξωτερικά κριτήρια ελέγχου εγκυρότητας. Μερικά παραδείγματα ορθών ταξινομήσεων είναι τα παρακάτω: α) το τετράγωνο της Ευκλείδειας απόστασης με τη μέθοδο συνένωσης του Ward, β) η απόσταση του Hamman σε συνδυασμό με τη μέθοδο συνένωσης Between Groups και γ) η απόσταση Pattern difference σε συνδυασμό με τη μέθοδο συνένωσης του Ward. Επιπλέον, εκτός από τις 147 μεθόδους ταξινόμησης του SPSS, χρησιμοποιήθηκε και ο συνδυασμός της απόστασης χ^2 (κατά Benzécri) σε

συνδυασμό με τη μέθοδο συνένωσης του Ward (Menexes & Angelopoulos, 2008· Παπαδημητρίου, 2007· Μενεξές, 2006). Ο συνδυασμός αυτός έδωσε δένδρογραμμα, το οποίο είναι ίδιο με το Golden Standard και πληροί τα εξωτερικά κριτήρια ελέγχου (Εικόνα 3). Η συγκεκριμένη ανάλυση έγινε με τη μεθοδολογία που πρότεινε ο Μενεξές (2006) και επαληθεύτηκε με τα αποτελέσματα του λογισμικού CHIC Analysis v.1.1 (Markos, Menexes & Papadimitiou, 2010).



Εικόνα 3. Δενδρόγραμμα που προέκυψε από την απόσταση χ^2 κατά Benzécri σε συνδυασμό με τη μέθοδο συνένωσης του Ward

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, 1) δεν χρειάζεται εξειδικευμένο λογισμικό για την κατασκευή δένδρογραμμάτων από μοριακούς δείκτες, 2) μπορούν κι άλλες μέθοδοι ταξινόμησης (απόσταση και μέθοδος συνένωσης) να χρησιμοποιηθούν και να οδηγήσουν σε ομαδοποιήσεις με βιολογική ερμηνεία, 3) η απόσταση χ^2 (κατά Benzécri) σε συνδυασμό με τη μέθοδο συνένωσης του Ward μπορεί να

χρησιμοποιηθεί για την ταξινόμηση δυαδικών δεδομένων που προέρχονται από μοριακούς δείκτες, 4) η ύπαρξη εξωτερικών κριτηρίων είναι απαραίτητη για τον έλεγχο εγκυρότητας του δένδρογραμματος, 5) η σύγκλιση αποτελεσμάτων από διαφορετικές μεθόδους ταξινόμησης ενισχύει την αξιοπιστία των ευρημάτων, 6) η εύρεση της καταλληλότερης μεθόδου ταξινόμησης δυαδικών δεδομένων απαιτεί συγκρίσεις πολλών μεθόδων, κάτι που σημαίνει ότι ο συνδυασμός της Ευκλείδειας απόστασης σε συνδυασμό με τη μέθοδο συνένωσης UPGMA δεν είναι “πανάκεια” για την κατασκευή δένδρογραμμάτων, στις βιολογικές επιστήμες, με βάση δυαδικά δεδομένα που προέρχονται από μοριακούς δείκτες.

ABSTRACT

Data from molecular markers, which are used to construct dendrograms based on genetic distances between different plant species, are encoded as binary data (0: absence of the band at the agarose gel, 1: presence of the band at the agarose gel). For the construction of the dendrograms, the most commonly used clustering methods are mainly the UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic mean) and the Neighbor Joining in combination with multiple distances (mainly with the Euclidean distance). In this study, a review is presented on the distances and the clustering methods used with binary data. Furthermore, an evaluation of the clustering methods and distances is attempted using data originating from molecular markers applied on various populations of the *Sinapis arvensis* species.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Dillon, W. R. and Goldstein, M. (1984). *Multivariate Analysis: Methods and Applications*. John Wiley and Sons.
- Finch, H. (2005). *Comparison of Distance Measures in Cluster Analysis with Dichotomous Data*, Journal of Data Science 3, 85–100.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. and Black, W. (1995). *Multivariate Data Analysis With Readings*. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
- Hair, J. and Black, W. (2000). *Cluster Analysis*. In L. Grimm and P. Yarnold (Eds), *Reading and Understanding More Multivariate Statistics*, (pp. 147-205). Washington, DC: American Psychological Association.

- Khorshidi, S., Davarynejad, G., Samiei, L., and Moghaddam, M. (2017). *Study of Genetic Diversity of Pear Genotypes and Cultivars (Pyrus communis L.) Using Inter-Simple Sequence Repeat Markers (ISSR)*. <https://doi.org/10.1007/s10341-017-0325-y>.
- Markos, A., Menexes, G. and Papadimitriou, I. (2010). *The CHIC Analysis Software v1.0*. In H. Loracek-Junge & C. Weihs (eds.), *Classification as a Tool for Research*, Proceedings of the 11th IFCS Conference. Berlin: Springer, 409-416.
- Menexes, G. and Angelopoulos, St. (2008). *Proposals for the financing and development of Greek farms based on a clustering method for categorical data*. EuroMed Journal of Business, 3(3), 263-285.
- Pereira-Lorenzo, S., Urrestarazu, J., Ramos-Cabrer, A.M., Miranda, C., Pina, A., Dapena, E., Moreno, M. A., Errea, P., Llamero, N., Díaz-Hernández, M.B., Santesteban, L.G., Laquidain M.J., Gogorcena Y., Urbina V., Dalmases J., Ascasisbar-Errasti J. and J.B. Royo (2017). *Analysis of the genetic diversity and structure of the Spanish apple genetic resources suggests the existence of an Iberian gene pool*, 171(June), 424–440. <https://doi.org/10.1111/aab.12385>.
- Schlötterer, C. (2004) *The evolution of molecular markers—just a matter of fashion?* Nature Reviews Genetics 5:63-69.
- Seung-Seok, C., Sung-Hyuk, C. and Tappert, C. C. (2010). *A Survey of Binary Similarity and Distance Measures*. *Journal of Systemics, Cybernetics & Informatics*, 8(1), 43–48. <https://doi.org/10.1.1.352.6123>.
- Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Spooner, D.M., van Treuren, R. and Vicente M. De. (2005) *Molecular markers for genebank management*. Bioversity International, IPGRI Technical Bulletin No 10.
- Tamasauskas, D., Sakalauskas, V., & Kriksciuniene, D. (2012). *Evaluation framework of hierarchical clustering methods for binary data*. Paper presented at the Proceedings of the 2012 12th International Conference on Hybrid Intelligent Systems, HIS 2012, 421-426. doi:10.1109/HIS.2012.6421371.
- Καρλής, Δ. (2005). *Πολυμεταβλητή στατιστική ανάλυση*. Αθήνα: Σταμούλης.

- Μενεξές, Γ. (2006). *Πειραματικοί Σχεδιασμοί στην Ανάλυση Δεδομένων*. Διδακτορική Διατριβή που υποβλήθηκε στο Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη.
- Μοσχίδης, Ο. (2003). *Συμβολή στη Μελέτη Κλιμάκων Αξιολόγησης με Μεθόδους της Πολυδιάστατης Ανάλυσης Δεδομένων*. Διδακτορική Διατριβή που υποβλήθηκε στο Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Παπαδημητρίου, Γ. (2007). *Η Ανάλυση Δεδομένων. Παραγοντική Ανάλυση των Αντιστοιχιών, Ιεραρχική Ταξινόμηση και άλλες Μέθοδοι*. Αθήνα: Εκδόσεις Τυπωθήτω, Γ. Δαρδανός.
- Παπαδημητρίου, Γ. και Φλώρου, Γ. (1995). *Ανασκόπηση των Αποστάσεων για Ταξινόμηση Μεταβλητών*. Πρακτικά, 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο Στατιστικής, (σ.σ. 198-206). Ελληνικό Στατιστικό Ινστιτούτο.
- Φλώρου, Γ. (1997). *Προσδιορισμός της Ιδανικότερης Μετρικής Απόστασης και Καλύτερου Τρόπου Ομαδοποίησης στις Διάφορες Μεθόδους της Αυτόματης Ταξινόμησης κατά Αύξουσα Ιεραρχία*. Διδακτορική Διατριβή που υποβλήθηκε στο Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Ταξινόμηση σε πίνακα αποστάσεων και ανάλυση λανθανουσών τάξεων: Μια συγκριτική μελέτη στη διερεύνηση της συνεκτικότητας των νοητικών μοντέλων των παιδιών για τη Γη

*Δημήτριος Σταμοβλάσης¹, Άγγελος Μάρκος², Γιούλη Βαϊοπούλου²,
Γεώργιος Παπαγεωργίου²*

¹Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

²Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια συγκριτική μελέτη της εφαρμογής δύο διαφορετικών προσεγγίσεων στην ταξινόμηση κατηγορικών μεταβλητών για τη διερεύνηση δυο σημαντικών ερευνητικών υποθέσεων από το χώρο της διδακτικής των φυσικών επιστήμων (συνεκτική έναντι κατακερματισμένης γνώσης). Η πρώτη προσέγγιση αφορά στην ταξινόμηση σε πίνακα αποστάσεων (μέθοδος Partitioning Around Medoids – PAM), ενώ η δεύτερη βασίζεται σε μοντέλα λανθανουσών μεταβλητών (μέθοδος Latent Class Analysis – LCA). Οι δύο μέθοδοι, LCA και PAM, παρά την διαφορετική φιλοσοφία που καθορίζει την διαδικασία των υπολογισμών καθώς και τις διαφορετικές μαθηματικές έννοιες, συγκλίνουν στο αποτέλεσμα, δηλαδή προσφέρουν ενδείξεις υπέρ της θεωρίας της κατακερματισμένης γνώσης.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ταξινόμηση, δηλαδή ο διαμελισμός ενός συνόλου εμπειρικών δεικτών σε ομάδες ή κλάσεις που θεωρητικά αποτελούν διακριτά σύνολα (π.χ. βλ. Παπαδημητρίου 2007) είναι ένα μεθοδολογικό ζήτημα που συχνά αντιμετωπίζεται στη κοινωνική έρευνα. Οι εμπειρικοί δείκτες είναι συνήθως οι απαντήσεις των υποκείμενων που συλλέχθηκαν με συγκεκριμένο

ερωτηματολόγιο. Στις διερευνητικές (exploratory) προσεγγίσεις ο αριθμός των ομάδων μπορεί να μην είναι γνωστός, και η ταξινόμηση είναι μια διαδικασία που προσπαθεί να ομαδοποιήσει κάποια μοτίβα απαντήσεων και να τα χαρακτηρίσει με βάση κάποιες ιδιότητες. Σε άλλες περιπτώσεις οι ομάδες είναι γνωστές και το ζητούμενο είναι αν πράγματι τα μοτίβα απαντήσεων εντάσσονται στις αναμενόμενες ομάδες, με στόχο την επιβεβαίωση μιας θεωρητικής κατασκευής–ταξινόμησης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι αναλύσεις κατηγορικών δεδομένων, διότι οι περισσότερες μεταβλητές στην κοινωνική έρευνα μπορεί να θεωρηθούν στο επίπεδο μέτρησης αυτό και διότι το αίτημα για την ανάπτυξη τέτοιων μεθόδων γίνεται εντονότερο, λόγω της περιορισμένης εμβέλειας των ποιοτικών προσεγγίσεων, οι οποίες συνήθως διαχειρίζονται τέτοιου είδους δεδομένα.

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια συγκριτική μελέτη δυο διαφορετικών μεθόδων ανάλυσης κατηγορικών δεδομένων και προσεγγίσεων στην ταξινόμηση για τη διερεύνηση δύο σημαντικών υποθέσεων από τον χώρο της ψυχολογίας και της διδακτικής των φυσικών επιστήμων. Το ενδιαφέρον εστιάζεται στη φύση της γνώσης των παιδιών πριν εκείνα υιοθετήσουν την επιστημονική γνώση. Εδώ υπάρχουν δυο θεωρίες που συνυπάρχουν για δεκαετίες, και οι οποίες εξακολουθούν να στηρίζονται από εμπειρικές μαρτυρίες. Η μία θεωρία ισχυρίζεται ότι οι νοητικές αναπαραστάσεις των παιδιών, σταθερές και συνεκτικές ως μια επιστημονική θεωρία (π.χ., Vosniadou & Brewer, 1992). Η θεωρία αυτή αναφέρεται στα *συνεκτικά νοητικά μοντέλα* των παιδιών, τα οποία ανθίστανται στην (εννοιολογική) αλλαγή. Από την άλλη, η θεωρία της *κατακερματισμένης γνώσης* ισχυρίζεται ότι η γνώση των παιδιών αποτελείται από ασύνδετα (στην αρχή) ‘κομμάτια’ τα οποία δεν είναι σταθερά και συνεκτικά, ενώ με την μελέτη και την σχολική αλληλεπίδραση θα ενσωματωθούν κάποια στιγμή στην επιστημονική άποψη (diSessa, 2006; Stamovlasis, Papageorgiou & Tsitsipis, 2013).

Πρακτικά, η απάντηση στις παραπάνω ερευνητικές υποθέσεις βρίσκεται στην εφαρμογή μια μεθοδολογίας που θα ταξινομήσει ένα σύνολο μοτίβων απαντήσεων σε τάξεις που αντιστοιχούν στα υποθετικά νοητικά μοντέλα και θα

υποστηρίξει την πρώτη θεωρία ή θα αναδείξει την αδυναμία μια τέτοιας κατηγοριοποίησης που σημαίνει την στήριξη της άλλης.

2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ

Η ταξινόμηση σε πίνακα αποστάσεων (dissimilarity-based clustering) ανήκει στις διερευνητικές προσεγγίσεις. Από τον πίνακα των αρχικών δεδομένων υπολογίζεται ο πίνακας αποστάσεων, έστω D . Για δύο αντικείμενα ή υποκείμενα μια έρευνας, i και j , η απόσταση d_{ij} δίνεται από τη σχέση:

$$d_{ij} = 1 - \sigma \quad (1)$$

όπου σ είναι ένας απλός συντελεστής αντιστοιχίας (Simple Matching Coefficient).

Θέτοντας u τον αριθμό των μεταβλητών για τις οποίες τα υποκείμενα i και j συμφωνούν και με συνολικό αριθμό μεταβλητών p , ο σ μπορεί να εκφραστεί με τον λόγο u/p και η απόσταση γίνεται:

$$d_{ij} = 1 - u/p . \quad (2)$$

Η βασική ιδέα είναι να βρεθούν k αντιπροσωπευτικά υποκείμενα, ονομαζόμενα «κεντροειδή» (medoids), έτσι ώστε η συνολική ανομοιότητα (dissimilarity) d για όλες τις περιπτώσεις από το πλησιέστερο κεντροειδές να γίνει ελάχιστη (Kaufman & Rousseeuw, 1990). Αυτή είναι γνωστή ως μέθοδος διαμερισμού γύρω από κεντροειδή (Partitioning Around Medoids – PAM).

Η επιλογή του αριθμού των τάξεων/ομάδων μπορεί να βασιστεί σε δείκτες που υπολογίζουν τη μέση απόσταση κάθε υποκειμένου από τα υπόλοιπα υποκείμενα της ομάδας όπου ανήκει, όπως π.χ. ο δείκτης Silhouette, αλλά και στη φυσική ερμηνεία της λύσης (Kaufman & Rousseeuw, 1990). Για την αξιολόγηση της εσωτερικής εγκυρότητας ή της σταθερότητας των ομάδων που εμφανίζονται μπορεί να υπολογιστεί ο συντελεστής Jaccard (J_c) για κάθε ομάδα και να συγκριθεί με τιμές που υπολογίζονται με τη διαδικασία Bootstrap (βλ. Hennig, 2007). Αν η τιμή του J_c είναι τουλάχιστον 0,75 τότε θεωρείται ότι μια συγκεκριμένη ομάδα είναι σταθερή. Η εξωτερική εγκυρότητα της λύσης μπορεί να συζητηθεί με βάση τη φυσική ερμηνεία των ομάδων και τη σχέση τους με ανεξάρτητες μεταβλητές που δεν έχουν συμπεριληφθεί στην ταξινόμηση (π.χ. φύλο ή άλλη κατηγορική μεταβλητή).

3. Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΑΝΘΑΝΟΥΣΩΝ ΤΑΞΕΩΝ

Η Ανάλυση Λανθανουσών Τάξεων (Latent Class Analysis, LCA) είναι μια στατιστική (model based) μέθοδος ταξινόμησης στη οποία τόσο οι λανθάνουσες όσο και οι παρατηρούμενες μεταβλητές είναι κατηγορικές σε ονομαστική κλίμακα μέτρησης. Οι λανθάνουσες μεταβλητές μπορεί να είναι κάποιες ιδιότητες, ικανότητες ή άλλου τύπου ψυχολογικές μεταβλητές, όπως να αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένες πεποιθήσεις ή νοητικές αναπαραστάσεις. Οι λανθάνουσες ιδιότητες που διερευνώνται έχουν διακριτά επίπεδα και ποιοτικώς διαφορετικά μεταξύ τους, που ονομάζονται ομάδες ή τάξεις (LC). Παρακάτω ακολουθεί το βασικό σκεπτικό της LCA:

Σε ένα LC μοντέλο αποτελούμενο από έστω T τάξεις, η πιθανότητα για ένα υποκείμενο i να δώσει το μοτίβο απαντήσεων y_i , δεδομένου ότι ανήκει στη λανθάνουσα τάξη t (συμμετοχή $m_i = t, c = 1, \dots, C$) μπορεί να γραφεί ως γινόμενο υπό συνθήκη πιθανοτήτων για κάθε στοιχείο (ερώτηση):

$$p_{y_i/m_i=c} = \prod_{j=1}^J p_{y_{ij}/m_i=c} \quad (3)$$

όπου $p_{y_i/m_i=c}$ είναι η πιθανότητα του μοτίβου των απαντήσεων y_i , δεδομένου ότι το υποκείμενο ανήκει στη τάξη c και $p_{y_{ij}/m_i=c}$. Με άλλα λόγια, είναι η πιθανότητα για μια ερώτηση j ($j = 1, \dots, J$) να απαντηθεί μέσα στο μοτίβο απαντήσεων y_i . Η απάντηση σε μια μεμονωμένη ερώτηση θεωρείται, δεδομένης της τάξης. Άρα η περιθώρια πιθανότητα ένα υποκείμενο i να δώσει ένα μοτίβο απαντήσεων y_i είναι:

$$p_{y_i} = \sum_{c=1}^C p_{y_i/m_i=c} \times p_c \quad (4)$$

όπου p_c είναι η συνολική πιθανότητα να ανήκει το υποκείμενο στη λανθάνουσα τάξη c ($c = 1, \dots, C$). Ακολούθως μπορούν να υπολογιστούν οι εκ των υστέρων πιθανότητες (posteriori probabilities) για ένα υποκείμενο να ανήκει σε μία λανθάνουσα τάξη c , δίνοντας το μοτίβο απαντήσεων y_i , με βάση το θεώρημα του Bayes. Οι παράμετροι του μοντέλου υπολογίζονται με αλγόριθμους

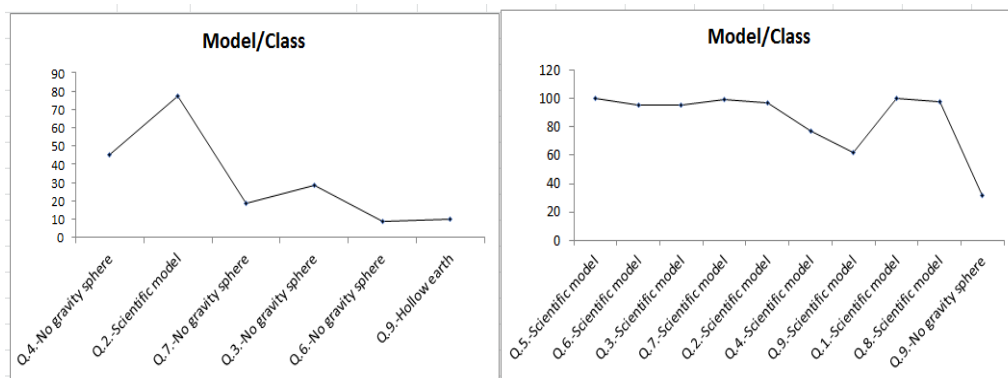
βελτιστοποίησης και κάθε ένα υποκείμενο ταξινομείται σε μια λανθάνουσα τάξη με την μέγιστη πιθανότητα (Dayton, 1998).

4. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΤΩΝ PAM και LCA

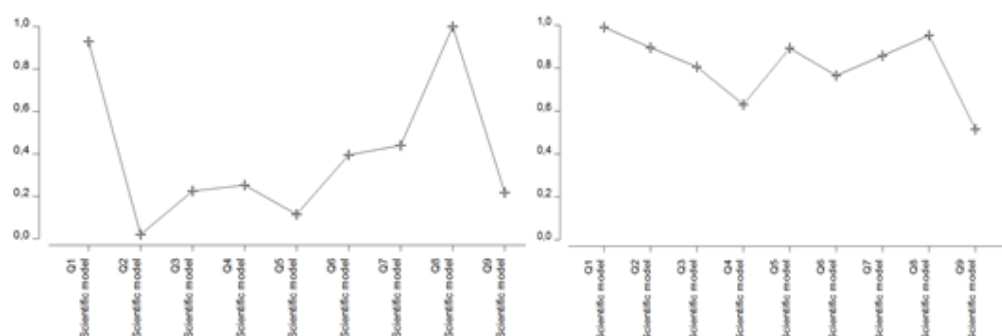
Η διαφορά μεταξύ LCA και PAM, πέρα από το ότι η πρώτη είναι διερευνητική μέθοδος και ότι η δεύτερη βασίζεται σε στατιστικά μοντέλα, είναι ότι η LCA επιτρέπει μεγάλες διαφορές στις μεταξύ-των-τάξεων διακυμάνσεις των μεταβλητών, ενώ στη μέθοδο PAM οι αποστάσεις μεταξύ των υποκειμένων είναι ίδιες για όλες τις μεταβλητές και ανεξάρτητα από την κατεύθυνση (Hennig & Liao, 2013). Αυτό σημαίνει η βαρύτητα κάθε μεταβλητής στην PAM βασίζεται στην ανομοιογένεια, ενώ στην LCA οι τάξεις μπορεί να είναι πολύ ομοιογενείς για μια μεταβλητή και πολύ ανομοιογενείς για μια άλλη.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της μεθόδου PAM για δύο Ομάδες/Τάξεις παρουσιάζονται στις Εικόνες 1α και 1β. Στη πρώτη ομάδα (εικόνα 1α - αριστερά) που χαρακτηρίζεται από τις ερωτήσεις Q2, Q3, Q4, Q6, Q7 και Q9, υπάρχει ανομοιογένεια στις απαντήσεις, τόσο ως προς την επιλογή του μοντέλου όσο και ως προς το λόγο Model/Class (M/C), δηλαδή τη σχετική συχνότητα επιλογής μιας απάντησης από τα υποκείμενα της συγκεκριμένης ομάδας. Στην εικόνα 1β (δεξιά), παρουσιάζεται η δεύτερη ομάδα, που χαρακτηρίζεται από τις ερωτήσεις Q1 έως Q9, και συγκεκριμένα από απαντήσεις που αντιστοιχούν στο επιστημονικό μοντέλο. Εδώ υπάρχει ομοιογένεια στις απαντήσεις, τόσο ως προς την επιλογή του μοντέλου όσο και ως προς το λόγο M/C, ο οποίος εμφανίζεται σε υψηλές τιμές (κοντά στο 100%). Η ομάδα αυτή είναι η ομάδα των παιδιών που έχουν κατακτήσει την επιστημονική γνώση.



Εικόνα 1α και 1β. Αποτελέσματα PAM για δύο Ομάδες/Τάξεις.



Εικόνα 2α και 2β. Αποτελέσματα LCA για δύο Ομάδες/Τάξεις.

Στις Εικόνες 2α και 2β, παρουσιάζεται η υπο-συνθήκη πιθανότητα (CP) να δοθεί η επιστημονική απάντηση σε κάθε ομάδα. Στην πρώτη ομάδα (εικόνα 2α-αριστερά) οι CP είναι ανομοιογενείς και οι τιμές του έχουν μεγάλη διακύμανση εντός της ομάδας, δηλαδή τα υποκείμενα εδώ απαντούν με ασυνέπεια όλες τις ερωτήσεις. Στην εικόνα 2β (δεξιά), παρουσιάζεται η δεύτερη ομάδα, όπου οι CP για την επιστημονική απάντηση είναι υψηλές (~1) για όλες τις ερωτήσεις (Q1 - Q9). Η ομάδα αυτή είναι η ομάδα των παιδιών που έχουν κατακτήσει την επιστημονική γνώση.

6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι δύο μέθοδοι LCA και PAM, παρά την διαφορετική φιλοσοφία που καθορίζει την διαδικασία των υπολογισμών καθώς και τις διαφορετικές μαθηματικές έννοιες, συγκλίνουν στο αποτέλεσμα. Και οι δύο ανιχνεύουν την τάξη (ομάδα) των υποκειμένων που έχουν κατακτήσει την επιστημονική γνώση καθώς και

άλλες δύο ομάδες με μοτίβα απαντήσεων που δεν ανήκουν αποκλειστικά σε κανένα από τα προτεινόμενα νοητικά μοντέλα των παιδιών. Όθεν και οι δύο μέθοδοι δε στηρίζουν τη υπόθεση των συνεκτικών νοητικών μοντέλων (mental model theory) και προβάλλουν την εμπειρική μαρτυρία υπέρ της θεωρίας της κατακερματισμένης γνώσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έχουν μεγάλη σημασία για τη θεωρία και πράξη στη διδακτική των φυσικών επιστημών, διότι επηρεάζουν άμεσα την παιδαγωγική γνώση περιεχομένου στον τομέα αυτό. Επιπλέον αναδεικνύουν τη συνεισφορά των προχωρημένων μεθόδων ανάλυσης δεδομένων και τονίζουν την αδιάρρηκτη σχέση μεταξύ μεθοδολογίας και αναπτυσσόμενης θεωρίας.

ABSTRACT

In this paper we present a comparative study between two different approaches for clustering categorical data, with the aim of investigating two important research hypotheses in science education (coherent vs fragmented knowledge). The first clustering approach adopts a dissimilarity-based method (Partitioning Around Medoids – PAM), whereas the second is based on latent variable models (Latent Class Analysis – LCA). The two methods, LCA and PAM, lead to quite similar results, irrespective of their diverse mathematical and theoretical framework, in that both provide evidence indicative of fragmented knowledge.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Dayton, C.M. (1998). *Latent class scaling analysis*. Thousand Oaks. CA: Sage.
- diSessa, A.A. (2006). A history of conceptual change research: Threads and fault lines. In K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Hennig, C. (2007). Cluster-wise assessment of cluster stability. *Computational Statistics and Data Analysis*, 52, 258–271.
- Stamovlasis, D., Papageorgiou, G., & Tsitsipis, G. (2013). The coherent versus fragmented knowledge hypotheses for the structure of matter: An investigation with a robust statistical methodology. *Chemistry Education, Research and Practice*, 14, 485-490.

Vermunt, J.K., & Magidson, J. (2002). Latent class cluster analysis. J.A. Hagenaars and A.L. McCutcheon (eds.), *Applied Latent Class Analysis* (pp. 89-106). Cambridge University Press.

Vosniadou, S., & Brewer, W.F. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24, 535–585.

Παπαδημητρίου, Γ. (2007). *Η Ανάλυση Δεδομένων*. Τυπωθήτω.

Μοντελοποίηση βιώσιμης επιχειρηματικότητας στον τομέα των τροφίμων με τη χρήση παραγοντικής και πολυκριτηριακής ανάλυσης

Θεόδωρος Ταρνανίδης, Γεώργιος Τσαπλές, Ευστράτιος Μοσχίδης

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το συγκεκριμένο άρθρο εξετάζει την ανάλυση παραγόντων που συντελούν στη ανάπτυξη βιώσιμης επιχειρηματικότητας για τον τομέα των τροφίμων. Δεδομένα έχουν συλλεχτεί σε δύο επιμέρους έρευνες. Η πρώτη έρευνα σύλλεξε δεδομένα με τη μορφή του ερωτηματολογίου από 150 επιχειρήσεις τροφίμων που δραστηριοποιούνται στην περιοχή της κεντρικής και βόρειας Μακεδονίας. Έπειτα, από το αρχικό δείγμα αυτό, επιλέχθηκαν εννέα επιχειρήσεις και πραγματοποιήθηκε εμβάθυνση των αναλύσεων με τις στρατηγικές επιλογές των επιχειρήσεων. Οι μεθοδολογίες που χρησιμοποιήθηκαν είναι η τεχνική της παραγοντικής ανάλυσης, καθώς επίσης και τη πολυκριτηριακής ανάλυσης. Συγκεκριμένα, με τη μορφή της παραγοντικής ανάλυσης, μπορέσαμε και μοντελοποιήσαμε τη βιώσιμη επιχειρηματικότητα, σε ένα πολυδιάστατο μοντέλο με τέσσερις άξονες (εσωτερικές κοινωνικές αξίες, εξωτερικές κοινωνικές αξίες, περιβαλλοντικές αξίες και οικονομικές αξίες) που φαίνεται να χαρακτηρίζουν τις ανάγκες του κλάδου των τροφίμων. Ενώ τα αποτελέσματα της πολυκριτηριακής ανάλυσης, έδειξαν ότι οι επιχειρήσεις τροφίμων στην Ελλάδα, εστιάζεται στρατηγικά στη επέκταση των δικτύων τους (πχ με νέες συνεργασίες) και στην επέκταση των σχέσεων με τους καταναλωτές, προκειμένου να ικανοποιούνται οι ανάγκες πιο αποτελεσματικά.

Λέξεις κλειδιά: Βιώσιμη επιχειρηματικότητα, παραγοντική ανάλυση, πολυκριτηριακή ανάλυση, επιχειρήσεις τροφίμων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παραδοσιακή επιχειρηματικότητα όπως είναι γνωστό αναφέρεται στην προσπάθεια των επιχειρήσεων εύρεσης νέων τεχνικών και εκμετάλλευσης αντιστοιχούν ευκαιριών που πηγάζουν μέσα από το εσωτερικό και εξωτερικό τους περιβάλλον, φυσικά λαμβάνοντας υπόψη και τις συνθήκες του πραγματικού ανταγωνισμού του κλάδου δραστηριοποίησης, με απώτερο σκοπό τη δημιουργία προσοδοφόρων ροών οικονομικών οφελών. Σήμερα, σε αντίθεση με παλαιά μορφή επιχειρηματικότητας, η βιώσιμη επιχειρηματικότητα εξετάζει όλα αυτά τα φαινόμενα μέσα από το τρίπτυχο των κοινωνικών αξιών, περιβαλλοντικών και οικονομικών αξιών με σκοπό τη βιώσιμη ανάπτυξη.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο πρώτο στάδιο της μοντελοποίησης χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της παραγοντικής ανάλυσης από τα δεδομένα που συλλέχτηκαν με τη μορφή ερωτηματολογίου από τις επιχειρήσεις τροφίμων. Η μέθοδος αυτή κρίνεται επιτακτική όταν εξετάζεται η εγκυρότητα δημιουργίας ενός νέου μοντέλου, το οποίο βασίζεται σε πολυδιάστατες μεταβλητές. Για παράδειγμα, το αρχικό μοντέλο βιώσιμης επιχειρηματικότητας περιλαμβάνει 36 μεταβλητές που επιμερίζονται στους παρακάτω τέσσερις άξονες αξιών:

- 1- Εσωτερικό κοινωνικό
- 2- Εξωτερικό κοινωνικό
- 3- Περιβαντολογικό
- 4- Οικονομικό

Αναλυτικά οι μεταβλητές παρουσιάζονται στο παράρτημα.

Στη συνέχεια, και ύστερα από 9 συνεντεύξεις με επιφανείς επιχειρηματίες του κλάδου τους ζητήθηκε να κάνουν ανακατανομή των βαρών για το κάθε άξονα στην περίπτωση που επιλέξουν τέσσερις διαφορετικές στρατηγικές ανάπτυξης τους, και οι οποίες παρουσιάζονται στην επόμενη ενότητα στις αναλύσεις της πολυκριτηριακής ανάλυσης με τη βοήθεια της PROMETHEE II.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα της παραγοντικής ανάλυσης. Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε είναι το SPSS 22. Συγκεντρωτικά από τις 36 αρχικές μεταβλητές, μόνο οι 13 φάνηκαν αξιόπιστες, και για το λόγο αυτόν αφαιρέθηκαν.

Πίνακας 1: Παραγοντική ανάλυση (EFA)

Χαρακτηριστικά βιώσιμης επιχειρηματικότητας	ISV1	ESV2	ENV3	ECV4
Είμαστε αποφασισμένοι να βελτιώσουμε την ποιότητα ζωής του ανθρώπινου δυναμικού της επιχείρησης	,778			
Καλλιεργούμε την εκπαίδευση και την ανάπτυξη των εργαζομένων μας	,793			
Υπάρχουν ίσες ευκαιρίες για όλους τους εργαζόμενους	,794			
Έχουμε δυναμικούς μηχανισμούς διαλόγου με τους εργαζόμενους	,741			
Είμαστε αποφασισμένοι να γίνουμε παράγοντες της κοινωνικής αλλαγής		,728		
Η αφοσίωση στη δημιουργία καινοτόμων μεθόδων προωθεί την βελτίωση της ζωής των ανθρώπων		,743		
Πρωθούμε μια ισορροπία μεταξύ οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών ανησυχιών		,642		
Γνωρίζουμε τη σημασία των επενδύσεων σχεδιασμού για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων			,777	
Είμαστε ενήμεροι για τη μείωση των εκπομπών αερίων και της ανακύκλωση των αποβλήτων			,872	
Εκτιμούμε τη χρήση ανακυκλώσιμων συσκευασιών			,603	
Επιδιώκουμε την οικονομική μεγιστοποίηση του πλούτου της				,761
Επιδιώκουμε προοπτικές με μακροπρόθεσμα κέρδη				,647

Μέσα από τα κέρδη πετυχαίνουμε τους
κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς στόχους της
επιχείρησης

,692

Extraction Method: Principal Component Analysis.

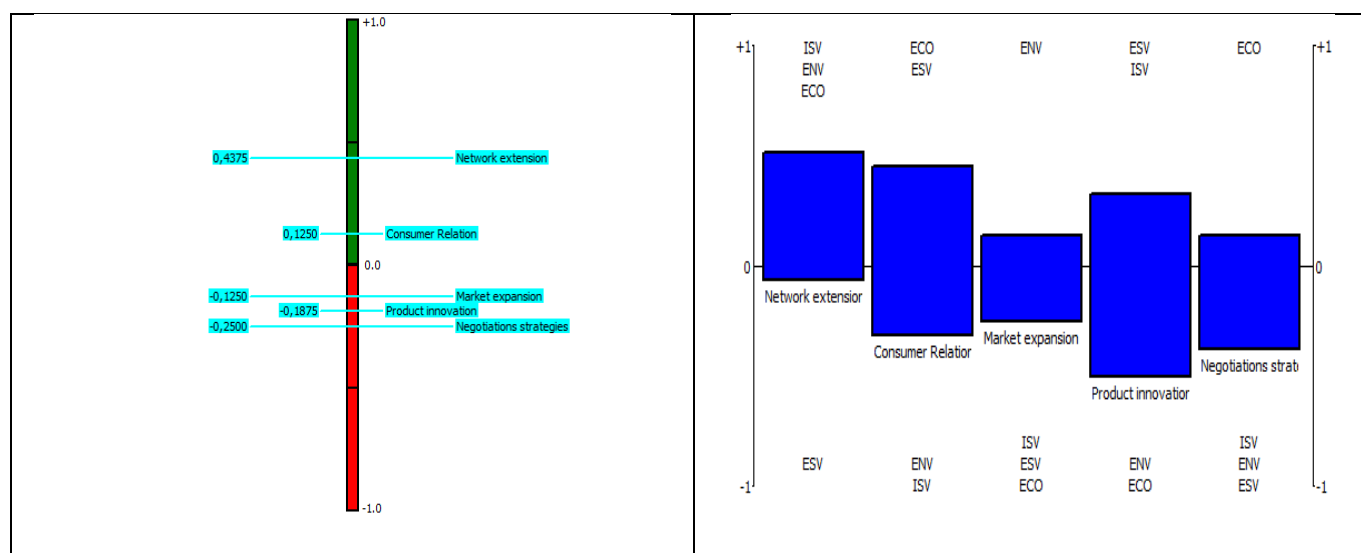
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization (KMO= .793, Chi-Square= 612.419, df.=78, sig.=0.00).

a. Rotation converged in 7 iterations- 13 Items

*Communalities

Έπειτα, εξετάστηκε η εφαρμογή του μοντέλου βιώσιμης επιχειρηματικότητας μέσω της πολυκριτήριας ανάλυσης και αναλύθηκε η διακύμανση των επιμέρους αξόνων σε καθεστώς τεσσάρων στρατηγικών επιλογών που έχουν στη διάθεση τους οι επιχειρηματίες, όπως επίτευξη καινοτομίας προϊόντων, μεγέθυνση μεριδίου αγοράς, βελτίωση σχέσεων με τους καταναλωτές, και διαπραγματεύσεις με τους προμηθευτές/συνεργάτες.

Πίνακας 2: Μεθοδολογία PROMETHEE II



Από τον πίνακα 2 βλέπουμε ότι η πρώτη στρατηγική επιλογή των επιχειρήσεων τροφίμων είναι η επέκταση των δικτύων τους. Ενώ, δεύτερη κατάταξη έχει η δημιουργία καλών σχέσεων με τους πελάτες. Αντίθετα, οι Ελληνικές

επιχειρήσεις φαίνεται να αντιμετωπίζουν προβλήματα διαπραγμάτευσης με τις επιλογές των συνεργασιών τους. Αυτό, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως αποτέλεσμα της άσχημης οικονομικής κατάστασης που επικρατεί λόγω των αποτελεσμάτων της πενταετούς κρίσης.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο συγκεκριμένο άρθρο, καταφέραμε και μοντελοποιήσαμε τους παράγοντες βιώσιμης επιχειρηματικότητας μέσα στην πρίσμα τεσσάρων αξόνων με 13 μεταβλητές. Επίσης, με τη μεθοδολογία της πολυκριτηριακής ανάλυσης, φάνηκε ότι οι επιχειρήσεις ενδιαφέρονται να αξιοποιήσουν τους παράγοντες βιώσιμης επιχειρηματικότητας μέσα από την επιλογή των στρατηγικών της ανάπτυξης των δικτύων τους και μέσα από τη στρατηγική δημιουργίας καλών σχέσεων με τους καταναλωτές.

ABSTRACT

The traditional entrepreneurship, as is well known, refers to the attempt of businesses in trying to find new technical and management opportunities arising from the distinct domain of internal and external environment, of course taking into account the conditions of effective competition in the sector, with the aim of creating profit maximization flows of economic benefits. Today, in contrast with the old form of entrepreneurship, sustainable entrepreneurship examines all of these phenomena through the triptych of social, environmental and economic values with a view to sustainable development. For this reason, this article examines the analysis of factors that contribute to the development of sustainable entrepreneurship in the food sector. Data were collected in two separate sessions. The first session gathered data in the form of a questionnaire of 150 food companies working in the region of Central and Northern Macedonia. Whereas the second one, was performed with qualitative interviews with nine stakeholders, where we further assessed their business tactics. The methodologies used are the factorial analysis technique, as well as the multicriteria analysis. Specifically, in the form of factorial analysis, we managed to model the sustainable entrepreneurship, in a multivariate concept that lies upon four factors (internal social values, external social values, environmental values and economic values) that seems to characterize the needs of the food sector. On the

other hand, the results of the multicriteria analysis showed that the food businesses in Greece tend to focus strategically in developing their networks (e.g. with new partnerships) and to the expansion of consumer relations, in order to meet the needs most effectively.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abbott, W.F., & Monsen, R.J. (1979). On the measurement of corporate social responsibility: self reported disclosures as a method of measuring corporate social involvement, *Academy of Management Journal*, Vol. 22, No. 3, pp 501–515.
- Anderson, T.L., & Leal, D.R. (1997). *Enviro-capitalists. Doing good while doing well.* : Rowman & Littlefield, Nanham, MD.
- Belz, F. M., & Binder, J. K. (2017). Sustainable entrepreneurship: a convergent process model. *Business Strategy and the Environment*, 26(1), 1–17.
- Parrish, B. (2010). Sustainability-driven entrepreneurship: Principles of organization design, *Journal of Business Venturing*, Vol. 25, No. 5, pp 510–523.
- Patzelt, H., & Shepherd, D. A. (2011). Recognizing opportunities for sustainable development, *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol. 35, No. 4, pp 631–652.
- Tarnanidis, T., Papathanasiou, J., & Subeniotis, D. (2017). How Far the TBL Concept of Sustainable Entrepreneurship Extends Beyond the Various Sustainability Regulations: Can Greek Food Manufacturing Enterprises Sustain Their Hybrid Nature Over Time?. *Journal of Business Ethics*, 1–18.
- Tarnanidis, T., Papathanasiou, J., & Subeniotis, D. (2016). Critical success factors in the TBL concept of sustainable entrepreneurship. *International Journal of Decision Support Systems*, 2(1–3), 38–53.
- Woodfield, P. (2010). Sustainable entrepreneurship: More than corporate green, *Conference proceedings in 7th International AGSE entrepreneurship research exchange, February 2–5, 2010*. University of the Sunshine Coast: Australia.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Προτάσεις βιώσιμης επιχειρηματικότητας	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε διαφωνώ/ Συμφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα	SPSS CODE
ΑΞΟΝΑΣ 1: Εσωτερικές κοινωνικές αξίες						
Είμαστε αποφασισμένοι να βελτιώσουμε την ποιότητα ζωής του ανθρώπινου δυναμικού της επιχείρησης	1	2	3	4	5	ISV1
Είμαστε αφοσιωμένοι στη δημιουργία θέσεων εργασίας (ευκαιρίες δημιουργίας θέσεων απασχόλησης στην επιχείρηση)	1	2	3	4	5	ISV 2
Καλλιεργούμε την εκπαίδευση και την ανάπτυξη των εργαζομένων μας	1	2	3	4	5	ISV 3
Έχουμε πολιτικές ανθρωπίνων πόρων, για τη διευκόλυνση της ενοποίησης μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής	1	2	3	4	5	ISV 4
Υπάρχουν ίσες ευκαιρίες για όλους τους εργαζόμενους	1	2	3	4	5	ISV 5
Έχουμε δυναμικούς μηχανισμούς διαλόγου με τους εργαζόμενους	1	2	3	4	5	ISV 6
Έχουμε δεσμευτεί στην εκπλήρωση των ατομικών αναγκών	1	2	3	4	5	ISV 7
Είμαστε απόλυτα αφοσιωμένοι σε ένα κοινωνικό όραμα	1	2	3	4	5	ISV 8
Είμαστε αποφασισμένοι να βελτιώσουμε την ασφάλεια και υγιεινή των προϊόντων μας για τους καταναλωτές	1	2	3	4	5	ISV 9
ΑΞΟΝΑΣ 2: Εξωτερικές κοινωνικές αξίες						
Είμαστε σαφώς σε θέση να προσδιορίσουμε μια κοινωνική ανάγκη	1	2	3	4	5	ESV 10

