

The Greek Review of Social Research

Vol 33 (1978)

33-34



Παραγοντική ανάλυση δεδομένων: Σχέσει κοινωνικοεπαγγελματικής προέλευσης και σχολής φοίτησης για τους σπουδαστές των ΑΕΙ

Μιχάλης Μειμάρης, Ηλίας Νικολακόπουλος

doi: [10.12681/grsr.313](https://doi.org/10.12681/grsr.313)

Copyright © 1978, Μιχάλης Μειμάρης, Ηλίας Νικολακόπουλος



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

To cite this article:

Μειμάρης Μ., & Νικολακόπουλος Η. (1978). Παραγοντική ανάλυση δεδομένων: Σχέσει κοινωνικοεπαγγελματικής προέλευσης και σχολής φοίτησης για τους σπουδαστές των ΑΕΙ. *The Greek Review of Social Research*, 33, 225–240. <https://doi.org/10.12681/grsr.313>

παραγοντική ανάλυση δεδομένων

Σχέσεις κοινωνικοπαγγελματικής προέλευσης
καί σχολής φοίτησης
για τούς σπουδαστές τών ΑΕΙ

τῶν
Μιχάλη Μειμάρη

Μαθηματικού -Δρα Στατιστικής

καί
Ἡλία Νικολακόπουλου

Ἐρευνητῆ στό ΕΚΚΕ

0.1 Ἡ συλλογή δεδομένων, ἀπαραίτητη στίς περισσότερες ἐπιστῆμες, ὀδηγεῖ συχνά σέ ὀγκώδη ἄρχεια πρωτογενῶν παρατηρήσεων, πού συστηματοποιοῦνται σέ πίνακες μεγάλων διαστάσεων πλούσιους σέ πληροφορίες, τούς ὁποίους ὁμως δύσκολα μπορούμε νά ἐπεξεργαστοῦμε μέ τίς παραδοσιακές μεθόδους τῆς στατιστικῆς. Ἔτσι, γιά τή συνθετική παρουσίαση μεγάλων πινάκων ἀριθμητικῶν δεδομένων, ἔχουν ἀναπτυχθεῖ τά τελευταῖα χρόνια διάφορες μέθοδοι καί τεχνικές, οἱ ὁποῖες ἀνήκουν στήν «Ἀνάλυση Δεδομένων», κλάδο πού μερικοί προτιμοῦν νά ὀνομάζουν «πολυδιάστατη (ἢ πολυμεταβλητή) στατιστική ἀνάλυση», ὥστε νά τονίζουν τή σχέση της μέ τίς μεθόδους τῆς κλασικῆς περιγραφικῆς στατιστικῆς, τῆς ὁποίας ἀποτελεῖ γενίκευση. Ἡ χρησιμοποίηση τῶν μεθόδων αὐτῶν, ἐξαιτίας τοῦ ὄγκου τῶν στοιχείων καί τῆς πολυπλοκότητος τῶν ὑπολογισμῶν, συμβαδίζει μέ τή γενίκευση τῆς χρήσης τῶν ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν, καί γι' αὐτό πολλές τεχνικές τῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων ἀναπτύχθηκαν καί διαδόθηκαν χάρη σ' αὐτούς. Οἱ διάφορες μέθοδοι τῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων στηρίζονται σέ ἓνα κοινό κορμό βασικῶν ἰδεῶν καί ἐπιδιώκουν γενικά νά παραμείνουν ὅσο τό δυνατόν πλησιέστερα στά δεδομένα, ἐλαχιστοποιώντας, σέ μία πρώτη διερευνητική φάση, τίς α ἰστοί ὑποθέσεις, γεγονός πού διευκολύνει τή χρησιμοποίησή τους ἀπό διάφορους ἐπιστημονικούς κλάδους (π.χ. κοινωνιολογία, ψυχολογία, οικονομικές ἐπιστῆμες, ἱατρική, φυσικές ἐπιστῆμες κτλ.). Στίς κοινωνικές ἐρευνες οἱ μέθοδοι τῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων προσφέρουν καινούργιες δυνατότητες γιατί—ἐκτός τοῦ ὅτι ἐπιτρέπουν τή γρήγορη ἐπεξεργασία καί εὐχρηστή παρουσίαση ἑνός μεγάλου πλήθους ἀριθμητικῶν δεδομένων—μποροῦν νά χρησιμοποιηθοῦν τόσο κατά τή διαδικασία ἐπαλήθευσης ὑποθέσεων ὅσο καί κατά τή διαδικασία διατύπωσης τους, στό μέτρο πού τίς περισσότερες φορές ἡ ἐφαρμογή τους δέν προϋποθέτει τήν ὑπάρξη ἑνός δλοκληρωμένου συστήματος ὑποθέσεων.¹

0.2. Τό ἄρθρο αὐτό ἀποσκοπεῖ στό νά παρουσιάσει τίς βασικές ἔννοιες μᾶς ἀπό τίς μεθόδους τῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων, τῆς Παραγοντικῆς Ἀνά-

1. Γιά μία ἐκλαϊκευμένη, ἀλλά ἄρτια, περιληπτική παρουσίαση τῶν βασικῶν ἰδεῶν καί μεθόδων τῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων, βλ. E. Diday καί L. Lebart, *L'analyse des données*, στό περιοδικό *La recherche*, τεύχ. 74 (Ἰανουάριος 1977), σ. 15-25. Γιά μία πλήρη μαθηματική παρουσίαση τῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων μέ συγκεκριμένες πρακτικές ἐφαρμογές, βλ. Benzecri J.-P., *Analyse des données*; tome I: *La taxinomie*; II: *L'analyse des correspondances*, Dunod, Παρίσι, 1973. Ἐπίσης F. Cailliez et J.-P. Pagès, *Introduction à l'analyse des données*, Smash, Παρίσι 1976, Anderson, T.W., *Introduction to Multivariate Statistical Analysis*, Wiley, N. Ὑόρκη 1958 καί W. Cooley καί P. Lohnes, *Multivariate Data Analysis*, Wiley, N. Ὑόρκη 1971.

σης Ἀντιστοιχιῶν (ΠΑΑ), καὶ νὰ δείξει, πάνω σέ ἓνα συγκεκριμένο παράδειγμα, τὸν τρόπο, τίς δυνατότητες καὶ τὰ ὅρια τῆς χρησιμοποίησής της στὴν ἀνάλυση κοινωνικῶν δεδομένων.

Τὸ ἄρθρο χωρίζεται σέ δύο μέρη: Στὸ πρῶτο γίνεται, σέ δύο ἐπίπεδα, μιά γενική παρουσίαση τῆς μεθόδου. Στὶς παραγράφους 1.1. καὶ 1.3. δίνονται, μὲ τρόπο ποὺ δὲν προϋποθέτει καμιά ιδιαίτερη μαθηματικὴ παιδεία, οἱ τελειῶς ἀπαραίτητες πληροφορίες σχετικά μὲ τὴν ΠΑΑ. Ἡ ἀνάγνωση αὐτῶν τῶν δύο παραγράφων ἀρκεῖ γιὰ τὴν κατανόηση τοῦ δευτέρου μέρους αὐτοῦ τοῦ ἀρθρου, μὲ ἐξαιρέση μερικές υποσημειώσεις. Στὴν παράγραφο 1.2. γίνεται μιά πλὴν λεπτομερειακὴ παρουσίαση τῆς μεθόδου—ὄχι βέβαια ἀσθηρὰ μαθηματικὴ—γιὰ τὴν κατανόηση τῆς ὁποίας εἶναι χρήσιμο ὁ ἀναγνώστης νὰ διαθέτει μερικές βασικές γνώσεις περιγραφικῆς στατιστικῆς.

Στὸ δεύτερο μέρος ἡ ΠΑΑ ἐφαρμόζεται στὴ μελέτῃ πινάκων ποὺ ἀφοροῦν τὴν κατάταξη τῶν φοιτητῶν τῶν ΑΕΙ ὡς πρὸς τὴ σχολὴ (ἢ τὸ τμήμα) στὴν ὁποία σπουδάζουν καὶ ὡς πρὸς τὸ ἐπάγγελμα τοῦ πατέρα τους. Ἡ ἀνάλυση τῶν πινάκων αὐτῶν, μὲ τὴ βοήθεια τῆς ΠΑΑ, ὀδηγεῖ στὴν ἐξαγωγή μιάς σειράς συμπερασμάτων ὡς πρὸς τὴν ταξινομήση τῶν σχολῶν σέ σχέση μὲ τὴν προέλευση τῶν φοιτητῶν τους καὶ ὡς πρὸς τίς σχέσεις ποὺ ὑπάρχουν ἀνάμεσα στὴν κοινωνικοεπαγγελματικὴ προέλευση καὶ τὴ σχολικὴ φοίτηση.

1. ἡ παραγοντικὴ ἀνάλυση ἀντιστοιχιῶν

1.1. Γενικές ἔννοιες

Ἡ Παραγοντικὴ Ἀνάλυση Ἀντιστοιχιῶν (ΠΑΑ) ἀνήκει στὶς παραγοντικὲς μεθόδους ἀνάλυσης δεδομένων,² οἱ ὁποῖες μπορεῖ νὰ θεωρηθοῦν ὅτι προέρχονται ἀπὸ τὴν Παραγοντικὴ Ἀνάλυση τῶν ψυχολόγων. Ἐπίδωξη τῶν ψυχολόγων ἦταν νὰ προσδιορίσουν, μὲ βάση τὴ βαθμολόγησι μιάς σειράς ἀτόμων σέ διάφορα τεστ, μιά ἢ περισσότερες ἐρμηνευτικὲς μεταβλητές (π.χ. εὐφυΐα) καὶ νὰ ταξινομήσουν τὰ ἄτομα ὡς πρὸς αὐτές. Ἱστορικά, ἡ πρώτη ἀπάντησις σ' αὐτὸ τὸ πρόβλημα δόθηκε τὸ 1904 ἀπὸ τὸν Ch. Spearman.³ Ἡ βασικὴ ὑπόθεσις τοῦ μοντέλου τοῦ Spearman ἐκφράζεται ἀπὸ ἓνα σύστημα ἐξισώσεων:

$$Z_{ij} = a_j F_i + e_{ij} \quad (i=1, \dots, n \text{ καὶ } j=1, \dots, m)$$

ὅπου Z_{ij} συμβολίζει τὸ βαθμὸ ἐπιτυχίας τοῦ ἀτόμου i στὸ τεστ j , ἐνῶ τὰ F_i καὶ e_{ij} —ποὺ προέρχονται ἀπὸ τὴ λύσι τοῦ συστήματος— δὲν εἶναι ποσότητες ποὺ μποροῦν νὰ παρατηρηθοῦν. Τὰ F_i ὀρίζουν μιά ὑποθετικὴ μεταβλητὴ—λέγεται ἐπίσης καὶ παράγοντας—τὴν ὁποία ὁ Spearman ἐρμήνευε ὡς εὐφυΐα καὶ ἡ ὁποία εἶναι κοινὴ γιὰ ὅλα τὰ τεστ j ($j=1, \dots, m$) καὶ καθορίζει γιὰ κάθε ἄτομο i , τὸ βαθμὸ ἐπιτυχίας του σ' αὐτά. Οἱ συντελεστὲς a_j μετρᾶνε τὴ σημασία τῆς μεταβλητῆς αὐτῆς γιὰ κάθε τεστ j καὶ οἱ ὅροι e_{ij} τὴν ἰκανότητα τοῦ ἀτόμου i σέ σχέση μὲ τοὺς ἰδιαιτέρους παράγοντες ἐπιτυχίας τοῦ τεστ j . Τὸ θεωρητικὸ ἐνδιαφέρον τοῦ μοντέλου τοῦ Spearman εἶναι ὅτι μπορεῖ, κατ' ἄρχην, νὰ ἐφαρμοστέῃ ὄχι μόνον στὴν ψυχολογία ἀλλὰ καὶ σέ κάθε περίπτωση, ὅπου ἐπιδιώκουμε νὰ ταξινομήσουμε ἄτομα γιὰ τὰ ὁποῖα ἔχουν ὀριστεῖ ἓνα σύνολο ποσοτικῶν χαρακτηριστικῶν. Γι' αὐτὸ καὶ ἀποτελεῖ τὸ πρότυπο ὅλων σχεδῶν τῶν παραγοντικῶν μοντέλων ποὺ προτάθηκαν ἀργότερα γιὰ τὴ λύσι τοῦ προβλήματος κατασκευῆς τυπολογιῶν.

Μέ τὸν καιρὸ ἡ Παραγοντικὴ Ἀνάλυση τῶν ψυχολόγων πλουτίστηκε καὶ διαφοροποιήθηκε σημαντικά,⁴ ὀδηγώντας βαθμιαία στὴ διαμορφώσι τῶν κυριότερων παραγοντικῶν μεθόδων τῆς σημερινῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων (Ἀνάλυση σέ Κύριες Συνιστώσες, ΠΑΑ, κτλ.). Ἐξαιτίας τῆς ἰδιομορφίας τοῦ πρώτου πεδίου ἐφαρμογῆς της, ἡ Παραγοντικὴ Ἀνάλυση ἀναπτύχθηκε γιὰ ἄρκετὰ χρόνια μὲ τρόπο αὐτόνομο, γεγονός ποὺ ἐξηγεῖ τὴν ἰδιαίτερη ὀρολογία ποὺ χρησιμοποιοῦν καὶ σήμερα οἱ παραγοντικὲς μέθοδοι τῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων. Στὴ σημερινὴ τῆς μαθηματικῆς μορφή ἡ Παραγοντικὴ Ἀνάλυση Ἀντιστοιχιῶν ἄρχισε νὰ διαμορφώνεται γύρω στὸ 1940 ἀπὸ τίς ἐργασίαι τοῦ R. A. Fisher, ἀλλὰ ολοκληρώθηκε καὶ ἐμφανίστηκε ὡς αὐτόνομη μέθοδος κυρίως χάρι στὶς ἐργασίαι τοῦ J. P. Benzecri (1964-65) ποὺ, συστηματικοποιώντας τὸ σύνολο τῶν ἀλγεβρικῶν ἰδιοτήτων τῆς μεθόδου, ἀπόδειξε τὸ ἐνδιαφέρον καὶ τὴν πολὺπλευρὴ χρησιμότητά της.⁵

Ἡ ΠΑΑ ἐφαρμόζεται κυρίως, ὅταν τὰ δεδομένα ποὺ ἔχουν συλλεγεί, δηλαδὴ τὰ δεδομένα ἀπὸ τὴν ἀνάλυση τῶν ὁποίων περιμένουμε πληροφορίες γιὰ τὴ δόμησι τῆς πραγματικότητας ποὺ μελετᾶμε, συγκεντρώνονται σ' ἓναν πίνακα συχνοτήτων ὡς πρὸς δύο ποιοτικὰ χαρακτηριστικά, δηλαδὴ σ' ἓναν πίνακα διπλῆς εἰσόδου τῆς ἐξῆς μορφῆς:

4. Ἡ ἀνάπτυξη τῆς Παραγοντικῆς Ἀνάλυσης ἔγινε μὲ ἄξονα τὸ περιοδικὸ *Psychometrika*, γύρω ἀπὸ τὸ ὁποῖο διαμορφώθηκε κυρίως ἡ ἀμερικανικὴ σχολὴ τῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων.

