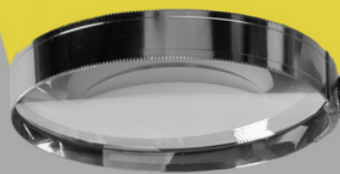


Στέφανος Τύρος

Ελληνική Αγορά Εργασίας και νέες Τεχνολογίες

Απρίλιος 2025



Από την
Τεχνητή
στη
Συλλογική
Νοημοσύνη

**ON
ETERON**

Απρίλιος 2025

**Eteron - Ινστιτούτο για την Έρευνα
και την Κοινωνική Αλλαγή**

Λεωκορίου 38 - 40, Αθήνα, 105 53

Visual Designer: Χαρά Μπαλάκα



**Το παρόν έργο αδειοδοτείται υπό τους όρους της
άδειας **Creative Commons Αναφορά Δημιουργού
- Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 4.0
Διεθνές (CC BY-NC-ND 4.0)**. Για να δείτε ένα
αντίγραφο της άδειας αυτής επισκεφτείτε τον
[ιστότοπο](#).**



Σελ.	Περιεχόμενα
4 - 5	Περίληψη
4-5	1. Εισαγωγή
6-7	2. Δεδομένα και Μέθοδοι
8-14	3. Η Ελληνική αγορά εργασίας: 2021 - 2023
15-23	4. Αυτοματοποίηση Πράσινες Τεχνολογίες και Τεχνητή Νοημοσύνη
24-31	5. Γυναίκες και Άνδρες
32-36	6. Κλάδοι
37-40	7. Περιφέρειες
41-42	8. Συμπεράσματα
43	Αναφορές
44	Α' Παράρτημα: Επαγγέλματα και Δείκτες
45-46	Β' Παράρτημα Έξτρα Γραφήματα

Περίληψη

Σε αυτή την έρευνα μελετάται η πορεία της ελληνικής αγοράς εργασίας την περίοδο 2011-2023, και η σχέση της με τις νέες τεχνολογίες: αυτοματοποίηση, πράσινες τεχνολογίες και Τεχνητή Νοημοσύνη. Αναδεικνύονται δέκα δεδομένα για την ανάκαμψη της αγοράς εργασίας από το 2013 και εξής, τη σχέση της με τις νέες τεχνολογίες, τα χάσματα μεταξύ ανδρών και γυναικών, την πορεία των διαφόρων κλάδων της οικονομίας, καθώς και των περιφερειών της χώρας. Τα δεδομένα αναδεικνύουν ότι η ανάκαμψη της ελληνικής αγοράς εργασίας παρουσιάζει σημαντική ετερογένεια, τόσο ως προς τις αποδοχές και την εργασιακή εμπειρία γυναικών και ανδρών, όσο και ως προς την τεχνολογική της εξέλιξη. Όσον αφορά το μέλλον, γίνεται εμφανές ότι διαφορετικές τεχνολογίες θα επιδράσουν σε κάθε τμήμα της αγοράς εργασίας, με τις γυναίκες να έχουν πολύ διαφορετικές προοπτικές από τους άντρες και την Αττική από την υπόλοιπη χώρα.

1

Εισαγωγή

Η οικονομική κρίση στην Ελλάδα, που ξεκίνησε το 2008, έφτασε σε σημείο να εξανεμίσει το 30% του ΑΕΠ, με την ανεργία να αγγίζει σχεδόν το 30%. Και ενώ η πτώση αυτή έχει μελετηθεί σε μεγάλο βαθμό, η μετέπειτα αργή έξοδος από την κρίση παραμένει, ως έναν βαθμό, ανεξερεύνητη. Η παρούσα έρευνα επικεντρώνεται στην αγορά εργασίας, στο πώς αυτή διαμορφώθηκε από το 2011 έως το 2023, καθώς και στην αλληλεπίδρασή της με νέες τεχνολογίες: την αυτοματοποίηση, τις πράσινες τεχνολογίες και την τεχνητή νοημοσύνη.

Ο λόγος για τον οποίο η μελέτη της εξόδου από την κρίση (όπως μπορεί να μετρηθεί και να οριοθετηθεί: π.χ., από την πτώση της ανεργίας στα προ κρίσης επίπεδα) είναι σημαντική, συνδέεται με το γεγονός ότι, κάτω από την επιφάνεια, η κατανομή πολλών μεταβλητών μπορεί να αλλάξει δραστικά. Στην περίπτωση της αγοράς εργασίας, η σύγκλιση της ανεργίας στα επίπεδα προ του 2008 μπορεί να αποκρύπτει αλλαγές ως προς τις αποδοχές των εργαζομένων, την αύξηση ή μείωση του ποσοστού απασχόλησης συγκεκριμένων επαγγελματιών ή κλάδων, την απασχόληση ανδρών και γυναικών, καθώς και την παραγωγική δραστηριότητα των περιφερειών της χώρας.

Πέρα από την παρούσα κατάσταση της ελληνικής αγοράς εργασίας, σημασία έχει και η ανάλυση πιθανών μελλοντικών αλλαγών.

Δεδομένου ότι η παγκόσμια οικονομία έχει εισέλθει, τα τελευταία χρόνια, σε μίαν νέα περίοδο μεγάλων τεχνολογικών μετασχηματισμών (Deming et al., 2025), η συσχέτιση των τωρινών θέσεων εργασίας με αυτές τις τεχνολογίες μπορεί να περιέχει κρίσιμες πληροφορίες για μελλοντικές ευκαιρίες και προκλήσεις.

Η Ενότητα 2 ξεκινά με την περιγραφή των δεδομένων και των μεθόδων που χρησιμοποιούνται στην παρούσα έρευνα, ενώ στην Ενότητα 3 παρουσιάζεται μια γενική ανάλυση της ελληνικής αγοράς εργασίας για την περίοδο 2011-2023. Στη συνέχεια, στην Ενότητα 4, εισάγονται τρεις τεχνολογικοί δείκτες επαγγελματών -για την αυτοματοποίηση, τις πράσινες τεχνολογίες και την τεχνητή νοημοσύνη- και αναλύεται η σχέση τους με την ελληνική αγορά εργασίας. Έπειτα, στις Ενότητες 5, 6 και 7 παρουσιάζονται αποτελέσματα που αφορούν, αντίστοιχα, διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών, κλάδων της οικονομίας και περιφερειών της χώρας. Τέλος, στην Ενότητα 8 παρατίθενται τα βασικά συμπεράσματα της έρευνας.

2

Δεδομένα και Μέθοδοι

Η ανάλυση που ακολουθεί χρησιμοποιεί τα δεδομένα για τον πληθυσμό, τα επίπεδα ανεργίας και τον πληθωρισμό από την ΕΛΣΤΑΤ¹. Τα επίπεδα απασχόλησης ανά επάγγελμα (ISCO-3), φύλο, θέση (μισθωτοί, αυτοαπασχολούμενοι), κλάδο (NACE-1), περιφέρεια (NUTS-2) και οι καθαρές αποδοχές ανά επάγγελμα για την περίοδο 2011-2023 προέρχονται από τη Μ.Ε.Κ.Υ.² Ο Δείκτης Πράσινης Εργασίας και ο Δείκτης Αυτοματοποίησης ανά επάγγελμα προέρχονται από τους Tyros et al. (2023) και ο Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης από τους Felten et al. (2021).

Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα για την απασχόληση καλύπτουν μισθωτούς και αυτοαπασχολούμενους, ενώ τα δεδομένα για τις αποδοχές αφορούν μόνο τους μισθωτούς. Αντιστοίχως, στην ανάλυση που ακολουθεί, γραφήματα που αναφέρονται στην απασχόληση εμπεριέχουν μισθωτούς και αυτοαπασχολούμενους, ενώ γραφήματα που σχετίζονται με τις αποδοχές εμπεριέχουν μόνο μισθωτούς³. Σε ό,τι ακολουθεί, οι αποδοχές αποτυπώνονται σε ευρώ του 2023, καθώς περιλαμβάνουν τον πληθωρισμό. Σε κάθε περίπτωση που δεν αναφέρεται κάτι διαφορετικό, ο όρος «αποδοχές» αναφέρεται στις μέσες μηνιαίες καθαρές αποδοχές των εργαζομένων -δηλαδή τόσο όσων εργάζονται με πλήρη, όσο και με μερική απασχόληση. Αναφορικά με τους δείκτες, υπολογίζουμε τους μέσους όρους μεταξύ των επαγγελμάτων, λαμβάνοντας υπόψη το ποσοστό απασχόλησης που αντιστοιχεί σε κάθε επάγγελμα και την τιμή του σχετικού δείκτη.

Τέλος, ενώ θεμιτό θα ήταν η ανάλυση να γίνει σε τρεις περιόδους (προ κρίσης, ναδίρ κρίσης, σήμερα), τα διαθέσιμα δεδομένα για την περίοδο 2011-2023 επιτρέπουν την ανάλυση μόνο των δύο τελευταίων περιόδων. Αυτό σημαίνει ότι εξετάζω το πώς η ελληνική αγορά εργασίας επανήλθε αφότου έφτασε στο ναδίρ της. Κάποιες από τις παρατηρούμενες αλλαγές ενδέχεται να αποτελούν απλή επιστροφή στα προ κρίσης επίπεδα -κάτι που, ωστόσο, δεν μπορεί να εξακριβωθεί με τα παρόντα δεδομένα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, πάντως, η περίοδος 2011-2013 επιτρέπει να αναπτυχθούν υποθέσεις για την κατεύθυνση των μεταβλητών κατά τα πρώτα χρόνια της κρίσης.

Τεχνολογικοί Δείκτες Οι τρεις δείκτες σχετίζονται με τα επαγγελματικά καθήκοντα (occupation tasks) των εργαζομένων, βάσει των δεδομένων του O*NET. Ο Δείκτης Πράσινης Εργασίας υπολογίζεται ως το ποσοστό των καθηκόντων ενός επαγγέλματος που συνδέονται με την απανθρακοποίηση της

1. Πληθυσμός (σε χιλιάδες) ηλικίας 15 ετών και άνω, κατά κατάσταση απασχόλησης για τα έτη 2001-2024 ανά τρίμηνο (Έρευνα εργατικού δυναμικού); Εξέλιξη ετήσιων μεταβολών Γενικού Δείκτη Τιμών Καταναλωτή

οικονομίας. Ο Δείκτης Αυτοματοποίησης αποτυπώνει την πιθανότητα να αυτοματοποιηθεί ένα επάγγελμα στο μέλλον λόγω «κλασικής» αυτοματοποίησης (δηλαδή, εξαιρουμένης της Τεχνητής Νοημοσύνης). Τέλος, ο Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης υπολογίζεται ως το ποσοστό των καθηκόντων ενός εργαζομένου που είναι εκτεθειμένα σε τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης. Πιο συγκεκριμένα, ο Δείκτης Πράσινης Εργασίας περιγράφει, ουσιαστικά, το πόσο συχνά ένα επάγγελμα εντοπίζεται σε θέση εργασίας που σχετίζεται με την πράσινη μετάβαση. Αυτό σημαίνει ότι τα επαγγέλματα με υψηλό δείκτη ενδέχεται να έχουν υψηλότερη ζήτηση τα επόμενα χρόνια. Ο Δείκτης Αυτοματοποίησης των επαγγελμάτων περιγράφει το πόσο επαναλαμβανόμενα είναι

καθήκοντά τους και, άρα, πόσο εύκολα μπορούν να αυτοματοποιηθούν μέσω μηχανικών ή ψηφιακών τεχνολογιών, εξαιρουμένης της Τεχνητής Νοημοσύνης. Συνεπώς, περιγράφει το πόσο πιθανό είναι η ζήτηση αυτών των επαγγελμάτων να μειωθεί στο μέλλον (Autor et al., 2006). Τέλος, όσον αφορά την Τεχνητή Νοημοσύνη, δεν γνωρίζουμε επί του παρόντος σε ποια επαγγέλματα η επίδρασή της θα είναι η αυτοματοποίηση και σε ποια η ενίσχυση της παραγωγικότητας των καθηκόντων. Η ειδοποιός διαφορά της αυτοματοποίησης μέσω Τεχνητής Νοημοσύνης είναι ότι επιδρά κυρίως σε μη επαναλαμβανόμενα καθήκοντα, τα οποία σχετίζονται με τη λήψη εξειδικευμένων αποφάσεων. Δεν είναι εύκολο, επομένως, να αποφανθούμε για το μέλλον των επαγγελμάτων με υψηλό δείκτη Τεχνητής Νοημοσύνης, γνωρίζουμε όμως ότι θα υποστούν σημαντικές αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας τους. Ο Πίνακας Α'1 παρουσιάζει την κατηγοριοποίηση ISCO των επαγγελμάτων και τους τρεις δείκτες ανά επάγγελμα (ISCO-3).