Προτάσεις βιώσιμης επιχειρηματικότητας	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε διαφωνώ/ ούτε συμφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα	SPSS CODE
Έχουμε ένα ισχυρό κίνητρο για να υπερασπιστούμε μια κοινωνική ανάγκη	1	2	3	4	5	ESV 11
Είμαστε αποφασισμένοι να γίνουμε παράγοντες της κοινωνικής αλλαγής	1	2	3	4	5	ESV 12
Είμαστε αποφασισμένοι να βελτιώσουμε την ποιότητα ζωής της κοινωνίας	1	2	3	4	5	ESV 13
Είμαστε αποφασισμένοι να ακολουθούμε τους πολιτισμικούς κανόνες	1	2	3	4	5	ESV 14
Η αφοσίωση στη δημιουργία καινοτόμων μεθόδων προωθεί την βελτίωση της ζωής των ανθρώπων	1	2	3	4	5	ESV 15
Η παραγωγή μας έχει αντίκτυπο στην τοπική οικονομία	1	2	3	4	5	ESV 16
Προωθούμε μια ισορροπία μεταξύ οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών ανησυχιών	1	2	3	4	5	ESV 17
Μέσω των αγαθών / υπηρεσιών δημιουργούμε κοινωνική αξία	1	2	3	4	5	ESV 18
ΑΞΟΝΑΣ 3: Περιβαντολλογικές αξίες						
Είμαστε σε θέση να ελαχιστοποιήσουμε τις επιπτώσεις στο περιβάλλον	1	2	3	4	5	EV19
Οι διαδικασίες παραγωγής των προϊόντων, καθώς και η επεξεργασία που υφίστανται έχουν χαμηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο	1	2	3	4	5	EV 20
Μελετούμε την εξοικονόμηση ενέργειας προκειμένου να παίρνουμε υψηλά επίπεδα απόδοσης	1	2	3	4	5	EV 21

Προτάσεις βιώσιμης επιχειρηματικότητας	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε διαφωνώ/ ούτε συμφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα	SPSS CODE
Δίνουμε μεγάλη αξία στην παραγωγή εναλλακτικών πηγών ενέργειας	1	2	3	4	5	EV 22
Γνωρίζουμε τη σημασία των επενδύσεων σχεδιασμού για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων	1	2	3	4	5	EV 23
Είμαστε ενήμεροι για τη μείωση των εκπομπών αερίων και της ανακύκλωση των αποβλήτων	1	2	3	4	5	EV 24
Έχουμε μια θετική προδιάθεση για να χρησιμοποιούμε οικολογικά προϊόντα	1	2	3	4	5	EV 25
Εκτιμούμε τη χρήση ανακυκλώσιμων συσκευασιών	1	2	3	4	5	EV 26
Τα αγαθά και οι υπηρεσίες τους είναι φιλικές προς το περιβάλλον	1	2	3	4	5	EV 27
Τα προϊόντα μας περιέχουν συστατικά που προστατεύουν την ανθρώπινη υγεία	1	2	3	4	5	EV 28
ΑΞΟΝΑΣ 4: Οικονομικές αξίες						
Πωλούμε αγαθά και υπηρεσίες με σκοπό το κέρδος	1	2	3	4	5	ECVI29
Επιδιώκουμε την οικονομική μεγιστοποίηση του πλούτου της	1	2	3	4	5	ECVI 30
Τα προϊόντα ή υπηρεσίες μας ικανοποιούν τα εθνικά και διεθνή πρότυπα ποιότητας	1	2	3	4	5	ECVI 31
Δίνουμε την καλύτερη τιμή σε σχέση με την ποιότητα	1	2	3	4	5	ECVI 32
Μέσα από τα κέρδη πετυχαίνουμε τους κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς στόχους της επιχείρησης	1	2	3	4	5	ECVI 33

Προτάσεις βιώσιμης επιχειρηματικότητας	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε διαφωνώ/ Συμφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα	SPSS CODE
Επιδιώκουμε προοπτικές με μακροπρόθεσμα κέρδη	1	2	3	4	5	ECVI 34
Είμαστε αποφασισμένοι να σεβαστούμε τα δικαιώματα των καταναλωτών	1	2	3	4	5	ECVI 35
Είμαστε αποφασισμένοι στη συμμόρφωση με τους κυβερνητικούς κανονισμούς	1	2	3	4	5	ECVI 36

Διερευνητική πολυμεταβλητή προσέγγιση της βαρύτητας και έκβασης του ισχαιμικού αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου

Κωνσταντίνος Τζιόμαλος¹, Οδυσσέας Μοσχίδης²

¹Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ²Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ) είναι κύρια αιτία θανάτου και μακροχρόνιας αναπηρίας παγκοσμίως. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανάδειξη των εντονότερων δεικτών που επιδρούν και επηρεάζουν τη βαρύτητα και έκβαση του ΑΕΕ. Για τον σκοπό αυτό, εφαρμόστηκε η παραγοντική ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών σε δεδομένα από 922 ασθενείς της Α΄ Προπαιδευτικής Παθολογικής Κλινικής του Τμήματος Ιατρικής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Τα αποτελέσματα ανέδειξαν την παρουσία κολπικής μαρμαρυγής ως μείζονα προγνωστικό δείκτη βαρύτητας του ΑΕΕ και κακής πρόγνωσης των ασθενών του δείγματος.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ) είναι κύρια αιτία θανάτου και μακροχρόνιας αναπηρίας παγκοσμίως [2]. Η βαρύτητα και έκβαση του ΑΕΕ ποικίλει [3]. Η εύρεση των εντονότερων δεικτών που επιδρούν και επηρεάζουν τη βαρύτητα και έκβαση του ΑΕΕ θα μπορούσε να συμβάλει στην κατάλληλη αντιμετώπιση των ασθενών αυτών και στη βελτίωση της πρόγνωσής τους. Ωστόσο, οι υπάρχοντες δείκτες στερούνται ειδικότητας και ευαισθησίας [4].

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Μελετήθηκαν προοπτικά 922 διαδοχικοί ασθενείς που εισήχθησαν στην Α΄ Προπαιδευτική Παθολογική Κλινική του Τμήματος Ιατρικής του Αριστοτελείου

Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στο Νοσοκομείο ΑΧΕΠΑ, από τον Σεπτέμβριο του 2010 ως τον Μάρτιο του 2016 (42,2% άνδρες, μέση ηλικία $79,6 \pm 6,9$ έτη). Κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο, καταγράφηκαν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών (φύλο, ηλικία (< 65 ετών, 65-79 ετών και > 79 ετών), το ιστορικό παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου (κάπνισμα (νυν, πρώην και ποτέ), αρτηριακή υπέρταση, σακχαρώδης διαβήτης, κολπική μαρμαρυγή,) καθώς και το ιστορικό συνυπάρχουσας καρδιαγγειακής νόσου (στεφανιαία νόσος, παλαιό ισχαιμικό ΑΕΕ). Η βαρύτητα του ΑΕΕ εκτιμήθηκε στην εισαγωγή με την κλίμακα National Institutes of Health Stroke Scale και οι ασθενείς κατατάχτηκαν σε ήπιας βαρύτητας, μέσης βαρύτητας και βαρύ ΑΕΕ. Η έκβαση εκτιμήθηκε με τα ποσοστά λειτουργικής εξάρτησης κατά την έξοδο από το νοσοκομείο και με την ενδονοσοκομειακή θνητότητα. Ως λειτουργική εξάρτηση ορίστηκε βαθμολογία στην τροποποιημένη κλίμακα Rankin μεταξύ 2 και 5.

Προκειμένου να αναδειχτούν οι εντονότεροι προγνωστικοί δείκτες βαρύτητας, οι αλληλοεπιδράσεις τους για το ΑΕΕ και της έκβασης των ασθενών, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος παραγοντική ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών (MCA)[5], ως η πλέον κατάλληλη και προσφερόμενη λόγω της κατηγορικής φύσεως των δεδομένων.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το ενδιαφέρον της ερμηνείας επικεντρώνεται κυρίως στον 1^ο (25,56%), το 2^ο (13,18%) και τον 3^ο (10,43%), παραγοντικό άξονα (π.α).

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑ 0,13600

ΑΞΩΝ ΑΔΡΑΝΕΙΑ %ΕΡΜΗΝΕΙΑΣ ΑΘΡΟΙΣΜΑ Ι ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡ.ΡΙΖΩΝ

1	0,0347554	25,56	25,56	*****
2	0,0179272	13,18	38,74	*****
3	0,0141915	10,43	49,17	*****
4	0,0131549	9,67	58,84	*****
5	0,0100532	7,39	66,24	*****
6	0,0082010	6,03	72,27	*****
7	0,0076380	5,62	77,88	*****
8	0,0065932	4,85	82,73	*****
9	0,0060619	4,46	87,19	*****
10	0,0058607	4,31	91,50	*****
11	0,0054684	4,02	95,52	*****
12	0,0028264	2,08	97,60	****

Σχήμα 1. Ποσοστά ερμηνείας παραγοντικών αξόνων.

Επειδή υπήρχαν 25 μεταβλητές, επιλέχθηκαν να παρουσιαστούν στους παραγοντικούς άξονες οι μεταβλητές με $CTR > 1000/25$, δηλ. $CTR > 40$.

Πίνακες των δεικτών ερμηνείας των παραγοντικών αξόνων(π.α).

Πίνακας 1. Πίνακας δεικτών 1^{ου} (π.α)

	#F1	COR	CTR
A2	-448	799	190
B3	591	571	150
B1	-360	747	149
Θ1	773	521	137
A1	256	799	107
KM1	209	247	40

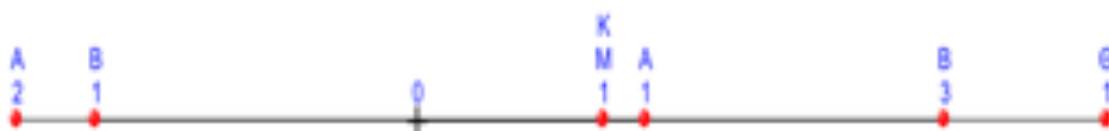
Πίνακας 2. Πίνακας δεικτών 2^{ου} (π.α).

	#F2	COR	CTR
Φ1	303	612	194
K2	442	381	163
Φ2	-222	612	142
K0	-161	563	91
Σ1	258	245	85
B2	174	173	57
K1	305	140	57

Πίνακας 3. Πίνακας δεικτών 3^{ου} (π.α).

	#F3	COR	CTR
K1	439	290	149
Υ2	305	227	104
ΠΑ1	-173	248	84
B3	277	125	81
Θ1	365	116	75
ΠΑ2	136	248	65
Σ1	-175	111	49
B2	-143	115	48
H1	802	145	45

Από τον Πίνακα 1, για τον 1^ο παραγοντικό άξονα προκύπτει ότι: α) οι ασθενείς που έχουν ήπιας βαρύτητας ΑΕΕ κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο δεν έχουν λειτουργική εξάρτηση κατά την έξοδο από το νοσοκομείο και β) οι ασθενείς που έχουν κολπική μαρμαρυγή έχουν βαρύ ΑΕΕ κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο και έχουν λειτουργική εξάρτηση κατά την έξοδο από το νοσοκομείο ή αποβιώνουν κατά τη διάρκεια της νοσηλείας (Σχήμα 2).

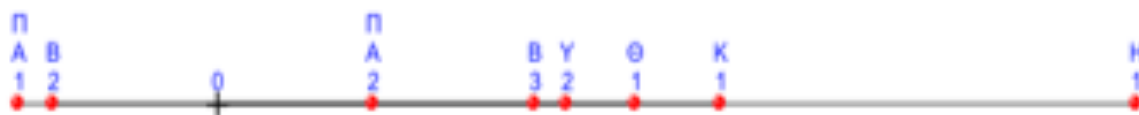
**Σχήμα 2.** Ο πρώτος παραγοντικός άξονας

Από τον Πίνακα 2, για τον 2^ο παραγοντικό άξονα προκύπτει ότι: α) οι άνδρες, οι ασθενείς με στεφανιαία νόσο καθώς και οι πρώην και ενεργοί καπνιστές εμφανίζουν μέσης βαρύτητας ΑΕΕ και β) οι γυναίκες που εισάγονται με ΑΕΕ δεν κάπνισαν ποτέ (Σχήμα 3).



Σχήμα 3. Ο δεύτερος παραγοντικός άξονας

Για τον 3^ο παραγοντικό άξονα προκύπτει ότι: α) οι ασθενείς με ιστορικό ΑΕΕ και σακχαρώδη διαβήτη εμφανίζουν μέσης βαρύτητας ΑΕΕ και β) οι ασθενείς ηλικίας < 65 ετών είναι καπνιστές και αν και δεν έχουν υπέρταση ούτε ιστορικό ΑΕΕ, έχουν βαρύ ΑΕΕ στην εισαγωγή και πεθαίνουν κατά τη διάρκεια της νοσηλείας (Σχήμα 4).

**Σχήμα 3.** Ο τρίτος παραγοντικός άξονας**4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η παραγοντική ανάλυση των πολλαπλών αντιστοιχιών ανέδειξε την παρουσία κολπικής μαρμαρυγής ως μείζονα προγνωστικό δείκτη βαρύτητας του ΑΕΕ και κακής πρόγνωσης των ασθενών αυτών. Επίσης, η βαρύτητα του ΑΕΕ στην εισαγωγή προβλέπει την κακή πρόγνωση των ασθενών. Παράλληλα, το άρρεν φύλο, το κάπνισμα, ο σακχαρώδης διαβήτης και η παρουσία στεφανιαίας νόσου σχετίζονται με μέσης βαρύτητας ΑΕΕ.

ABSTRACT

Stroke is a medical emergency, associated with a high rate of mortality worldwide and a significant residual handicap. The purpose of this paper is to investigate the factors that affect the severity and outcome of a stroke. For this purpose, Multiple Correspondence Analysis was applied to a dataset obtained from 922 patients in the Department of Medicine of the Aristotle University of Thessaloniki. Results indicated atrial fibrillation as the major predictive factor of stroke and subsequent poor prognosis.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Benzècri, J.P. (1973). *L'analyse des donnees. 2. L'analyse des correspondances*. Dunod, Paris.

GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, 388, 1459–1544.

Hendricks, H.T., van Limbeek, J., Geurts, A.C., Zwarts, M.J. (2002). Motor recovery after stroke: a systematic review of the literature. *Arch Phys Med Rehabil* 83, 1629–1637.

Harvey, R.L. (2015). Predictors of Functional Outcome Following Stroke. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 26, 583–598.

Moschidis, OE. (2009). A different approach to multiple correspondence analysis (MCA) than that of specific MCA. *Mathématiques et sciences humaines. Mathematics and social sciences*, 186, 77–88.

Παράμετροι για τον εντοπισμό φύλου αγνώστων χρηστών του Διαδικτύου

Ιωάννης Τσιμπερίδης, Αυγερινός Αραμπατζής, Αλέξανδρος Κανάκος

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πλήρης ανωνυμία που μπορεί να διατηρήσει ένα χρήστης στο Διαδίκτυο, εκτός από τα ευεργετικά οφέλη, αποτελεί τη σημαντικότερη αιτία κακόβουλων ενεργειών. Με βάση την παρατήρηση ότι το κείμενο είναι το κύριο μέσο επικοινωνίας μεταξύ χρηστών, η παρούσα έρευνα προτείνει την άρση αυτής της πλήρους ανωνυμίας με δεδομένα που προκύπτουν αποκλειστικά από τον τρόπο που πληκτρολογεί ένας χρήστης, ενώ ταυτόχρονα διασφαλίζει την προστασία των προσωπικών και ευαίσθητων δεδομένων του. Χρησιμοποιώντας μία τεχνική για την επιλογή των καταλληλότερων παραμέτρων και ελέγχοντας την προτεινόμενη διαδικασία με πέντε γνωστά μοντέλα ταξινόμησης, αποδεικνύεται ότι είναι εφικτή η δημιουργία αξιόπιστων και ευέλικτων συστημάτων για την αναγνώριση του φύλου ενός χρήστη του Διαδικτύου.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι βιομετρικές τεχνολογίες που βασίζονται στη συμπεριφορά των χρηστών προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα έναντι των φυσικών βιομετρικών τεχνολογιών. Ανάμεσά τους είναι η συλλογή δεδομένων χωρίς παρενόχληση των χρηστών και χωρίς την απαίτηση για πρόσθετο υλικό. Οι προσπάθειες για αναζήτηση των χαρακτηριστικών χρήστη χρησιμοποιώντας συμπεριφορικές βιομετρικές παραμέτρους εστιάζουν κυρίως στο φύλο και την ηλικία, με αντιπροσωπευτικές εργασίες στον τομέα αυτό να παρουσιάζονται ακολούθως.

Οι Li κ.α. (2008) προσδιόρισαν το φύλο ενός ατόμου από τον τρόπο βαδίσματος με ακρίβεια 90%, με τη βοήθεια ενός ταξινομητή SVM. Όσον

αφορά την ανθρώπινη φωνή, οι Barkana και Zhou (2015) χρησιμοποιώντας δύο ταξινομητές πέτυχαν ποσοστό ορθής πρόβλεψης 63%. Οι Peersman κ.α. (2011) με δεδομένα από ένα βελγικό κοινωνικό δίκτυο κατέληξαν σε 66% ποσοστό επιτυχίας στην ταξινόμηση ηλικίας και φύλου. Οι Sboev κ.α. (2016) χρησιμοποίησαν ένα σύνολο κειμένων και προσδιόρισαν το φύλο συγγραφέα με ακρίβεια 86%. Η εύρεση του φύλου ατόμου μπορεί να επιτευχθεί και με άλλες μεθόδους, όπως από φωτογραφίες προσώπου. Έτσι, οι Eidinger κ.α. (2014) και οι Kalansuriya και Dharmaratne (2014), παρουσιάζοντας νέες τεχνικές, πέτυχαν 88% και 86% ακρίβεια, αντίστοιχα.

Ωστόσο, οι προαναφερθείσες προσεγγίσεις εμφανίζουν περιορισμούς που εμποδίζουν τη γενίκευση της χρήσης τους. Για παράδειγμα, απαιτούν φωτογραφία προσώπου ή πληκτρολόγηση σε συγκεκριμένη γλώσσα, οπότε έρχονται αντιμέτωπες με την προσπάθεια απόκρυψης χαρακτηριστικών από τον χρήστη, ή με την ετερογένεια του σημερινού Internet. Είναι προφανές ότι η χρήση της δυναμικής της πληκτρολόγησης μπορεί να θεωρηθεί ως καταλληλότερη για ένα τέτοιο πρόβλημα. Αυτό συμβαίνει επειδή η επικοινωνία μέσω κειμένου παραμένει ο κυρίαρχος τρόπος επικοινωνίας, ενώ η επικοινωνία μεταξύ κακόβουλου χρήστη και θύματος, σε περιπτώσεις όπως η αποπλάνηση ανηλίκων, οι απειλές, κλπ, γίνεται μέσω κειμένου.

Δυναμική της πληκτρολόγησης είναι η λεπτομερής καταγραφή των ενεργειών ενός χρήστη επί του πληκτρολογίου. Οι παράμετροί της είναι χρονικές και μη χρονικές. Οι πιο αποδεκτές χρονικές παράμετροι είναι η διάρκεια πατήματος πλήκτρου (ο χρόνος πίεσης ενός πλήκτρου) και ο λανθάνων χρόνος διγράμματος (ο χρόνος για τη χρήση δύο διαδοχικών πλήκτρων). Άλλες χρονικές παράμετροι αναφέρονται στη δουλειά των Giot κ.α. (2011). Στις μη χρονικές παραμέτρους συγκαταλέγονται η ταχύτητα πληκτρολόγησης, η συχνότητα και ο τρόπος διόρθωσης σφαλμάτων, η χρήση ορισμένων πλήκτρων (Mopaco κ.α., 2012), κ.α. Γίνεται σαφές ότι η δυναμική της πληκτρολόγησης συνοδεύεται από μεγάλο αριθμό παραμέτρων, και επομένως για να μειωθεί η πολυπλοκότητα και το υπολογιστικό κόστος, είναι απαραίτητο να ακολουθηθεί μια διαδικασία επιλογής παραμέτρων. Ο τύπος του προβλήματος και η επιλογή παραμέτρων συνδέονται άμεσα. Για παράδειγμα, οι

Tsimperidis κ.α. (2015) επέλεξαν τις πιο συχνά εμφανιζόμενες παραμέτρους προσπαθώντας να προσδιορίσουν το φύλο ενός χρήστη από το μικρότερο δυνατό κείμενο.

Η παρούσα εργασία επιχειρεί την αναγνώριση φύλου ενός άγνωστου χρήστη με δεδομένα που προέρχονται από τον τρόπο που πληκτρολογεί. Αναζητείται ο καλύτερος συνδυασμός μεταξύ ποσοστού ορθής πρόβλεψης και χρόνου εκπαίδευσης, κάτι που επιτυγχάνεται τροποποιώντας τον αριθμό των παραμέτρων που εμπλέκονται. Η αποτελεσματικότητα της προτεινόμενης προσέγγισης αποδεικνύεται από ένα σύνολο πειραμάτων και από όσο γνωρίζουμε, παρουσιάζει το υψηλότερο ποσοστό ορθής πρόβλεψης στην αντίστοιχη βιβλιογραφία.