5. Γιὰ τὴν ἱστορία τῆς ΠΑΑ, καὶ γενικότερα τῆς Ἀνάλυσης Δεδομένων, βλ. J.-P. Benzecri, «Histoire et préhistoire de l'analyse des données», *Les cahiers de l'analyse des données*, ἐκδ. Dunod, Παρίσι 1967.

2. Γιὰ μιά ὀλοκληρωμένη μελέτη τοῦ θέματος τῆς Παραγοντικῆς Ἀνάλυσης, βλ. Harman, H.H., *Modern Factor Analysis*, University Press, Σικάγο, 1960.

3. Ch. Spearman, «General Intelligence Objectively Determined and Measured», *American Journal of Psychology*, vol. 15, 1904.

τάξεις του χαρακτηρι- στικού B	$B_1 \dots B_i \dots B_m$
τάξεις του χαρακτη- ριστικού A	
A_1 ⋮ A_i ⋮ A_n	$k_{11} \dots k_{1i} \dots k_{1m}$ ⋮ $k_{i1} \dots k_{ii} \dots k_{im}$ ⋮ $k_{n1} \dots k_{ni} \dots k_{nm}$

Στήν τομή της γραμμής i και της στήλης j βρίσκεται ή απόλυτη συχνότητα k_{ij} , δηλαδή ο αριθμός των ατόμων του πληθυσμού που ανήκουν ταυτόχρονα στην τάξη A_i του χαρακτηριστικού A και στην τάξη B_j του χαρακτηριστικού B. Ένα παράδειγμα πίνακα συχνοτήτων ως προς δύο ποιοτικά χαρακτηριστικά άποτελεί ο πίνακας που αναλύεται στην § 2.

Παρόλο που οι περισσότερες εφαρμογές της άφορουν πίνακες συχνοτήτων ως προς δύο ποιοτικά χαρακτηριστικά, ή ΠΑΑ μπορεί να εφαρμοστεί και όταν τα χαρακτηριστικά είναι ποσοτικά και γενικότερα σε κάθε περίπτωση πίνακα διπλής εισόδου μέσω του οποίου έρχονται σε αντίστοιχία δύο σύνολα $A = (A_1, \dots, A_i, \dots, A_m)$ και $B = (B_1, \dots, B_j, \dots, B_m)$ έτσι ώστε κάθε στοιχείο του A (π.χ. τό A_i) να περιγράφεται από μία γραμμή του πίνακα (τήν ιοστή) και να είναι επομένως γνωστό μέσω m «πληροφοριών» (π.χ. των $k_{i1}, \dots, k_{ij}, \dots, k_{im}$), ενώ αντίστοιχα κάθε στοιχείο του B να περιγράφεται από μία στήλη και να είναι γνωστό μέσω n «πληροφοριών». Τά σύνολα A και B μπορεί, τό ένα άπ' αυτά ή και τά δύο, να είναι οι τάξεις ενός χαρακτηριστικού (ποιοτικού ή ποσοτικού), τό σύνολο των τάξεων περισσότερων χαρακτηριστικών ή τά άτομα ενός πληθυσμού και ο πίνακας διπλής εισόδου μπορεί να είναι ένας πίνακας μέτρησεων⁶ (όπου τό k_{ij} εκφράζει τό αποτέλεσμα της μέτρησης B_j τό στοιχείου A_i), ένας πίνακας προτιμήσεων (όπου τό k_{ij} εκφράζει τό βαθμό προτίμησης τό B_j άπό τό A_i), ένας πίνακας συμπτάσεων (όπου τό k_{ij} παίρνει μόνο τίς τιμές 1 και 0 άνάλογα με τό άν τό χαρακτηριστικό B_j εμφανίζεται ή όχι στό στοιχείο A_i) κτλ.

6. Στούς πίνακες μέτρησεων εφαρμόζεται τίς περισσότερες φορές ή 'Ανάλυση σε Κύριες Συνιστώσες, της οποίας οι κυριότερες διαφορές άπό την ΠΑΑ έπισημαίνονται στην § 1.2.

1.2. Παρουσίαση της μεθόδου⁷

1.2.1. Τό πρώτο βήμα για την ανάλυση τό άρχικού πίνακα δεδομένων (βλ. παραγρ. 1.1.) με την ΠΑΑ είναι ή μετατροπή του άπό πίνακα άπόλυτων συχνοτήτων (k_{ij}) σε πίνακα σχετικών συχνοτήτων (f_{ij}),

$$\text{όπου } f_{ij} = \frac{k_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m k_{ij}} \quad \text{για κάθε } i \text{ και } j.$$

Προφανώς έχουμε

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m f_{ij} = 1$$

Τά άθροίσματα κάθε γραμμής και κάθε στήλης τό νέου πίνακα,

$$f_{i.} = \sum_{j=1}^m f_{ij} \quad \text{για κάθε } i=1, \dots, n$$

$$\text{και } f_{.j} = \sum_{i=1}^n f_{ij} \quad \text{για κάθε } j=1, \dots, m$$

λέγονται περιθωριακές συχνότητες της τάξης A_i και της τάξης B_j αντίστοιχα και όρίζουν τίς ονομαζόμενες περιθωριακές κατανομές ως προς τά χαρακτηριστικά A και B αντίστοιχα.

⁷Επίσης για κάθε i τά πηλίκα

$$f_i^j = \frac{f_{ij}}{f_{i.}} \quad (j=1, \dots, m)$$

όρίζουν τίς σχετικές υπό συνθήκη συχνότητες των τάξεων B_j ($j=1, \dots, m$) ως προς την τάξη A_i . Με αντίστοιχο τρόπο όρίζονται, για κάθε j , οι σχετικές υπό συνθήκη συχνότητες

$$f_i^j = \frac{f_{ij}}{f_{.j}} \quad (i=1, \dots, n)$$

των τάξεων A_i ($i=1, \dots, n$) ως προς την τάξη B_j .
Για κάθε γραμμή i , τό m -διάστατο διάνυσμα

$$P_i = \left(f_i^j \right)_{j=1, \dots, m}$$

ονομάζεται προφίλ της γραμμής i (ή της τάξης A_i ή τό στοιχείου i). Τό P_i όρίζει αυτό που ονομάζεται υπό συνθήκη κατανομή των τάξεων τό χαρακτηριστικού B ως προς την τάξη A_i . Η συχνότητα f_i ονομάζεται μάζα της γραμμής i . Επομένως κάθε γραμμή

7. Η παρουσίαση της μεθόδου γίνεται για την περίπτωση ενός πίνακα συχνοτήτων ως προς δύο ποιοτικά χαρακτηριστικά. Όμως, όλα τά συμπεράσματα ισχύουν, χωρίς καμιά άλλαγή, και για τά άλλα είδη πινάκων στούς οποίους, όπως σημείωσαμε πιο πάνω, μπορεί να εφαρμοστεί ή ΠΑΑ. Άπλως, τά μεγέθη που όρίζονται δέν έχουν, σ' αυτή την περίπτωση, την ίδια στατιστική σημασία.

τοῦ πίνακα (f_{ij}) μορεῖ νὰ παρασταθεῖ, στὸ χῶρο τῶν m διαστάσεων, ἀπὸ ἓνα σημεῖο—τὸ ὁποῖο ὀρίζεται ἀπὸ τὸ δίδυμμα P_i —εφοδιασμένο μὲ μία μάζα (f_i) . Μ' αὐτὸ τὸν τρόπο, οἱ n γραμμές τοῦ ἀρχικοῦ πίνακα παρίστανται, στὸ χῶρο τῶν m διαστάσεων, ἀπὸ ἓνα νέφος n σημείων ἐφοδιασμένων μὲ μάζες.⁸

Γιὰ τὸν ὑπολογισμὸ τῶν ἀποστάσεων μεταξὺ τῶν σημείων τοῦ νέφους χρησιμοποιεῖται στὴν ΠΑΑ, ἡ χ^2 -ἀπόσταση (ἢ χ^2 -μετρικὴ) σύμφωνα μὲ τὴν ὁποία ἡ ἀπόσταση δύο γραμμῶν i καὶ i' εἶναι ἴση μὲ

$$d_{ii'} = \sqrt{\sum_{j=1}^m \frac{1}{f_{.j}} \left(f_{ij} - f_{i'j} \right)^2} \quad (1)$$

Μὲ τὸν ἴδιον τρόπο ποὺ ὀρίζονται γιὰ τὶς γραμμές i ($i=1, \dots, n$) οἱ ἔννοιες ὑπὸ συνθήκη συντότητα, προφίλ καὶ μάζα, ὀρίζονται οἱ ἴδιες ἔννοιες καὶ γιὰ τὶς στήλες j ($j=1, \dots, m$). Ἐπομένως οἱ m στήλες τοῦ ἀρχικοῦ πίνακα μποροῦν νὰ παρασταθοῦν ἀπὸ ἓνα νέφος m σημείων ἐφοδιασμένων μὲ μάζες, στὸ χῶρο τῶν n διαστάσεων αὐτὴ τὴ φορά. Ὅπως καὶ προηγουμένα, οἱ ἀποστάσεις μεταξὺ τῶν σημείων αὐτῶν ὑπολογίζονται ἀπὸ τὴ χ^2 -μετρικὴ.⁹ Ἔτσι, ἡ ἀπόσταση τῶν στηλῶν j καὶ j' εἶναι ἴση μὲ

$$d_{jj'} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{1}{f_{i.}} \left(f_{ij} - f_{ij'} \right)^2} \quad (2)$$

1.2.2. Ἡ παράσταση τῶν γραμμῶν τοῦ πίνακα ποὺ ὄρισαμε πρὸ πάντων μᾶς ἐπιτρέπει νὰ ἐκτιμήσουμε, μὲ βάση τὴν ἀπόσταση (1), τίς μεταξὺ τῶν γειννιάσεις ποὺ προσδιορίζουν τὴν ὁμοιότητα ἀνάμεσα στὶς διάφορες τάξεις τοῦ χαρακτηριστικοῦ A , σὲ σχέση πάντα πρὸς τὸ χαρακτηριστικὸ B . Ἡ μορφή τοῦ νέφους, καθορισμένη ἀπὸ τὶς θέσεις τῶν σημείων του, τίς μάζες τους καὶ τίς μεταξὺ τους ἀποστάσεις, ἐκφράζει τὸ σύνολο τῆς «πληροφορίας» ποὺ περιέχει ὁ ἀρχικὸς πίνακας. Ὅμως, ἐπειδὴ ἡ παράσταση τοῦ νέφους γίνεται σ' ἓνα χῶρο πολλῶν διαστάσεων, ἡ κεντρικὴ ἰδέα τῶν παραγοντικῶν μεθόδων, καὶ εἰδικότερα τῆς ΠΑΑ, εἶναι ὁ καθορισμὸς ἑνὸς ὑποχώρου μικρότερης διάστασης στὸν ὁποῖο, ἂν προβλήθῃ τὸ νέφος τῶν σημείων, νὰ «παρამορφώνεται» τὸ λιγότερο δυνατὸ.

Ὁ προσδιορισμὸς τοῦ «ἄριστου», μὲ τὴν προηγουμένη ἔννοια, ὑποχώρου γίνεται μὲ μία διαδικασία ἀντίστοιχη, σὲ γενικὲς

8. Ἐπειδὴ $\sum_{i=1}^m f_{.j} = 1$, τὸ νέφος τῶν n σημείων βρίσκεται

σ' ἓναν ὑποχώρο, τὸ πολὺ $m-1$ διαστάσεων.

9. Ἡ χ^2 -ἀπόσταση ἔχει τὸ ἐξῆς βασικὸ προτέρημα («ισοδυναμία κατανομῆς»): ἂν δύο σημεῖα ταυτίζονται στὸ χῶρο τῶν m (ἀντίστ. n) διαστάσεων, μποροῦν νὰ ἀντικατασταθοῦν ἀπὸ ἓνα σημεῖο μὲ μάζα τὸ ἄθροισμα τῶν δύο μαζῶν, χωρὶς αὐτὸ νὰ ἐπηρεάζει καθόλου τὸ ὑπόλοιπο νέφος. Γιὰ μίαν ἀναλυτικὴ παρουσίαση τῶν ιδιοτήτων τῆς χ^2 -ἀπόστασης, καὶ μία θεωρητικὴ αἰτιολογία τῆς χρησιμοποίησής της στὴν ΠΑΑ, μπορεῖ κανεὶς νὰ συμβουλευθεῖ τὸ: Benzecri J.-P., *Analyse des données*, tome II: *Analyse des correspondances*, σσ. 133-166, Dunod, Παρίσι, 1973. Στὴν Ἄνάλυση σὲ Κύριες Συνιστώσες, ὅπου οἱ μάζες ὄλων τῶν γραμμῶν καὶ τῶν στηλῶν θεωροῦνται ἴσες μὲ 1, δηλαδὴ δὲν ὑπάρχει στάθμιση, ἡ χ^2 -ἀπόσταση ταυτίζεται μὲ τὴν εὐκλείδεια.