2. Μονάδα Εμπειρογνομώνων για την Απασχόληση, την Κοινωνική Ασφάλιση και τις Κοινωνικές Υποθέσεις (Μ.Ε.Κ.Υ.), Μηχανισμός Διάγνωσης Αγοράς Εργασίας (www.mdaae.gr), χρησιμοποιώντας την Έρευνα Εργατικού Δυναμικού (ΕΛΣΤΑΤ).

3. Τα δεδομένα για μισθωτούς είναι ανά επάγγελμα μόνο. Άρα στην ανάλυση που αφορά τα φύλα θεωρούμε ότι το ποσοστό μισθωτών σε κάθε επάγγελμα είναι το ίδιο για άντρες και γυναίκες

3

**Η Ελληνική
Αγορά Εργασίας:
2011 - 2023**

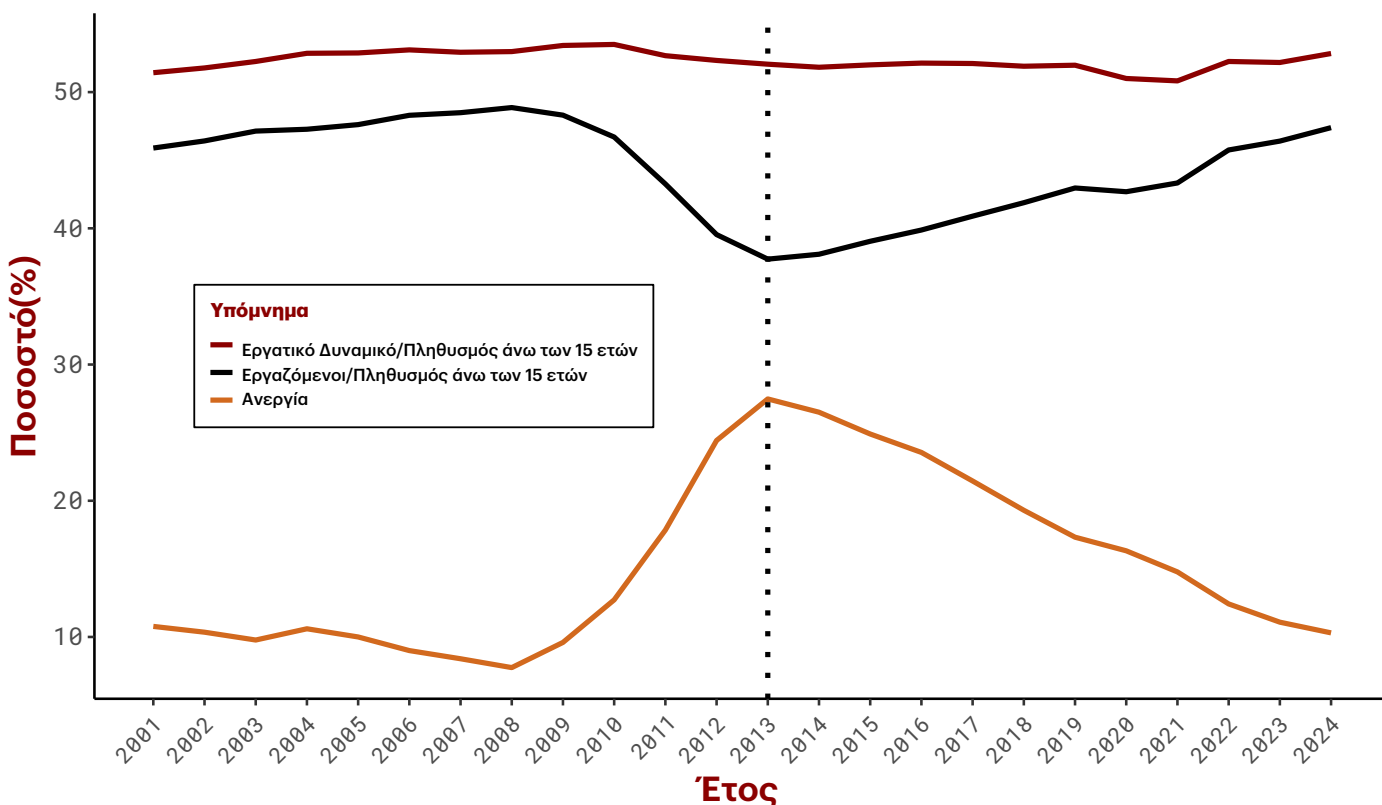
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται μια γενική ανάλυση της ελληνικής αγοράς εργασίας για την περίοδο 2011-2023, ξεκινώντας από τα χαρακτηριστικά της απασχόλησης και στη συνέχεια των αποδοχών. Το Γράφημα 1 παρουσιάζει τα βασικά στοιχεία της ελληνικής αγοράς εργασίας για την περίοδο 2001-2024⁴. Στο γράφημα αυτό αναδεικνύονται δύο βασικά δεδομένα: Πρώτον, ότι το εργατικό δυναμικό παρέμεινε σχετικά σταθερό κατά τη διάρκεια της κρίσης. Δεύτερον, ότι η ανεργία έχει πλέον φτάσει στα προ κρίσης επίπεδα. Η ελληνική αγορά εργασίας, λοιπόν, έχει ουσιαστικά εξέλθει από την περίοδο της κρίσης. Το υπόλοιπο μέρος της παρούσας έρευνας αναδεικνύει πώς επήλθε αυτή η ανάκαμψη, τόσο σε επίπεδο επαγγελματιών, όσο και ως προς τις αποδοχές και τις τεχνολογικές παραμέτρους.

Το Γράφημα 2 παρουσιάζει τη σταδιακή αύξηση της μισθωτής εργασίας από το 2013 και εξής. Η Ελλάδα, διαχρονικά, καταγράφει ένα από τα χαμηλότερα ποσοστά μισθωτής εργασίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Παρά τη σημαντική αύξηση από το 63% στο 69% κατά την προηγούμενη δεκαετία, το ποσοστό αυτό παραμένει αρκετά χαμηλότερο σε σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, που ανέρχεται περίπου στο 80%.

Τα Γραφήματα 3 και 4 είναι τα πρώτα που αναδεικνύουν ότι η έξοδος από την κρίση δεν υπήρξε ομοιόμορφη. Τα γραφήματα παρουσιάζουν την πορεία της απασχόλησης συνολικά, αλλά και ανά επαγγελματική ομάδα. Ενώ κάποιες ομάδες ακολούθησαν την πορεία του μέσου όρου, στο Γράφημα 3 καταγράφονται χαρακτηριστικές εξαιρέσεις, όπως τα «Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη», τα οποία παρουσίασαν μια καθυστερημένη μείωση, και οι «Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές», οι οποίοι εμφάνισαν πολύ ταχύτερη ανάκαμψη σε σύγκριση με τις υπόλοιπες ομάδες. Το Γράφημα 4 αναδεικνύει ποιες ομάδες κατέγραψαν αυξήσεις ή μειώσεις στο ποσοστό συμμετοχής τους στην αγορά εργασίας μετά το 2013. Χαρακτηριστική είναι η σχετική αύξηση στους «Επαγγελματίες».

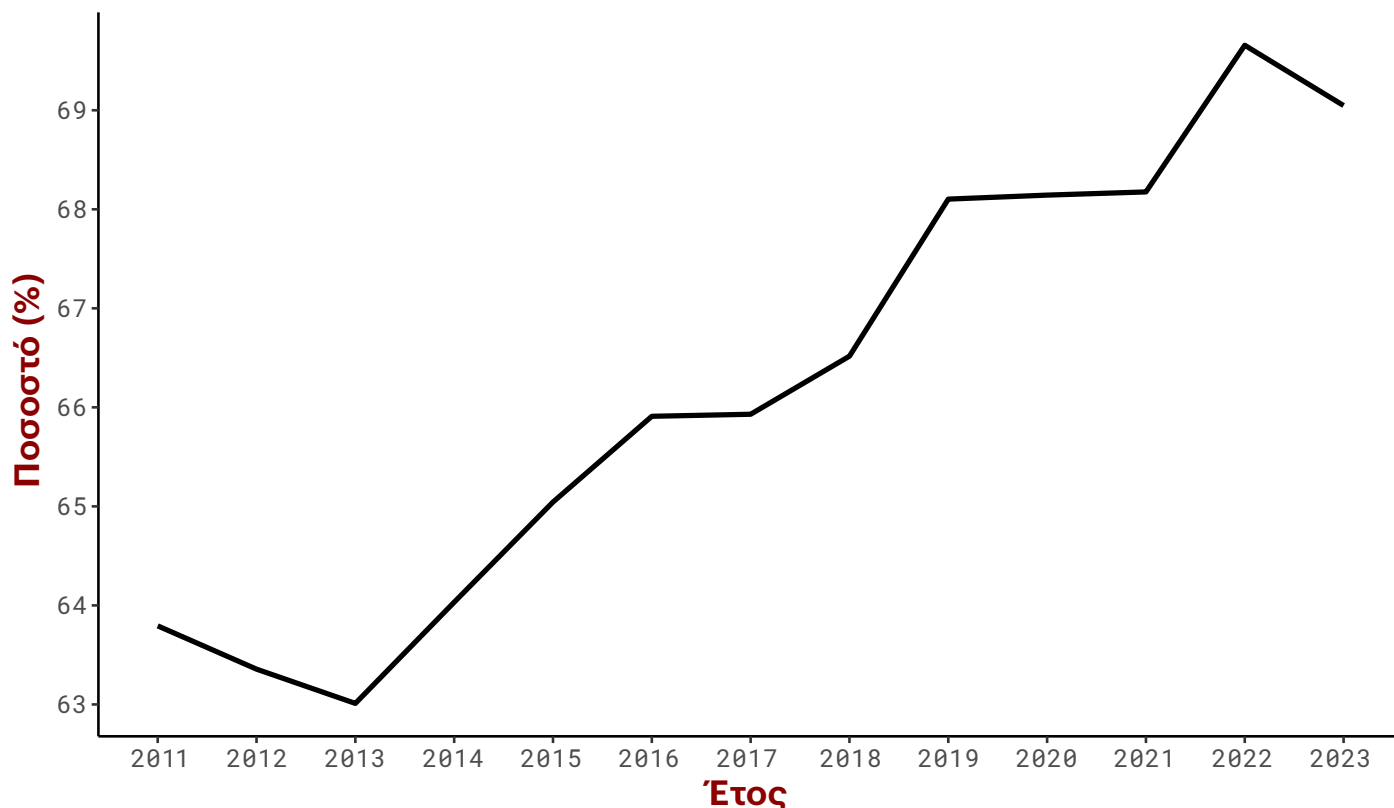
4. Τα υπόλοιπα γραφήματα αναλύουν παραμέτρους για τις οποίες έχουμε δεδομένα για την περίοδο 2011-23.

Αγορά Εργασίας 2001-2024



Γράφημα 1: Η ελληνική αγορά εργασίας, 2001 2024.