Στο υπόλοιπο της εργασίας, στην Ενότητα 2 περιγράφεται η απόκτηση δεδομένων, η εξαγωγή και επιλογή παραμέτρων. Στην Ενότητα 3 συνοψίζονται τα αποτελέσματα σύγκρισης επιδόσεων πέντε μοντέλων μάθησης μηχανής. Συγκεκριμένα των μηχανή διανυσμάτων υποστήριξης (SVM), τυχαίο δάσος (RF), ταξινομητής Naïve Bayes (NB), νευρωνικό δίκτυο με συνάρτηση ακτινωτής βάσης (RBFN), και πολυστρωματικός perceptron (multi-layer perceptron, MLP). Στην Ενότητα 4 εξετάζονται τα αποτελέσματα και τελικά στην Ενότητα 5 συνοψίζεται το άρθρο.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία αποτελέστηκε από τρεις διαδοχικές φάσεις. Στην πρώτη συλλέχθηκαν δεδομένα, στη δεύτερη επιλέχθηκαν παράμετροι σύμφωνα με την ταξινόμησή τους ως προς το κέρδος πληροφορίας, και στην τρίτη οι επιδόσεις των SVM, RF, NB, MLP και RBFN, συγκρίθηκαν ως προς το ποσοστό ορθής πρόβλεψης και τη χρονική πολυπλοκότητα.

2.1 Σύνολο Δεδομένων Δυναμικής της Πληκτρολόγησης

Η καταγραφή της πληκτρολόγησης ενός εθελοντή εμπεριέχει κινδύνους αποκάλυψης προσωπικών ή και ευαίσθητων δεδομένων. Αυτός είναι ο κύριος λόγος για την έλλειψη τέτοιων συνόλων δεδομένων στη βιβλιογραφία. Για τη δημιουργία ενός νέου σύνολο δεδομένων δυναμικής της πληκτρολόγησης,

σχεδιάσαμε έναν keylogger ελεύθερου κειμένου. Για να μετριάσουν οι επιβλαβείς επιπτώσεις, λήφθηκαν όλα τα απαραίτητα μέτρα και δεσμεύσεις.

Ο keylogger δημιουργεί αρχεία txt, με κάθε ενέργεια του εθελοντή να αποτυπώνεται σε μία εγγραφή. Από αυτά τα αρχεία κειμένου είναι εφικτή η εξαγωγή των περισσότερων παραμέτρων της δυναμικής της πληκτρολόγησης. Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας, υπολογίστηκαν οι διάρκειες πατήματος πλήκτρου και οι λανθάνοντες χρόνοι διγράμματος. Μετά από μια περίοδο επιστράτευσης εθελοντών και συλλογής αρχείων, δημιουργήθηκε ένα σύνολο δεδομένων με 248 αρχεία καταγραφής (125 από άντρες και 123 από γυναίκες).

2.2 Επιλογή Παραμέτρων

Για την εξαγωγή παραμέτρων αναπτύχθηκε λογισμικό το οποίο διαβάζει αρχεία από τον keylogger και εκτελεί τους απαραίτητους υπολογισμούς. Οι παράμετροι που εξήχθησαν τελικώς υπερέβαιναν τις 10.000 και επομένως έπρεπε να ακολουθηθεί μια διαδικασία επιλογής.

Ένας τρόπος για την επιλογή των κατάλληλων παραμέτρων είναι μέσω του υπολογισμού του κέρδους πληροφορίας (information gain, IG) τους. Η διαδικασία περιγράφεται λεπτομερώς στο άρθρο των Sharma και Dey (2012), και εάν εφαρμοστεί για κάθε εκμαιευμένη παράμετρο, θα δημιουργηθεί μία λίστα με το κέρδος πληροφορίας που φέρει κάθε μία από αυτές. Ένα μέρος αυτής της λίστας, με τις 15 πρώτες παραμέτρους με το υψηλότερο IG, παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Παράμετροι της δυναμικής της πληκτρολόγησης με το υψηλότερο IG.

#	Παράμ.	IG	#	Παράμ.	IG	#	Παράμ.	IG
1	N-A	0.0897	6	T-O	0.0593	11	E-I	0.0543
2	M-O	0.0815	7	A	0.0584	12	O-N	0.0536
3	K-A	0.0706	8	A-S	0.0553	13	E- (spacebar)	0.0526
4	R-I	0.0647	9	D	0.0550	14	P-A	0.0503
5	M-A	0.0612	10	I-A	0.0545	15	T-E	0.0458

3. ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

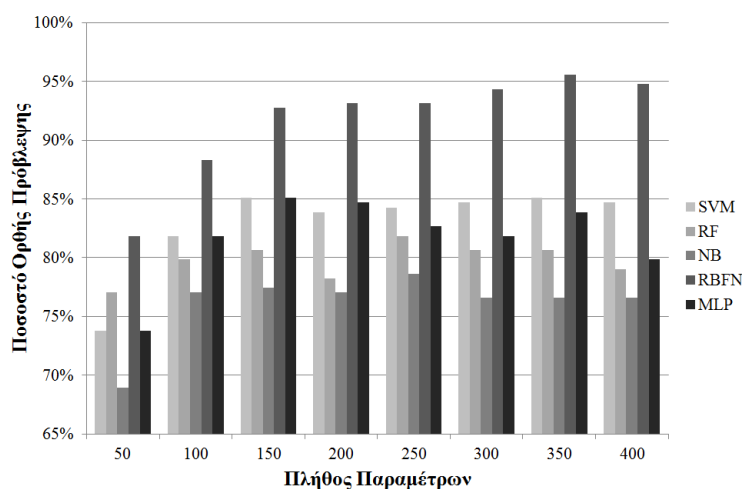
Οι αποδόσεις των μοντέλων μάθησης μηχανής, αξιολογήθηκαν με τη χρήση συνόλων δεδομένων με διαφορετικό αριθμό παραμέτρων, που προέκυψαν από το αρχικό σύνολο δεδομένων. Τα κριτήρια για να βρεθεί το σύνολο παραμέτρων που οδηγεί σε σύστημα με τις καλύτερες επιδόσεις ήταν η ακρίβεια (accuracy) και η χρονική πολυπλοκότητα (TBM).

Εκτελέστηκαν πολυάριθμα πειράματα για κάθε σύνολο δεδομένων από 50 έως και 400 παραμέτρους, με βήμα των 50 παραμέτρων, και εντοπίστηκαν οι βέλτιστες διαμορφώσεις για όλα τα μοντέλα σε κάθε μία από τις οκτώ περιπτώσεις. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται η απόδοση των 5 μοντέλων στα 8 διαφορετικά σύνολα δεδομένων, με το υψηλότερο ποσοστό ορθής πρόβλεψης να εμφανίζεται έντονο και υπογραμμισμένο, για κάθε ένα από τα μοντέλα.

Πίνακας 2. Η απόδοση των 5 μοντέλων στα 8 διαφορετικά σύνολα δεδομένων.

SVM			RF		NB		RBFN		MLP	
Feat.	Acc.	TBM	Acc.	TBM	Acc.	TBM	Acc.	TBM	Acc.	TBM
50	73,8%	0,16	77,0%	1,00	69,0%	0,03	81,9%	0,53	73,8%	8,55
100	81,9%	0,13	79,8%	2,65	77,0%	0,02	88,3%	0,73	81,9%	31,33
150	85,1%	0,16	80,7%	2,03	77,4%	0,18	92,7%	2,43	85,1%	73,47
200	83,9%	0,19	78,2%	4,60	77,0%	0,02	93,2%	2,95	84,7%	120,43
250	84,3%	0,22	81,9%	6,65	78,6%	0,09	93,2%	3,68	82,7%	181,93
300	84,7%	0,33	80,7%	6,15	76,6%	0,08	94,4%	4,31	81,9%	274,20
350	85,1%	0,31	80,7%	8,22	76,6%	0,02	95,6%	4,89	83,9%	373,90
400	84,7%	0,42	79,0%	8,14	76,6%	0,02	94,8%	5,46	79,8%	509,65

Το σχήμα 1 απεικονίζει το ποσοστό ορθής πρόβλεψης των πέντε μοντέλων στα διάφορα σύνολα δεδομένων με διαφορετικό αριθμό παραμέτρων, από όπου φαίνεται ότι το RBFN έχει πάντα την υψηλότερη ακρίβεια και ότι το NB έχει πάντα τη χαμηλότερη.



Σχήμα 1. Ποσοστό ορθής πρόβλεψης των 5 μοντέλων για διαφορετικό σύνολο παραμέτρων.

4. ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ

Από τα αποτελέσματα εξήχθησαν τρία βασικά συμπεράσματα. Πρώτον, φαίνεται ότι όλα τα μοντέλα επιτυγχάνουν την υψηλότερη ακρίβεια πριν χρησιμοποιήσουν το μέγιστο αριθμό παραμέτρων. Αυτή είναι μια σημαντική ένδειξη αφού δεν είναι απαραίτητο για ένα σύστημα να χρησιμοποιεί πολύ μεγάλο αριθμό παραμέτρων δυναμικής της πληκτρολόγησης για να φτάσει στη μέγιστη ακρίβεια.

Δεύτερον, τα δοκιμασμένα μοντέλα φαίνεται να έχουν σχεδόν σταθερή ακρίβεια για τα σύνολα δεδομένων από 150 έως 350 παραμέτρους. Το SVM έχει ακρίβεια 84,5 ± 0,6%, το RF έχει 80,0 ± 1,8%, το NB έχει 77,6 ± 1,0%, το RBFN έχει 94,2 ± 1,4%, και το MLP έχει 83,5 ± 1,6%. Αυτό υποδεικνύει ότι είναι δυνατή η υλοποίηση συστημάτων που θα λειτουργούν αξιόπιστα, ακόμη και αν κάποιες παράμετροι απουσιάζουν από τα διαθέσιμα δεδομένα.

Τρίτον, στην περίπτωση των 350 παραμέτρων, το μοντέλο RBFN προβλέπει σωστά το φύλο ενός άγνωστου χρήστη σε 19 από τις 20 φορές. Σύμφωνα με όσα γνωρίζουμε, το ποσοστό του 95,6% είναι το υψηλότερο στην πρόβλεψη φύλου χρηστών χρησιμοποιώντας τη δυναμική της πληκτρολόγησης, στη βιβλιογραφία. Αυτό σημαίνει ότι είναι δυνατόν να αναπτυχθούν αρκετά ακριβή συστήματα τα οποία εκτελούν αναγνώριση φύλου με δεδομένα που

προέρχονται μόνο από την απλούστερη μορφή επικοινωνίας μεταξύ χρηστών, το κείμενο.

5. ΣΥΝΟΨΗ

Πολλές φορές είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε κάποια χαρακτηριστικά ενός χρήστη του Διαδικτύου, για θέματα ασφάλειας ή για καλύτερη εκμετάλλευση των προσφερόμενων υπηρεσιών. Οι υπάρχουσες μέθοδοι αναγνώρισης φύλου είτε απαιτούν συγκεκριμένα δεδομένα, είτε είναι παρεμβατικές. Αντίθετα, η δυναμική της πληκτρολόγησης παρέχει μια μη παρεμβατική μέθοδο χαμηλού κόστους από δεδομένα που προέρχονται μόνο από τον απλούστερο και συνηθέστερο τρόπο επικοινωνίας μεταξύ χρηστών. Με βάση αυτή την ιδέα, η παρούσα μελέτη παρουσιάζει μια διαδικασία στην οποία επιλέγονται οι καταλληλότερες παράμετροι για τον προσδιορισμό φύλου. Για να επιτευχθεί ο στόχος δημιουργήθηκε ένα νέο σύνολο δεδομένων από την καταγραφή χρηστών κατά την καθημερινή χρήση των υπολογιστών τους. Στη συνέχεια υπολογίστηκε το κέρδος πληροφορίας για κάθε παράμετρο και βάσει της κατάταξής τους δημιουργήθηκαν νέα σύνολα δεδομένων με διαφορετικό αριθμό παραμέτρων. Με αυτά τα δεδομένα και με πέντε γνωστά μοντέλα ταξινόμησης, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι είναι δυνατή η δημιουργία αρκετά αξιόπιστων συστημάτων που αναγνωρίζουν το φύλο ενός άγνωστου χρήστη με ακρίβεια 95,6%, με μόνο μερικές εκατοντάδες παραμέτρους.

ABSTRACT

The complete anonymity of a user on the Internet sometimes is beneficial, but in the same time is the main cause of malicious actions. Based on the observation that text is the primary means of communication between users, this research proposes to remove this complete anonymity with data derived exclusively from the way a user types, while ensuring the protection of his/her personal and sensitive data. Using a technique to select the most appropriate features and testing the proposed process with five well-known classification models, it turns out that it is possible to create quite reliable systems for identifying the gender of an Internet user.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Barkana, B.D., & Zhou, J. (2015). A new pitch-range based feature set for a speaker's age and gender classification. *Appl Acoust*, 98, 52–61.
- Eidinger E., Enbar, R., & Hassner, T. (2014). Age and gender estimation of unfiltered faces. *IEEE Trans Inf Forensics Secur*, 9(12), 2170–9.
- Giot, R., El-Abed, M., & Rosenberger, C. (2011). Keystroke dynamics overview. In: Yang J, editor. In *Biometrics*. InTech, 157–182.
- Kalansuriya, T.R., Dharmaratne, A.T. (2014). Neural network based age and gender classification for facial images. *Int J Adv ICT Emerg Reg*, 7(2), 1–10.
- Li, X., Maybank, S.J., Yan, S, Tao, D., & Xu, D. (2008). Gait components and their application to gender recognition. *IEEE Trans Syst, Man, Cybern — Part C: Appl Rev*, 38(2), 145–55.
- Monaco, J.V., Bakelman, N., Cha, S., & Tappert, C.C. (2012). Developing a keystroke biometric system for continual authentication of computer users. In: *Proceedings of the 2012 European Intelligence and Security Informatics Conference*. Washington, DC, USA, pp. 210–6.
- Peersman, C., Daelemans, W., & Van Vaerenbergh, L. (2011). Predicting age and gender in online social networks. In: *Proceedings of the 3rd International Workshop on Search and Mining User-Generated Contents*. Glasgow, Scotland, UK, 37–44.
- Sboev, A., Voronina, I., Litvinova, T., Dmitry Gudovskikh, D., & Rybka, R. (2016). Deep learning network models to categorize texts according to author's gender and to identify text sentiment. In: *Proceedings of the 2016 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence*. Las Vegas, NV, USA, 1101–6.
- Sharma A, & Dey, S. (2012). Performance investigation of feature selection methods and sentiment lexicons for sentiment analysis. *Int J Comput Appl Special Issue Adv Comput Commun Technol HPC Appl*, 3, 15–20.
- Tsimperidis I, Katos V, & Clarke N. (2015). Language-independent gender identification through keystroke analysis. *Inf Comput Secur*, 23(3), 286–301.

Διερεύνηση Περιπτώσεων Διαταραχής Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ)

Σωκράτης Χατζηλίας¹, Νικόλαος Κουτσομπάς²

¹Πανεπιστήμιο Λονδίνου

²Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο απώτερος σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης συνίσταται στο να διερευνηθούν οι μαθησιακές δυσκολίες και γονεϊκές προσδοκίες και η συμβολή τους στην δημιουργία πολλαπλών μορφών άγχους, ελαχιστοποίησης προσοχής και εμφάνισης παραβατικής συμπεριφοράς του μαθητή και τέλος αν και κατά πόσο είναι αναστρέψιμη και βελτιώσιμη αυτή η κατάσταση, διαφωτίζοντας αθέατες πλευρές ΔΕΠΥ, προς αρτιότερη και ευρύτερη κατανόηση του φαινομένου και αποτελεσματικότερης παρεμβατικής στοχευμένης διδακτικής προσέγγισης.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) - διεθνώς Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) - αναφέρεται ως η συχνότερη νευροαναπτυξιακή διαταραχή της παιδικής ηλικίας, η οποία στην πλειονότητα των περιπτώσεων επιμένει στην ενήλικη ζωή, προκαλώντας λειτουργική επιβάρυνση. (Κουμούλα 2012). Εμφανίζεται στο 5-7% του μαθητικού πληθυσμού με σχέση συνήθως 3:1 υπέρ των αγοριών. Τα χαρακτηριστικά (πυρηνικά) συμπτώματα της ΔΕΠΥ, δηλ. η διάσπαση προσοχής, η παρορμητικότητα και η υπερκινητικότητα, θεωρούνται τόσο κοινά στην παιδική ηλικία, που συχνά η διάγνωση παραβλέπεται, ενώ σε πολλές περιπτώσεις τα προβλήματα που η ίδια η ΔΕΠΥ προκαλεί στη συμπεριφορά, στην κοινωνική προσαρμογή ή στη σχολική

απόδοση, αποδίδονται σε άλλες καταστάσεις που μπορεί να συνυπάρχουν. Έτσι η ΔΕΠΥ παραμένει συχνά αδιάγνωστη ή εσφαλμένα διαγνωσμένη ενώ, ακόμη και όταν γίνεται η σωστή διάγνωση, δεν εφαρμόζεται πάντοτε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο συνδυασμού θεραπευτικών προσεγγίσεων που απαιτεί η αντιμετώπιση της.

Έρευνες φανερώνουν ότι, σε ένα μεγάλο ποσοστό, τα παιδιά με ΔΕΠΥ αντιμετωπίζουν Μαθησιακές Δυσκολίες και εκείνα με Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες, (π.χ Δυσλεξία, Δυσορθογραφία, Δυσγραφία κ.α) εμφανίζουν αρκετά συχνά Διάσπαση Προσοχής και Υπερκινητικότητα. Το National Institute of Mental Health σημειώνει ότι το 20% με 30% των παιδιών με ΔΕΠΥ έχουν συννοσηρότητα με Μαθησιακές Δυσκολίες. (Mayes & Calhoun 2006, Loe & Feldman 2007, Κάκουρος & Μανιαδάκη 2012).

Συνολικά, θα υπογραμμίζαμε ότι το «κλειδί» για μακροπρόθεσμη επιτυχία του παιδιού με ΔΕΠΥ και Μαθησιακές Δυσκολίες είναι η θετική συμπεριφορά και προσέγγιση, καθώς και η έμφαση στα δυνατά σημεία / ταλέντα του παιδιού. Τόσο οι γονείς, όσο και οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να προωθούν μια προσέγγιση που εστιάζει στην ευελιξία και στη λύση προβλημάτων, ώστε να ανταποκριθούν τα παιδιά στις προκλήσεις της ζωής. Είναι σημαντικό να παρέχονται στα παιδιά ευκαιρίες να διαχειρίζονται εναλλακτικούς τρόπους επίτευξης στόχων, να αναπτύσσουν τα ταλέντα τους και να χρησιμοποιούν τις ικανότητες τους για να βοηθήσουν τους συνανθρώπους τους. Ένα παιδί δεν είναι αποδεκτό να περιορίζεται από τη διαφορετικότητα του στη μάθηση, στην προσοχή και στην κινητικότητα του, αλλά θα πρέπει να ενισχύεται για να χρησιμοποιεί αυτές τις διαφορετικές δυνατότητές του. Οι Castle *et al.* (2007), Κουμούλα, Α. (2012) και Πεχλιβανίδης κ.α. (2012) θεωρούν την ΔΕΠΥ ως οργανικό πρόβλημα νοητικής υγείας και παραπέμπουν σε φαρμακευτική αγωγή. Ωστόσο ο Jerome Kagan, υποστηρίζει ότι η ΔΕΠΥ δεν υπάρχει, είναι ένα κατασκεύασμα (Kagan 1997). Εμείς το συγκεκριμενοποιούμε αντιπαραβάλλοντάς την με το γνωσιακό άγχος. Επισημαίνουμε επίσης ότι ακριβώς εδώ προκύπτει ένα αναπάντητο ερώτημα: γιατί όταν ασχολούνται με αγαπημένες και ενδιαφέρουσες δραστηριότητες π.χ. ρομποτική, πειράματα χημείας, παραμένουν συγκεντρωμένοι για πολύ χρόνο, η συντακτική και γραμματική δομή του λόγου τους είναι εφάμιλλη της ηλικίας

τους, δεν παρουσιάζουν κανένα ίχνος ΔΕΠΥ, επιβραβεύεται και ενισχύεται η αυτοεκτίμησή του, ενώ όταν πρόκειται να ασχοληθεί με τα μαθήματά του αγχώνεται, ταραίζεται και τα αποφεύγει; Μήπως γιατί στην πρώτη περίπτωση ασχολείται με κάτι που τον ενδιαφέρει και κυρίως που καταλαβαίνει και υπάρχει αλληλεπίδραση, ενώ η απέχθεια και Ανακλαστική εμφάνιση νευρικότητας, υπεκινητικότητα, αδιαφορίας, απροσεξίας οφείλεται στην αδυναμία κατανόησης, προσέγγισης, γεγονός που τον αγχώνει αλλά και προκατάληψης ότι δεν θα τα καταφέρει, όπως και στο παρελθόν;

2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Βασιζόμενοι σε βιβλιογραφικές αναφορές όπως, Θεωρίες του Νου, (Goldman 2012), Προσεγγίσεις του Άγχους, (Gerez *et. al* 2016, Borkovec 1990), A.B.A - Applied Behavioral Analysis (Cooper 1982) κ.λ.π., σε θεματικές των ΑθηνάΤεστ (Παρασκευόπουλος & Παρασκευοπούλου 2011) και WISC III (Schwean *et al.* 1993), και σε εμπειρικά δεδομένα μελέτης περιπτώσεων, διαπιστώσεις και αποτελέσματα μακροχρόνιων διδακτικών παρεμβάσεων σε πολυάριθμους (n=301) διαγνωσθέντες μαθητές ΔΕΠΥ, με αυτισμό-δυσλεξία, διερευνούμε, χρησιμοποιώντας Πολυδιάστατη Ανάλυση Δεδομένων, αν η ΔΕΠΥ σχετίζεται βασικά με αδυναμία προσέγγισης, κατανόησης προφορικού ή γραπτού κειμένου, π.χ γλώσσας, μαθηματικών, και αφορά σε μη διαχειρίσιμες δυσκολίες που προκαλούν άγχος, οπότε αίρεται, ελαχιστοποιείται η συγκέντρωση προσοχής με αποτέλεσμα την αποξένωση του μαθητή από την τυπική μαθησιακή διαδικασία και συνεπώς διαιωνίζεται η άτυπη και αποκλίνουσα συμπεριφορά μέσω της οποίας ο μαθητής ως «επαίτης», στέλνει ένα σαφέστατο αγχώδες μήνυμα, αδιαφορώντας για το κόστος: "προσέξτε με", "υπάρχω και εγώ", "ασχοληθείτε μαζί μου", "μη με απορρίπτετε"! Δηλαδή ένα πρόβλημα μαθησιακό, μετατρέπεται σε συμπεριφορικό και αντιστρόφως, ενώ το άγχος διαδραματίζει καταλυτικό ρόλο.

3. ΔΙΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

Το διερευνητικό μέσο που υιοθετήθηκε, είναι η Πολλαπλή Παραγοντική Ανάλυση - ΠΑΑ (Greenacre & Blasius 2006, Παπαδημητρίου 2007, Le Roux & Rouanet 2010)- σε μεταβλητές διττής επιλογής, ΝΑΙ-ΟΧΙ με υλοποίηση στη

γλώσσα R (Le *et al.* 2008). Το ερωτηματολόγιο Συνίσταται σε 14 ερωτήματα βασισμένα σε τρεις (3) θεματικές: 1. Προσωπικά στοιχεία, 2. Σχολική συμπεριφορά 3. Γονεϊκή αντίδραση.

Το δείγμα αφορά 301 περιπτώσεις διαγνωσθέντων μαθητών με ΔΕΠΥ, 200 αγόρια και 101 κορίτσια, ηλικίας 6-13 ετών με τους οποίους αναπτύχθηκε διαπροσωπική – διδακτική – συμβουλευτική σχέση καθώς και με τους γονείς τους. Αναλήφθηκε καθημερινή 2/ωρη σχολική προετοιμασία, αφουγκραζόμενοι τις μαθησιακές, συμπεριφορικές ιδιαιτερότητες, υπερβάσεις, επιτυχίες. Οπότε η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου βασίστηκε σε πραγματικά εμπειρικά γεγονότα.

Η επιλογή των ερωτήσεων βασίστηκε στη Θεωρία του Νου, στην Α.Β.Α (Applied Behavioral Analysis), στις Προσεγγίσεις του Άγχους, το ΑθηνάΤεστ, το Τεστ WISCIII και σε βάση ερευνών και μελέτες περιπτώσεων. Τέλος, η Δ.Ε.Π.Υ. συσχετίστηκε με πέντε (5) ομάδες ερωτήσεων:

tangibility - που σχετίζεται με τα προσωπικά στοιχεία του μαθητή και αφορά στα ερωτήματα t1,t2 και t3, δηλαδή, το Φύλο, την Ηλικία και τη Διάγνωση.

reliability - που αφορά την σχολική συμπεριφορά – κατανόηση και συνδέεται με τα ερωτήματα rel4, rel5 και rel6 και συγκεκριμένα: "Συχνά δεν καταλαβαίνει τον δάσκαλο δεν συνεχίζει να προσέχει αγχώνεται", "Όταν δεν καταλαβαίνει παραιτείται εύκολα", "Μισεί το σχολικό βιβλίο γιατί δεν το καταλαβαίνει".

empathy - που σχετίζεται με την σχολική συμπεριφορά – μάθηση και αφορά στα ερωτήματα em7, em8 και em9, δηλαδή, "Όταν καταλαβαίνει το μάθημα ηρεμεί", "Τον αγχώνει το καινούριο", "Επικοινωνεί με πολλές χειρονομίες".

assurance - που αναφέρεται στην σχολική συμπεριφορά – αντίδραση και αφορά στα ερωτήματα as10, as11 και as12: "Τον ενοχλούν οι συμμαθητές και αυτός αντιδρά φτύνει υφίσταται λεκτικό ή μη λεκτικό bullying", "Παριστάνει τον κλόουν για να τον προσέξουν οι άλλοι και ας τον κοροϊδεύουν" και "Δεν αντιδρά αυτό -περιθωριοποιήθηκε οδηγήθηκε σε κατάθλιψη επικίνδυνη μορφή άγχους".

responsiveness - που σχετίζεται με την γονεϊκή αντίδραση και αφορά στα ερωτήματα res13 και res14 που σημειώνουν: Οι γονείς τον συγκρίνουν με άλλους: "ο Γιώργος είναι άριστος εσύ..." "τον αγχώνουν..." και "ξέρετε ότι το γονεϊκό άγχος και τα αρνητικά συναισθήματα μεταφέρονται στο παιδί λεκτικά ή μη λεκτικά"

4. ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ

Πέραν των θεωριών και θεματικών που παρουσιάζουμε παρακάτω και αξιοποιήσαμε στην παρούσα έρευνα, θεωρήσαμε σκόπιμο να λάβουμε υπόψη και αντιπροσωπευτική μελέτη περίπτωσης μαθητή καθώς αποτελεί ενδεδειγμένη ερευνητική μέθοδο στις παιδαγωγικο-ψυχολογικές μελέτες (Creswell 1998, Lewis 2015) προκειμένου να εξηγηθούν λεπτομερώς περιστατικά και διαδικασίες.

4.1. Θεωρία του Νου

Η κατανόηση του νου αποτελεί αντικείμενο συστηματικής μελέτης των αναπτυξιακών ψυχολόγων τις τρεις τελευταίες δεκαετίες. Δηλώνει την ικανότητα που διαθέτει το άτομο να αποδίδει στον εαυτό του και στους άλλους μια σειρά από νοητικές καταστάσεις (π.χ., πεποιθήσεις, επιθυμίες, αντιλήψεις, προσδοκίες, προθέσεις, φαντασία, συναισθήματα, κ.ά.). Πρόκειται δηλαδή για εκείνες τις ικανότητες που μας επιτρέπουν να κατανοούμε τον προσωπικό και κοινωνικό μας κόσμο, καθιστώντας μας ικανούς να προσμένουμε ή να προβλέπουμε μελλοντικές δράσεις, ερμηνεύοντας συμπεριφορές και καταστάσεις του παρελθόντος και του παρόντος.

4.2. Εφαρμοσμένη Ανάλυση Συμπεριφοράς

Η Εφαρμοσμένη Ανάλυση Συμπεριφοράς (ΕΑΣ) ή Applied Behaviour Analysis (ABA), είναι μία εντατική και διαπροσωπική μέθοδος που αποσκοπεί στο να διδάξει βασικές δεξιότητες μάθησης, να ενισχύσει το κίνητρο του ατόμου και να χτίσει πάνω σε προϋπάρχουσες βασικές δεξιότητες ώστε το άτομο να μπορεί να αναπτύξει πιο πολύπλοκες ικανότητες και λειτουργικότητα. Η ABA έχει μια ευρεία ερευνητική βάση δεδομένων που υποστηρίζει την αποτελεσματικότητά της με διάφορες διαγνωστικές κατηγορίες ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένων

των παιδιών με προβλήματα συμπεριφοράς, με διάχυτες αναπτυξιακές διαταραχές, όπως ο αυτισμός και παιδιά με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ).

4.3. Θεωρία Άγχους

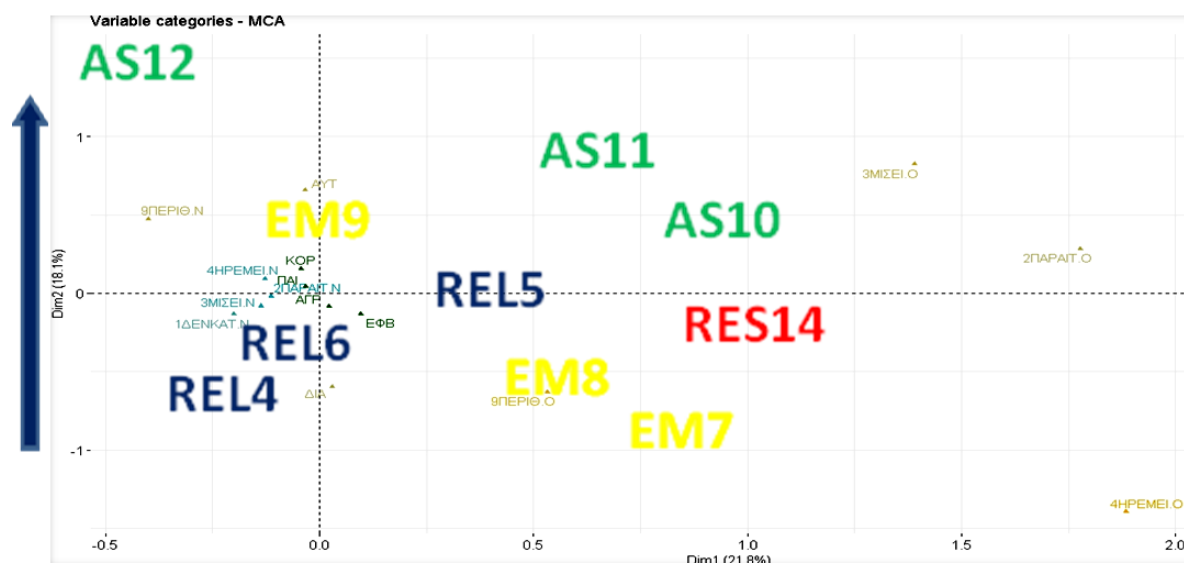
Μια δυσάρεστη συγκινησιακή κατάσταση ποικίλλουσας έντασης και διάρκειας, που εκλύεται από την εκτίμηση επερχόμενης απειλής κατά του εαυτού, ακαθόριστης ή μη πραγματικής. Η λέξη κλειδί που μας ενδιαφέρει είναι η «εκτίμηση». Ουσιαστικά εκτίμηση είναι η ταχύτατη, ακαριαία ενίοτε, γνωστική εγκεφαλική διαδικασία μέσω της οποίας το άτομο αξιολογεί μια κατάσταση. Έτσι λοιπόν όταν μια κατάσταση αξιολογηθεί ως επικίνδυνη για το άτομο, ακολουθεί ως απάντηση το άγχος. Το άγχος δηλαδή είναι αποτέλεσμα και όχι αιτία. Ένας τρόπος να γίνει αυτό περισσότερο κατανοητό είναι να παραλληλίσουμε το άγχος με το αίσθημα του πόνου. Έτσι λοιπόν ο πόνος της κοιλιάς για παράδειγμα είναι το αποτέλεσμα μιας παθολογικής διεργασίας όπως π.χ. μια φλεγμονή. Όταν πονάμε αναγκάζομαστε να κάνουμε κάτι για να διώξουμε τον πόνο. Άρα ο πόνος μας κινητοποιεί ώστε να αντιμετωπίσουμε την αιτία που τον προκάλεσε. Με παρόμοιο τρόπο το άγχος λειτουργεί ως μεσολαβητική διεργασία που μας αναγκάζει να αντιμετωπίσουμε την αιτία που το προκάλεσε. Είναι αντίδραση σε μια μη διαχειρίσιμη δυσκολία, π.χ. γνωστική.

4.4 Θεματικές: Τεστ Αθηνά, Τεστ WISC3

Αφορούν αντίστοιχα τα παρακάτω πεδία:

Νοητική ικανότητα, Άμεση μνήμη ακολουθιών, Ολοκλήρωση παραστάσεων, Γραφο-φωνολογική ενημερότητα, Νευρο-ψυχολογική ενημερότητα και Λεκτική και πρακτική νοημοσύνη.

5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



Εικόνα 1: Το πρώτο παραγοντικό επίπεδο (39.9% συν. αδράνεια)

Εφαρμόζοντας την ΠΑΑ οδηγούμαστε σε μια σφαιρική θεώρηση των αποτελεσμάτων της έρευνας και διαπιστώνουμε την σχεσιοδυναμική των παραγόντων. Η ερμηνεία του υπό μελέτη φαινομένου λαμβάνει χώρα με βάση το πρώτο παραγοντικό επίπεδο (Εικόνα 1). Διαπιστώνουμε ότι εξυφαίνεται η Δ.Ε.Π.Υ. ως: Διαταραχή = δεν καταλαβαίνει, κυριαρχείται από άγχος, Ε.Π. = απροσεξία, Υ= παραβατική συμπεριφορά. Παρατηρείται ένα φορτισμένο, αγχωτικό μαθησιακό συμπεριφορικό κλίμα, γεγονός που καθιστά τον μαθητή νευρικό, υπερκινητικό με εμφανή αποκλίνουσα συμπεριφορά. Δυσκολεύεται με δυσλεξία, αυτισμό να αντιληφθεί, να καταλάβει τις απαιτήσεις των ασκήσεων, ερωτήσεων, απόδοσης κειμένου, στη γλώσσα, μαθηματικά, ιστορία κλπ, γεγονός που τον αγχώνει.

Δεν προσέχει τον δάσκαλο, οπότε στις ώρες μαθημάτων, πειράζει διπλανούς, ρίχνει κάτω τετράδια βιβλία μολύβια, είναι γενικά ανήσυχος:

- Κυριεύεται από ένα ψυχοφθόρο άγχος το οποίο και ενισχύεται από την συνεχή σύγκριση τους με τους συμμαθητές τους που τα καταλαβαίνουν και τα καταφέρνουν.
- Ενισχύεται η προκατάληψη. Αναρωτιέται ο μαθητής: αφού δεν θα καταλάβω το μάθημα γιατί να προσέξω; Έτσι παγώνεται η αδιαφορία στο μάθημα, και του γίνεται συνήθεια.

- Εκ διαμέτρου αντίθετη συμπεριφορά παρατηρείται όταν καταλάβει-εμπεδώσει- εκφράσει την απάντηση και ασχοληθεί με κάτι που τον ενδιαφέρει, το καταβαίνει και μπορεί να ανταποκριθεί με ικανοποιητικά. Γιατί, με άλλα λόγια, όταν ασχολούνται με αγαπημένες και ενδιαφέρουσες δραστηριότητες π.χ. ρομποτική, πειράματα χημείας, παραμένουν συγκεντρωμένοι για πολύ χρόνο, η συντακτική και γραμματική δομή του λόγου τους είναι εφάμιλλη της ηλικίας τους, δεν παρουσιάζουν κανένα ίχνος ΔΕΠΥ, επιβραβεύεται και ενισχύεται η αυτοεκτίμησή τους, ενώ όταν πρόκειται να ασχοληθούν με τα μαθήματά τους ταραζονται και τα αποφεύγουν; Και εδώ ίσως έγκειται η επιτυχής παρεμβατική.
- Το ίδιο κλίμα άγχους παραμένει όταν ασχολείται με κάτι καινούριο , το οποίο μετριάζεται όταν σωματικοποιείται η γνώση και επικοινωνία. Η σχολική αποτυχία τον καθιστά ευάλωτο, οπότε ή την αποδέχεται και οδηγείται σε επικίνδυνη κατάθλιψη-μελαγχολία ή αντιδρά αντικοινωνικά-φτύνει, υφίσταται λεκτικό ή μη λεκτικό bullying. Παράδειγμα-από τη μελέτη περίπτωσης: Δημήτρης έφτυσε τον Γιώργο-εντοπίζεται δηλαδή παραβατική συμπεριφορά για την οποία διαφοροποιείται η θεωρία Α.Β.Α. και αναφέρει ότι εστιάζουμε στην αιτία και όχι στο αποτέλεσμα-εξωτερική συμπεριφορά. Γιατί; ο Δημήτρης έφτυσε τον Γιώργο; Γιατί τον κορόιδευε. δηλαδή πάντα υπάρχει η σχέση αιτίου-αιτιατού. Επιδιώκει αγχωδώς το ενδιαφέρον των συμμαθητών υιοθετώντας παραβατικές συμπεριφορές, κλόουν, μη κατανοώντας την γνώμη των άλλων για το άτομό του, σύμφωνα με την Θεωρία Νου. Γιατί; Και εδώ θα ανατρέξουμε στην θεωρία ΑΒΑ και θα αντιληφθούμε ότι υπάρχει πιθανή απάντηση. Νιώθει την κοινωνική απόρριψη των συμμαθητών του. Την ανάκτηση της οποίας επιδιώκει με την αποκλίνουσα συμπεριφορά του.
- Οι γονείς στο σιωπηλό τους, μη διαχειρίσιμο (=άγχος) δράμα, αποπροσανολισμένοι λειτουργούν ως αποδέκτες και πομποί αγχωτικών λεκτικών και μη, μηνυμάτων εστιάζοντας στο πρόβλημα και όχι στις λύσεις. Τιμωρώντας τα, επαυξάνουν τα συναισθήματα ανεπάρκειας και αποτυχίας των παιδιών. Συγκρίνουν το παιδί τους με τους συμμαθητές του, μη αντιλαμβανόμενοι την επιπρόσθετη φθορά που επιφέρουν.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το μαθησιακό και γονεϊκό άγχος οφειλόμενο σε μαθησιακές μη διαχειρίσιμες δυσκολίες, συμβάλλει στην παραγωγή αθέμιτων συμπεριφορών, ΔΕΠΥ, ενώ ορθολογική παρεμβατική αντιμετώπιση συμβάλλει στην αποκατάσταση κλίματος ηρεμίας. Σχηματικά:



Εικόνα 2: ΔΕΠΥ: Αγχωτικό Σύνδρομο και Αρνητικό Ανακλαστικό

ABSTRACT

The goal of this study is to explore, by adopting the use of Multiple Correspondence Analysis, whether learning difficulties and parental expectations seem to be responsible for generating multiple forms of anxiety, leading to attention deficit and development of student misbehavior and, finally, whether these conditions are improvable or even reversible, illuminating invisible aspects of ADHD, for a fuller and wider understanding of the phenomenon and a more effective interventional targeted learning approach.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Borkovec, T. D., & Inz, J. (1990). The nature of worry in generalized anxiety disorder: A predominance of thought activity. *Behaviour Research and Therapy*, 28(2), 153-158.
- Castle, L., Aubert, R. E., Verbrugge, R. R., Khalid, M., & Epstein, R. S. (2007). Trends in medication treatment for ADHD. *Journal of attention disorders*, 10(4), 335-342.
- Cooper, J. O. (1982). Applied behavior analysis in education. *Theory into practice*, 21(2), 114-118.
- Creswell, J.W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. London: Sage.

- Gerez, M., Suárez, E., Serrano, C., Castanedo, L., & Tello, A. (2016). The crossroads of anxiety: distinct neurophysiological maps for different symptomatic groups. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 12, 159.
- Goldman, A. I. (2012). Theory of mind. *The Oxford handbook of philosophy of cognitive science*, 402-424.
- Greenacre, M., & Blasius, J. (2006). *Multiple Correspondence Analysis and Related methods*. CRC press.
- Kagan, J. (1997). Temperament and the reactions to unfamiliarity. *Child Development*, 68(1), 139-143.
- Le, S., Josse, J. & Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1), 1–18.
- Le Roux, B. & Rouanet, H. (2010). *Multiple Correspondence Analysis* (Vol. 163). SAGE.
- Lewis, S. (2015). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches. *Health promotion practice*, 16(4), 473-475.
- Loe, I. M., & Feldman, H. M. (2007). Academic and educational outcomes of children with ADHD. *Journal of Pediatric Psychology*, 32(6), 643-654.
- Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2006). Frequency of reading, math, and writing disabilities in children with clinical disorders. *Learning and individual Differences*, 16(2), 145-157.
- Schwean, V. L., Saklofske, D. H., Yackulic, R. A., & Quinn, D. (1993). WISC-III performance of ADHD children. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 56-70.
- Κάκουρος, Ε. & Μανιαδάκη, Κ. (2012). *Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα: Θεωρητικές Προσεγγίσεις και Θεραπευτική Αντιμετώπιση*, Αθήνα: Gutenberg.
- Κουμούλα Α. (2012). Η εξέλιξη της διαταραχής ελλειμματικής προσοχής-υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) στον χρόνο. *Ψυχιατρική*, 23, 49–59.
- Παπαδημητρίου, Γ. (2007). *Η Ανάλυση Δεδομένων*. Τυπωθήτω.
- Παρασκευόπουλος Ι. & Παρασκευοπούλου Π. (2011), *ΑθηνάΤεστ Διάγνωσης Δυσκολιών Μάθησης*, Εκδ. ΑθηνάΤεστ.

Πεχλιβανίδης, Α., Σπυροπούλου, Α., Γαλανόπουλος, Α., Παπαχρήστου, Χ.Α. & Παπαδημητρίου Γ.Ν. (2012). Διαταραχή ελλειμματικής προσοχής υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) στους ενήλικες. Κλινική αναγνώριση, διάγνωση και θεραπευτικές παρεμβάσεις. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 29 (5), 526-576.