γραμμές, μ' αὐτὴ ποὺ ἀκολουθεῖται στὴ μέθοδο τῆς παλινδρόμησης.¹⁰ Γιὰ κάθε ὑποχώρο ὀρίζουμε τὸ μέγεθος

$$I_w = \sum_{i=1}^n f_{i.} \left\| \beta_i \right\|^2,$$

ὅπου $\|\beta_i\|$ εἶναι ἡ ἀπόσταση τοῦ σημείου P_i ἀπὸ τὸ χῶρο W . Τὸ μέγεθος αὐτὸ, κατ' ἀναλογία πρὸς τὴ Μηχανικὴ, ὀνομάζεται ροπή ἀδράνειας τοῦ νέφους τῶν n σημείων ὡς πρὸς τὸν ὑποχώρο W . Ἀπὸ τοὺς διάφορους ὑποχώρους W μίς συγκεκριμένης διάστασης ὡς «ἄριστο» ὑποχώρο W_0 θεωροῦμε αὐτὸν ποὺ ἐλαχιστοποιεῖ τὸ μέγεθος I_w . Ὅπως ἀποδεικνύεται (μὲ βάση τὸ θεώρημα Huygens), ἓνας τέτοιος ὑποχώρος, ἄσχετα ἀπὸ τὴ διάστασή του, περνáει ἀπὸ τὸ σημεῖο

$$g = \sum_{i=1}^n f_{i.} P_i$$

τοῦ ὁποίου οἱ συντεταγμένες εἶναι

$$g_j = \sum_{i=1}^n f_{i.} f_{ij} = f_{.j} \quad \text{γιὰ κάθε } j=1, \dots, m$$

δηλαδὴ εἶναι ἴσες μὲ τίς μάζες τῶν στηλῶν τοῦ πίνακα. Τὸ σημεῖο g , κατ' ἀναλογία πρὸς τὴ Μηχανικὴ, ὀνομάζεται κέντρο βάρους τοῦ νέφους τῶν n σημείων, ἔννοια ποὺ ἀντιστοιχεῖ στὴν ἔννοια τοῦ μέσου ὄρου.

Ἀποδεικνύεται ὅτι ὁ προσδιορισμὸς τοῦ «ἄριστου» ὑποχώρου W μίς συγκεκριμένης διάστασης—δηλαδὴ αὐτοῦ ποὺ γιὰ τοὺς χῶρους τῆς ἴδιας διάστασης ἔχει τὴ μικρότερη ροπή ἀδράνειας—γίνεται, ὅπως καὶ στὴν Ἄνάλυση σὲ Κύριες Συνιστώσες, ἀκολουθώντας τὴν ἐξῆς διαδικασία: στὴν ἀρχὴ προσδιορίζεται ἡ «ἄριστη» εὐθεία u_1 , δηλαδὴ αὐτὴ ποὺ δίνει τὴν «πιστότερη εἰκόνα» τοῦ νέφους σὲ μονοδιάστατο χῶρο καὶ ἡ ὁποία ὀνομάζεται πρῶτος παραγοντικὸς ἄξονας: στὴ συνέχεια προσδιορίζεται ἡ «ἄριστη» εὐθεία u_2 , ἀπὸ τίς εὐθείες τῆς κάθετες στὴν u_1 , καὶ ἡ ὁποία ὀνομάζεται δεύτερος παραγοντικὸς ἄξονας κ.ο.κ.¹¹ Οἱ δύο πρῶτοι παραγοντικὸι ἄξονες ὀρίζουν τὸ «ἄριστο» ἐπίπεδο, οἱ τρεῖς πρῶτοι τὸν «ἄριστο» τριδιάστατο χῶρο κτλ.

Ἡ ροπή ἀδράνειας τοῦ νέφους τῶν n σημείων ὡς πρὸς τὸ κέντρο βάρους τους, δηλαδὴ τὸ μέγεθος

$$I = \sum_{i=1}^n f_{i.} \left(\sum_{j=1}^m \frac{1}{f_{.j}} \left(f_{ij} - f_{ij} \right)^2 \right) = \sum_{i,j} \frac{(f_{ij} - f_{i.} f_{.j})^2}{f_{i.} f_{.j}} \quad (3)$$

ὀνομάζεται ὀλικὴ ἀδράνεια τοῦ νέφους καὶ τὸ μέγεθος

$$\lambda_1 = \frac{|-l_{u_1}|}{1}$$

10. Γιὰ μίαν ὀλοκληρωμένη μαθηματικὴ παρουσίαση τῶν θεμάτων ποὺ πραγματεύεται αὐτὴ ἡ ὑποπαραγραφὸς, βλ. F. Cailliez et J.-P. Pages, ὁ π., σσ. 221-250 καὶ 423-455.

11. Οἱ εὐθείες u_1, u_2 κτλ. καθορίζονται ἀπὸ τὰ ἰδιοδιανύσματα ποὺ ἀντιστοιχοῦν στὴν πρῶτη, δεύτερη κ.ο.κ. κατὰ φθίνουσα τάξη μεγέθους—μὲ ἐξαιρέση τὸ —1—ιδιοτιμὴ τῆς μητρας τῶν συνδιακυμανῶν τοῦ πίνακα (f_{ij}) .

ονομάζεται ποσοστό ερμηνευόμενης αδράνειας από τόν πρώτο παραγοντικό άξονα αντίστοιχα τó μέγεθος

$$\lambda_i = \frac{|-I_{u_i}|}{|I|}$$

ονομάζεται ποσοστό ερμηνευόμενης αδράνειας από τόν ισοτό παραγοντικό άξονα¹² και, γενικότερα, για ένα οποιοδήποτε χώρο

$$W, \text{ τó μέγεθος } \frac{1-I_w}{I}$$

ονομάζεται ποσοστό ερμηνευόμενης αδράνειας από τó χώρο W .
¹²Αποδεικνύεται ότι

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_i \geq \dots \geq \lambda_{m-1}$$

και ότι τó ποσοστό ερμηνευόμενης αδράνειας από τó κ-διάστατο χώρο W_0 πού όρίζουν οι k πρώτοι παραγοντικοί άξονες είναι ίσο

$$\text{μέ } \sum_{i=1}^k \lambda_i$$

Τó μέγεθος αυτό λέγεται και ποιότητα τής παράστασης τού νέφους τών n σημείων από τó χώρο W_0 .

Η κεντρική επομένως επιδίωξη τής ΠΑΑ είναι ó προσδιορισμός ενός μικρού αριθμού παραγοντικών άξόνων, δηλαδή ενός χώρου λίγων διαστάσεων ó οποίος να «ερμηνεύει» ένα αρκετά ικανοποιητικό ποσοστό τής óλικής αδράνειας τού νέφους. Κι αυτό, γιατί ή óλική αδράνεια I μπορεί να θεωρηθεί óς ένα μέτρο τής διασποράς γύρω από τó κέντρο βάρους, óπως ή διακύμανση μπορεί να θεωρηθεί óς ένα μέτρο τής διασποράς γύρω από τó μέσο όρο.¹³ Στήν περίπτωση πού όλα τά σημεία τού νέφους ταυτίζονται με τó κέντρο βάρους του, ή óλική αδράνεια είναι ίση με τó μηδέν και αντίστροφα. Σ' αυτήν όμως τήν περίπτωση έχουμε (από τόν τύπο (3)) για κάθε i και j :

$$f_{ij} = f_{ji} \quad f_{ii}$$

δηλαδή τήν ανεξαρτησία μεταξύ γραμμών και στηλών τού πίνακα. Επομένως, ή αδράνεια μπορεί να θεωρηθεί óς ένα μέτρο τής απόκλισης τών δεδομένων από τήν υπόθεση τής ανεξαρτησίας μεταξύ γραμμών και στηλών τού πίνακα (υπόθεση H_0).¹⁴ Η ΠΑΑ έχει σαν σκοπό να έντοπίσει κατά ποιές κύριες διευθύνσεις τά δεδομένα αποκλίνουν άπ' αυτή τήν υπόθεση: οι διευθύνσεις αυτές αντίστοιχόν στους παραγοντικούς άξονες και προσδιορίζονται με τή διαδικασία πού περιγράφεται πío πάνω.

1.2.3. Μιά τελείως συμμετρική διαδικασία μ' αυτήν πού άκολουθείται για τήν παράσταση τού νέφους τών σημείων πού αντιστοιχόν στις γραμμές τού πίνακα (νέφος I), άκολουθείται και για τήν παράσταση τού νέφους τών σημείων πού αντιστοιχόν στις στήλες τού πίνακα (νέφος J). Έτσι, τó κέντρο βάρους τού νέφους τών n αυτών σημείων, πού παριστάνονται στό χώρο τών n διαστάσεων από τά διανύσματα προφίλ τους

$$q_i = (f_{ij}^i)_{j=1, \dots, n}$$

είναι τó σημείο πού όρίζεται από τó διάνυσμα

$$(f_{ij}^i)_{i=1, \dots, n}$$

Η óλική αδράνεια τού νέφους J δίνεται, óπως αποδεικνύεται, από τόν ίδιο άκρίβως τύπο (3) πού μάς δίνει τήν óλική αδράνεια τού νέφους I . Η τελευταία αυτή ιδιότητα άποτελεί ένα βασικό προτέρημα τής ΠΑΑ, γιατί μάς επιτρέπει τήν παράλληλη και συμμετρική έπεξεργασία τών γραμμών και τών στηλών τού πίνακα. Αποδεικνύεται πío συγκεκριμένα ότι οι παραγοντικοί άξονες, στους όποιους καταλήγουμε με τήν ανάλυση τού ενός νέφους, είναι εικόνες (με γραμμικό μετασχηματισμό) τών παραγοντικών άξόνων, στους όποιους καταλήγουμε με τήν ανάλυση τού άλλου νέφους, και ότι ή κατανομή τής óλικής αδράνειας στους παραγοντικούς άξονες γίνεται άκρίβως κατά τόν ίδιο τρόπο για τó νέφος I και για τó νέφος J .¹⁵ Αυτό δικαιολογεί τή δυνατότητα ταύτισης τών παραγοντικών άξόνων τού νέφους I και τού νέφους J και σύγχρονης παράστασης γραμμών και στηλών τού πίνακα σ' ένα κοινό διάγραμμα.

Από τά παραπάνω βγαίνει τó συμπέρασμα ότι ή ανάλυση τού νέφους I και ή ανάλυση τού νέφους J δέν άποτελούν δύο ξεχωριστά προβλήματα, αλλά ή λύση τού ενός προέρχεται από τή λύση τού άλλου. Οι παραγοντικοί άξονες—δηλαδή οι σύνθετες μεταβλητές—πού ερμηνεύουν τή διασπορά τού νέφους J δέν είναι παρά ή μετάφραση, σέ βροχ πού αντιστοιχόν στις στήλες τού πίνακα, τών σύνθετων μεταβλητών πού ερμηνεύουν τή διασπορά τού νέφους I , και αντίστροφα. Τó γεγονός αυτό διευκολύνει τήν ερμηνεία τών άξόνων, ή όποια είναι κοινή είτε γίνει με βάση τó νέφος I είτε με βάση τó νέφος J . Βέβαια, παρόλα αυτά, ή ερμηνεία τών άξόνων δέν είναι πάντα προφανής και συχνά άποτελεί ένα δύσκολο και λεπτό πρόβλημα, πού ή όρθή αντιμετώπιση του έξαρτάται από τήν πείρα στό χειρισμό τής ΠΑΑ και τήν καλή γνώση τού αντικείμενου τής ανάλυσης.¹⁶

Η κοινή παράσταση τού νέφους I και τού νέφους J μάς επιτρέπει επίσης να έντοπίσουμε τίς σχέσεις αντιστοιχίας πού υπάρχουν ανάμεσα στις γραμμές και τίς στήλες τού πίνακα. Αποδεικνύεται συγκεκριμένα ότι ή προβολή κάθε σημείου i τού νέφους I σ' έναν όποιοδήποτε άξονα, είναι ή συνισταμένη (έπί μία σταθερά πού έξαρτάται από τó ποσοστό ερμηνευόμενης αδράνειας από τόν συγκεκριμένο άξονα) τών προβολών στόν ίδιο άξονα τών σημείων τού νέφους J , σταθμισμένων σύμφωνα με τó προφίλ τού i . Έτσι, κάθε σημείο i βρίσκεται πλησιέστερα πρós έκείνα τά σημεία τού νέφους J για τά όποια οι αντίστοιχες συνιστώσες τού προφίλ του είναι μεγαλύτερες. Τó γεγονός αυτό, τó όποιο επίσης ίσχυει συμμετρικά και για τά σημεία τού νέφους J , διευκολύνει σημαντικά τήν ερμηνεία τών άποτελεσμάτων. Δέν πρέπει όμως να μάς διαφεύγει ότι, ενώ ή γειτνίαση (όρισμένη με τή χ^2 -μετρική) δύο σημείων τού νέφους I (άντιστ. τού νέφους J) άντανάκλα μά όμοιότητα τών προφίλ τους, ή γειτνίαση ενός σημείου τού νέφους I και ενός σημείου τού νέφους J δέν μπορεί να ερμηνευτεί με τόν ίδιο τρόπο, γιατί δέν έχει όριστεί καμιά άπόσταση μεταξύ γραμμών και στηλών τού πίνακα.

12. Αποδεικνύεται ότι τά λ_i είναι ίσα με τίς ιδιοτιμές τού πίνακα τών συνδιακυμάνσεων.

13. Στήν 'Ανάλυση σέ Κύριες Συνιστώσες, όπου οι μάζες γραμμών και στηλών θεωρούνται ίσες με τή μονάδα, ή αδράνεια ταυτίζεται με τή διακύμανση. Αυτό επομένως πού διακρίνει τήν ΠΑΑ από τήν 'Ανάλυση σέ Κύριες Συνιστώσες, είναι ότι ή δεύτερη έξετάζει τó νέφος μόνο από σκοπιά σχετικών άποστάσεων, ενώ ή πρώτη θεωρεί τά σημεία εφοδιασμένα και με μάζες.

14. Η αδράνεια I είναι άκρίβως τó χ^2 -τέστ αυτής τής υπόθεσης.

15. Για τίς έξισώσεις μεταφοράς, βλ. Benzecri J -P., ό.π., tome II, σσ. 35-42, και γενικότερα για τó δικό ό σχήμα (schema de dualité) μεταξύ νέφους I και νέφους J , βλ. Cailliez, F. και Pages, J -P., ό.π., σσ. 431-442.

16. Η ερμηνεία τών άξόνων άποτελεί επίσης και ένα έπιστημολογικό πρόβλημα, ή παρουσίαση όμως τού όποιου εφευρέθηκε από τά πλαίσια αυτού τού έρθρου. Σχετικά με τó πρόβλημα αυτό, και γενικότερα με τά έπιστημολογικά προβλήματα πού προκύπτουν από τή χρησιμοποίηση τών παραγοντικών μεθόδων στις κοινωνικές έπιστήμες, βλ. Boudon, R., *L'analyse mathématique des faits sociaux*, Plon, σσ. 201-248, Παρίσι, 1970.