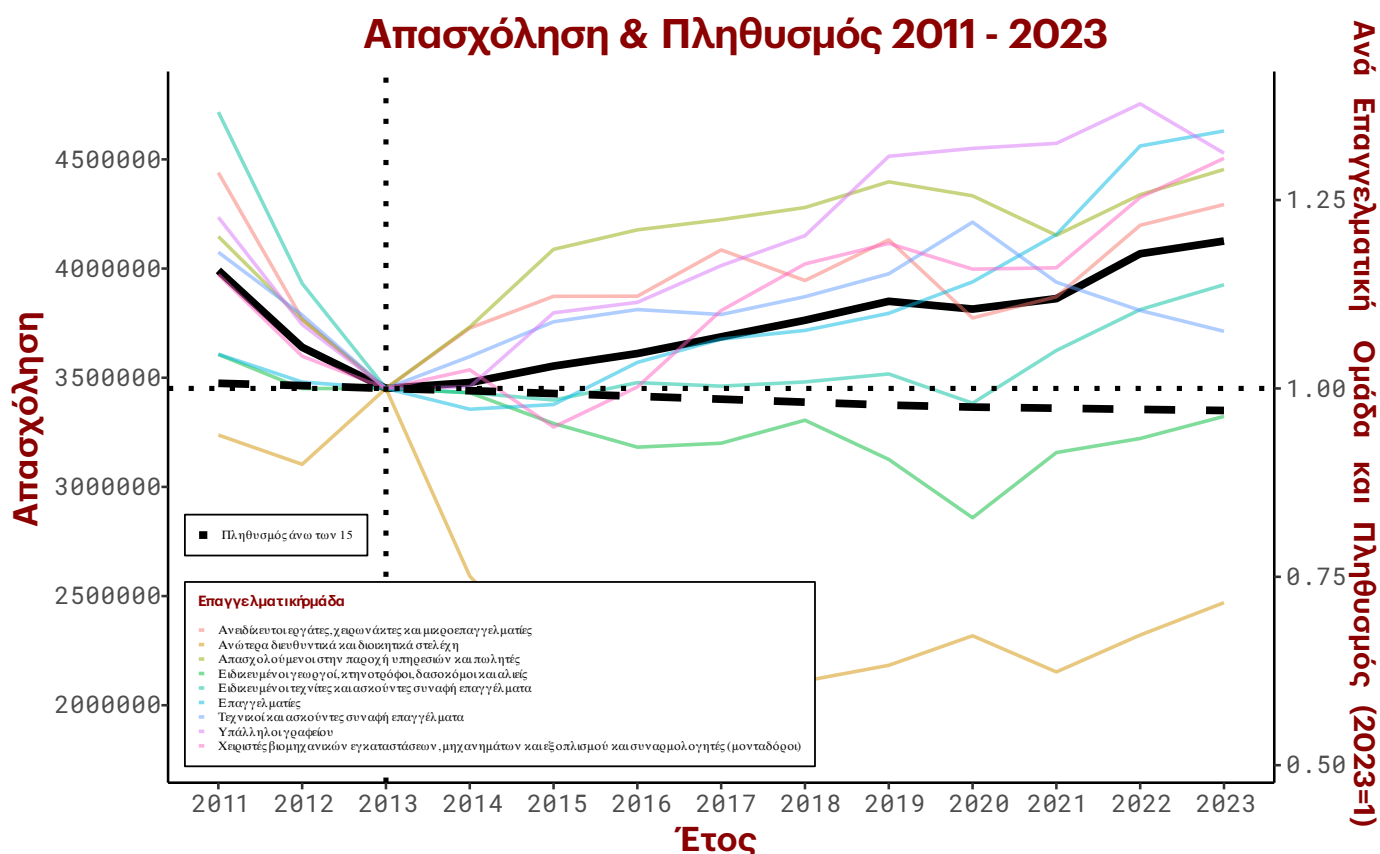
Ποσοστά Απασχόλησης Μισθωτών στην Αγορά Εργασίας 2011-2023



Γράφημα 2: Ποσοστό μισθωτών, 2011-2023.

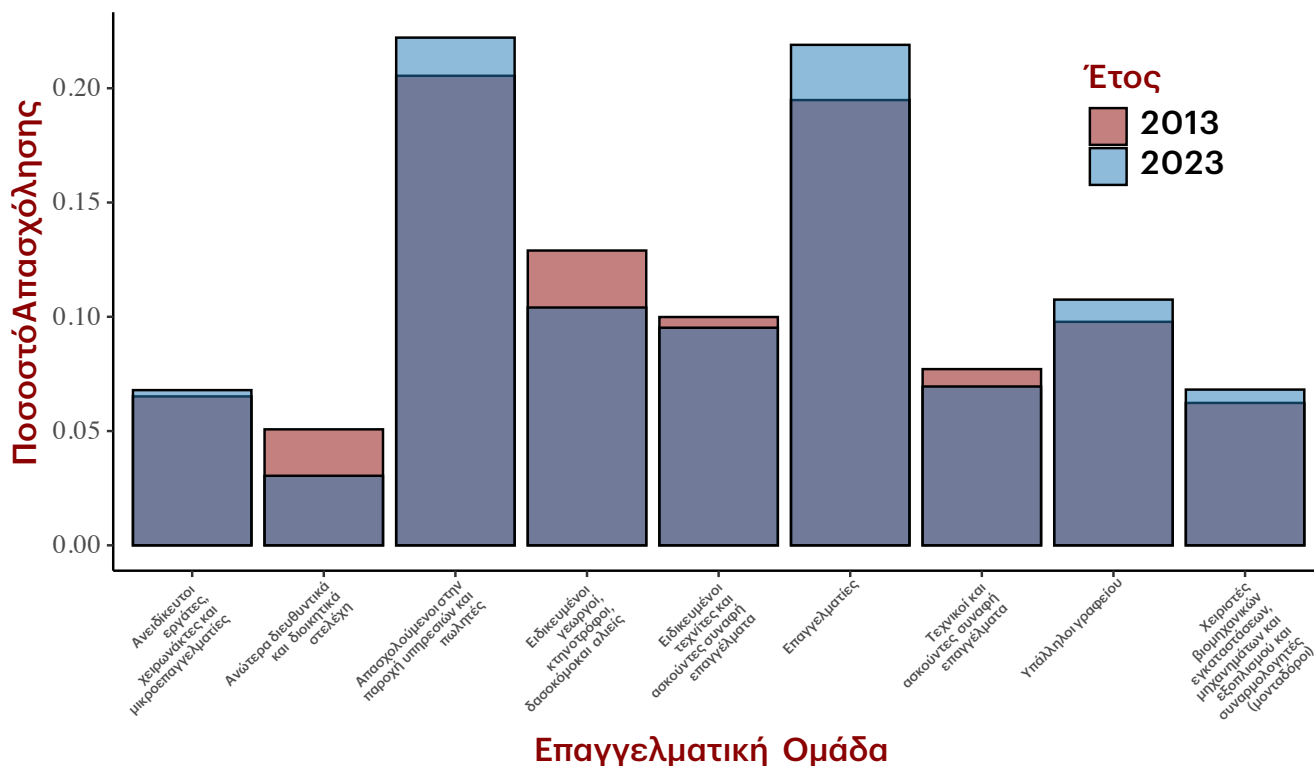
(μηχανικοί, ιατρικό προσωπικό κ.τ.λ.) και η μείωση που καταγράφηκε στους «Ειδικευμένους γεωργούς, κτηνοτρόφους, δασοκόμους και αλιείς».

Το Γράφημα 5 παρουσιάζει τις αποδοχές του 2013 ανά επαγγελματική ομάδα και ανά επάγγελμα που περιλαμβάνεται⁵ σε αυτές. Χαρακτηριστικές ομάδες με υψηλές αποδοχές είναι τα «Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη» και οι «Επαγγελματίες», με τη δεύτερη ομάδα να συγκεντρώνει πολύ μεγαλύτερο ποσοστό απασχόλησης, αλλά και να παρουσιάζει σημαντικές αποκλίσεις ως προς τις αποδοχές. Τις χαμηλότερες αποδοχές καταγράφουν οι «Ανειδίκευτοι εργάτες, χειρωνακτές και μικροεπαγγελματίες» καθώς και οι «Ειδικευμένοι γεωργοί, κτηνοτρόφοι, δασοκόμοι και αλιείς».



Γράφημα 3: Συνολική απασχόληση (αριστερός άξονας) και ανά επαγγελματική ομάδα ISCO-1, καθώς και πληθυσμός άνω των 15 ετών (δεξιός άξονας, κανονικοποιημένος στα επίπεδα του 2023), 2011-2023.

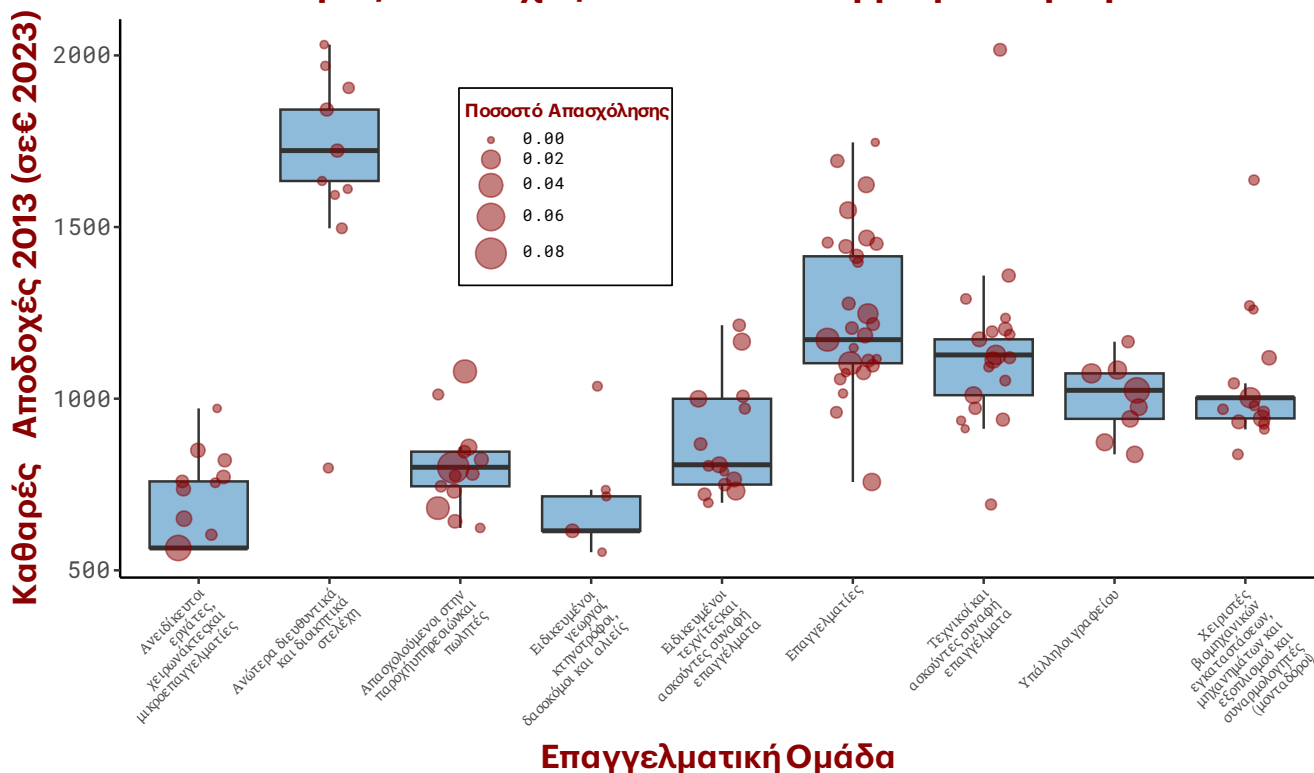
Ποσοστό Απασχόλησης ανά Επαγγελματική Ομάδα 2013-2023



Επαγγελματική Ομάδα

Γράφημα 4: Ποσοστά απασχόλησης ανά επαγγελματική ομάδα ISCO-1, για τα έτη 2013 και 2023.