Ελλάδα και Θρησκευτικότητα

Θεόδωρος Χατζηπαντελής, Μαρίνα Σωτήρογλου

Τμήμα Πολιτικών Επιστημών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην Ελλάδα έχουν γίνει λίγες έρευνες σχετικά με την θρησκευτικότητα ως κοινωνικό φαινόμενο. Στις έρευνες συμπεριφοράς καταγράφεται η συχνότητα εκκλησιασμού ως παράμετρος επίδρασης ενώ υπάρχουν διάσπαρτες αναλύσεις σχετικά με τα σύμβολα, την επίδραση της «πίστης» στην κοινωνική συμπεριφορά και την επίδραση της παράδοσης, στοιχείο της οποίας είναι η ένταξη σε θρησκευτικό δόγμα. Με τη χρήση ενός ερωτηματολογίου σε εκκλησιαζόμενους γίνεται προσπάθεια να αναλυθεί η συχνότητα εκκλησιασμού, το αίσθημα εγγύτητας στο Θεό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, η αντίληψη και κατανόηση της λειτουργίας (ψαλμοί, ανάγνωση Ευαγγελίου κλπ) και το αίσθημα εγγύτητας προς τους υπόλοιπους εκκλησιαζόμενους που δεν γνωρίζουν σε προσωπικό επίπεδο. Παράλληλα, καταγράφονται σκέψεις του εκκλησιαζόμενου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας καθώς και τα συναισθήματα του μετά το τέλος της λειτουργίας. Ενώ, επισημαίνονται τα συναισθήματα του εκκλησιαζόμενου όταν έρχεται πρόσωπο με πρόσωπο με μια θρησκευτική εικόνα. Τα δεδομένα που συλλέγονται δίνουν την δυνατότητα αξιολόγησης των παραγόντων που επηρεάζουν τους εκκλησιαζόμενους κατά τη διάρκεια αλλά και με την ολοκλήρωση της κυριακάτικης λειτουργίας καθώς και η επίδραση του περιβάλλοντος στην κοινωνική συμπεριφορά τους σε συνδυασμό με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος. Για περαιτέρω επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση Αναντιστοιχιών και η Ανάλυση κατά Συστάδες.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σχέση των ανθρώπων με την θρησκεία, σε γενικές γραμμές, είναι ένα αρκούντως σύνθετο κοινωνικό φαινόμενο που απαιτεί επισταμένη και διευρυμένη έρευνα προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει αποτελέσματα της πιλοτικής έρευνας συμπεριφοράς που πραγματοποιήθηκε την άνοιξη του 2017 σε συνεργασία με το Τμήμα Κοινωνιολογίας του Πανεπιστήμιου Αιγαίου με επιστημονικά υπεύθυνο τον καθηγητή Μ. Μαραγκουδάκη. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με ερωτηματολόγιο σε δείγμα 100 ατόμων έξω από εκκλησίες μετά την κυριακάτικη λειτουργία. Τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν περιλαμβάνουν την συχνότητα εκκλησιασμού, το βαθμό εγγύτητας στο θείο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, το αίσθημα εγγύτητας προς τους υπόλοιπους εκκλησιαζόμενους, την αντίληψη, την κατανόηση της λειτουργίας και τη συμμετοχή (Μαντζαρίδης, 2007 και Τσιρώνης, 2012) στη λειτουργία, τα συναισθήματα του εκκλησιαζόμενου προς μια θρησκευτική εικόνα, οι σκέψεις του εκκλησιαζόμενου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας καθώς και τα συναισθήματα του μετά το τέλος της. Επομένως, πρόκειται για τη μελέτη της εκκλησιαστικότητας (Γιούλτσης, 1996 και Τσιρώνης, 2012) δηλαδή τη συχνότητα συμμετοχής σε τελετές της εκκλησιαστικής κοινότητας και της θρησκευτικότητας (Hill & Wood, 1999 και Τσιρώνης, 2012) δηλαδή την κατανόηση και συμμετοχή στη Θεία Λειτουργία, γνώση των κανόνων και αξιακών αρχών του δόγματος καθώς και ο καθημερινός προσανατολισμός του πιστού στη θρησκεία.

Στην έρευνα συμμετείχαν 26% άντρες και 74% γυναίκες. Οι ηλικιακές ομάδες που συμμετείχαν ήταν: 19-29 ετών 24,8%, 30-39 ετών 13,9%, 40-49 ετών 18,8% και 20-59 ετών 25,7% και άνω 60 ετών 13,8%. Το εκπαιδευτικό επίπεδο του δείγματος διαμορφώθηκε ως εξής: 32% Απόφοιτοι Λυκείου, 30,7% Πτυχιούχοι ΑΕΙ-ΤΕΙ, 10,9% Απόφοιτοι Δημοτικού, 8,9% Απόφοιτοι ΙΕΚ και Γυμνασίου αντίστοιχα, 4% Μεταπτυχιακές σπουδές. Η οικογενειακή κατάσταση των εκκλησιαζόμενων: έγγαμοι 61.4% και άγαμοι 28,7%. Και η αντιληπτή κοινωνική τάξη έχει ως εξής: εργατική 45,5%, μεσαία 50,5% και ανώτερη 2%.

Για την ανάλυση συνθετικών δεικτών επιλέχθηκε η μέθοδος FACOR με τη χρήση του λογισμικού M.A.D. για την περιγραφή των κλάσεων ανιούσας ιεραρχικής ταξινόμησης.

2. ΤΥΠΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΩΝ

Αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζει τις ομάδες των εκκλησιαζόμενων που προέκυψαν σε σχέση με το βαθμό εκκλησιαστικότητας και θρησκευτικότητας (Λίποβατς et al., 2002). Όσον αφορά το αίσθημα εγγύτητας στο Θεό, διαμορφώνονται τρεις διαφορετικές ομάδες. Πιστοί μέσης ηλικίας, που δήλωσαν χαμηλά εισοδήματα, εκκλησιάζονται αρκετές φορές το μήνα, νιώθουν έντονα το Θεό, κατανοούν όσα συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και νιώθουν τους υπόλοιπους εκκλησιαζόμενους πολύ κοντά τους. Ενώ, αισθάνονται εν μέρει το Θεό, νέοι άγαμοι και απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, που δήλωσαν υψηλά εισοδήματα, φαίνεται να εκκλησιάζονται το πολύ μια φορά το μήνα ενώ έχουν μέτρια αντίληψη των όσων συμβαίνουν κατά τη λειτουργία. Παράλληλα, πιστοί που δηλώνουν ότι δεν αισθάνονται καθόλου κοντά στο Θεό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, δηλώνουν ότι δεν κατανοούν καθόλου όσα συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της.

Τα αισθήματα και σκέψεις κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, παρουσιάζουν εξίσου διαφοροποιημένη συμπεριφορά. Αναλυτικότερα, γυναίκες μέσης και ωριμότερης ηλικίας δήλωσαν ότι σκέφτονται έντονα το Θεό, κάποιον άγγελο, την Παναγία, τον παράδεισο και κόλαση και αισθάνονται έντονη εγγύτητα με το θείο και γαλήνη καθώς παρακολουθούν με προσοχή το κήρυγμα του ιερέα. Αντιθέτως, οι άντρες φέρουν μετριοπαθή στάση απέναντι στο θείο και τους απασχολεί έντονα η καθημερινότητα τους και η κόλαση κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Επίσης, όσον αφορά τους εφήβους φαίνεται να μην τους απασχολούν αντίστοιχες σκέψεις κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

Επιπλέον, μελετήθηκαν τα αισθήματα των πιστών προς τις εικόνες. Άντρες νεαρής ηλικίας που δήλωσαν ότι εκκλησιάζονται λίγες φορές το μήνα, έχουν μετριοπαθή αισθήματα απέναντι στις εικόνες σε σχέση με τις ηλικιωμένες γυναίκες που εκκλησιάζονται συχνά. Οι ίδιες παραδέχθηκαν ότι νιώθουν έντονη γαλήνη, δέος, την παρουσία του Θεού, συγκίνηση, θαυμασμό, την

ανάγκη προσευχής και συνδέονται με το πρόσωπο που απεικονίζεται στην εικόνα. Ωστόσο, οι γυναίκες μέσης ηλικίας αναγνώρισαν το γεγονός ότι δε νιώθουν τίποτα το ιδιαίτερο.

Ακόμα, όσον αφορά το δείκτη της προσευχής, άντρες νεαρής ηλικίας που δεν εκκλησιάζονται συχνά και προσεύχονται μερικές φορές την εβδομάδα, δήλωσαν ότι στην προσευχή τους απευθύνονται σε κάποιο άγγελο. Άντρες νεαρής ηλικίας που εκκλησιάζονται συχνά και προσεύχονται αρκετές φορές την εβδομάδα, δήλωσαν ότι η προσευχή τους απευθύνεται στο Θεό, Παναγία και κάποιο Άγιο. Τέλος, οι γυναίκες νεαρής ηλικίας που εκκλησιάζονται συχνά αλλά προσεύχονται μια φορά την εβδομάδα, φαίνεται ότι απευθύνονται κυρίως στο Θεό και την Παναγία.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα, θα επιδιωχθεί περαιτέρω διεύρυνση της παρούσας έρευνας και σε άλλες περιοχές της χώρας.

Ωστόσο, σε γενικές γραμμές, γίνεται αντιληπτό ότι όσοι εκκλησιάζονται δεν προσεύχονται το ίδιο συχνά στην καθημερινότητα τους. Πολλοί πιστοί συμμετέχουν στη λειτουργία και νιώθουν ψυχική ανάταση αλλά υπάρχουν πιστοί που δεν αποκομίζουν κανένα συναίσθημα, νιώθουν δυσφορία και δεν μπορούν να παρακολουθήσουν. Παράλληλα, ενώ αρκετοί πιστοί δηλώνουν ότι παρακολουθούν τη λειτουργία, η σκέψη τους αφορά την καθημερινότητα τους και δεν ασχολούνται με την πνευματική ανάταση κατά τη διάρκεια καθώς και μετά τη λειτουργία. Υπάρχουν επίσης πιστοί που στη θέα εικόνων είναι περισσότερο μετριοπαθείς.

Η ηλικία και το φύλο παίζουν καθοριστικό ρόλο στον τρόπο που οι πιστοί βιώνουν και αισθάνονται τη λειτουργία κατά την παραμονή τους στην εκκλησία. Τέλος, η φυσική παρουσία στην εκκλησία δεν συνδέεται απαραίτητα και με την πνευματική ανάταση.

ABSTRACT

In Greece, there are few surveys concerning religiosity as social phenomenon. Usually, at behavior surveys is recorded the frequency of attending religious services as an effect parameter whereas there are few results regarding religious symbols, the

effect of faith to social behavior and the impact of tradition as a component of religious denomination.

The parameters of the questionnaire are focused on analyzing the frequency of attending religious services, the sense of closeness to God during the service, the comprehension of the service (chanting etc.) and the sense of closeness to other people present at the church. In the same time the thoughts that people have during service are recorded as well as their feelings after the end of it. Also, is concerned, people's feelings while facing a Holy Idol.

The data evaluate factors that indeed affect people's behavior during service and as far as concerned the effect of the surroundings to their social behavior in correlation with demographic characteristics. For further analysis and comparison, the method of Correspondence and Cluster Analysis were used to process the given data.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γιούλτσης, Β. (1996). *Κοινωνιολογία της Θρησκείας*, Θεσσαλονίκη: Πουρναράς, σ. 39-40.
- Hill, C.– Hood R. W. Jr. (1999). *Measures of Religiosity*, Birmingham - Alabama: Religious Education Press.
- Καραπιστόλης, Δ. (2010). *Μέθοδοι επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων με τη χρήση του Στατιστικού πακέτου MAD for Windows*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Αθανασίου Αλτιντζή.
- Λιποβατς, Θ., Δεμερτζής, Ν. & Γεωργιάδου (επιμ) (2002). *Θρησκείες και Πολιτική Νεωτερικότητα*. Εκδόσεις Κριτική.
- Μαντζαρίδης, Γ. (2007). *Κοινωνιολογία του Χριστιανισμού*, Θεσσαλονίκη: Πουρναράς.
- Τσαντάς, Ν., Μωυσιάδης, Ν., Μπαγιάτης, Ν. & Χατζηπαντελής, Θ. (1999). *Ανάλυση Δεδομένων με τη βοήθεια στατιστικών πακέτων*. Θεσσαλονίκη: Ζήτη.
- Τσιρώνης, Χ. (2012). Οι έρευνες για τη θρησκευτικότητα στη σύγχρονη Ελλάδα. *Επιστημολογικά προλεγόμενα. Culture and Research*, 1, 68–82.

Η απογραφή στο σχολείο. Το σχολείο σε αριθμούς, μια διδακτική προσέγγιση

Θεόδωρος Χατζηπαντελής, Μαρίνα Σωτήρογλου

Τμήμα Πολιτικών Επιστημών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αξιοποίηση των πρωτογενώς παραγόμενων στοιχείων παρέχει ασφαλή βάση για εκτιμήσεις και για την προώθηση της στατιστικής σκέψης καθώς και τον εμπλουτισμό της διδασκαλίας της στατιστικής στα ελληνικά δημόσια σχολεία. Επιδιώκεται, πέρα από την επιμόρφωση της μαθητικής κοινότητας πάνω σε θέματα στατιστικής, η ανάπτυξη της στατιστικής σκέψης με εναλλακτικές μεθόδους διδασκαλίας και η διάδοση εναλλακτικών μορφών διδακτικού υλικού που με τη σειρά τους θα αυξήσουν το βαθμό εξοικείωσης, κατανόησης και προσβασιμότητας σε επίσημες πηγές. Με το «Census at school» οι μαθητές αποκτούν μια γενικότερη αίσθηση για τα στατιστικά δεδομένα και λειτουργούν ως μικροί ερευνητές αλληλεπιδρώντας με άλλα σχολεία στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες συγκρίνοντας τα δεδομένα. Έτσι, μπορούν να κατανοήσουν τα μεγέθη της απογραφής στο πλαίσιο μιας διαθεματικής προσέγγισης αναπτύσσοντας το αίσθημα του ενεργού και συνειδητοποιημένου πολίτη εξοικειωμένο πάνω σε κοινωνικά και οικονομικά μεγέθη.

Αναλυτικότερα, μια ομάδα μαθητών αναλαμβάνει με τη χρήση απογραφικού δελτίου να καταγράψει δεδομένα στο σύνολο της σχολικής μονάδας. Τα δεδομένα οργανώνονται σε βάση, πινακοποιούνται και παρουσιάζονται. Μια ηλεκτρονική πλατφόρμα βοηθά στη διάχυση της πληροφορίας, στη συγκέντρωση επιπλέον πληροφοριών, στην επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων. Συνοπτικά, πρόκειται για μια προσπάθεια δημιουργίας ενός ορθά δομημένου συστήματος, συνδέοντας διαφορετικές πηγές και αξιοποιώντας τις επίσημες πηγές της χώρας.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Αρκετά χρόνια τώρα, γίνονται προσπάθειες στο χώρο της εκπαίδευσης προκειμένου να εισαχθούν νέες εναλλακτικές μέθοδοι διδασκαλίας που να επιδιώκουν την προώθηση της στατιστικής σκέψης (Pfannkuch & Wild, 2003) και τον εμπλουτισμό της διδασκαλίας της στατιστικής στα ελληνικά δημόσια σχολεία. Πολλοί ερευνητές διαπίστωσαν ότι είναι απαραίτητη η χρήση δραστηριοτήτων (Chadjipadelis et al., 2002) από την καθημερινή ζωή των μαθητών ώστε μια διδασκαλία να κεντρίσει το ενδιαφέρον των μαθητών και να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση εννοιών (Connor & Holmes, 2002). Επιδιώκεται, πέρα από την επιμόρφωση της μαθητικής κοινότητας πάνω σε θέματα στατιστικής, η ανάπτυξη της στατιστικής σκέψης με εναλλακτικές μεθόδους διδασκαλίας και η διάδοση εναλλακτικών μορφών διδακτικού υλικού που με τη σειρά τους θα αυξήσουν το βαθμό εξοικείωσης, κατανόησης και προσβασιμότητας σε επίσημες πηγές (Chadjipadelis et al., 2002). Έχει παρατηρηθεί ότι ενώ σε καθημερινή σχεδόν βάση οι μαθητές έρχονται σε επαφή με στατιστικές έννοιες που πολλές από αυτές τις κατανοούν χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα, ωστόσο όταν πρόκειται για την εισαγωγή των μαθητών στις έννοιες αυτές μέσω της εκπαιδευτικής διδασκαλίας, δυσκολεύονται. Το ενδιαφέρον των μαθητών κεντρίζεται ιδιαίτερα, όταν τους δίνεται η ευκαιρία να συμμετάσχουν σε όλα τα στάδια μιας έρευνας, από την επιλογή του αντικειμένου, την οργάνωση και το σχεδιασμό της έρευνας, μέχρι τη συλλογή και την επεξεργασία των δεδομένων που προκύπτουν (Maddern & Crust, 1989, Chadjipantelis, 1998, Smith, 1998). Η αξιοποίηση των πρωτογενώς παραγόμενων στοιχείων παρέχει ασφαλή βάση για εκτιμήσεις και για την κατανόηση στατιστικών εννοιών και μεγεθών. Έτσι, με το «Census at school» οι μαθητές αποκτούν μια γενικότερη αίσθηση για τα στατιστικά δεδομένα και λειτουργούν ελεύθερα ως μικροί ερευνητές (Ledolter, 1995) αλληλεπιδρώντας μέσα στα όρια της σχολικής τους μονάδας αλλά και μεταγενέστερα έρχονται σε επαφή με μεγαλύτερης κλίμακας δεδομένα, συγκρίνοντας τα σε τοπικό, εθνικό ή/και ευρωπαϊκό επίπεδο [συνεργασία με άλλα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια στο πλαίσιο του δικτύου για τη διδασκαλία της στατιστικής (EDISE, European Dimension through Statistics in Education)] με άλλες σχολικές μονάδες. Με αυτή την

προσέγγιση, οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν τα μεγέθη της απογραφής στο πλαίσιο μιας διαθεματικής προσέγγισης αναπτύσσοντας το αίσθημα του ενεργού και συνειδητοποιημένου πολίτη εξοικειωμένο πάνω σε κοινωνικά και οικονομικά μεγέθη. Τρεις είναι οι βασικές προϋποθέσεις για την εφαρμογή αυτή της ερευνητικής δραστηριότητας, η οργάνωση του υλικού γύρω από ενεργητικές δραστηριότητες εξάσκησης, η σύνδεση με άλλα γνωστικά πεδία και αντικείμενα με πραγματικά δεδομένα και η ολοκληρωμένη προσέγγιση, όχι μόνο των εννοιών, αλλά και η κατάκτηση των τεχνικών με σκοπό την εύκολη επανάληψη της χρήσης τους στο μέλλον (Χατζηπαντελής, 2001).

Το έναυσμα για την έρευνα αυτή δόθηκε από αντίστοιχες πρωτοβουλίες στην Μ. Βρετανία (<http://censusatschool.ntu.ac.uk/>) και στις Η.Π.Α. (<http://www.census.gov>). Η ιδέα του διδακτικού αυτού υλικού ξεκίνησε από το έντυπο «Making Sense of Census» των Η.Π.Α. Μέσα απ' αυτό το πλαίσιο, αναπτύχθηκε αρκετό διδακτικό υλικό και εφαρμόστηκαν διάφορες διδακτικές προσεγγίσεις. Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν και άλλα παρόμοια παραδείγματα που με τη συνεργασία Στατιστικών Υπηρεσιών σε διάφορες χώρες, έχει διαμορφωθεί το διδακτικό υλικό. Ξεκινώντας το 1995, από τη Νέα Ζηλανδία, η απογραφή στο σχολείο απέβλεπε κυρίως στην παραγωγή δεδομένων για τη διδασκαλία στατιστικών αλλά και μαθηματικών εννοιών και δευτερευόντως στην ευαισθητοποίηση των νέων για την επερχόμενη γενική απογραφή του πληθυσμού. Η ιδέα υιοθετήθηκε αργότερα (2001) από άλλες χώρες (Αγγλία, Αυστραλία, Νότια Αφρική, Ιρλανδία, Ιταλία, Νορβηγία), και αφού αναπροσαρμόστηκε και βελτιώθηκε, εφαρμόστηκε επιτυχώς στα σχολεία και σήμερα αποτελεί σημείο αναφοράς της διδασκαλίας της στατιστικής στο σχολείο αλλά και μια σημαντική βάση δεδομένων.

Στα παρακάτω κεφάλαια περιγράφεται ο σχεδιασμός του project «η απογραφή στο σχολείο» καθώς και η πιλοτική εφαρμογή της κατά το ακαδημαϊκό έτος 2001-2002.