1.3. Σύνοψη

Ἡ ΠΑΑ ὁδηγεῖ σέ μία συνθετικὴ παρουσίαση τῶν βασικῶν ἰδιωτήτων ἐνὸς πίνακα διπλῆς εἰσόδου. Σύμφωνα μὲ τὴ διαδικασία ποὺ ἀκολουθεῖται γιὰ τὴν ἀνάλυση ἐνὸς πίνακα δεδομένων, κάθε στοιχεῖο i τοῦ συνόλου A —δηλαδὴ κάθε γραμμὴ τοῦ πίνακα—μπορεῖ νὰ παρασταθεῖ ἀπὸ ἓνα σημεῖο (P_i) στὸ χῶρο τῶν m διαστάσεων. Μ' αὐτὸ τὸν τρόπο τὸ σύνολο A τῶν n γραμμῶν τοῦ πίνακα ἐμφανίζεται σὰν ἓνα νέφος n σημείων στὸ χῶρο τῶν m διαστάσεων. Ἡ σχετικὴ θέση τῶν σημείων αὐτῶν, ἐρμηνευόμενῃ ἀπὸ τὶς μεταξὺ τους ἀποστάσεις, ἐκφράζει τὴν ὁμοιότητα ἢ ἀνομοιότητά τους σέ ἀναφορὰ πάντοτε πρὸς τὸ ἄλλο σύνολο B . Ἡ βασικὴ ἰδέα τῶν παραγοντικῶν μεθόδων ἀνάλυσης εἶναι ἡ ἀναζήτηση ἐνὸς χῶρου ὅσο τὸ δυνατό μικρότερης διάστασης ποὺ ἢ εἰκόνα-προβολῆ τῶν n σημείων πᾶνω σ' αὐτὸν παραμορφώνει (ἀλλοιώνοντας τὶς μεταξὺ τῶν σημείων τοῦ νέφους ἀποστάσεις) τὸ λιγότερο δυνατό τὴ μορφή τοῦ νέφους. Οἱ ἄξονες τοῦ νέου αὐτοῦ χῶρου ὀνομάζονται «παραγόντες» καὶ ἀποτελοῦν τὶς νέες μεταβλητές (πολύ λιγότερες ἀπὸ τὶς παλιές), ποὺ μποροῦν νὰ ἐρμηνεύσουν συνοπτικὰ τὸ μεγαλύτερο μέρος τῆς «πληροφορίας», δηλαδὴ τῆς μεταβλητότητας, τοῦ πίνακα τῶν δεδομένων. Γιὰ τὴν ἀνεύρεση αὐτοῦ τοῦ χῶρου, ὁ πρῶτος ἄξονας ἀντιστοιχεῖ στὴν καλύτερη μονοδιάστατη προσέγγιση τοῦ νέφους, ὁ δεύτερος παρέχει πάλι τὴν καλύτερη δυνατὴ μονοδιάστατη προσέγγιση ἀπὸ τὶς εὐθεῖες τὶς κάθετες στὸν πρῶτο παραγοντικὸ ἄξονα κ.ο.κ. Μὲ τελεῖως συμμετρικὸ τρόπο πραγματοποιεῖται ὁ προσδιορισμὸς τοῦ χῶρου ποὺ «προσεγγίζει» καλύτερα τὸ νέφος τῶν m σημείων—ποὺ ἀντιστοιχοῦν στὶς στήλες τοῦ πίνακα. Στὴν ΠΑΑ ἀποδεικνύεται ὅτι οἱ δύο αὐτοὶ χῶροι μπορεῖ νὰ ταυτισθοῦν, πράγμα ποὺ δίνει δυνατότητα ταυτόχρονης προβολῆς τῶν δύο νεφῶν, δηλαδὴ τῶν γραμμῶν καὶ τῶν στηλῶν τοῦ ἀρχικοῦ πίνακα, σέ κοινὸ διάγραμμα.

Τὰ διαγράμματα αὐτὰ δίνουν τὶς καλύτερες δυνατὲς προσεγγίσεις-προβολές τῶν πολυδιάστατων νεφῶν σέ χῶρους δύο διαστάσεων (ἐπίπεδα). Ἡ ποιότητα τῆς προσέγγισης ποὺ δίνει ὁ κάθε παραγοντικὸς ἄξονας, ἢ μορφή τῆς προβολῆς, ἢ γενίτιση τῶν διαφορῶν σημείων τοῦ κάθε νέφους χωριστὰ καθὼς καὶ ἡ σχετικὴ θέση τῶν δύο νεφῶν στὰ διαγράμματα, ἐπιτρέπουν—σέ συνδυασμὸ μὲ μία γενικότερη γνώση τοῦ ἐκάστοτε συγκεκριμένου θέματος—τὴν ἀπόδοση νοήματος, στὶς σύνθετες μεταβλητές—«παραγόντες» καὶ τὸν ἐντοπισμὸ τῶν σχέσεων ἀντιστοιχίας, ποὺ ὑπάρχουν ἀνάμεσα στὶς γραμμὲς καὶ στὶς στήλες τοῦ πίνακα.

2. κοινωνικο-επαγγελματικὴ προέλευση τῶν φοιτητῶν τῶν ΑΕΙ

2.1. Τὰ δεδομένα

Τὸ θέμα ποὺ ἐπιλέξαμε γιὰ τὴν παρουσίαση τῆς μεθόδου τῆς ΠΑΑ εἶναι ἡ μελέτη τῶν πινάκων ποὺ ἀφοροῦν τὴν κατάταξη τῶν φοιτητῶν Ἀνωτάτης Ἐκπαίδευσης ὡς πρὸς τὴ σχολή (ἢ τμήμα) στὴν ὁποία σπουδάζουν καὶ ὡς πρὸς τὸ ἐπάγγελμα τοῦ πατέρα τους. Οἱ πίνακες αὐτοὶ δημοσιεύονται ἀπὸ τὴν Ἐθνικὴ Στατιστικὴ Ὑπηρεσία τῆς Ἑλλάδος (ΕΣΥΕ) στὶς Στατιστικὲς Ἀνωτάτης Ἐκπαίδευσης ποὺ ἐκδίδονται κάθε χρόνο.¹⁷ Ὁ βασικὸς πίνακας τὸν ὁποῖο ἀναλύουμε ἀφορᾷ τοὺς σπουδαστὲς τῶν ΑΕΙ κατὰ σχολή (ἢ τμήμα) καὶ ἐπάγγελμα πατρὸς σύμφωνα μὲ τὸ πᾶν πρόξημα διαθέσιμα στοιχεῖα, δηλαδὴ γιὰ τὴν ἀκαδημαϊκὴ χρονιά 1973-74.¹⁸ Πρόκειται γιὰ ἓνα πίνακα συχνοτήτων, τοῦ ὁποῖου οἱ γραμμὲς ἀντιστοιχοῦν στὶς διάφορες σχολές (ἢ τμήματα σχολῶν) καὶ οἱ στήλες στὶς διάφορες ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες. Στὴν τομὴ τῆς γραμμῆς i καὶ τῆς στήλης j ὑπάρχει ὁ ἀριθμὸς τῶν φοιτητῶν τῆς σχολῆς i τοῦ τμήματος j , τῶν ὁποίων ὁ πατέρας ἀνήκει στὴν ἐπαγγελματικὴ κατηγορία j .

Ἡ ὀνοματολογία τῶν ἐπαγγελμάτων ποὺ χρησιμοποιεῖ στὸς συγκεκριμένους πίνακες ἡ ΕΣΥΕ δὲν παραμένει ἀμετάβλητη ἀπὸ χρονιά σέ χρονιά. Γιὰ τὸν πίνακα τῆς ἀκαδημαϊκῆς χρονιάς 1973-74, ἡ ὀνοματολογία αὐτὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ τὶς ἐξῆς ἔντεκα κατηγορίες:¹⁹

- 1) Ἐλευθέρια ἐπαγγέλματα, τεχνικὰ καὶ ἕτερα συναφῆ
- 2) Ἐπαγγέλματα διευθύνσεως καὶ διοικήσεως
- 3) Ἐπαγγέλματα ἀπασχολήσεως γραφείων καὶ ἕτερα συναφῆ

17. Στατιστικὲς Ἀνωτάτης Ἐκπαίδευσης, γιὰ τὴν προπολεμικὴ περίοδο, ἔχουν ἐκδοθεῖ γιὰ τὰ ἀκαδημαϊκὰ ἔτη 1926-27 ἕως καὶ 1938-39. Γιὰ τὴ μεταπολεμικὴ περίοδο, οἱ Στατιστικὲς Ἀνωτάτης Ἐκπαίδευσης ἐκδίδονται συνεχῶς ἀπὸ τὸ ἀκαδημαϊκὸ ἔτος 1955-56 καὶ μετὰ. Γιὰ περισσότερες λεπτομέρειες καὶ γενικότερα γιὰ μὴ βιβλιογραφία τῶν Στατιστικῶν Ἐκπαίδευσης στὴν Ἑλλάδα, βλ. Μ. Χουλιάρη, *Στατιστικὴ Βιβλιογραφία περὶ Ἑλλάδος (1821-1971)*, σσ. 46-49, ἐκδ. ΕΚΚΕ, Ἀθήνα 1971.

18. Βλ. *Στατιστικὴ τῆς Ἐκπαίδευσης 1973-74*, πίνακας 49, σσ. 154-156, ἐκδ. ΕΣΥΕ, Ἀθήνα 1977.

19. Οἱ κυριότερες κατηγορίες αὐτῆς τῆς ὀνοματολογίας παραμένουν ἀμετάβλητες ἀπὸ τὴ *Στατιστικὴ Ἐκπαίδευσης* τοῦ 1956-57 καὶ μετὰ. Οἱ διαφορὲς ποὺ παρατηροῦνται στὴ διάρκεια αὐτῆς τῆς περιόδου ἀφοροῦν τὴν κατηγορία «ὀργανοῦ πατρὸς», ποὺ ὑπῆρχε ἀπὸ τὸ 1956-57 ὡς καὶ τὸ 1968-69 καὶ ἐξαφανίζεται μετὰ, καὶ τὴν κατηγορία 6 ἢ ὁποῖα ὡς καὶ τὸ 1969-70 ἦταν «τεχνίτη ἐργαζόμενοι εἰς ἐργασίας μεταποίησης ἐν γένει καὶ ἐργάτα μ.ἀ.ἀ.», γιὰ τὴ ὑπῆρχαν ἄλλες δύο συγγενεῖς κατηγορίες («ἀπασχολούμενοι εἰς ὄρυγμα, μεταλλεῖα, λατομεῖα καὶ γεωτρήσεις» καὶ «ἀπασχολούμενοι εἰς μεταφορὰς καὶ ἐπικοινωνίας»), οἱ ὁποῖες δὲν ὑπάρχουν ἀπὸ τὸ 1970-71 καὶ μετὰ. Ἡ ὀνοματολογία ποὺ ἔχει χρησιμοποιηθεῖ γιὰ τὶς προηγούμενες ἀκαδημαϊκὲς χρονιές παρουσιάζει οὐσιαστικὲς διαφορὲς, καὶ γι' αὐτὸ εἶναι δύσκολα συγκρίσιμη.

- 4) Έμποροι, πωλητές και έτερα συναφή επαγγέλματα
- 5) Γεωργικά, άλιευντικά και δασικά επαγγέλματα
- 6) Τεχνίται και έργάται (έκτός γεωργίας) και χειριστά μεταφορικών μέσων
- 7) Προσωπικά ύπηρεσία και ψυχαγωγίας
- 8) Έργάται μη δυνάμενοι να ταξινομηθούν κατ'επάγγελμα
- 9) Ένοπλοι δυνάμεις
- 10) Συνταξιούχοι έν γενέει, εισοδηματία, άνάπηροι κτλ.
- 11) Μή δηλώσαντες

Γιά τό θέμα πού μάς ένδιαφέρει, δηλαδή γιά τήν ταξινόμηση τών σχολών ώς πρός τήν προέλευση τών φοιτητών τους και γιά τίς σχέσεις πού ύπάρχουν άνάμεσα στην κοινωνικοεπαγγελματική προέλευση και τή σχολή φοίτησης, έν βασικό πρόβλημα είναι ή όρθότητα και ή λειτουργικότητα τών κατηγοριών πού απαρτίζουν τήν όνοματολογία πού χρησιμοποιείται, γιατί είναι φανερό πώς ή προσέγγιση τής πραγματικότητας πού προσφέρει ή ΠΑΑ είναι μεγαλύτερη και πιστότερη, άν οι κατηγορίες αυτές δέν αποτελούν άμάλγαμα άλλα ανταποκρίνονται σέ σημαίνουσες μεταβλητές.²⁰ Είναι πιθανόν ότι, άν ή κατάταξη τών φοιτητών είχε γίνει ώς πρός κοινωνικές κατηγορίες και όχι ώς πρός επαγγελματικές ομάδες, τά άποτελέσματα τής ανάλυσης θά ήταν λεπτομερέστερα και οδισιαστικότερα. Στο συγκεκριμένο όμως παράδειγμα ή διαφοροποίηση τών σχολών ώς πρός τήν κοινωνικοεπαγγελματική προέλευση τών φοιτητών τους είναι τόσο έντονη, ώστε νά μειώνει σημαντικά τίς ένδεχόμενες άτέλειες τής όνοματολογίας πού χρησιμοποιεί ή ΕΣΥΕ.²¹

2.2. Η ανάλυση του πίνακα

2.2.1. Γιά τήν έφαρμογή τής ΠΑΑ, ή κατηγορία 8, πού άφορούσε έλάχιστα άτομα (127 συνολικά), συγχωνεύτηκε μέ τήν κατηγορία 6, πού θεωρήθηκε ώς ή πιό συγγενής, και έτσι ο πίνακας τών όποιω τελικά ανάλουμεν είναι ένας πίνακας 10×75 (βλ. πίνακα). Έπίσης ή κατηγορία 11 (μη δηλώσαντες) páρθηκε ώς «συμπληρωματική»,²² ώστε νά άποφου-

20. Αντίστροφα, ή ΠΑΑ μπορεί νά χρησιμοποιηθεί γιά τόν προσδιορισμό τών κατηγοριών μίς νέας όνοματολογίας, πιό λειτουργικής ώς πρός τό συγκεκριμένο φαινόμενο, στό βαθμό πού επιτρέπει τήν ταξινόμηση τών διαφόρων κατηγοριών και τόν έντοπισμό τών μεταξύ τους σχέσεων.