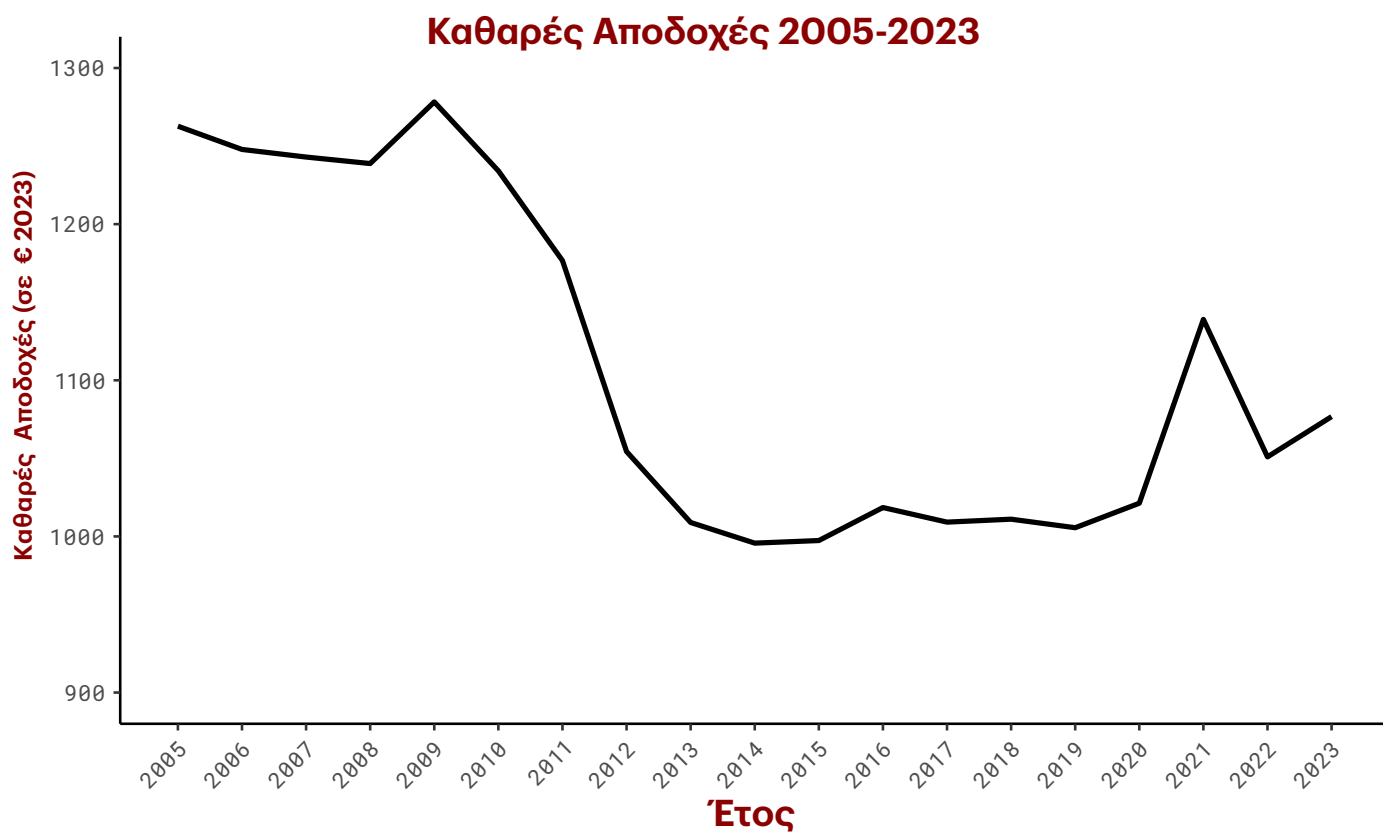
Καθαρές Αποδοχές 2013 ανά Επαγγελματική Ομάδα



Επαγγελματική Ομάδα

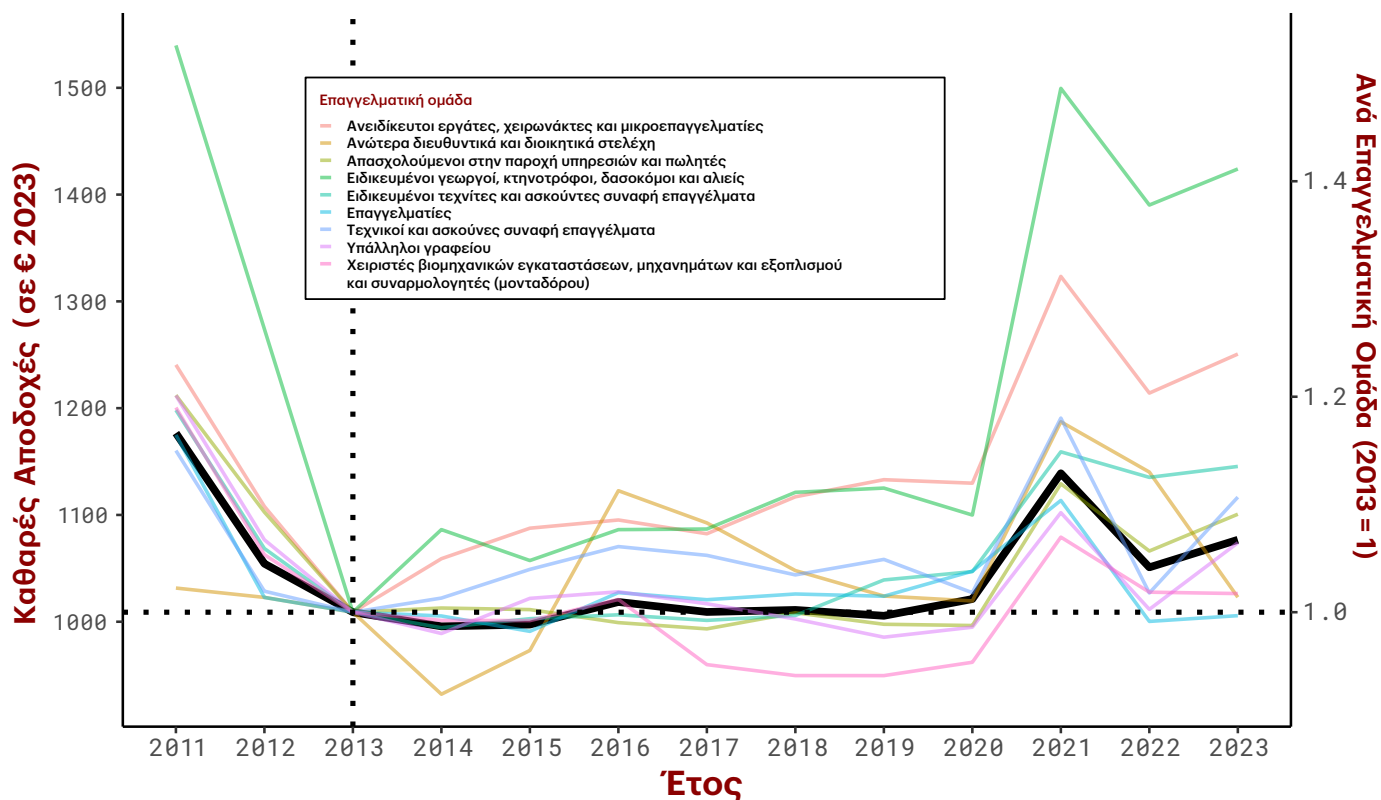
Γράφημα 5: Καθαρές αποδοχές επαγγελματιών ISCO-3 για το 2013 (κόκκινα σημεία στο γράφημα, το μέγεθός τους αναπαριστά το ποσοστό απασχόλησής τους) ανά επαγγελματικές ομάδες ISCO-1. Το μπλε περίγραμμα είναι η περιοχή που εμπεριέχει το 50% των αποδοχών, η οριζόντια μαύρη γραμμή είναι οι διάμεσες αποδοχές και οι κάθετες μαύρες γραμμές δίνουν το εύρος των τιμών εξαιρουμένων των ακραίων τιμών.

Το Γράφημα 6 παρουσιάζει την πορεία των αποδοχών τα τελευταία χρόνια. Σε αντίθεση με την ανεργία, η οποία έχει επανέλθει στα επίπεδα του 2008 (1), το Γράφημα 6α΄ δείχνει ότι οι μέσες αποδοχές έχουν αυξηθεί μόλις κατά 8% από το ναδίρ του 2014. Παραμένουν, ωστόσο, 16% χαμηλότερες από το υψηλότερο επίπεδο στο οποίο είχαν φτάσει σημείο, το 2009. Η ξαφνική αύξηση και μείωση που παρατηρείται το 2021 δεν αντανακλά κάποιο πραγματικό φαινόμενο, αλλά είναι στατιστική στρέβλωση, λόγω των ξαφνικών αλλαγών την περίοδο της πανδημίας και αμέσως μετά. Πέραν αυτού, η πορεία των αποδοχών φαίνεται να είναι σχετικά κοινή για τις περισσότερες επαγγελματικές ομάδες, όπως παρουσιάζεται στο Γράφημα 6β΄.



(α΄) Αποδοχές 2005-2023.

Καθαρές Αποδοχές 2011 - 2023

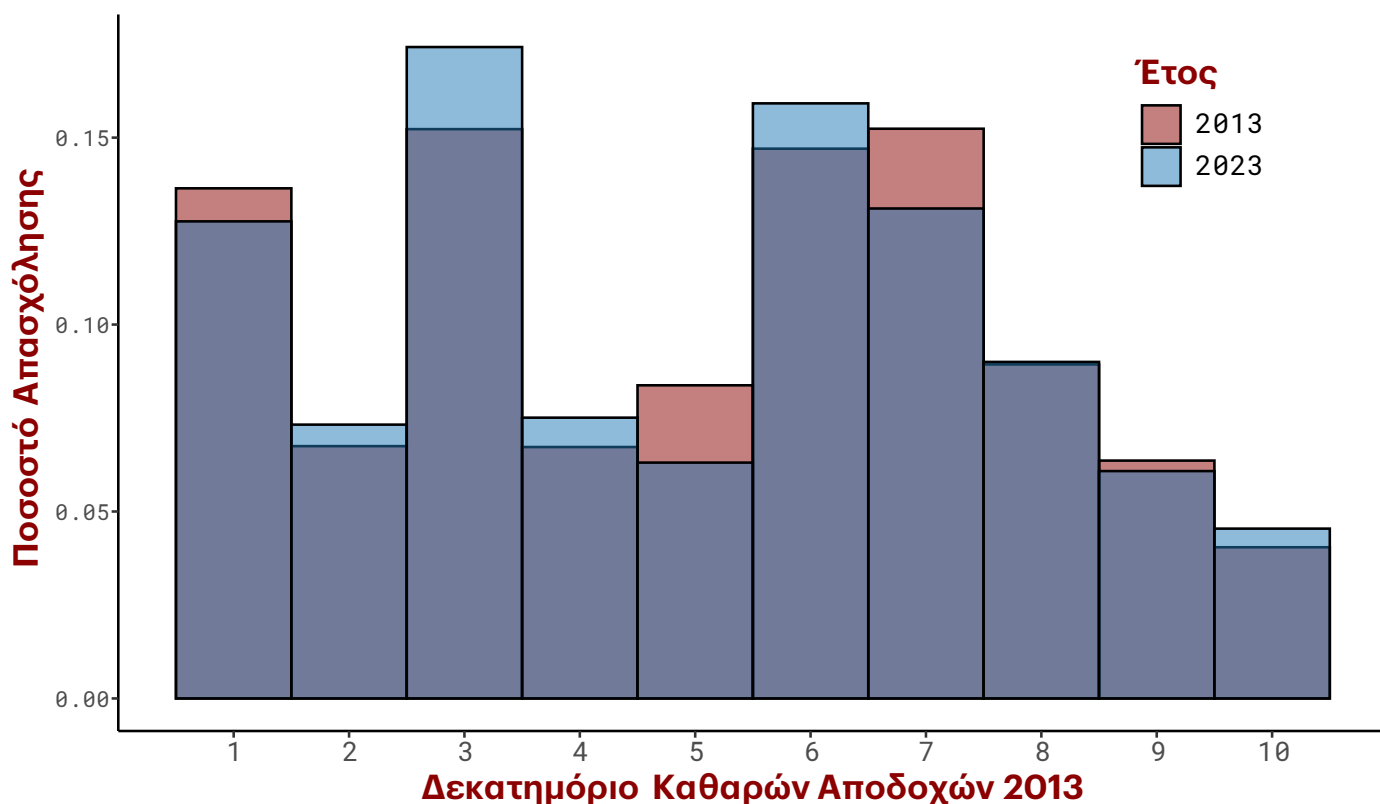


(β') Μέσες αποδοχές (αριστερός άξονας) και ανά επαγγελματική ομάδα ISCO-1 (δεξιός άξονας, κανονικοποιημένα στα επίπεδα του 2023) 2011-2023.