2. Η ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

Στόχος του project (Binnie, 2002) είναι η επαφή των μαθητών με έννοιες έρευνας και στατιστικής, καθώς και η επεξεργασία δεδομένων, που προκύπτουν από

έρευνα στην οποία συμμετέχουν οι μαθητές (Chadjipantelis, 1997). Πιο συγκεκριμένα, σε πρώτη φάση, οι μαθητές κάθε τάξης του Δημοτικού μαθαίνουν για την ιστορία και τη σημασία της απογραφής, τη διαδικασία της απογραφής, τι είδους δεδομένα συλλέγονται, με ποιο τρόπο συλλέγονται και πως μπορούν να αξιοποιηθούν συγκεντρωμένα στοιχεία από τις απογραφές. Στο Project χρησιμοποιήθηκε η έννοια της απογραφής καθώς αποτελεί την πιο ολοκληρωμένη πηγή πληροφοριών για το πλήθος και τα χαρακτηριστικά όλων των πολιτών. Στη συνέχεια, μετά την προσαρμογή των ερωτηματολογίων, συμπληρώνουν οι ίδιοι οι μαθητές ανώνυμα ερωτηματολόγια τα οποία περιλαμβάνουν τρεις ομάδες «προσωπικών» ερωτήσεων, παρόμοιες με της απογραφής: α) ερωτήσεις που αφορούν τον εαυτό τους (φύλο, τάξη, κτλ), β) ερωτήσεις που αφορούν το σπίτι και την οικογένεια (αν μένουν σε διαμέρισμα ή μονοκατοικία, αν έχουν αδέρφια, κτλ) και γ) ερωτήσεις που αφορούν το σχολείο (ποιο μάθημα τους αρέσει, κτλ). Τα ερωτηματολόγια που συμπληρώνουν οι μαθητές των μικρών τάξεων είναι διαφορετικά από εκείνα των μεγαλύτερων τάξεων. Αφού απαντήσουν όλοι οι μαθητές κάθε τάξης στα ερωτηματολόγια, οι μαθητές των μεγαλύτερων τάξεων χρησιμοποιούν τον ηλεκτρονικό υπολογιστή για την εισαγωγή και την επεξεργασία των δεδομένων, όπου έρχονται σε επαφή με έννοιες και μεθόδους περιγραφικής στατιστικής. Τα δεδομένα οργανώνονται σε βάση, πινακοποιούνται και παρουσιάζονται. Η ηλεκτρονική πλατφόρμα βοηθά στη διάχυση της πληροφορίας, στη συγκέντρωση επιπλέον πληροφοριών, στην επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων. Στο τέλος παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας, χρησιμοποιώντας συγκεντρωτικούς πίνακες και γραφήματα και συζητούνται από όλους τους μαθητές και τους δασκάλους τους. Παράλληλα, χρησιμοποιείται και το διαδίκτυο, όπου διατίθενται τα δεδομένα όλων των τάξεων που συμμετέχουν στο project και μπορούν οι μαθητές να συγκρίνουν τα δικά τους δεδομένα με εκείνα άλλων τάξεων και χωρών.

Η οργάνωση μιας τέτοιας απογραφής μπορεί να εξοικειώσει τους μαθητές με τη χρήση στατιστικών στοιχείων και τεχνικών, που περιέχονται στο αναλυτικό πρόγραμμα, να βοηθήσει το ΥΠ.Π.Ε.Θ. να συγκεντρώσει αξιόπιστα και αναλυτικά στοιχεία και να χρησιμοποιηθεί ως διδακτική διαδικασία για τους

μαθητές και τις μαθήτριες. Κατά συνέπεια, πρόκειται για μια προσπάθεια δημιουργίας ενός ορθά δομημένου συστήματος, συνδέοντας διαφορετικές πηγές και αξιοποιώντας τις επίσημες πηγές της χώρας (Χατζηπαντελής, 2001).

3. ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2001-2002, στα πλαίσια των μαθημάτων «Στατιστική II» του Π.Τ.Δ.Ε. Θεσσαλονίκης (Χατζηπαντελής & Τσακίριδου, 2004, Chadjipadelis et al., 2002), οι φοιτητές οργάνωσαν και πραγματοποίησαν έρευνα αντίστοιχη με αυτή του project «η απογραφή στο σχολείο». Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε όλες τις τάξεις των δημοτικών σχολείων του Δήμου Συκεών Θεσσαλονίκης και Δήμου Φλώρινας καθώς και στο Νομό Ημαθίας και Πιερίας. Οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να φέρουν τους μαθητές σε επαφή με την οργάνωση και τη διεξαγωγή μιας έρευνας. Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο αντίστοιχο με εκείνο του project «η απογραφή στο σχολείο» το οποίο ήταν διαφορετικό για τις τρεις πρώτες και για τις τρεις τελευταίες τάξεις του δημοτικού. Οι φοιτητές πήγαν στα σχολεία, όπου συζήτησαν αρχικά με τους μαθητές γενικά για τις έρευνες και ειδικά για τη διαδικασία της απογραφής, στη συνέχεια τους βοήθησαν να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια. Αφού συνέλεξαν τα ερωτηματολόγια, οι φοιτητές χρησιμοποίησαν τον Η/Υ για να εισάγουν και να επεξεργαστούν τα δεδομένα, τα οποία τελικά παρουσίασαν, χρησιμοποιώντας πίνακες και γραφήματα, σε μορφή εργασίας.

ABSTRACT

Utilizing raw data offers a basis for evaluating and promoting statistical thinking as well as upgrading the didactic approaches of statistics in public schools. The aim is to develop alternative teaching methods and didactic packages so as to educate students over statistics. Developing statistical thinking at younger age could enhance the familiarization with official data services. “Census at schools” helps students develop a sense of comprehension over statistical data so that they act as young researchers, interact with other schools in Greece and abroad and afterwards compare their results. The aforementioned purposes, promote the emergence of interactive and responsible citizens familiarized with social and financial contexts. Thoroughly, a group of students can conduct a census with appropriate tools such as

on-line management platforms and record, process and analyze data within a school unit. To summarise, the proposed didactic approach aims to combine official data from different sources within a management system in order to achieve the above teaching purposes in public schools.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Binnie, N. (2002). Using projects to encourage statistical thinking. In B. Phillips (Ed.) *Proceedings of the sixth international conference on teaching statistics: Developing a statistically literate society*.
- Chadjipadelis, Th. (1998). Teaching Statistics by Research: The organization of a survey. *Proceedings of the ICOTS-5*, Singapore, V2, 77–83.
- Chadjipadelis, Th, D. Ginis, I. Kyritsis (2002). The knowledge of elementary school students regarding concepts of statistics and their differentiation after a teaching approach through activities. IASE, *Proceedings of the ICOTS-6*, 213–217.
- Connor, D. & Holmes, P. (2002). Classroom and Worksheet Activities across the Curriculum, *Teaching Statistics*, 24(2), 55–58.
- Ledolter, J. (1995). Projects in Introductory Statistics Courses. *American Statistician*, 49, 364–367.
- Maddern, S. & Crust, R. (1989). Extended Tasks for GCSE Mathematics – Statistics and Probability – Finding Out. Midland Examining Group/Shell Centre for Mathematical Education.
- Pfannkuch, M. & Wild, C. J. (2003). Statistical thinking: How can we develop it? *Proceedings of the ISI 54th session*.
- Smith, G. (1998). Learning statistics by doing statistics. *Journal of Statistics Education*, 6, <http://www.amstat.org/publications/jse>.
- Χατζηπαντελής, Θ. & Τσακιρίδου, Ε. (2004). Απογραφή στο σχολείο: Δημοτικά Σχολεία της Φλώρινας και του Δήμου Συκεών, *Μακεδόν*. 13, 205–219.
- Χατζηπαντελής, Θ. (2001). Η απογραφή των παιδιών (με αφορμή τη γενική απογραφή πληθυσμού 18/3/2001): Ωραίοι είμαστε, αλλά πόσοι είμαστε;. *Πρακτικά του 5ου Πανελληνίου συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή Διδακτική Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη, 89-90.

Μελέτη της Εξελικτικής Διαμόρφωσης των Συνιστωσών του Κόστους Ποιότητας

Ευρίκλεια Χατζηπέτρου, Οδυσσέας Μοσχίδης

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία εξετάζει τη διαχρονική εξέλιξη των συνιστωσών του Κόστους Ποιότητας μέσω της μελέτης 99 άρθρων πραγματικών δεδομένων κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια (1985-2016). Αναδεικνύεται η εξέλιξη των ειδών κόστους που αποτελούν τις 3 κατηγορίες (Πρόληψη-Αξιολόγηση-Αποτυχία) του Κόστους Ποιότητας σε σχέση με συγκεκριμένες μεταβλητές (π.χ. την ημερομηνία δημοσίευσης της κάθε εργασίας, τον επιχειρηματικό κλάδο και τη γεωγραφική προέλευση κάθε μελέτης). Η μελέτη των διαφόρων στοιχείων (συνιστωσών) κόστους πραγματοποιείται με την Ανάλυση των Πολλαπλών Αντιστοιχιών, η οποία προσφέρεται για την ολιστική διερεύνηση των αλληλεπιδράσεων των μεταβλητών, και την αποτύπωση των κυρίαρχων τάσεων στη δομή τους.

Λέξεις – Κλειδιά: Κόστος Ποιότητας, Κόστος Πρόληψης – Αξιολόγησης – Αποτυχίας, Μετα-Ανάλυση, Παραγοντική Ανάλυση των Αντιστοιχιών.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία εξετάζει τη διαχρονική εξέλιξη της μέτρησης του Κόστους Ποιότητας, όπως αυτή απεικονίζεται σε 99 μελέτες πραγματικών δεδομένων κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια. Γίνεται μια μετα-ανάλυση αυτών των εργασιών, προκειμένου να αναδειχθεί η εξέλιξη των μεταβλητών που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη του Κόστους Ποιότητας σε σχέση με την ημερομηνία δημοσίευσης, τον επιχειρηματικό κλάδο και τη γεωγραφική

προέλευση κάθε άρθρου. Η ανάλυση των στοιχείων κόστους έχει διεξαχθεί με την Παραγοντική Ανάλυση των Πολλαπλών Αντιστοιχιών, η οποία είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την διερεύνηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ όλων των συνιστωσών κόστους, με σκοπό την ταυτοποίηση των κυρίαρχων και πιο ουσιαστικών τάσεων στη δομή τους.

2. ΣΥΝΤΟΜΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη κατηγοριοποίηση του Κόστους Ποιότητας προέρχεται από το αρχικό μοντέλο των Juran (1951) και Feigenbaum (1956), το οποίο αναλύει τις δαπάνες Πρόληψης, Αξιολόγησης και Αποτυχίας (Yang, 2008; Campanella, 1999; Juran and Gryna, 1988; Crosby 1979). Κατατάσσει το κόστος σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: Πρόληψης, Αξιολόγησης και Αποτυχίας. Το κόστος Αποτυχίας αναλύεται περαιτέρω σε κόστος εσωτερικής και εξωτερικής Αποτυχίας.

Στο πλαίσιο της κατηγορίας «κόστος Πρόληψης», το κόστος συνδέεται με τα προγράμματα σχεδιασμού και ανάπτυξης της ποιότητας, την εκπαίδευση ποιότητας, τη διασφάλιση του προμηθευτή κλπ. Το «κόστος Αξιολόγησης» περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, το κόστος της επιθεώρησης και δοκιμής εισερχόμενων εξαρτημάτων και υλικών, εργαστηριακές αναλύσεις και ελέγχους ποιότητας παραγωγής. Το «κόστος εσωτερικής Αποτυχίας» συνδέεται κυρίως με την επανεξέταση και τον επανέλεγχο υλικών, εξαρτημάτων και εξαρτημάτων που δεν συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις ποιότητας, ενώ το «κόστος εξωτερικής Αποτυχίας» εξετάζει κυρίως το κόστος αντιμετώπισης επιστρεφόμενων ελαττωματικών προϊόντων ή εξαρτημάτων και το κόστος που προκύπτει ως αποτέλεσμα της απώλειας της υπεραξίας του πελάτη ή της απώλειας των πωλήσεων.

3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η Παραγοντική Ανάλυση των Πολλαπλών Αντιστοιχιών είναι μια διερευνητική μεθοδολογία του πεδίου της Ανάλυσης Δεδομένων, η οποία αποτελεί μια ολιστική προσέγγιση του υπό εξέταση φαινομένου και διερευνά τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ όλων των κατηγορικών δεδομένων, με αποτέλεσμα

την ταυτοποίηση των κυρίαρχων τάσεων στη δομή τους. Χρησιμοποιείται κυρίως στην παρούσα έρευνα ως το πιο κατάλληλο εργαλείο για την ανάδειξη των αντιστοιχιών μεταξύ των δημογραφικών μεταβλητών των εργασιών (ημερομηνία δημοσίευσης, επιχειρηματικός κλάδος, γεωγραφική περιοχή) και των συνιστωσών Κόστους Ποιότητας που αναλύθηκαν στην κάθε έρευνα. Τα δεδομένα μετατράπηκαν σε πίνακα Burt.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 1, γίνεται φανερό ότι με την ανάλυση των δύο παραγοντικών Αξόνων έχουμε 57,78% ερμηνεία της ολικής αδράνειας, ενώ μόνο ο πρώτος Άξονας καλύπτει 46,94 % των διαθέσιμων πληροφοριών.

Πίνακας 1: Ιδιοτιμές και αδράνεια

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑ 0,11598				
ΑΞΟΝΑΣ ΡΙΖΩΝ	ΑΔΡΑΝΕΙΑ	%ΕΡΜΗΝΕΙΑΣ	ΑΘΡΟΙΣΜΑ	ΙΣΤΟΓΡΑΜΜΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡ.
1	0,0544452	46,94	46,94	*****
2	0,0125625	10,83	57,78	*****

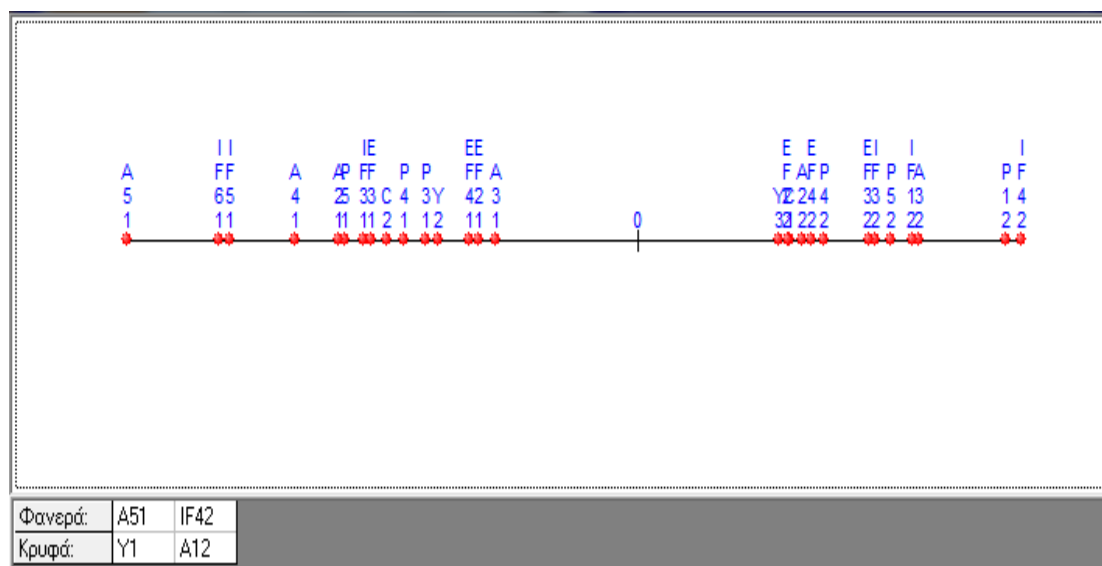
Κατά τη χρήση της Παραγοντικής Ανάλυσης των Πολλαπλών Αντιστοιχιών, λάβαμε υπόψη τις μεταβλητές που είχαν τον υψηλότερο δείκτη συνεισφοράς (CTR) (Πίνακας 2). Τα σημεία με υψηλό CTR τονίζουν τη σημασία της κάθε μεταβλητής μέσω της διαδικασίας κατασκευής των αξόνων. Ο μέσος όρος συνεισφοράς στην παρούσα έρευνα είναι $1000/71=14$, όπου 71 είναι ο αριθμός των κατηγοριών όλων των μεταβλητών. Ο Άξονας 1 παρουσιάζει την κυρίαρχη τάση των δεδομένων.

Πίνακας 2: Δείκτες Ερμηνείας, κατά αύξουσα σειρά του CTR, του 1^{ου} και 2ου παραγοντικού
Άξονα: Συντεταγμένες (#F), Συσχετισμοί (COR), Συνεισφορές (CTR).

	#F1	COR	CTR			#F2	COR	CTR
P51	-382	875	50		C4	708	665	120
IF51	-534	708	47		IF21	-352	436	78
P52	333	875	44		P22	381	301	69
IF31	-358	815	44		P32	-122	282	30
EF31	-348	768	42		S4	312	160	23
A51	-669	665	41		IF22	87	436	20
A21	-392	671	39		S2	264	101	16
IF32	313	815	39					
IF42	504	635	37					
EF32	303	768	37					
A32	370	628	32					
P41	-306	648	30					
IF61	-548	527	27					
P12	483	463	25					
P42	244	648	25					
IF12	360	473	23					
A22	216	671	22					
A41	-448	410	22					
C2	-328	419	21					
P31	-277	446	19					
EF42	228	529	19					
EF41	-219	529	18					
A31	-186	628	17					
Y1	-670	407	16					
Y3	185	548	16					
C1	201	453	15					
EF21	-207	470	15					
EF22	197	470	15					
Y2	-260	311	14					
A12	506	294	14					

Άξονας 1 - Η πρώτη κυρίαρχη τάση

Από την ανάλυση της πρώτης κυρίαρχης τάσης, η οποία περιγράφεται από τον Άξονα 1 (Σχήμα 1), μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι υπάρχει έντονη διαφοροποίηση μεταξύ των συνιστωσών του Κόστους Ποιότητας. Από τη μία πλευρά, υπάρχουν εργασίες που έχουν γραφτεί μεταξύ του 1985 και του 1995 (Y1) και έχουν επικεντρωθεί στο κόστος Αξιολόγησης και το κόστος εσωτερικής Αποτυχίας. Ειδικότερα, τα κόστη Αξιολόγησης που ξεχωρίζουν αυτή την περίοδο είναι οι «εγκρίσεις» (A51) και οι «έλεγχοι ποιότητας προμηθευτών» (A41), ενώ τα πιο κυρίαρχα κόστη εσωτερικής Αποτυχίας είναι οι «αποκλίσεις και παραχωρήσεις» (IF61) και τα «σφάλματα προμηθευτών» (IF51).



Σχήμα 1: Πρώτη κυρίαρχη τάση – Άξονας 1

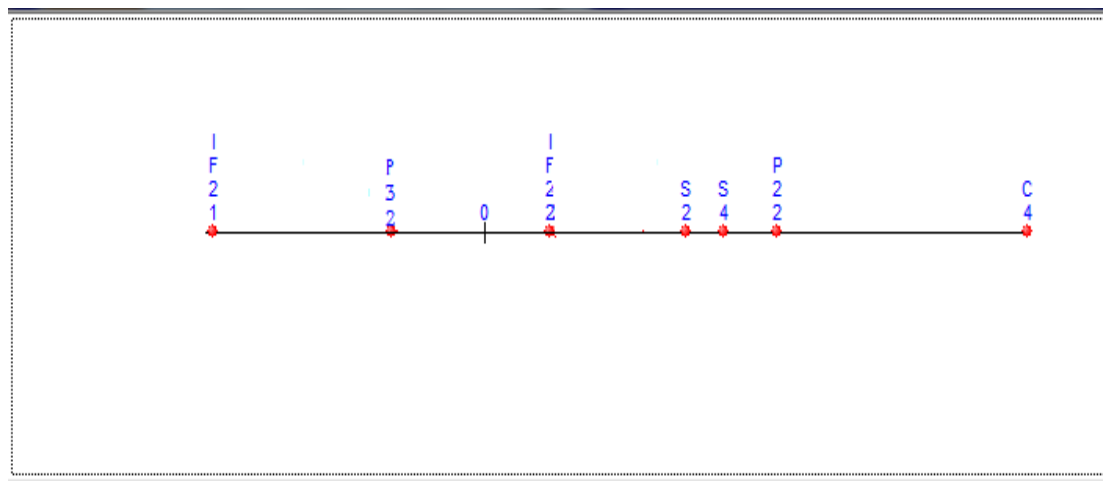
Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν μελέτες που έχουν διεξαχθεί μεταξύ 1996-2005 (Y2) στην Ευρώπη (C2), όπου επισημαίνεται ένα ευρύτερο φάσμα στοιχείων του Κόστους Ποιότητας. Όλα τα κόστη PAF αναφέρονται και αναλύονται. Για τα κόστη της κατηγορίας της Πρόληψης δόθηκε έμφαση στη «διασφάλιση προμηθευτών» (P51), στον «σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων προϊόντων» (P41) και στον «εσωτερικό έλεγχο» (P31). Τα κόστη Αξιολόγησης χαρακτηρίζονται κυρίως από το κόστος για «έλεγχος και αξιολόγηση αποθεμάτων» (A21) και τον «εσωτερικό έλεγχο» (A31), ενώ η «διερεύνηση αιτιών/σφαλμάτων» (IF31) καλύπτει το κόστος εσωτερικής Αποτυχίας. Τέλος, οι «απώλειες λόγω χαμηλής ποιότητας» (EF21), η «διερεύνηση παραπόνων (EF31) και οι «παραχωρήσεις και αξιώσεις εγγυήσεων» (EF41) είναι τα πιο σημαντικά κόστη εξωτερικής Αποτυχίας.

Τέλος, υπάρχουν εργασίες που περιορίζονται στα χρόνια 2006-2016 (Y3), οι οποίες έχουν διεξαχθεί στην Ασία (C1). Σε ό, τι αφορά το κόστος Πρόληψης, φαίνεται ότι δεν έχει δοθεί πολλή έμφαση στον «σχεδιασμό και την ανάπτυξη νέων προϊόντων» (P42) και στη «διασφάλιση προμηθευτών» (P52). Ομοίως, τα κόστη Αξιολόγησης δεν έχουν αναλυθεί από την άποψη των «επιθεωρήσεων και δοκιμών» (A12), «εσωτερικών ελέγχων (A32) και «ελέγχων και αξιολόγησης αποθεμάτων» (A22). Τέλος, το κόστος Αποτυχίας δεν περιλαμβάνει «επαναληπτικές δοκιμές και επιδιόρθωση» (IF12), «διερεύνηση

αιτιών/σφαλμάτων» (IF32), «απώλειες της παραγωγής» (IF42), καθώς και «απώλειες λόγω χαμηλής ποιότητας» (EF22) και «διερεύνηση παραπόνων» (EF32).