21. Δέν θά επεκατοίμε σ' αυτό τό θέμα γιατί, 1) ή ΠΑΑ αρχίζει από τή στιγμή πού έχει ήδη κατασκευαστεί ο βασικός πίνακας δεδομένων και, 2) δέν διαθέτουμε τήν αναλυτικότερη κατάταξη τών φοιτητών σέ επαγγελματικές κατηγορίες (π.χ. μέ δίψηφιο κωδικό), ώστε νά έχουμε δυνατότητα ριζικής άνάμορφωσης του άρχικού πίνακα.

22. Αυτό σημαίνει ότι για τήν ανάλυση ή κατηγορία 11 θεωρήθηκε έφοδιασμένη μέ μάζα 0. Άφού θεωρήθηκε ή κατηγορία «μη δηλώσαντες» ώς συμπληρωματική, τό ποσοστό τών φοιτητών μίς σχολής γιά κάθε επαγγελματική κατηγορία υπολογίστηκε ώς

χθεί ή περίπτωση ή κατηγορία αυτή νά άλλοιώσει τή μορφή τής προβολής του νέφους. Τό προφίλ μίς γραμμής (δηλαδή μίς σχολής ή ένός τμήματος) είναι έπομένως ή σειρά τών 9 ποσοστών τών φοιτητών τής συγκεκριμένης σχολής πού άνήκουν (δηλαδή ο πατέρας τους) σέ κάθε μιά από τίς διάφορες επαγγελματικές κατηγορίες. Μέ βάση τό προφίλ τής, κάθε σχολή παριστάνεται στό χώρο τών 9 διαστάσεων από ένα σημείο. Δύο σχολές θά παριστάνονται από τό ίδιο σημείο, άν τά προφίλ τους είναι άκριβώς τά ίδια, δηλαδή άν ή κατανομή τών φοιτητών, πού δήλωσαν επάγγελμα πατρός, στίς διάφορες επαγγελματικές κατηγορίες είναι ή ίδια, άσχετα από τό συνολικό άριθμό τών φοιτητών τής κάθε σχολής.²³ Γιά νά μετρήσουμε τήν όμοιότητα ή τήν άνομοιότητα τών προφίλ δύο σχολών, δηλαδή τήν άπόσταση τών δύο σημείων πού τίς παριστάνουν, χρησιμοποιούμε τόν τύπο (1) τής § 1.2.²⁴

Όπως όρίζονται τά προφίλ τών σχολών και οι άποστάσεις μεταξύ τους, μέ τόν ίδιο τρόπο όρίζονται και τά προφίλ τών επαγγελματικών κατηγοριών και οι άποστάσεις μεταξύ τους. Έίλος, μέ βάση τή διαδικασία πού περιγράφτηκε στήν § 1.2., γίνεται, διαδοχικά, ο ύπολογισμός τών παραγοντικών άξόνων.²⁵

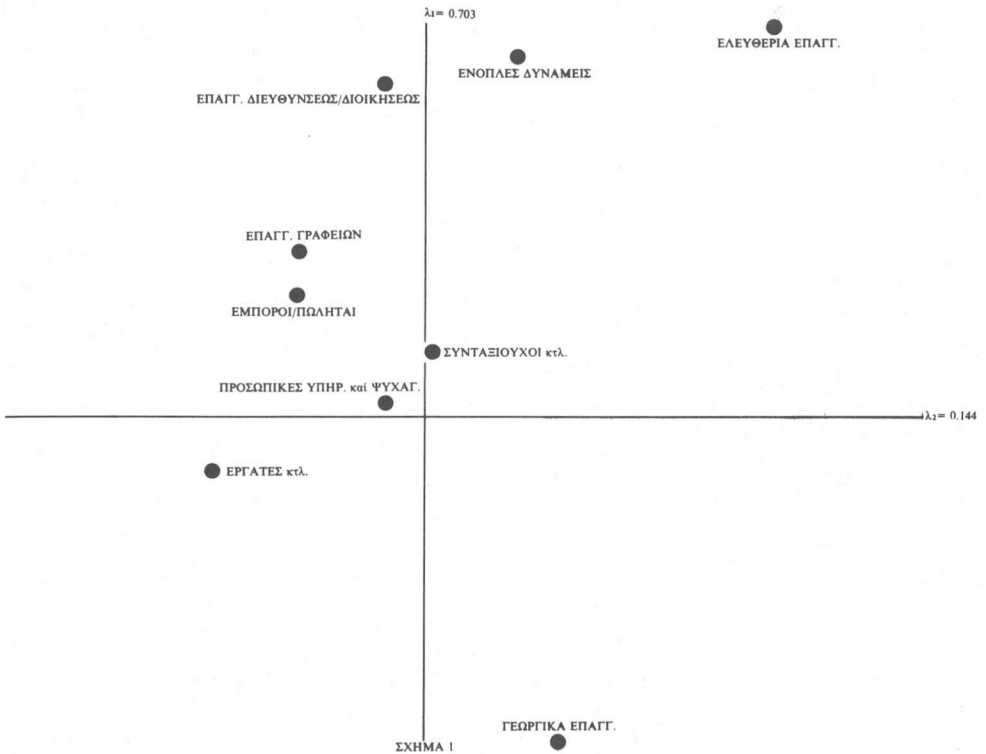
2.2.2. Άπό τή θέση τών επαγγελματικών κατηγοριών στό επίπεδο πού όρίζουν οι δύο πρώτοι άξόνες, όπως δίνεται στό διάγραμμα του σχήματος 1, φαίνεται ή έντονη διαφοροποίησή τους. Τό σχήμα 1 μίς επιτρέπει έπίσης μιά πρώτη ταξινόμηση τών επαγγελματικών κατηγοριών ώς πρός τό συγκεκριμένο φαινόμενο. Μία τελείως ξεχωριστή ομάδα αποτελούν τά «γεωργικά κτλ. επαγγέλματα» πού δέν γει-

πρός τό σύνολο τών φοιτητών τής σχολής πού δήλωσαν τό επάγγελμα του πατέρα τους και όχι ώς πρός τό γενικό σύνολο τών φοιτητών τής σχολής. Έτσι, έξαλειφονται οι διακυμάνσεις τών ποσοστών πού όρίζονται στο μεγαλύτερο ή μικρότερο άριθμό στην κατηγορία «μη δηλώσαντες». Συνολικά, ή κατηγορία αυτή περιλαμβάνει 1.063 άτομα, δηλαδή ποσοστό 1,3%.

23. Μ' άλλα λόγια, δύο γραμμές (άντιστ. στήλες) του άρχικού πίνακα θεωρούμε ότι ταυτίζονται, όταν είναι άνάλογες. Υπάρχουν άλλες μέθοδοι τής 'Ανάλυσης Δεδομένων, όπου δύο γραμμές του πίνακα θεωρούνται ότι ταυτίζονται μόνο όταν είναι άκριβώς ίσες. Η χρησιμοποίηση τής μίς ή τής άλλης μεθόδου εξαρτάται από τό αντικείμενο και τό στόχο τής μελέτης.

24. Χάρι στην ιδιότητα τής «ισοδυναμίας κατανομής» (βλ. § 1.2.2.) ή χ^2 -άπόσταση έχει τό προτέρημα νά μειώνει τίς συνέπειες πού πιθανόν έχει μιά άβhairεία τής όνοματολογίας. Επίσης, σταθμίζοντας κάθε όρο τής μέ άντίστροφο του βάρους τής αντίστοιχης στήλης έχει τό πλεονέκτημα, σέ άντίθεση προς τήν εκκλείδεια άπόσταση, νά μειώνει τίς συνέπειες πού έχουν οι μεγάλες διαφορές μεταξύ τών μάζων τών διαφόρων στήλων, δηλαδή τών διαφόρων επαγγελματικών κατηγοριών. Βλ. Benzecri, J.-P., ό.π., τόμ II, σσ. 133-166.

25. Ο πρώτος άξώνας στή συγκεκριμένη περίπτωση έρμηνεύει τό 70,3% τής συνολικής άδράνειας, ο δεύτερος τό 14,4%, ένδο ο τρίτος μόνο τό 1,6% και οι ύπολοίποι άκόμα λιγότερο. Έπομένως, τό επίπεδο πού όρίζουν οι δύο πρώτοι άξόνες έρμηνεύει τό 84,7% τής συνολικής άδράνειας του άρχικού πίνακα, ποσοστό άρκετά ίκανοποιητικό, ώστε, γιά μιά πρώτη μελέτη του φαινομένου, νά μπορούμε νά άρκεστούμε στην προσέγγιση αυτή, δηλαδή



τονεύουν μὲ καμιά ἄλλη ἐπαγγελματική κατηγορία καὶ ἀπέχουν σημαντικά ἀπὸ τὴν τομὴ τῶν ἀξόνων (πού ἀντιστοιχεῖ στό μέσο ὄρο ὡς πρὸς ὅλες τὶς

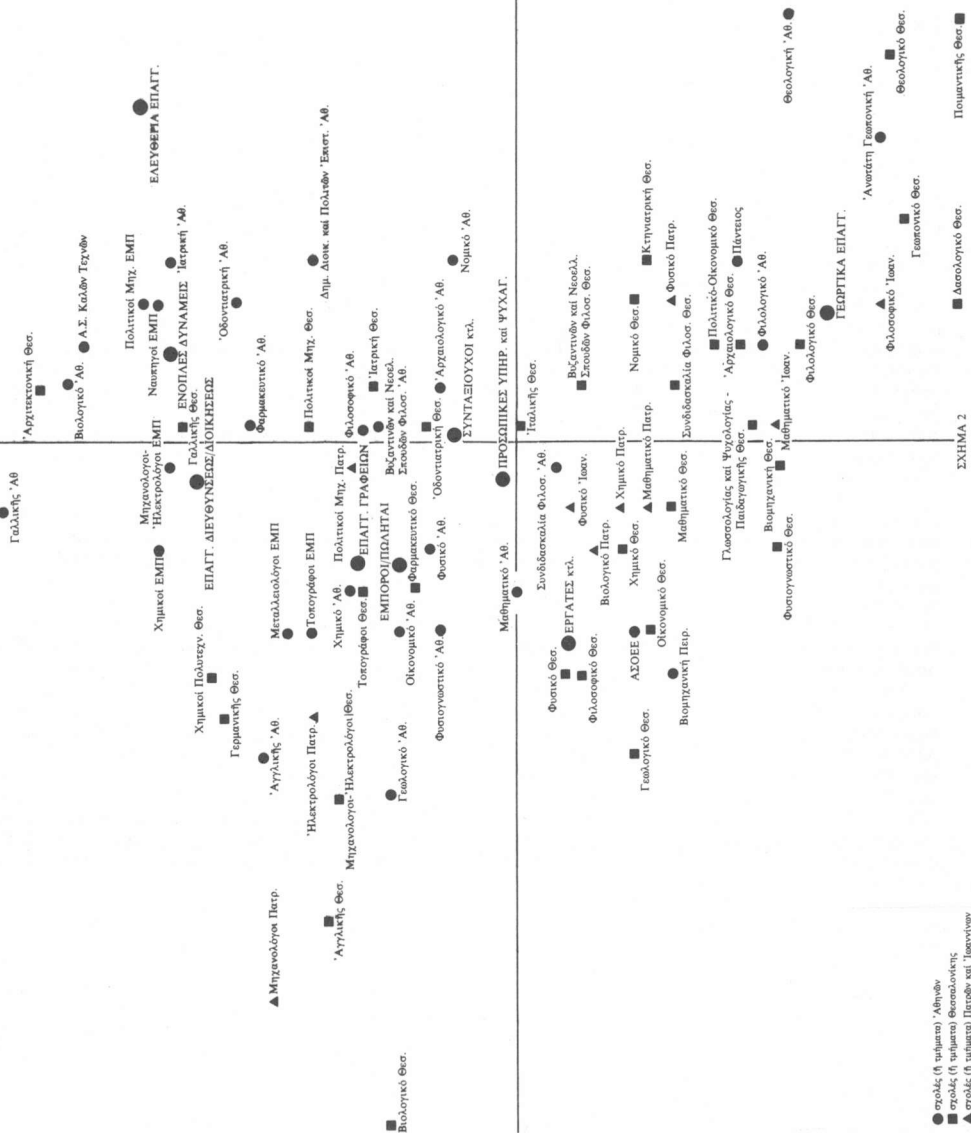
στὴν προβολὴ σχολῶν καὶ ἐπαγγελμάτων στό ἐπίπεδο πού ὀρίζουν οἱ δύο πρῶτοι ἀξόνες. Ἀναλυτικά, γιὰ τοὺς διάφορους παραγοντικούς ἀξόνες ἔχουμε:

Ἄξονας	Ποσοστὸ ἐρμηνευόμενης ἀδράνειας λ_1	Ἀθροιστικὸ ποσοστὸ $\Sigma \lambda_i$
1	70,259	70,259
2	14,436	84,695
3	4,343	89,039
4	3,240	92,278
5	2,471	94,750
6	2,120	96,869
7	1,760	98,629
8	1,371	100,000

σχολές). Μία ἄλλη ὁμάδα ἀποτελοῦν τὰ «ἐλευθέρια ἐπαγγέλματα», τὰ ὁποῖα ἀπέχουν ἐπίσης σημαντικά ἀπὸ τὴν τομὴ τῶν ἀξόνων καὶ πρὸς τὰ ὁποῖα μοι-άζουν—πάντα ὡς πρὸς τὸ συγκεκριμένο φαινόμε-νο—οἱ «ἐνοπλες δυνάμεις» καὶ, λιγότερο, τὰ «ἐπαγγέλματα διευθύνσεως καὶ διοικήσεως». Οἱ ὑπόλοιπες ἐπαγγελματικές κατηγορίες πλησιάζουν περισσό-τερο πρὸς τὸ κέντρο τοῦ διαγράμματος ἀλλὰ χωρίζονται σαφῶς σὲ τρεῖς ὁμάδες. Ἡ πρώτη ἀποτελεῖται μόνο ἀπὸ τοὺς «ἐργάτες», ἡ δευτέρα ἀπὸ τὰ «ἐπαγγέλματα γραφείου» καὶ τοὺς «ἐμποροὺς καὶ πωλητές»—δύο ἐπαγγελματικές κατηγορίες πού παρουσιάζουν ἔντονη ὁμοιότητα—, καὶ ἡ τρίτη ἀπὸ τὶς «προσωπικές ὑπηρεσίες» καὶ τοὺς «συνταξιούχους κτλ.»—δύο κατηγορίες πού βρίσκονται πολὺ κοντὰ στό κέντρο τοῦ διαγράμματος καὶ ἐπομένως παίζουν πολὺ μικρὸ ρόλο στὴ διαφοροποίησιν τῶν σχολῶν ὡς πρὸς τὶς ἐπαγγελματικές κατηγορίες.