Γράφημα 6: Αποδοχές επαγγελματιών.

Το τελευταίο γράφημα αυτής της ενότητας, το Γράφημα 7, παρουσιάζει πώς μεταβλήθηκε η κατανομή της εργασίας ως προς τα δεκατημόρια των αποδοχών του 2013. Δηλαδή, τι είδους είναι οι νέες θέσεις εργασίας που δημιουργήθηκαν από το 2013 και μετά. Παρατηρούνται κάποιες μικρές αλλαγές στα ανώτερα και κατώτερα δεκατημόρια, ωστόσο η σημαντικότερη μεταβολή είναι η σχετική μείωση των θέσεων μέσης-υψηλής ειδίκευσης και η αύξηση των θέσεων μέσης-χαμηλής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η αύξηση του μεριδίου της αγοράς εργασίας που κατέλαβαν οι «Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές» (βλ. Γράφημα 4), μια επαγγελματική ομάδα με σχετικά χαμηλές αποδοχές (βλ. Γράφημα 5). Δηλαδή, πέρα από την ισχυρή αύξηση των αποδοχών ορισμένων επαγγελμάτων (Γράφημα 6β'), η μείωση της ανεργίας (Γράφημα 1) επετεύχθη σε μεγάλο βαθμό μέσω της δημιουργίας θέσεων εργασίας χαμηλότερων αποδοχών, γεγονός που συγκράτησε περαιτέρω το επίπεδο των μέσων αποδοχών (Γράφημα 6α').

Εξέλιξη Κατανομής Αποδοχών 2013-2023



Γράφημα 7: Ποσοστά απασχόλησης 2013 και 2023 ανά δεκατημόριο αποδοχών.

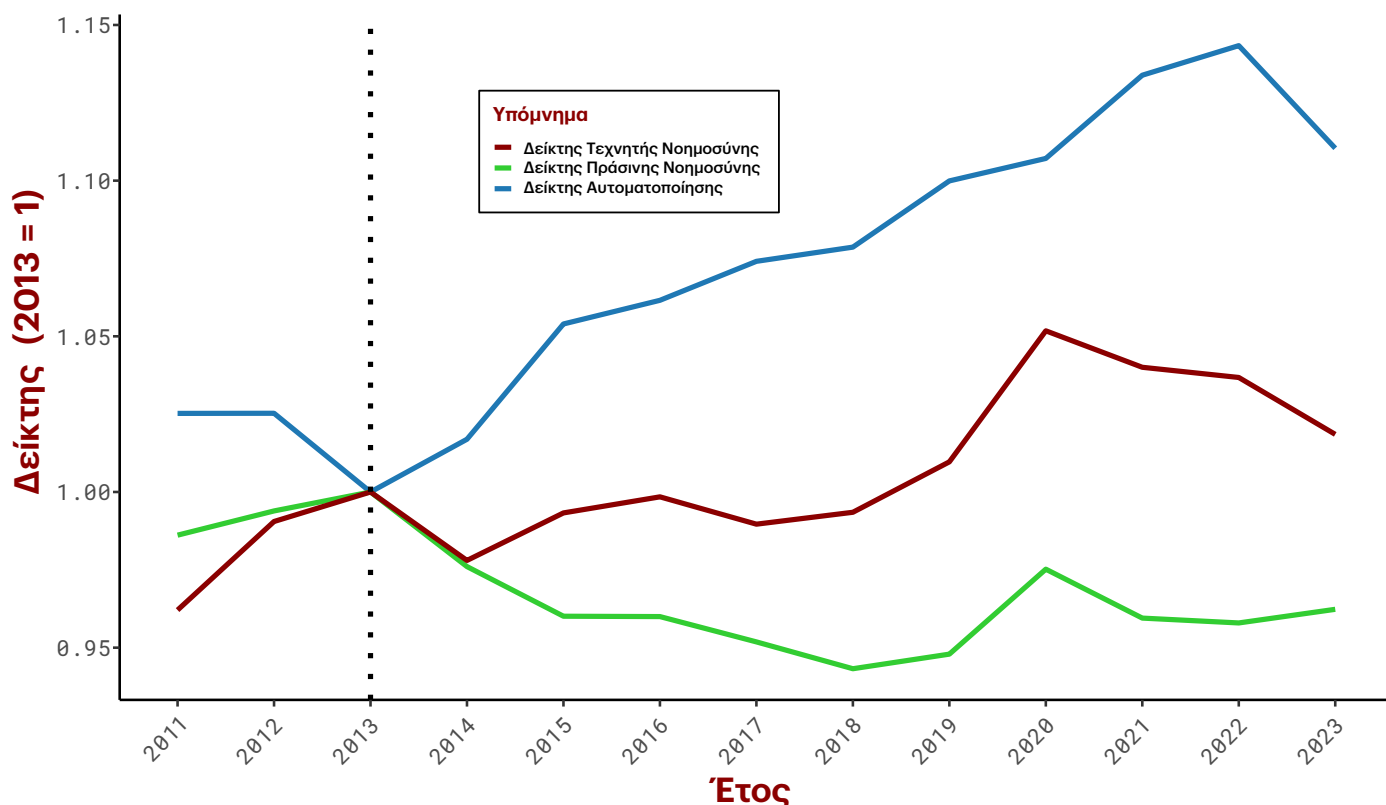
4

Αυτοματοποίηση, Πράσινες Τεχνολογίες και Τεχνητή Νοημοσύνη

Σε αυτή την ενότητα εισάγονται τρεις τεχνολογικοί δείκτες επαγγελματών: για την αυτοματοποίηση, τις πράσινες τεχνολογίες και την Τεχνητή Νοημοσύνη, και αναλύεται η σχέση τους με την ελληνική αγορά εργασίας. Ο Πίνακας Α'.1 παρουσιάζει τους τρεις δείκτες για κάθε επάγγελμα.

Το Γράφημα 8 απεικονίζει τη μέση τιμή των τριών τεχνολογικών δεικτών στην ελληνική αγορά εργασίας για την περίοδο 2011-2023. Οι τρεις δείκτες ακολουθούν πολύ διαφορετικές πορείες κατά την περίοδο ανάκαμψης της αγοράς εργασίας. Οι πράσινες θέσεις εργασίας μειώθηκαν και παραμένουν σε επίπεδα χαμηλότερα από εκείνα του 2013. Οι θέσεις εργασίας που είναι εκτεθειμένες στην Τεχνητή Νοημοσύνη αυξήθηκαν ελαφρώς και, από το 2020 και μετά, επανήλθαν σχεδόν στα επίπεδα του 2013. Αντιθέτως, οι θέσεις εργασίας που είναι εκτεθειμένες στην αυτοματοποίηση αυξήθηκαν σε πολύ μεγάλο βαθμό. Στη συνέχεια, θα επιχειρηθεί η αποσύνθεση των παραπάνω αποτελεσμάτων.

Εξέλιξη Δεικτών Εργασίας (Κανονικοποιημένη Τ.Α.)



Γράφημα 8: Οι μέσοι Δείκτες Αυτοματοποίησης, Πράσινης Εργασίας και Τεχνητής Νοημοσύνης 2011-2023. Οι τιμές είναι κανονικοποιημένες στο 1 για το 2013. Η τυπική απόκλιση μεταξύ επαγγελματών του κάθε δείκτη είναι κανονικοποιημένη στο 1 για καλύτερη σύγκριση.

Το Γράφημα 9 παρουσιάζει τις τιμές των τριών τεχνολογικών δεικτών ανά επαγγελματική ομάδα. Οι «Υπάλληλοι γραφείου» αποτελούν την πιο αυτοματοποιήσιμη ομάδα (Γράφημα 9α'), καθώς πολλά από τα καθήκοντά τους μπορούν να αυτοματοποιηθούν, π.χ. μέσω της ψηφιοποίησης διαδικασιών. Αντίστοιχα αυτοματοποιήσιμα είναι τα καθήκοντα των πωλητών, ενώ τα καθήκοντα των εργαζομένων σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις μπορούν να αυτοματοποιηθούν με μηχανικά μέσα, όπως τα βιομηχανικά ρομπότ.

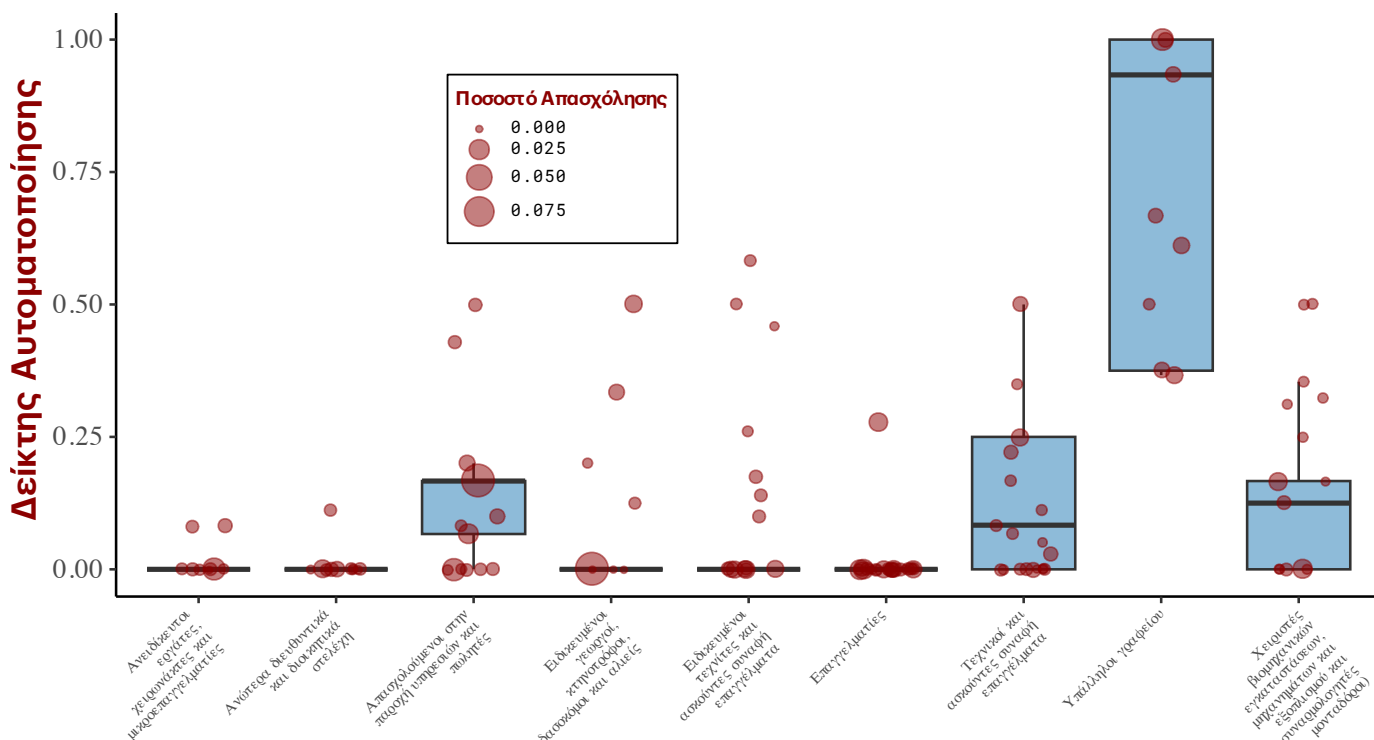
Αντιθέτως, χειρωνακτικές εργασίες και το εξειδικευμένο προσωπικό δεν είναι εύκολα αυτοματοποιήσιμα με τέτοια μέσα. Η αύξηση, λοιπόν, που παρατηρείται στις αυτοματοποιήσιμες θέσεις εργασίας στο Γράφημα 8 προέρχεται σε μεγάλο βαθμό από την αύξηση των θέσεων εργασίας στις επαγγελματικές ομάδες «Υπάλληλοι γραφείου» και «Απασχολούμενοι στην παροχή υπηρεσιών και πωλητές» (βλ. Γράφημα 4). Από την άλλη, οι περισσότερες επαγγελματικές ομάδες περιλαμβάνουν τόσο πράσινες όσο και μη πράσινες θέσεις εργασίας (Γράφημα 9β'). Κύρια πράσινα επαγγέλματα είναι οι μηχανικοί και οι ειδικευμένοι τεχνίτες που φέρνουν εις πέρας την πράσινη μετάβαση, καθώς και τα διοικητικά στελέχη που ασχολούνται με τη διαχείριση αυτών των έργων. Η μείωση των πράσινων θέσεων εργασίας που παρατηρείται προέρχεται, κατά πάσα πιθανότητα, από τη μείωση των διοικητικών και τεχνικών θέσεων εργασίας που παρατηρούνται στο Γράφημα 4.