Άξονας 2 - Η δεύτερη κυρίαρχη τάση

Η ανάλυση της δεύτερης κυρίαρχης τάσης, που απεικονίζεται από τον Άξονα 2 (Σχήμα 2), παρουσιάζει δύο ακόμη χαρακτηριστικά που αλληλεπιδρούν με συγκεκριμένα στοιχεία του Κόστους Ποιότητας. Οι επιχειρηματικοί κλάδοι «Κατασκευές» (S2) και «Άλλο» (S4) και η ήπειρος «Αφρική» (C4) χαρακτηρίζουν μια ομάδα εργασιών που δεν εστιάζουν στην «ποιότητα διεργασιών» (P22) και στην «αποτυχία του συστήματος» (IF22). Η δεύτερη ομάδα εργασιών, από την άλλη, εστιάζει στο «κόστος αποτυχίας του συστήματος» (IF21), αλλά όχι στον «εσωτερικό έλεγχο» (P32).



Σχήμα 2: Δεύτερη κυρίαρχη τάση – Άξονας 2

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πολυδιάστατη διαχρονική ανάλυση επιβεβαίωσε ότι το επίπεδο ανάλυσης του Κόστους Ποιότητας εξαρτάται από την ημερομηνία δημοσίευσης της κάθε εργασίας. Όσο παλαιότερη είναι μια μελέτη, τόσο απλούστερη είναι και η ανάλυση του Κόστους Ποιότητας. Η ανάλυση επισημαίνει ότι η πρώτη δεκαετία 1985-1995 επικεντρώνεται στην Αξιολόγηση και το κόστος εσωτερικής

Αποτυχίας, ενώ κατά τη διάρκεια της επόμενης δεκαετίας (1996-2005) παρακολουθείται το Κόστος Ποιότητας όλων των κατηγοριών κόστους.

Η γεωγραφική περιοχή (ήπειρος) διαδραματίζει επίσης σημαντικό ρόλο στην ανάλυση του Κόστους Ποιότητας. Η εκτεταμένη ανάλυση του Κόστους της Ποιότητας των εργασιών που δημοσιεύονται κατά την περίοδο 1996-2005 στην Ευρώπη συνδέεται με την οικονομική εξέλιξη της Ευρώπης στη δεκαετία του '90 και τη συνειδητοποίηση εκ μέρους των Διοικήσεων και των επαγγελματιών πως η Κοστολόγηση Ποιότητας μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του συνολικού κόστους και σε συνεχή βελτίωση.

Τέλος, από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προκύπτει μια σχέση μεταξύ του επιχειρηματικού κλάδου των επιχειρήσεων, κυρίως του κλάδου των Κατασκευών, και της ανάλυσης του Κόστους Ποιότητας. Αυτό που έχει ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι η έμφαση δίνεται μόνο στο κόστος Πρόληψης και Αποτυχίας, σε αντίθεση με το κόστος Αξιολόγησης, το οποίο δε φαίνεται να συνδέεται με αυτή τη δημογραφική μεταβλητή.

Τα ευρήματα της έρευνας επαληθεύουν ότι από το 1996 και μετά, έχει δοθεί έμφαση από τους ερευνητές στην ορθή ανάλυση της αιτίας και του αποτελέσματος. Ο ρόλος του κόστους Αποτυχίας έχει μελετηθεί, σε μια προσπάθεια να εντοπιστούν και να εξαλειφθούν οριστικά οι βαθύτερες αιτίες που το προκαλούν. Επιπλέον, έχει γίνει αντιληπτό ότι όσο αργότερα ανακαλύπτεται μια αστοχία, τόσο πιο ακριβό είναι για την επιχείρηση να τη διορθώσει. Κατά συνέπεια, παρατηρείται μελέτη των δαπανών Πρόληψης και Αξιολόγησης στις περισσότερες εργασίες που εξετάστηκαν.

ABSTRACT

This paper examines the evolution of the Quality Cost components through the study of 99 articles of real-time data that have been published in the past thirty years (1985-2016). The longitudinal evolution of the cost components of the three Quality Cost categories (Prevention-Evaluation-Failure) is emphasized and the relation to specific variables (e.g. the date of publication, the business sector and the geographical origin of each paper) is highlighted. The study of the various cost components is carried out by Multiple Correspondence Analysis, which is suitable for the holistic investigation of

the interactions among the variables and the depiction of the dominant tendencies in their structure.

Key Words: Cost of Quality, Prevention - Appraisal - Failure, PAF Model, Meta-Analysis, Multiple Correspondence Analysis.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Campanella, J. (1999). *Principles of Quality Costs: Principles, Implementation and Use* (3rd ed), ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
- Crosby, P. B. (1979). *Quality is Free: The Art of Making Quality Certain*, McGraw-Hill, New York.
- Feigenbaum, A. V. (1956). Total Quality Control, *Harvard Business Review*, 34(6), 93-101.
- Gryna, F.M. (1988). Quality Costs in *The Quality Control Handbook* (4th ed.), Juran, J. M. and Gryna, F. M. (eds), McGraw Hill, New York, 4.1–4.30.
- Juran, J.M. (1951). *Quality Control Handbook*, McGraw Hill (1st ed.), New York.
- Yang, C., (2008). Improving the Definition and Quantification of Quality Costs, *Total Quality Management*, 19(3), 175–191.

Social Networking Influence and Popularity Index Analysis as an Online Marketing Tool

Dimitrios Vagianos, Nikos Koutsoupas

University of Macedonia

ABSTRACT

In this paper, an analysis is performed on data which consists of influence and popularity indices of social networking sites. The analysis aims in extracting and potentially exploiting the identified patterns' properties in Sales Strategy and Marketing. The aforementioned indices refer separately to blogs, microblogging sites, social bookmarking pages as well as a mixture of 80+ social networking sites including Twitter, Facebook, FriendFeed, YouTube, Digg, Google etc. extracted by the SocialMention online tool. Within this context, a case study of Toyota brand name investigation is presented. Specifically, the SocialMention indices have been extracted for a specified time window corresponding to the user generated content of the previously mentioned social networking sites that includes the key word of the famous car manufacturer. Within this perspective, the datasets are explored by applying Multiple Correspondence Analysis (MCA) combined with Hierarchical Clustering (HC) and the results are used to evaluate the effectiveness of social networking sites use as a contemporary marketing tool.

1. INTRODUCTION

Social media marketing (SMM) is the use social media to achieve marketing communication and branding goals (Felix et al, 2016). Chiefly, social media marketing covers activities concerning social sharing of content, videos, and images for marketing purposes and paid social media advertising (Shewan, 2017).

In order to evaluate the marketing efforts, a firm needs to measure its social media return on investment (ROI) and therefore monitoring tools can be used. There is a numerous tools variety to analyze the results of a marketing strategy (Wang, 2015).

Social media monitoring refers to valuating conversations on platforms to collect precious customer data.

Toyota automotive industry, the world's largest automobile manufacturer with ten million automobiles in 2012, was one of the first brands using social media monitoring and analysis tools by early 2011 (Hicks, 2013).

In this paper, a monitoring methodology is proposed based on Multidimensional Data Analysis methods and procedures. Earlier usage of such methods on web related data can also be found in Koutsoupias (2002). A case study is presented where a dataset is derived by Social Media content in order to demonstrate the method's results. The dataset is based on content associated with Toyota's automotive industry which is diffused over tens of popular Social Media sites.

2. TOYOTA'S SOCIAL MEDIA MONITORING STRATEGY

In 2010 and in order to handle a difficult situation (recall of 2.3 million vehicles!), president of Toyota's North American sales operation gave an interview via Digg Dialogg where monitoring has been carried out by observing the YouGov's BrandIndex (customers' perception of the brand) at the time of the dialog (graph 2).



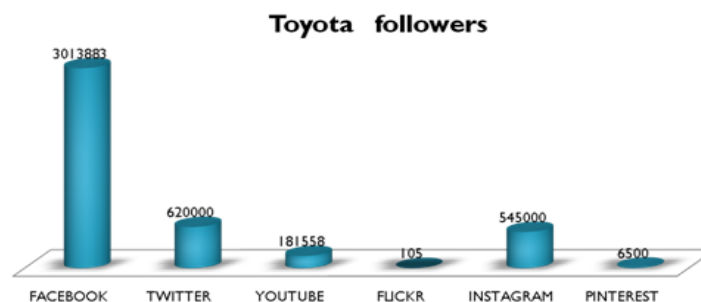
Graph 1 : Digg Dialogg monitoring via YouGov's BrandIndex

The event reached 1.2 million views and led to the brand's reputation restoration (Wasserman, 2011).

In 2013, Toyota presented a new prototype using public Facebook and Twitter data at Toyota's yearly innovation fair. Zack Hicks, CIO at Toyota operations in North America and group vice president for Toyota Motor Sales U.S.A. declared that social media monitoring helps the carmaker to understand the needs of his costumers and to recognize quality problems (Hicks, 2013). Social media data handled by Toyota

Marketing team or fans of the firm derived by networking sites like Facebook, Twitter, YouTube etc (graph 2) has been exploited by Toyota through social media monitoring to get the point of view of their customers, which are actively engaged in many social networking sites (McNew, 2013).

Additionally, the company uses sentiment analysis to check the mentions that are positive compared with those that are negative and thus conclude if there will be a final purchase and generally predict future sales.



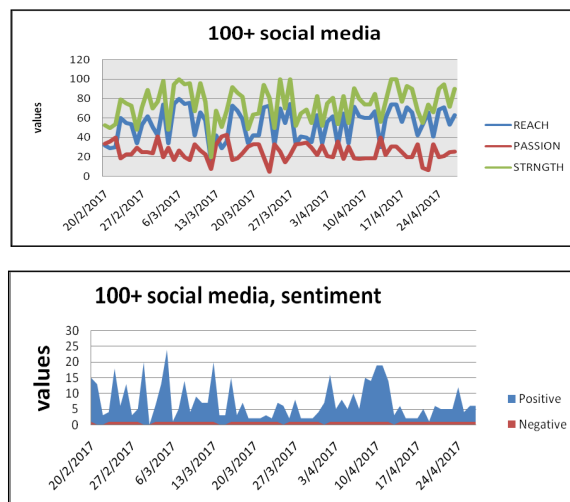
Graph 2: The presence of Toyota on social networks

3. TOYOTA CASE STUDY: DATA ANALYSIS METHODS APPLIED ON SOCIAL MEDIA INDICES

For the purpose of this investigation, SocialMention (www.sociamention.com) has been used as a real time social media search and analysis monitoring tool. It is a social media search and analysis platform that aggregates user generated content from across the universe into a single stream of information. It allows for easily tracking and measuring what people are saying about a person, a company, a new product, or any topic across the web's social media landscape in real-time. SocialMention monitors 100+ popular social media properties directly. The variables for this investigation were the reach (REA), strength (STR), passion (PAS) and Positive or Negative Sentiment (POS, NEG) of the brand, directly acquired by SocialMention for the period from February to April 2017 (graph 3).

Reach is a measure of the range of influence. It is the number of unique authors referencing the brand divided by the total number of mentions. Strength is the likelihood that the brand is being discussed in social media e.g. phrase mentions within the last 24 hours divided by total possible mentions. Passion is a measure of the

likelihood that individuals talking about the brand will do so repeatedly. Sentiment is the ratio of mentions that are evaluated as positive to those that are evaluated as negative.



Graph 3: Indices acquired by Social Mention

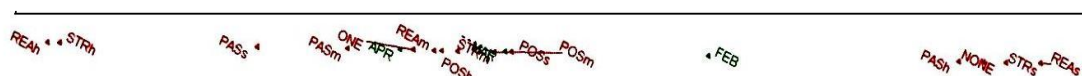
Time (FEB, MAR, APR) and negative mentions (NEG) have been handled as qualitative variables while REA, PAS, STR and POS have been recoded to qualitative ones by using quartile ranges. Lower values of the quantitative values (25% overall) can be seen in the first quartile (REAs, PASs, STRs, POSs, Q1). Average values (REAm, PASm, STRm, POSm, 50% overall) can be seen in quartiles 2,3 (Q2,3) while higher values (REAh, PASH, STRh, POSh, 25% overall) are noted in quartile 4 (Q4).

By applying MCA (Greencare & Blasius 2006, Greenacre 2007, Papadimitriou 2007, Le Roux & Rouanet 2010) to this dataset and setting time as supplementary variable the results are as following (graph 4):

In the right part ($F1 > 0$) of the first factorial axis F1 (26,3% of total inertia) Social Media Posts corresponding to low values of Reach and Strength (REAs, STRs) and high values of Passion (PASH) without negative sentiment.

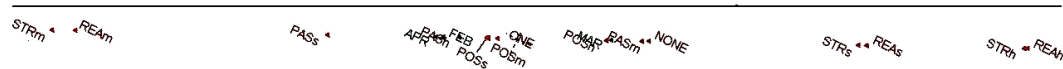
In the left part of the axis ($F1 < 0$) high values of Reach and Strength (REAh, STRh) with medium and low values of Passion (PASm,s).

Time passes by from right to left in this axis.



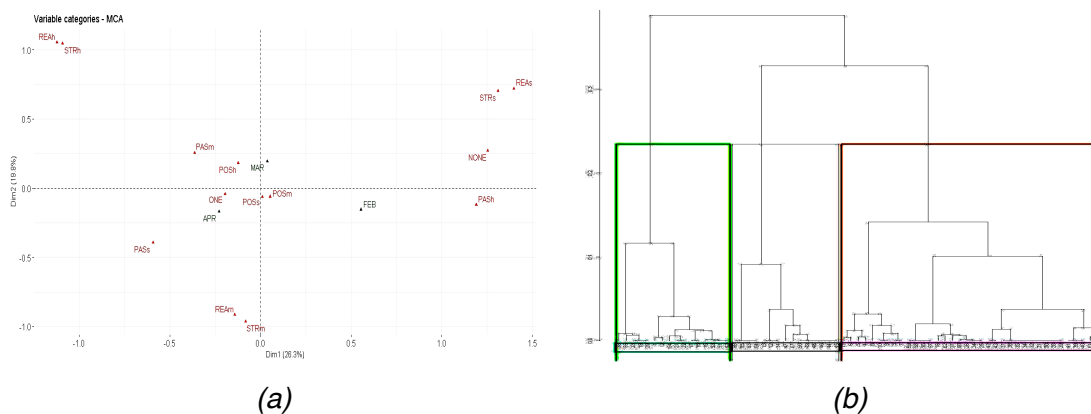
Graph 4 : 1st factorial Axis -F1

In the second factorial axis (19,8% of total inertia) medium values of Reach and Strength (REAm, STRm) can be seen in the lower part ($F2 < 0$) while high and low values can be seen in upper part ((REAh,s, STRh,s) (graph 5).



Graph 5 : 2ndnd factorial Axis - F2

The 1st factorial layer can be seen in graph 6a.



Graph 6 : (a) 1st factorial biplot, (b) HC dendrogram

For a more thorough depiction and interpretation of these groupings, HC has been applied. Details on HC's algorithm can be found in Lebart (1994). Three clusters based on Ward's minimum-distance criterion and Benzécri's chi-square distance (Benzécri 1992, Lebart 1994) are proposed.

It can be seen in the dendrogram (graph 6b) that the first cluster includes STRh, REAh and PAsm, the second cluster includes STRm and REAm while REAs, STRs and PASH constitute the third cluster.

All data processing and analyses were performed using Factominer (Le et. al 2008) but CHIC Analysis (Markos 2010), a more recent specialized software which elegantly implements CA (Simple and Multiple) and HC as a complementary method, is also capable for such usage.

4. CONCLUSIONS

The Correspondence Analysis of the Social Media Content indices associated with influence and popularity led to their categorization according to their values, to the time

flow and through it to an attempt to qualitatively interpret the dynamic response of the system. In this case study, successive publications in Social Media led to a high initial repeatability (passion) combined with an initial low density (reach) / probability of (strength) reproduction of messages, while as time elapses the repeatability decreases with a simultaneous increase in density and the presence of the brand messages in social media networking sites. Hierarchical Clustering method confirmed the formation of latent groups and reinforced the above interpretation of the system dynamics.

These results could be interpreted as the potentiality to apply an appropriate data analysis method on Social Media indices as a technique for detecting SMM behavioral factors and as a technique for monitoring for feedback of SMM targeted messages. Of course, forming a larger dataset by an extended time window data can lead to more robust generalizations and more credible research findings.

REFERENCES

- Benzécri, J.-P. (1992). *Correspondence analysis handbook*. New York: Marcel Dekker.
- Felix, R., Rauschnabel, P.A., & Hinsch, C. (2016). Elements of Strategic Social Media Marketing: A Holistic Framework. *Journal of Business Research*, 70, 118–126.
- Greenacre, M., & Blasius, J. (Eds.). (2006). *Multiple correspondence analysis and related methods*. CRC press.
- Greenacre, M. J. (2007). *Correspondence analysis in practice*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
- Hicks, Z. (2013). Toyota Goes All-in With Social Media Monitoring, retrieved from <https://www.cio.com/article/2383143/social-media/toyota-goes-all-in-with-social-media-monitoring.html>
- Koutsoupas, N. (2002). Exploring web access logs with correspondence analysis. Methods and Applications of Artificial Intelligence, *Second Hellenic Conference on AI*. SETN-2002, Thessaloniki, Greece, 229–236.
- Markos, A., Menexes, G., & Papadimitriou, I. (2010). The CHIC Analysis Software v1.0. In H. Loracek-Junge & C. Weihs (eds), *Classification as a Tool for Research*, Proceedings of the 11th IFCS Conference. Springer Berlin, pp. 409–416.

- Le, S., Josse, J., & Husson, F. (2008) FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1), 1–18.
- Le Roux, B., & Rouanet, H. (2010). *Multiple Correspondence Analysis (Vol. 163)*. Sage.
- Lebart, L. (1994). Complementary use of correspondence analysis and cluster analysis. In M. J. Greenacre and J. Blasius (Eds.), *Correspondence analysis in the social sciences. Recent developments and applications* (pp. 162–178). London: Academic Press.
- McNew, S. (2013). Toyota Social Media Marketing Breakdown, retrieved from <http://www.socialtoaster.com/blog-entry/toyota-social-media-marketing-breakdown>
- Papadimitriou, I. (2007). *Data Analysis: Correspondence Analysis, Hierarchical Cluster Analysis and other methods* (in Greek). Athens: Typothito publications – Georgios Dardanos.
- Shewan, D. (2017). 25 Ways to Increase Traffic to Your Website, retrieved from <http://www.wordstream.com/blog/ws/2014/08/14/increase-traffic-to-my-website>
- Wang, R. (2015). What Small Businesses Can Learn from Toyota's Social Media Marketing Strategy, retrieved from <http://smallbusinessbc.ca/article/what-small-businesses-can-learn-toyotas-social-media-marketing-strategy/>
- Wasserman, T. (2011). How Toyota Used Social Media To "Digg" Itself Out of a PR Nightmare, retrieved from <http://mashable.com/2011/09/01/toyota-digg-recalls/#fNftUOLyQSqG>

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ (INDEX)

ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ Ι.	23	ΜΟΣΧΙΔΗΣ Ε.	152, 193
ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ Κ.	39	ΜΟΣΧΙΔΗΣ Ο.	103, 144, 203, 238
ΑΡΑΜΠΑΤΖΗΣ Α.	208	ΜΠΟΥΤΣΙΟΥΚΗ Σ.	131
ΒΡΑΝΑ Β.	39	ΝΤΟΑΝΙΔΟΥ Σ.	175
ΒΑΪΟΠΟΥΛΟΥ Γ.	57, 185	ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ Γ.	57, 185
ΔΗΜΗΤΟΓΛΟΥ Α.	71	ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ Ι.	63
ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΟΥ Α.	89	ΠΑΠΑΤΣΟΥΜΑ Ι.	167
ΔΙΓΚΟΓΛΟΥ Π.	63	ΠΕΤΡΙΔΟΥ Ε.	144
ΔΟΡΔΑΣ Χ.	175	ΠΟΛΥΔΩΡΟΣ Χ.	175
ΔΡΑΓΟΣΛΗΣ Θ.	63	ΠΡΑΤΣΙΝΑΚΗΣ Ε.	175
ΕΛΕΥΘΕΡΟΧΩΡΙΝΟΣ Η.	175	ΣΤΑΜΟΒΛΑΣΗΣ Δ.	185
ΖΑΦΕΙΡΟΠΟΥΛΟΣ Κ.	39	ΣΩΤΗΡΟΓΛΟΥ Μ.	227, 232
ΙΣΜΥΡΛΗΣ Β.	103	ΤΑΡΝΑΝΙΔΗΣ Θ.	193
ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗ Κ.	152	ΤΖΙΟΜΑΛΟΣ Κ.	203
ΚΑΡΑΠΙΣΤΟΛΗΣ Δ.	112	ΤΣΑΠΛΕΣ Γ.	193
ΚΑΡΑΚΟΣ Α.	208	ΤΣΙΜΠΕΡΙΔΗΣ Ι.	208
ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑΣ Ν.	131, 216	ΧΑΤΖΗΛΙΑΣ Σ.	216
ΚΟΥΤΣΟΥΡΙΑΣ Ν.	246	ΧΑΤΖΗΠΑΝΤΕΛΗΣ Θ.	227, 232
ΚΡΗΤΑΣ Σ.Κ.	144	ΧΑΤΖΗΠΕΤΡΟΥ Ε.	238
ΛΙΒΑΝΗΣ Ε.	152	ΦΑΡΜΑΚΗΣ Ν.	89, 167
ΜΑΡΚΟΣ Α.	185	VAGIANOS D.	246
ΜΙΚΕΛΗΣ Κ.	158		
ΜΑΔΕΣΗΣ Π.	175		