λ1 = 0,703

λ2 = 0,14



● στήλε (6 τμήματα) 'Αθών
 ■ στήλε (6 τμήματα) Θεσσαλονίκης
 ▲ στήλε (6 τμήματα) Πατρών και 'Ιωννίνων

Ἡ ταξινόμηση αὐτῆ τῶν ἐπαγγελματικῶν κατηγοριῶν καὶ ἡ σχετικὴ θέση τους ὡς πρὸς τοὺς ἄξονες μᾶς ἐπιτρέπουν μιὰ πρώτη ἐρμηνεῖα τῶν ἄξόνων, σὲ σχέση με τὶς ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες, ἐρμηνεῖα πού θά συμπληρωθεῖ στὴ συνέχεια (βλ. § 2.2.3.) με βάση τὸ κοινὸ διάγραμμα σχολῶν καὶ ἐπαγγελματικῶν κατηγοριῶν.

Ὁ πρῶτος ἄξονας ἐκφράζει κυρίως τὴν ἀντίθεση—ὡς πρὸς τὸ συγκεκριμένον φαινόμενον—μεταξὺ «ἀγροτῶν» καὶ «ἐλευθερίων ἐπαγγελμάτων», ἐνῶ οἱ ὑπόλοιπες ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες ἐλάχιστα παρεμβαίνουν στὴ διαμόρφωσή του. Αὐτὸ σημαίνει ὅτι ἡ κυριότερη διαφοροποίηση τῶν σχολῶν, ὡς πρὸς τὴν κοινωνικοεπαγγελματικὴν προέλευση τῶν φοιτητῶν τους, ἀφορᾷ τὸ ποσοστὸ φοιτητῶν ἀγροτικῆς προέλευσης, τὸ ὅποιο εἶναι ἀρνητικὰ συσχετισμένον με τὸ ποσοστὸ τῶν φοιτητῶν πού προέρχονται ἀπὸ «ἐλευθερία ἐπαγγέλματα» καθὼς ἐπίσης καὶ με τὸ ποσοστὸ τῶν φοιτητῶν πού προέρχονται ἀπὸ τὶς ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες 2, 3, 4, καὶ 9. Ὁ δευτέρος ἄξονας ἐκφράζει τὴν ἀντίθεση μεταξὺ «ἐργατῶν» καὶ «ἐλευθερίων ἐπαγγελμάτων» καὶ σὲ μικρότερο βαθμὸ μεταξὺ «ἐργατῶν» καὶ «ἀγροτῶν». Ἐπομένως, συνολικὰ, μπορούμε νὰ ποῦμε ὅτι οἱ κυριότερες διαφοροποιήσεις τῶν σχολῶν ὡς πρὸς τὴν κοινωνικοεπαγγελματικὴν προέλευση τῶν φοιτητῶν τους ἀφοροῦν τοὺς «ἀγρότες», τὰ «ἐλευθερία ἐπαγγέλματα» καὶ τοὺς «ἐργάτες», καί, σὲ αἰσθητὰ μικρότερο βαθμὸ, τὶς κατηγορίες 3 καὶ 4. Ἀπὸ τὶς ὑπόλοιπες κατηγορίες οἱ 2 καὶ 9 συμβαδίζουν σχετικὰ με τὰ «ἐλευθερία ἐπαγγέλματα», ἐνῶ ἀντίθετα οἱ 7 καὶ 10 δὲν παίζουν σχεδὸν κανένα ρόλο στὶς διαφοροποιήσεις πού ὑπάρχουν μεταξὺ τῶν σχολῶν.

Ἀξίζει ἐπίσης νὰ σημειώσουμε ὅτι οἱ διαφοροποιήσεις αὐτὲς τῶν ἐπαγγελματικῶν κατηγοριῶν παρουσιάζουν μιὰ ἐντυπωσιακὴ διαχρονικὴ σταθερότητα. Ἀπὸ τὶς ἀναλύσεις τῶν ἀντίστοιχων πινάκων γιὰ τὶς ἀκαδημαϊκὲς χρονιῆς 1959/60, 1964/65 καὶ 1969/70²⁶—καὶ τῶν ὁποίων τὰ διαγράμματα δὲν εἶναι δυνατόν νὰ παρουσιαστοῦν στὰ πλαίσια αὐτοῦ τοῦ ἄρθρου—, προκύπτει ὅτι ὁ πρῶτος παραγοντικὸς ἄξονας ἐκφράζει πάντα τὴν ἴδια ἀντίθεση μεταξὺ «ἀγροτῶν» καὶ «ἐλευθερίων ἐπαγγελμάτων», καὶ ὅτι ἡ θέση τῶν διαφόρων ἐπαγγελματικῶν κατηγοριῶν, ὡς πρὸς τοὺς δύο ἄξονες καὶ μεταξὺ τους, παραμένει σὲ γενικὲς γραμμικὲς ἀμετάβλητη. Ἡ κυριότερη ἀλλαγὴ πού παρατηρεῖται ἀφορᾷ τὶς ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες 2 καὶ 9, οἱ ὁποῖες, ἐνῶ τὸ 1959/60 καὶ τὸ 1964/65 μπορούν νὰ ταξινομηθοῦν στὴν ἴδια ὁμάδα

με τὶς κατηγορίες 3 καὶ 4, τὸ 1969/70 καὶ τὸ 1973/74 ἀπομακρύνονται σημαντικὰ ἀπ' αὐτὴ τὴν ὁμάδα ἐπαγγελμάτων καὶ προσεγγίζουν (κυρίως ἡ κατηγορία 9) τὰ «ἐλευθερία ἐπαγγέλματα». Αὐτὸ σημαίνει ὅτι οἱ φοιτητὲς πού προέρχονται ἀπ' αὐτὲς τὶς ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες σπουδάζουν ὄλο καὶ περισσότερο σὲ σχολὲς πού χαρακτηρίζονται ἀπὸ ἔντονη παρουσία «ἐλευθερίων ἐπαγγελματιῶν». ²⁷

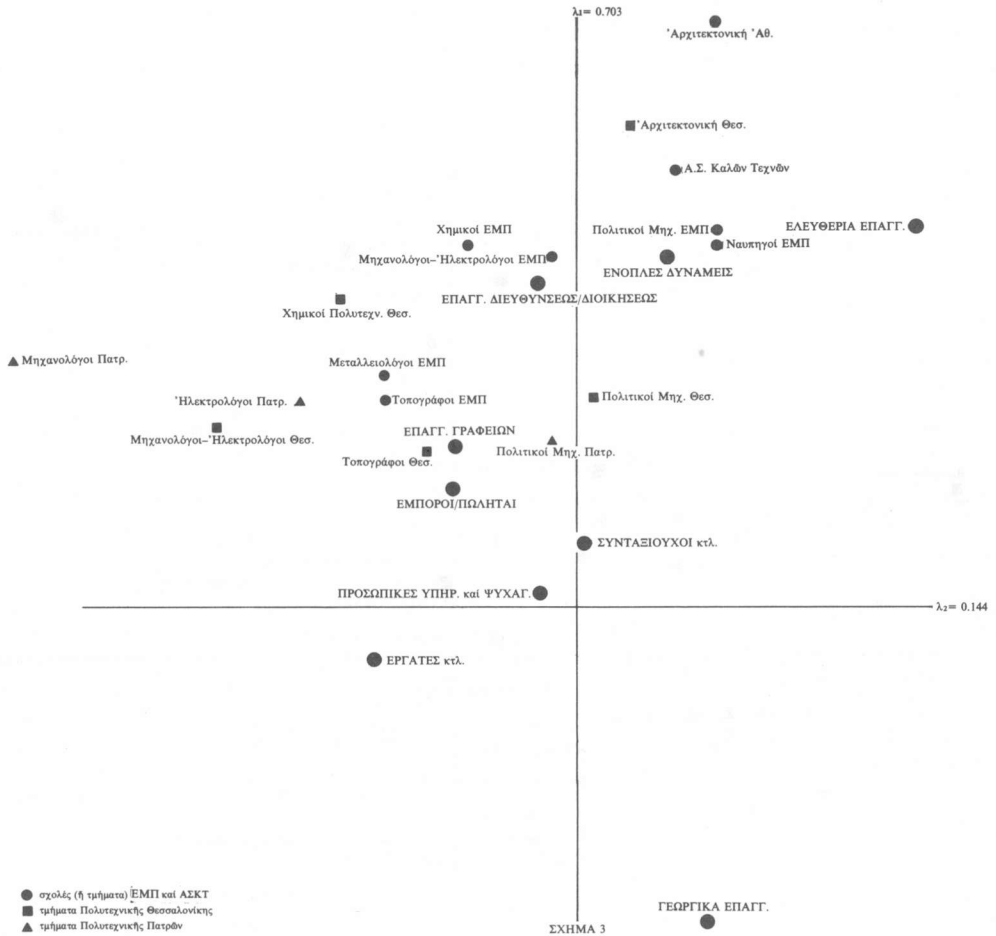
2.2.3. Τὸ κοινὸ διάγραμμα σχολῶν (ἢ τμημάτων) καὶ ἐπαγγελματικῶν κατηγοριῶν (βλ. σχῆμα 2) δείχνει τὶς ἔντονες διαφοροποιήσεις πού ὑπάρχουν μεταξὺ σχολῶν (ἢ τμημάτων) καὶ τὴν αἰσθητὴ διαφορά μεταξὺ Ἀθῆνας καὶ ἐπαρχίας (συμπεριλαμβανομένης καὶ τῆς Θεσσαλονίκης) τόσο συνολικὰ ὅσο καὶ συγκριτικὰ ἀνάμεσα στὶς ἀντίστοιχες σχολὲς, ὅπως φαίνεται ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι ὅλες ἀνεξαιρέτως οἱ σχολὲς (ἢ τμήματα) τῆς Ἀθῆνας ἔχουν, ὡς πρὸς τὸν πρῶτον ἄξονα, συντεταγμένες μεγαλύτερες ἀπὸ τὶς ἀντίστοιχες σχολὲς τῆς ἐπαρχίας. Ἐπίσης τὸ κοινὸ διάγραμμα μᾶς ἐπιτρέπει μιὰ ταξινόμηση καὶ ὁμοιοποίηση τῶν σχολῶν (ἢ τμημάτων), ὡς πρὸς τὴν προέλευση τῶν φοιτητῶν τους, καθὼς καὶ τὸ συσχετισμὸ τους με τὶς διαφορὲς ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες.

Μιὰ πρώτη ὁμάδα σχολῶν (βλ. σχ. 3), πού διαφοροποιεῖται ἔντονα ἀπὸ τὶς ὑπόλοιπες, εἶναι οἱ σχολὲς τοῦ ΕΜΠ, καὶ τὰ τμήματα τῶν Πολυτεχνικῶν Σχολῶν Θεσσαλονίκης καὶ Πατρῶν. Ἡ ὁμάδα αὐτῶν τῶν σχολῶν βρίσκεται στὴν κορυφὴ τῶν νέφους καί, ὡς πρὸς τὸν πρῶτον ἰδιαιτέρα ἄξονα, διαφοροποιοῦνται αἰσθητὰ ἀπὸ ὅλες σχεδὸν τὶς ὑπόλοιπες σχολὲς (με τὶς ἐξαιρέσεις πού σημειώνουμε στὴ συνέχεια). Ὡς πρὸς τὶς ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες, οἱ σχολὲς (ἢ τμήματα) τῶν τριῶν Πολυτεχνείων ἀπέχουν σημαντικὰ ἀπὸ τὶς κατηγορίες 5 («ἀγρότες») καὶ 6 («ἐργάτες»), ἐνῶ ἀντίθετα χαρακτηρίζονται ἀπὸ μιὰ γειτνίαση με τὰ «ἐλευθερία ἐπαγγέλματα» καὶ τὶς ἄλλες δύο ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες («ἐνοπλες δυνάμεις» καὶ «ἐπαγγέλματα διευθύνσεως καὶ διοικησεως») πού μοιάζουν μ' αὐτὰ. Τὸ φαινόμενον αὐτὸ εἶναι πῶς ἔντονον γιὰ τὶς σχολὲς τοῦ ΕΜΠ καὶ λιγότερον γιὰ τὶς Πολυτεχνικὲς Θεσσαλονίκης καὶ Πατρῶν, πού γειτονοῦν ἐπίσης με τὶς ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες 3 καὶ 4.

Ἡ γειτνίαση μιᾶς σχολῆς με μιὰ ἢ περισσότερες ἐπαγγελματικὲς κατηγορίες δὲν μπορεῖ νὰ ἐρμηνευθεῖ με τὸν ἴδιον τρόπο πού ἐρμηνεύεται ἡ γειτνίαση δύο σχολῶν (δηλαδὴ σάν ὁμοιότητα τῶν ἀντίστοιχων προφίλ), ἀλλὰ σὲ γενικὲς γραμμικὲς καὶ κάτω ἀπὸ συγκεκριμένους ὅρους ἐκφράζει τὴν «ὑπεραντιπροσάπωση» αὐτῶν τῶν ἐπαγγελματικῶν κατηγοριῶν

26. Βλ. Στατιστικὴ τῆς Ἐκπαίδευσος κατὰ τὸ σχολικόν ἔτος 1969-70, Ἐνωστὴ Ἐκπαίδευσις, πινάκας 5, σσ. 27-29, ἐκδ. ΕΣΥΕ, Ἀθῆνα 1971. Στατιστικὴ τῆς Ἐκπαίδευσος κατὰ τὸ ἀκαδημαϊκόν ἔτος 1964-65, Ἐνωστὴ Ἐκπαίδευσις, πινάκας 5, σσ. 52-55, ἐκδ. ΕΣΥΕ, Ἀθῆνα 1967. Στατιστικὴ τῆς Ἐκπαίδευσος κατὰ τὸ ἀκαδημαϊκόν ἔτος 1959-60, Ἐνωστὴ Ἐκπαίδευσις, πινάκας 8, σσ. 44-45, ἐκδ. ΕΣΥΕ, Ἀθῆνα 1962.