Σε αντίθεση με τις πράσινες τεχνολογίες, όπως φαίνεται στο Γράφημα 9γ', η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) επηρεάζει ορισμένες επαγγελματικές ομάδες περισσότερο από άλλες. Οι ομάδες με τη μεγαλύτερη έκθεση είναι:

- τα «Ανώτερα διευθυντικά και διοικητικά στελέχη», καθώς η TN αναμένεται να επηρεάσει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων,
- οι «Επαγγελματίες» -λ.χ. ιατρικά επαγγέλματα- στα οποία η TN θα έχει πολλαπλές εφαρμογές,
- και οι «Υπάλληλοι γραφείου», όπου η TN μπορεί να αυτοματοποιήσει σημαντικό μέρος των διαδικασιών.

Κατά συνέπεια, η περιορισμένη αύξηση στις θέσεις εργασίας που εκτιμάται ότι θα επηρεαστούν από την TN (βλ. Γράφημα 8) αποτελεί συνδυαστικό αποτέλεσμα της ανομοιογενούς πορείας αυτών των επαγγελματικών ομάδων (βλ. Γράφημα 4).

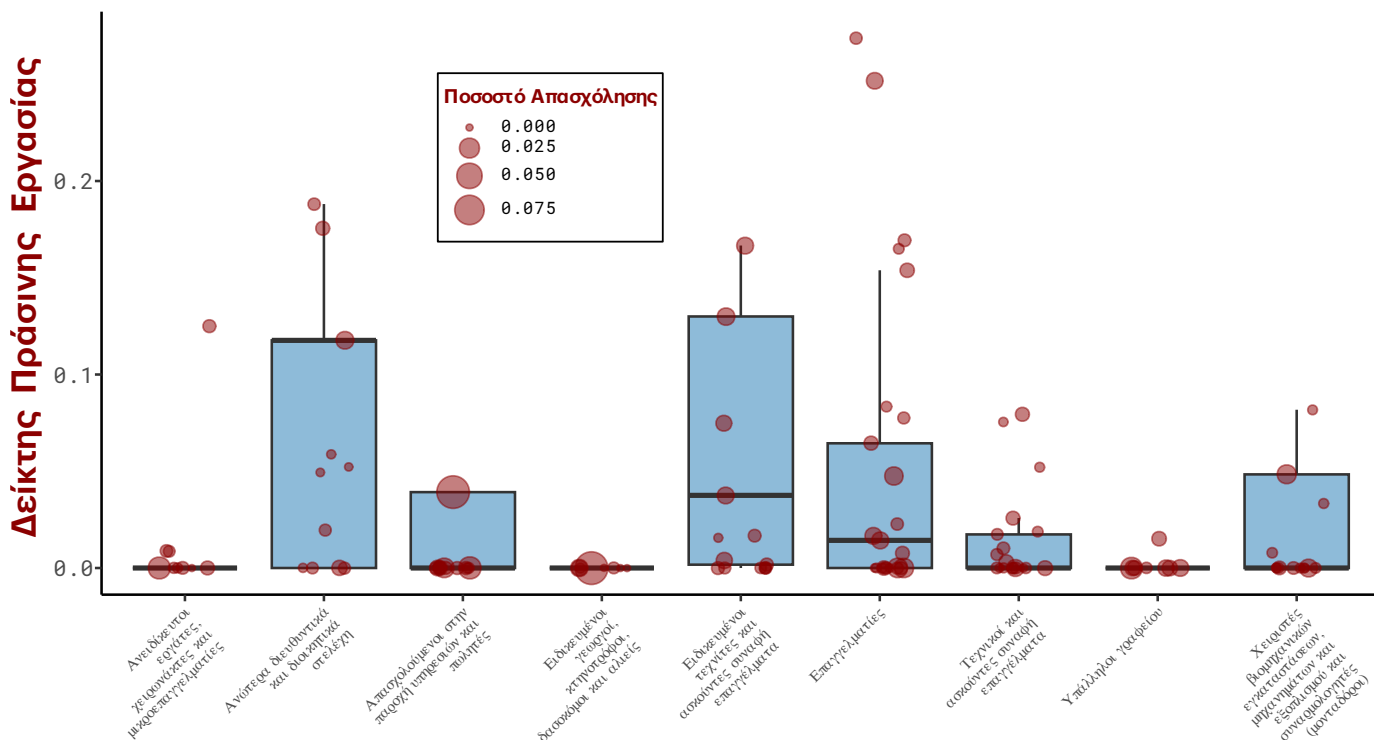
Δείκτης Αυτοματοποίησης ανά Επαγγελματική Ομάδα



Επαγγελματική Ομάδα

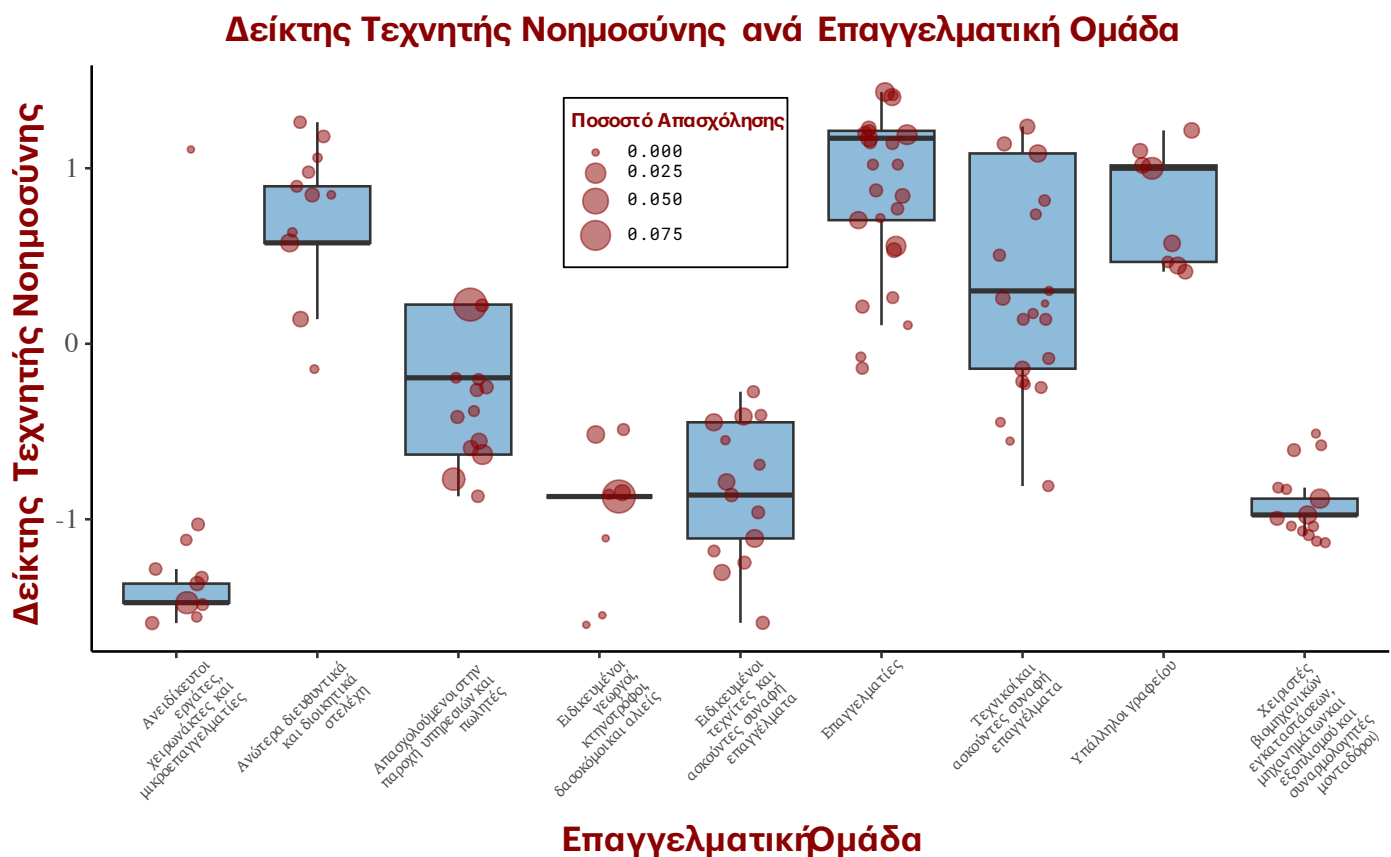
(α') Δείκτης Αυτοματοποίησης

Δείκτης Πράσινης Εργασίας ανά Επαγγελματική Ομάδα



Επαγγελματική Ομάδα

(β') Δείκτης Πράσινης Εργασίας.

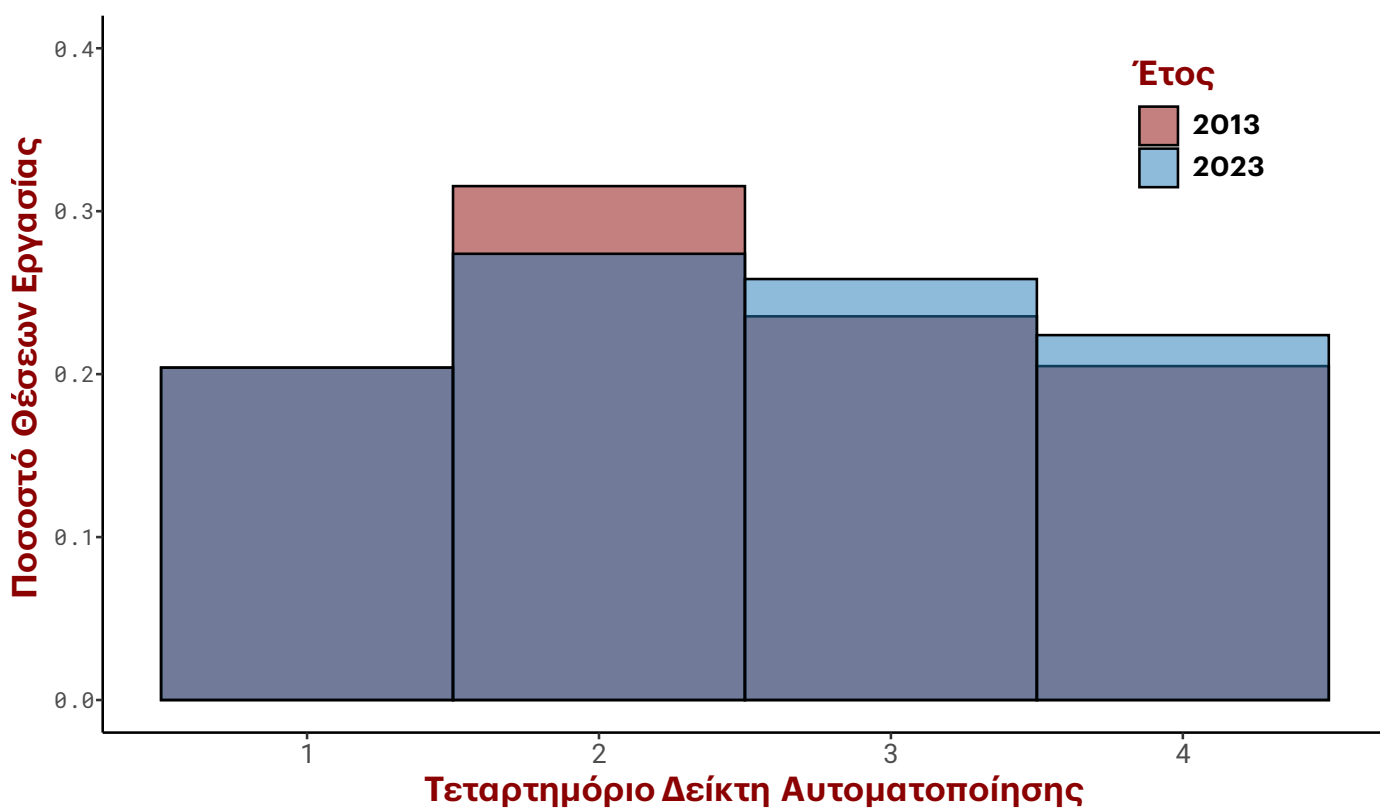


(γ') Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης.

Γράφημα 9: Τιμές δεικτών επαγγελμάτων ISCO-3 (κόκκινα σημεία στο γράφημα, το μέγεθός τους αναπαριστά το ποσοστό απασχόλησής τους) ανά επαγγελματικές ομάδες ISCO-1. Το μπλε περιγράμμα είναι η περιοχή που εμπεριέχει το 50% των τιμών των δεικτών, η οριζόντια μαύρη γραμμή είναι οι ενδιάμεσοι δείκτες και οι κάθετες μαύρες γραμμές δίνουν το εύρος των τιμών εξαιρουμένων των ακραίων τιμών.

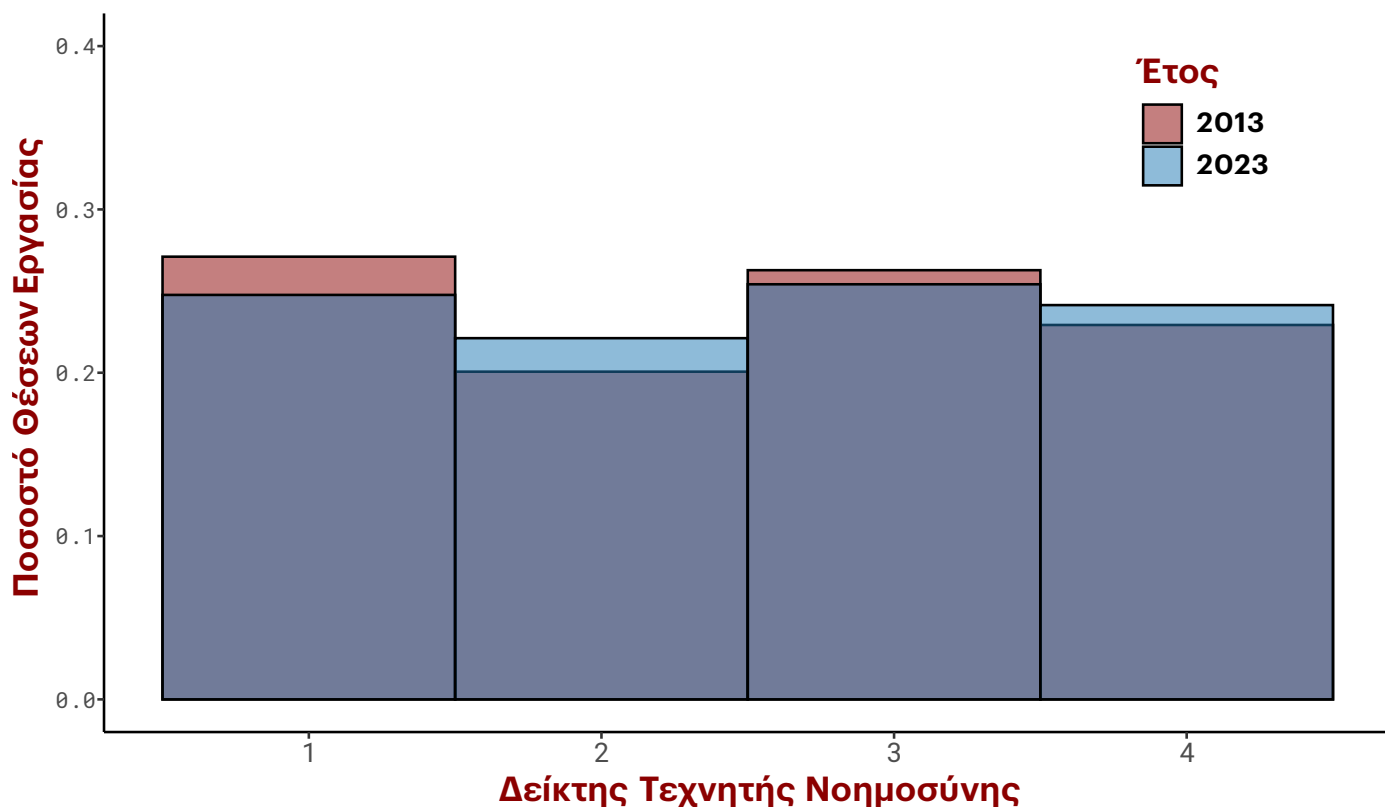
Οι αλλαγές αυτές στην τεχνολογική έκθεση των επαγγελμάτων αποτυπώνονται και στο Γράφημα 10, στο οποίο παρουσιάζεται η μεταβολή των ποσοστών απασχόλησης ανά τεταρτημόριο κάθε τεχνολογικού δείκτη. Το Γράφημα 10α' δείχνει την αύξηση των θέσεων εργασίας με υψηλή αυτοματοποιησιμότητα, το Γράφημα 10β' καταγράφει κυρίως τη μείωση θέσεων με πολύ υψηλό πράσινο δείκτη, ενώ το Γράφημα 10γ' αναδεικνύει τη μικτή τάση στις θέσεις εργασίας που είναι εκτεθειμένες στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

Έκθεση Θέσεων Εργασίας στην Αυτοματοποίηση



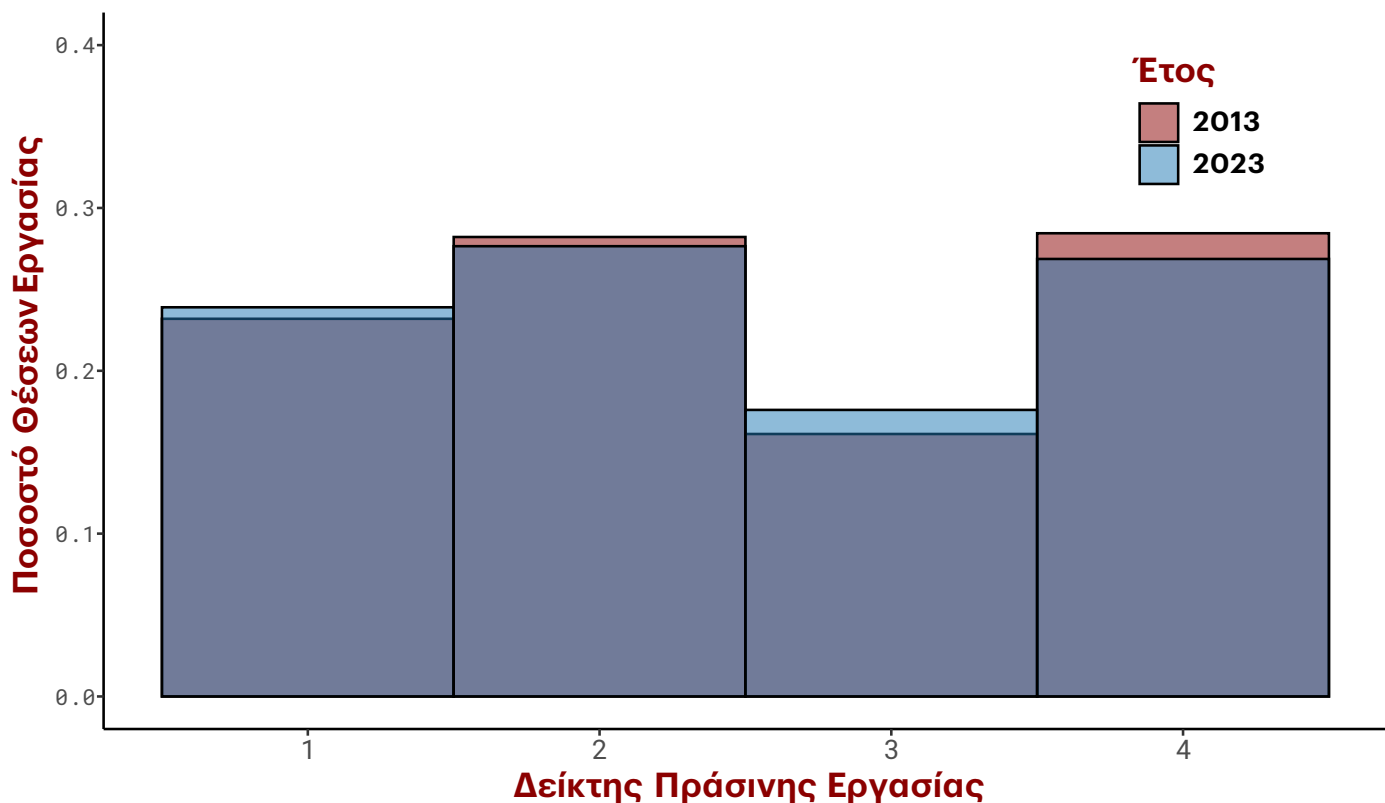
(α') Δείκτης Αυτοματοποίησης.

Έκθεση Θέσεων Εργασίας στην Τεχνητή Νοημοσύνη



(β') Δείκτης Πράσινης Εργασίας.