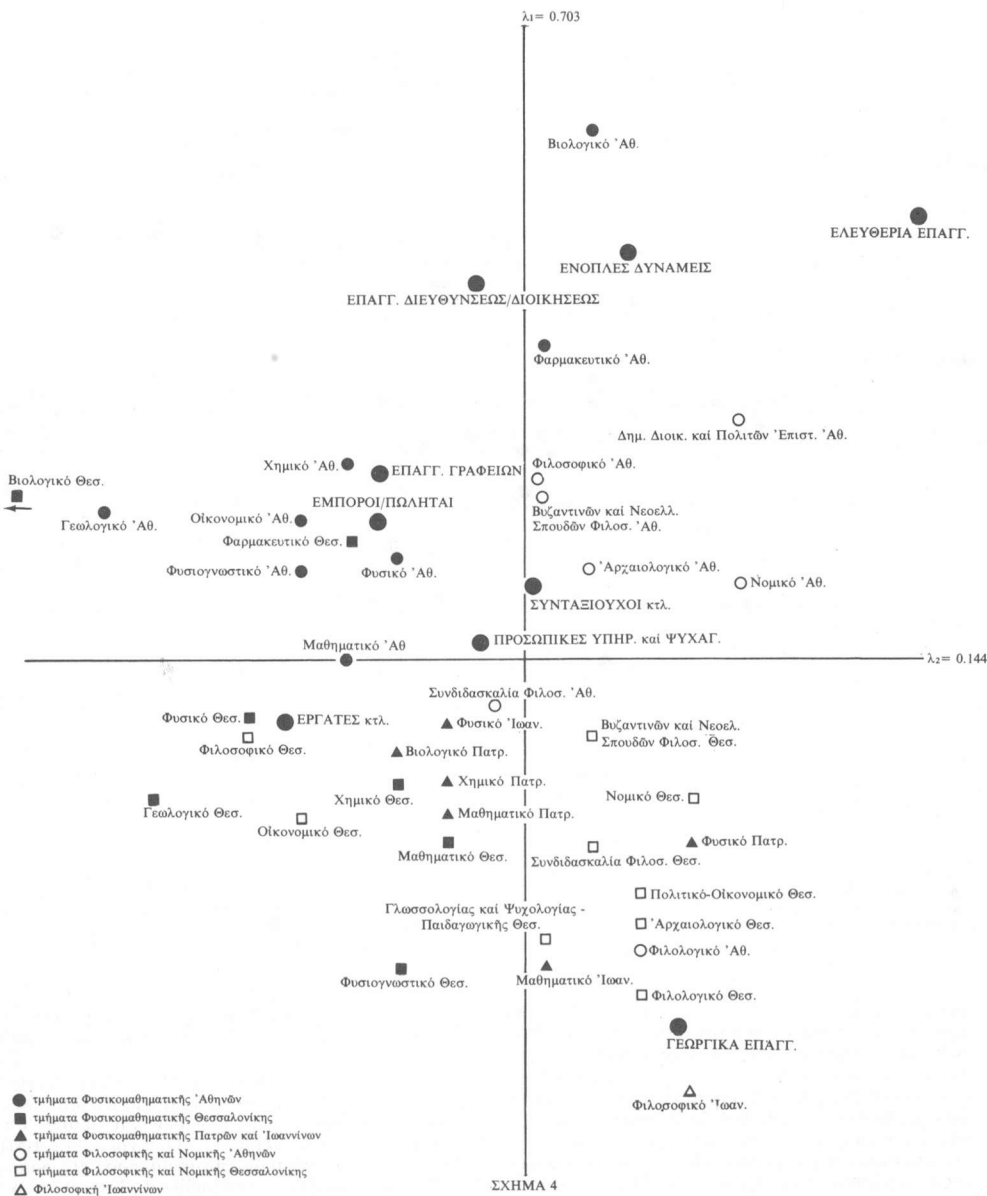
27. Στὸ βαθμὸ πού οἱ σχολὲς αὐτὲς, ὅπως θά δοῦμε, θεωροῦνται γενικὰ ὡς «καλύπτερες», τὸ φαινόμενον πού παρατηρεῖται γιὰ τὶς κατηγορίες 2 καὶ 9 θά μπορούσε νὰ θεωρηθεῖ ὡς ἐνδειξη «κοινωνικῆς ἀνόδοι».



μεταξύ των φοιτητών της σχολής (βλ. § 1.2.3.). Ο όρος «υπεραντιπροσώπευση» (άντιστ. «υποαντιπροσώπευση») σημαίνει ότι η αναλογία των φοιτητών που προέρχονται από μία επαγγελματική κατηγορία είναι μεγαλύτερη (άντιστ. μικρότερη) από τον μέσον όρο για το σύνολο των ΑΕΙ. Στο βαθμό βέβαια που αυτός ο μέσος όρος αντανακλά την ανισότητα, για τις διάφορες επαγγελματικές κατηγορίες, των ευκαιριών πρόσβασης στα ΑΕΙ, οι όροι «υπεραντιπροσώ-

πευση» και «υποαντιπροσώπευση» εκφράζουν τις διαφοροποιήσεις παίρνοντας ως βάση αυτό το βαθμό ανισότητας.

Οί σχολές (ή τμήματα) των τριών Πολυτεχνείων, παρόλο που μπορούμε να θεωρήσουμε ότι αποτελούν μία ενιαία ομάδα, παρουσιάζουν και μεταξύ τους σημαντικές διαφοροποιήσεις. Οί σχολές του ΕΜΠ εμφανίζουν μεγαλύτερη συνάφεια προς τις ομάδες των επαγγελματικών κατηγοριών 1, 2 και 9 απ' ό,τι



τά αντίστοιχα τμήματα των Πολυτεχνικών Θεσσαλονίκης και Πατρών, και διακρίνονται, με βάση τις μεταξύ τους διαφοροποιήσεις, σε τρεις ομάδες: την πρώτη αποτελεί μόνη της η 'Αρχιτεκτονική, τη δεύτερη οι σχολές Πολιτικών Μηχανικών, Μηχανολόγων-Ήλεκτρολόγων, Ναυπηγών και Χημικών, και την τρίτη οι σχολές Μεταλλειολόγων και Τοπογράφων. Μεταξύ των τμημάτων των Πολυτεχνικών Θεσσαλονίκης και Πατρών δεν φαίνεται να υπάρχει μία αντίστοιχη ομάδαποίηση ούτε μία αντίστοιχη ιεράρχηση—με εξαίρεση την 'Αρχιτεκτονική Θεσσαλονίκης που μοιάζει με την 'Αρχιτεκτονική 'Αθηνών περισσότερο απ' ό,τι η τελευταία με τις υπόλοιπες σχολές του ΕΜΠ, έτσι ώστε να μπορεί να θεωρηθεί πως αυτές οι δύο σχολές, μαζί με την ΑΣΚΤ, αποτελούν μία τελειώς ξεχωριστή ομάδα. Οι παραπάνω παρατηρήσεις οδηγούν στην υπόθεση ότι, συνολικά, το σχήμα 3 μάς δίνει μία εικόνα ιεράρχησης των σχολών (ή τμημάτων) των τριών Πολυτεχνικών που φαίνεται να αντανακλά την (εμπειρικά γνωστή) κλίμακα προτιμήσεων των υποψηφίων, με ιδιαίτερα τονισμένη την ιδιομορφία των 'Αρχιτεκτονικών σχολών.

Μία δεύτερη έντονα διαφοροποιούμενη ομάδα αποτελούν τα τμήματα ξένων γλωσσών των Φιλοσοφικών Σχολών 'Αθηνών και Θεσσαλονίκης—με εξαίρεση το τμήμα 'Ιταλικών της Θεσσαλονίκης—πού βρίσκονται επίσης στην κορυφή του νέφους παρουσιάοντας σύνθεση επαγγελματικής προέλευσης παρόμοια μ'αυτή των Πολυτεχνείων και σημαντικά διαφορετική από τα υπόλοιπα τμήματα των Φιλοσοφικών Σχολών. Μία υπόθεση για την έρμηνεια αυτής της ιδιομορφίας των τμημάτων ξένων γλωσσών μπορεί να είναι ότι, για ένα σημαντικό μέρος των φοιτητών και ιδιαίτερα των φοιτητριών τους, τα τμήματα αυτά δεν αποτελούν απαραίτητη βαθμίδα για τη μεταγενέστερη επαγγελματική τους ένταξη, καθώς επίσης και ότι για την εισαγωγή στα τμήματα αυτά προπαιτείται η γνώση, ως ένα βαθμό, της αντίστοιχης ξένης γλώσσας.

Μία τρίτη ομάδα αποτελούν η 'Ιατρική και η 'Οδοντιατρική 'Αθηνών, που γειτονούν μεταξύ τους και με τα «έλευθερία επαγγέλματα» κοντά στις δύο αυτές σχολές βρίσκεται και το Φαρμακευτικό τμήμα της Φυσικομαθηματικής 'Αθηνών. Η 'Ιατρική, 'Οδοντιατρική και το Φαρμακευτικό Θεσσαλονίκης γειτονούν επίσης μεταξύ τους αλλά βρίσκονται σ' αρκετή απόσταση από τις αντίστοιχες σχολές των 'Αθηνών και προς το κέντρο του διαγράμματος.

Οι σχολές που αναφέραμε ως τώρα, μαζί με το Βιολογικό της Φυσικομαθηματικής 'Αθηνών και το τμήμα Δημόσιας Διοίκησης της Νομικής 'Αθηνών, αποτελούν την κορυφή του νέφους. Σε αντίθεση προς αυτές υπάρχει μια ομάδα σχολών, που είναι δυνατό να χαρακτηριστούν ως βάση του νέφους, και

που γειτονούν με τα «γεωργικά επαγγέλματα». Την ομάδα αυτή αποτελούν οι δύο Θεολογικές Σχολές ('Αθηνών και Θεσσαλονίκης), μερικά τμήματα της Φιλοσοφικής και Νομικής Θεσσαλονίκης, το τμήμα Φιλολογίας της Φιλοσοφικής 'Αθηνών, δύο σχεδόν το Πανεπιστήμιο 'Ιωαννίνων, ένα τμήμα της Φυσικομαθηματικής του Πανεπιστημίου Πατρών, μερικές σχολές με «άγροτικές» αντικείμενο σπουδών (Γεωπονική 'Αθηνών, Γεωπονοδασολογική Θεσσαλονίκης, Κτηνιατρική Θεσσαλονίκης), καθώς και δύο μαζικές σχολές, ή Πάντειες και ή Βιομηχανική Θεσσαλονίκης. Για τις δύο τελευταίες είναι χαρακτηριστικό ότι διαφοροποιούνται αισθητά από την ΑΣΟΕΕ και τη Βιομηχανική Πειραιώς, οι οποίες βρίσκονται σε αρκετή απόσταση από τους «άγροτες» και γειτονούν βασικά με τους «έργατες», καθώς και με τις επαγγελματικές κατηγορίες 3 και 4.

Τα υπόλοιπα σημεία του διαγράμματος—δηλαδή τα περισσότερα τμήματα των Νομικών, Φιλοσοφικών και Φυσικομαθηματικών σχολών—βρίσκονται σχετικά κοντά στην τομή των άξονων και αποτελούν κατά κάποιο τρόπο το κέντρο του διαγράμματος. Οι μεταξύ τους διαφοροποιήσεις, ως προς τον πρώτο άξονα, εκφράζουν την ιεράρχηση ανάμεσα στα διάφορα τμήματα κάθε σχολής και τη συνολική διαφορά μεταξύ 'Αθηνών και επαρχίας (συμπεριλαμβανόμενης και της Θεσσαλονίκης). Πράγματι, όπως φαίνεται στο σχήμα 4—όπου παριστάνονται τα τμήματα των Νομικών, Φιλοσοφικών και Φυσικομαθηματικών σχολών με εξαίρεση τα τμήματα ξένων γλωσσών—, όλα τα τμήματα των τριών σχολών της 'Αθηνών έχουν θετικές συντεταγμένες ως προς τον πρώτο άξονα (με εξαίρεση το Φιλολογικό και το τμήμα συνδιδασκαλίας της Φιλοσοφικής), ενώ όλα τα τμήματα των αντίστοιχων σχολών της επαρχίας έχουν αρνητικές συντεταγμένες (με εξαίρεση το Φαρμακευτικό και το Βιολογικό Θεσσαλονίκης). Στο έσωτερικό κάθε σχολής—ιδίαιτερα στην 'Αθήνα—οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των τμημάτων μάς δίνουν επίσης μία εικόνα ιεράρχησης τους, που φαίνεται να αντανακλά την κλίμακα προτιμήσεων των υποψηφίων. Ως προς το δεύτερο άξονα, οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των τμημάτων αντανακλούν κυρίως την αντίθεση μεταξύ θετικών και θεωρητικών σχολών.

Οι παραπάνω παρατηρήσεις, σχετικά με την ταξινόμηση των σχολών (ή τμημάτων) και τη θέση τους ως προς τους δύο άξονες, επιτρέπουν μία νέα έρμηνεία των άξονων που συμπληρώνει αυτήν που δόθηκε στην § 2.2.2. 'Ο πρώτος άξονας—πού σε όρους επαγγελματικών κατηγοριών εξέφραζε κυρίως την αντίθεση μεταξύ «άγροτικών» και «έλευθερίων επαγγεμάτων»— αντανακλά επίσης μία ιεράρχηση των σχολών σύμφωνα με την κοινωνική τους άκτινοβολία και τις προτιμήσεις των υποψηφίων (ιεράρχηση που εμπεριέχει τη διαφοροποίηση μεταξύ

Ἀθήνας καὶ ἐπαρχίας). Ἡ ταύτιση τῶν δύο ἐρμηνειῶν εἶναι ἰδιαίτερα σαφής γιὰ τὴν κορυφή καὶ τὴν βάση τοῦ νέφους, πού ἀποτελοῦνται ἀντίστοιχα ἀπὸ τίς σχολές πού γειτονεοῦν μετὰ τὰ «ἐλευθερία» καὶ τὰ «ἀγροτικά» ἐπαγγέλματα. Ὅσον ἀφορᾷ τὸ δεύτερο ἄξονα, ἡ διπλὴ του ἐρμηνεία μᾶς προσφέρει μιὰ σημαντικὴ ἐνδειξὴ γιὰ τὸ συσχετισμὸ σχολῶν καὶ ἐπαγγελματικῶν κατηγοριῶν στὸ βαθμὸ πού, σὲ ἐπίπεδο ἐπαγγελμάτων, διαφοροποιεῖ τὶς κατηγορίες 3, 4 καὶ 6 ἀπὸ τίς κατηγορίες 1 καὶ 5, ἐνῶ σὲ ἐπίπεδο σχολῶν διαφοροποιεῖ, μὲ μερικές ἐξαιρέσεις, τίς θετικές ἀπὸ τίς θεωρητικές.

2.3. Συμπεράσματα

Τὰ βασικὰ συμπεράσματα πού ἀπορρέουν ἀπὸ τὴν ἀνάλυση τοῦ πίνακα τῶν δεδομένων ἀφοροῦν τὴν ἐντονὴ διαφοροποίησιν/ιεράρχησιν τῶν σχολῶν, ὡς πρὸς τὴν προέλευσιν τῶν φοιτητῶν τους, καὶ τίς σχέσεις πού ὑπάρχουν ἀνάμεσα στὴν κοινωνικο-επαγγελματικὴ καταγωγὴ καὶ τὴν σχολὴ φοίτησης, (λόγω ἐκλογῆς τοῦ ὑποψηφίου ἢ/καὶ λόγω ἐπιλογῆς μέσου τοῦ συστήματος τῶν ἐξετάσεων). Οἱ σχέσεις αὐτές προσφέρουν ἐπίσης ὀρισμένες ἐνδείξεις ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀνισότητά τῶν εὐκαιριῶν πρόσβασης στὶς διάφορες σχολές τῶν ΑΕΙ, ἂν καὶ βασικὴ ἐπιδίωξις αὐτοῦ τοῦ ἄρθρου δὲν εἶναι ἡ μελέτη αὐτῆς τῆς ἀνισότητος ἀλλὰ ὁ ἐντοπισμὸς τοῦ τρόπου κατανομῆς καὶ τῶν διαφοροποιήσεών της κατὰ σχολή.²⁸

Ὅπως διαπιστώθηκε, μιὰ σειρά σχολές (π.χ. σχολές Πολυτεχνειῶν—καὶ κυρίως Ἀρχιτέκτονες καὶ Πολιτικοὶ Μηχανικοὶ—Ἰατρικὴ, Ὀδοντιατρικὴ, Φαρμακευτικὴ κτλ.) πού ὄδηγουν στὴν ἀναπαγωγὴ ἐλευθερίων ἐπαγγελμάτων, χαρακτηρίζονται ἐπίσης καὶ ἀπὸ μιὰ ὑπεραντιπροσώπωση τῶν φοιτητῶν, πού προέρχονται ἀπ' αὐτὴ τὴν ἐπαγγελματικὴν κατηγορίαν. Φυσικὰ, μιὰ λεπτομερέστερη ἀνάλυση ὡς πρὸς τὸ εἶδος τοῦ ἐλευθερίου ἐπαγγέλματος, θὰ μπορούσε νὰ προσφέρει μερικές πολὺ πῖο συγκεκριμένες ἐνδείξεις σχετικὰ μετὰ τὴν διαδικασίαν ἐνδογενούς ἀναπαγωγῆς αὐτῶν τῶν ἐπιστημονικοεπαγγελματικῶν ομάδων. Ἀντίθετα, μιὰ σειρά σχολές, πού ἔχουν ἄμεση σχέση μετὰ τὴν ἀγροτικὴν παραγωγὴν (π.χ. Γεωπονικὴ, Κτηνιατρικὴ κτλ.) καὶ μετὰ τὴν ἐπίδρασιν τῆς κυριαρχῆς, στὶς ἀγροτικές περιοχές, ἰδεολογίας (Θεολογικές) ἢ ἀποτελοῦν εὐκόλῃ διαδικασίαν ἐντα-

ξις στὴν κρατικὴ μηχανὴν (Πάντειος, σχολές «παραγωγῆς» καθηγητῶν μέσης ἐκπαίδευσης, ὅπως π.χ. οἱ Θεολογικὲς καὶ τὰ Φιλολογικὰ τμήματα), χαρακτηρίζονται ἀπὸ μιὰ ὑπεραντιπροσώπωση τῶν γεωργικῶν ἐπαγγελμάτων.²⁹ Οἱ σχέσεις αὐτές καὶ οἱ διαφοροποιήσεις μεταξὺ σχολῶν καθὼς καὶ μεταξὺ τῶν τμημάτων κάθε σχολῆς, καὶ συνολικὰ μεταξὺ Ἀθῆνας καὶ ἐπαρχίας, ὅπως λεπτομερέστερα παρουσιάστηκαν στὴν § 2.2., ὄδηγουν σὲ μιὰ ἱεράρχησιν τῶν σχολῶν, πού φαίνεται νὰ ἀντανακλᾷ, σὲ γενικὲς γραμμές, μιὰ ἱεράρχησιν³⁰ πού ἐκφράζεται ἀπὸ τὴν ἀντικειμενικὴ κοινωνικὴ θέση τῶν ἀποφοίτων τους καὶ καθορίζει τὴ γενικότερη κοινωνικὴ ἀκτινοβολία κάθε σχολῆς, ὅπως αὐτὴ ὑλοποιεῖται στὴν (ἐμπειρικὰ γνωστή) κλίμακα προτιμήσεων τῶν ὑποψηφίων.³¹

Φυσικὰ, πολλὰ ἀπὸ τὰ συμπεράσματα πού διατυπώθηκαν, μετὰ βᾶσιν τὴν ἀνάλυσιν τοῦ ἀρχικοῦ πίνακα δεδομένων, εἶναι γνωστά (τουλάχιστον ἐμπειρικὰ) σ' αὐτοὺς πού ἔχουν ἀσχοληθεῖ ἐπιτημονικὰ ἢ/καὶ πρακτικὰ μετὰ τοῦ συγκεκριμένου θέματος. Ὅπως καὶ ὅποι-αδήποτε ἄλλη μέθοδος τῆς Περιγραφικῆς Στατιστικῆς, ἢ ΠΑΑ δὲν προσθέτει πρωτογενεῖς «πληροφορίες» ἀλλὰ ἀναλύνει καὶ ἐπεξεργάζεται τὴν «πληροφορία» πού περιέχεται στὸν πίνακα δεδομένων, προσφέρουσα μιὰ συνθετικὴ εἰκόνα τῆς. Μὲ τὸν τρόπο αὐτό, διευκολύνει τὸν ἐντοπισμὸ τῶν σχέσεων καὶ τὴν διατύπωσιν τῶν ὑποθέσεων, πού θὰ ἀποτελέσουν τὸ ἀπαραίτητο ὑπόβαθρο μιᾶς γενικότερης ἐρμηνείας.

29. Τὸ ἴδιο ἰσχύει, καὶ σὲ μεγαλύτερο μάλιστα βαθμὸ, γιὰ τίς Παιδαγωγικὲς Ἀκαδημίες, ὅπως προκύπτει ἀπὸ μιὰ ἀνάλυσιν τῆς ἐπαγγελματικῆς καταγωγῆς τῶν σπουδαστῶν τους.

30. Θὰ πρέπει νὰ τονιστεῖ ὅτι γιὰ τοὺς συγγραφεῖς τοῦ ἀρθροῦ ἡ ἱεράρχησιν αὐτὴ δὲν ἔχει καμιά ἀπόλυτως ἀξιολογικὴ ἔννοια. Εἶναι ὁμως γνωστὸ ὅτι ἡ ἱεράρχησιν τῶν σχολῶν (ὅπως καὶ ἡ ἱεράρχησιν τῶν ἐπαγγελμάτων) ἀντίστοιχὴ, στὶς ἀτομικὲς καὶ συλλογικὲς παραστάσεις, μετὰ μιὰ ἀξιολογικὴ ἱεράρχησιν. Ἐρμηνεία, οἱ ἐπιπτώσεις καὶ ἡ διαδικασίαν ἀναπαγωγῆς αὐτῆς τῆς ἀντίστοιχης ἐφευρόμεν προφανὸς ἀπὸ τὰ πλαίσια αὐτοῦ τοῦ ἄρθρου.

31. Τὰ συμπεράσματα αὐτοῦ τοῦ ἄρθρου ἀφοροῦν τὴν σχολὴν ὅπου φοιτᾷ ὁ φοιτητὴς καὶ ὄχι, φυσικὰ, τὴν σχολὴν ὅπου θὰ ἐπιθυμοῦσε νὰ φοιτήσει. Κι αὐτὸ γιατί, ἐκτός τῶν ἄλλων, δὲν ἔχουν δημοσιευτεῖ τὰ ἀντίστοιχα στοιχεία. Τὰ στοιχεία ὁμως αὐτὰ ὑπάρχουν ἀπὸ τὸ 1964 καὶ μετὰ καὶ εἶναι ἡ σειρά προτίμησιν τῶν διαφόρων σχολῶν, ὅπως τὴν καθορίζουν οἱ ὑποψήφιοι. Ἡ ἀνάλυσιν αὐτῶν τῶν προτιμήσεων θὰ μπορούσε νὰ προσφέρει μερικὰ χρήσιμα συμπεράσματα ὡς πρὸ τὴν ἱεράρχησιν πού ἔχουν οἱ διάφορες σχολές στὶς προτιμήσεις/ἐπιθυμίες τῶν ὑποψηφίων, δηλαδή ὡς πρὸς τὴν εἰκόνα πού ἔχει τὸ κοινὸ γιὰ τίς διάφορες σχολές. Καὶ κυρίως μιὰ ἀνάλυσιν αὐτῶν τῶν προτιμήσεων σὲ σχέση μετὰ τὴν κοινωνικοεπαγγελματικὴν καταγωγὴ θὰ ἐδειχνε ἰσως τὸ βαθμὸ ἀναπαραγωγῆς, στὴν ἰδεολογίαν τῶν διαφόρων κοινωνικῶν στρωμάτων, μιᾶς συγκεκριμένης μορφωτικῆς (καὶ ἐπομένως ἐπαγγελματικῆς) ἱεράρχησιν καθὼς ἐπίσης καὶ τὴν πορεία πού θεωρεῖται πῖο πρόσφορη (καὶ βατῆ) γιὰ κοινωνικὴν ἀνοδο.

28. Σχετικὰ μετὰ τὴν ἀνισότητά τῶν εὐκαιριῶν πρόσβασης στὴν Ἀνώτατη Ἐκπαίδευσιν, βλ. ἐνδεικτικὰ Ἰ. Λαμπιρῆ-Δημιάκη, *Πρὸς μίαν Ἑλληνικὴν Κοινωνιολογίαν τῆς Παιδείας*, 2 τόμοι, ἐκδ. ΕΚΚΕ, Ἀθῆνα 1974, Μ. Ἡλιού, «Γεωγραφικὴ κατανομὴ ἐκπαιδευτικῶν εὐκαιριῶν», *Ἐπιθεώρηση Κοινωνικῶν Ἑρευνῶν*, τευχ. 28, σσ. 259-274, καὶ Κ. Τσοουκαλά, «Ὁ κοινωνικὸς ρόλος τῆς ἐκπαίδευσης στὴ Νεώτερη Ἑλλάδα», *Μαθηματικὴ Ἐπιθεώρηση*, τευχ. 6 (Ἰούνης 1977), σσ. 44-74. Σχετικὲς μελέτες γίνονται ἐπίσης καὶ στὰ πλαίσια τοῦ τρίτου ἐκπαιδευτικοῦ προγράμματος τοῦ Ὑπ. Παιδείας.

Σ χ ο λ ή

Φεολογική Σχολή, Αθηνών	61	7	32	34	192	93	17	1	36	26
Νομική Σχολή, Αθηνών	790	88	828	693	1.379	930	262	80	521	32
τμήμα Νομικό	354	41	352	297	403	332	95	32	252	24
τμήμα Δημοσίου Δικαίου και Πολιτικών Έπιστημών	309	39	498	483	536	630	150	52	325	15
τμήμα Οικονομικών Έπιστημών	874	72	755	644	581	700	205	103	377	178
τμήμα Φιλολογικών Έπιστημών	240	16	211	177	193	234	62	23	107	13
τμήμα Οδοντιατρική Σχολή, Αθηνών	101	11	121	92	233	217	64	9	76	46
συνδιδασκαλία (1ου έτους)	48	3	84	57	221	134	34	4	48	1
τμήμα Φιλολογικό	167	19	218	169	309	244	67	19	177	55
τμήμα Ίστορικό- Αρχαιολογικό	35	11	38	29	47	48	16	0	28	8
τμήμα Φιλολογικό	39	9	57	28	58	57	17	3	45	10
τμήμα Βιολογικών και Νεοελληνικών Σπουδών	112	13	199	156	103	236	55	22	103	31
τμήμα Αγγλικής γλώσσας	102	33	120	109	32	82	23	13	71	7
τμήμα Γαλλικής γλώσσας	54	8	53	37	22	49	7	5	28	1
Φυσικομαθηματική Σχολή, Αθηνών	33	0	69	42	48	88	14	4	20	4
τμήμα Βιολογικό	229	23	382	291	544	591	85	44	205	32
τμήμα Γεωλογικό	148	13	164	151	131	163	34	11	68	29
τμήμα Μαθηματικό	90	9	148	100	157	170	29	8	64	4
τμήμα Φαρμακευτικό	36	8	66	35	70	88	12	7	22	3
τμήμα Φυσικό	54	12	76	60	73	97	20	4	46	4
τμήμα Φυσικογλωσσικό	25	2	12	21	102	52	6	1	12	1
τμήμα Χημικό	12	0	6	7	59	27	4	0	8	0
Φεολογική Σχολή Θεσσαλονίκης	466	34	571	485	1.361	861	208	59	389	32
τμήμα Ποιμαντικής	141	34	324	327	653	581	80	30	199	27
Νομική Σχολή Θεσσαλονίκης	17	3	29	29	81	44	9	3	24	5
τμήμα Οικονομικών Έπιστημών	424	55	459	452	664	616	124	123	263	23
τμήμα Πολιτικών και Οικονομικών Έπιστημών	148	14	159	184	246	238	30	27	91	3
τμήμα Μαθηματικό	99	18	123	155	364	238	46	10	101	22
τμήμα Φυσικό	7	1	14	11	39	21	2	0	9	2
τμήμα Οδοντιατρική Σχολή Θεσσαλονίκης	31	3	54	21	133	89	17	7	35	2
συνδιδασκαλία (1ου και 2ου έτους)	2	7	7	7	12	11	4	1	7	0
τμήμα Φιλολογικό	19	5	17	27	49	37	11	1	11	4
τμήμα Βιολογικών και Νεοελληνικών Σπουδών	15	1	42	26	89	51	8	3	21	3
τμήμα Γλωσσολογίας και Ψυχολογίας-Παιδαγωγικής	90	14	182	156	99	277	65	18	97	10
τμήμα Αγγλικής γλώσσας	65	5	72	43	40	70	18	6	32	3
τμήμα Γαλλικής γλώσσας	12	3	10	15	7	21	2	0	6	1
τμήμα Γερμανικής γλώσσας	2	1	3	6	7	3	1	0	3	1
τμήμα Ίταλικής γλώσσας										

(συνέχεια)