Πράσινες Θέσεις Εργασίας



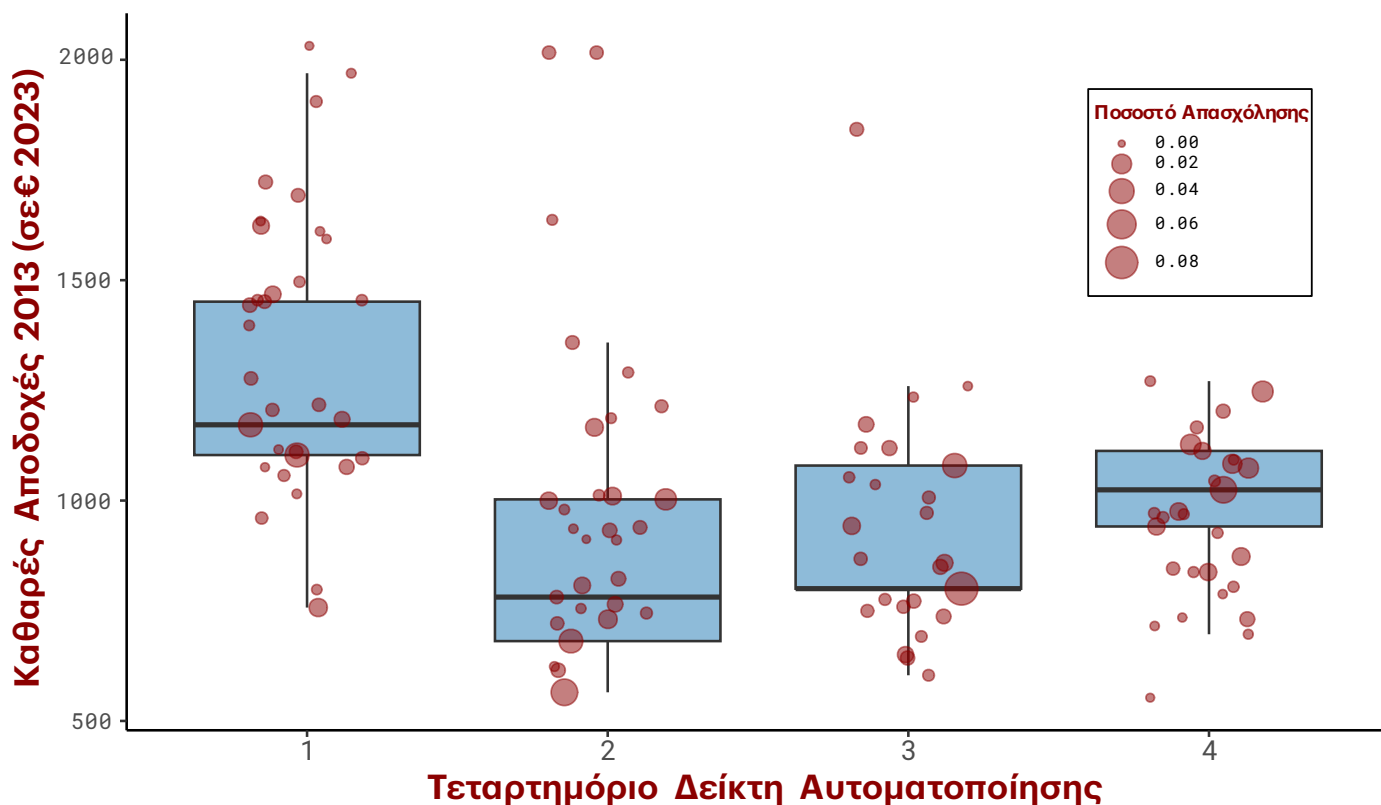
(γ') Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης.

Γράφημα 10: Ποσοστά απασχόλησης 2013 και 2023 ανά τεταρτημόριο των τριών δεικτών.

Το επόμενο γράφημα, το Γράφημα 11, παρουσιάζει τη σχέση μεταξύ αποδοχών και τεχνολογικής έκθεσης. Συγκεκριμένα, αποτυπώνει τις αποδοχές του 2013 ανά τεταρτημόριο κάθε τεχνολογικού δείκτη. Στις περιπτώσεις των δεικτών αυτοματοποίησης και πράσινων τεχνολογιών, οι υψηλότερες αποδοχές καταγράφονται στα χαμηλότερα και υψηλότερα τεταρτημόρια του δείκτη. Στην περίπτωση της αυτοματοποίησης, αυτό αντιστοιχεί σε μη αυτοματοποιήσιμους επαγγελματίες και διοικητικά στελέχη, καθώς και σε καλά αμειβόμενους αυτοματοποιήσιμους υπαλλήλους γραφείου (βλ. Γράφημα 9α'). Αντίστροφη είναι η σχέση για τις πράσινες τεχνολογίες. Από την άλλη, η σχέση μεταξύ Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) και αποδοχών είναι γραμμική, καθώς η TN αναμένεται να επηρεάσει κυρίως επαγγέλματα που εμπεριέχουν λήψη αποφάσεων — επαγγέλματα που, κατά κανόνα, είναι καλά αμειβόμενα.

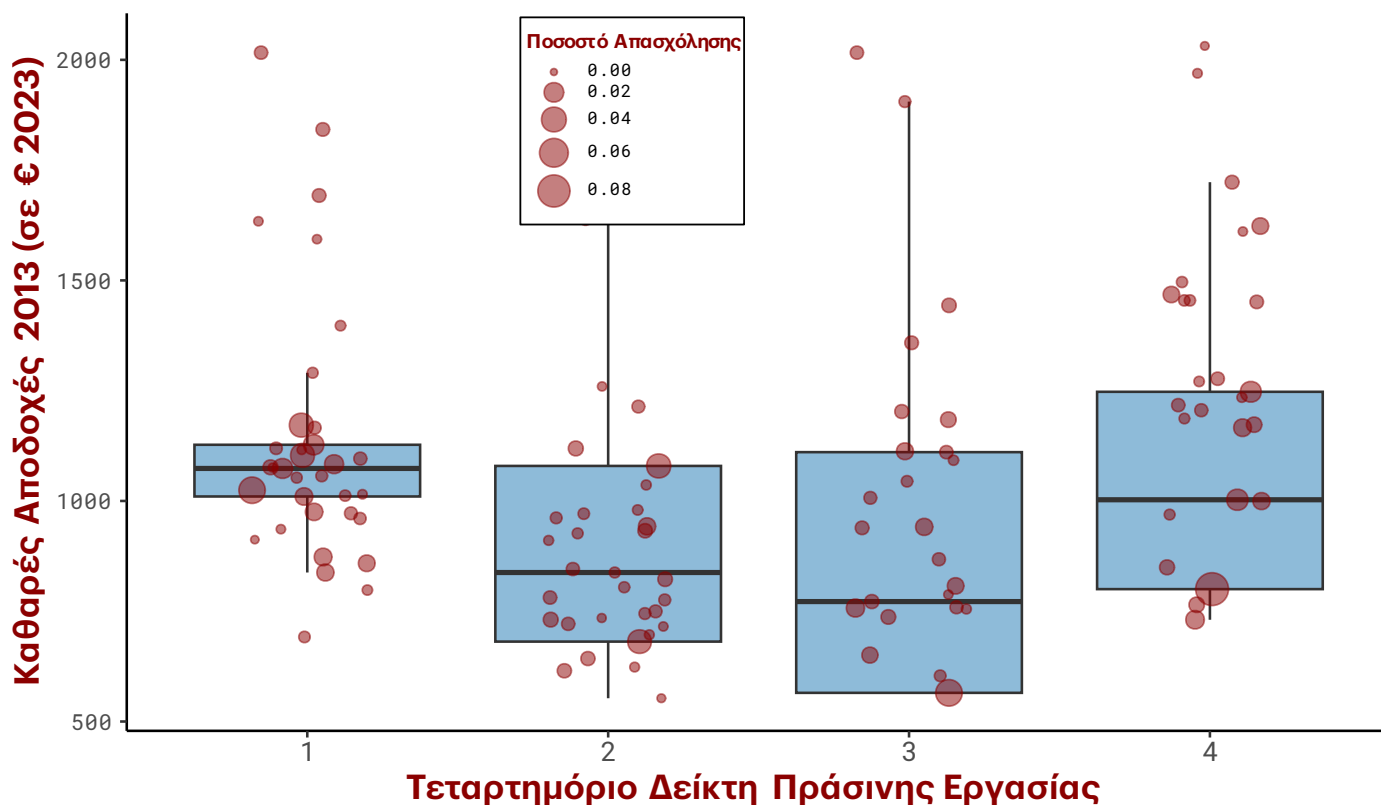
Το Γράφημα 12 παρουσιάζει την εξέλιξη αυτών των αποδοχών μετά το 2013. Ειδικότερα, το Γράφημα 12α' δείχνει ότι οι αποδοχές στα μεσαία τεταρτημόρια της αυτοματοποίησης κατέγραψαν τη μεγαλύτερη αύξηση, μειώνοντας έτσι τις ανισότητες που παρατηρούνταν το 2013 (βλ. 11α'). Παρόμοια τάση καταγράφεται και στον δείκτη πράσινης εργασίας. Όπως φαίνεται στο Γράφημα 12γ', τα χαμηλότερα τεταρτημόρια της έκθεσης στην TN παρουσίασαν τις μεγαλύτερες αυξήσεις στο εισόδημα. Επομένως, οι ανισότητες ως προς τις αποδοχές και την έκθεση στις νέες τεχνολογίες έχουν μειωθεί την τελευταία δεκαετία, και για τις τρεις τεχνολογίες.

Καθαρές Αποδοχές 2013 ανά Τεταρτημόριο Δείκτη Αυτοματοποίησης



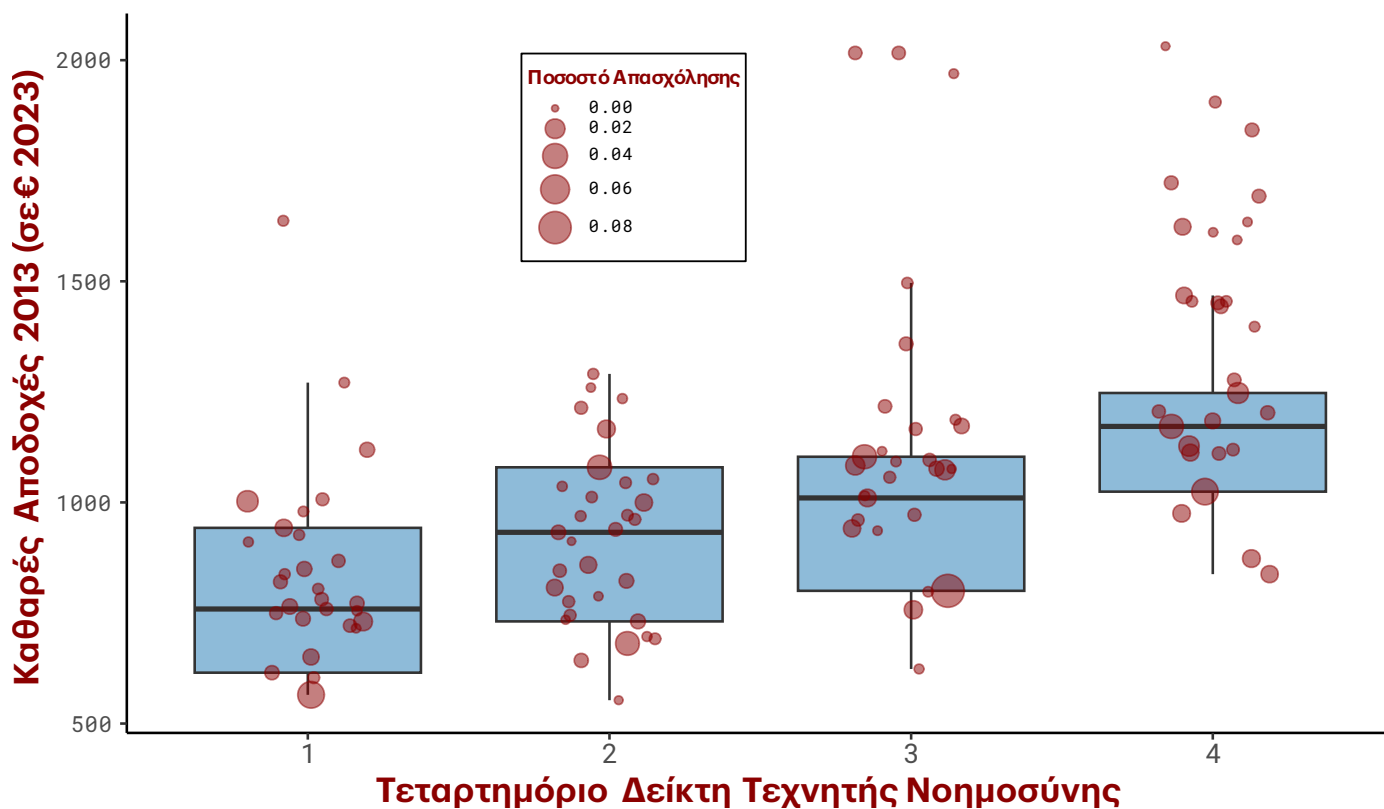
(α') Δείκτης Αυτοματοποίησης.

Καθαρές Αποδοχές 2013 ανά Τεταρτημόριο Δείκτη Πράσινης Εργασίας



(β') Δείκτης Πράσινης Εργασίας.

Καθαρές Αποδοχές 2013 ανά Τεταρτημόριο Δείκτη Τεχνητής Νοημοσύνης



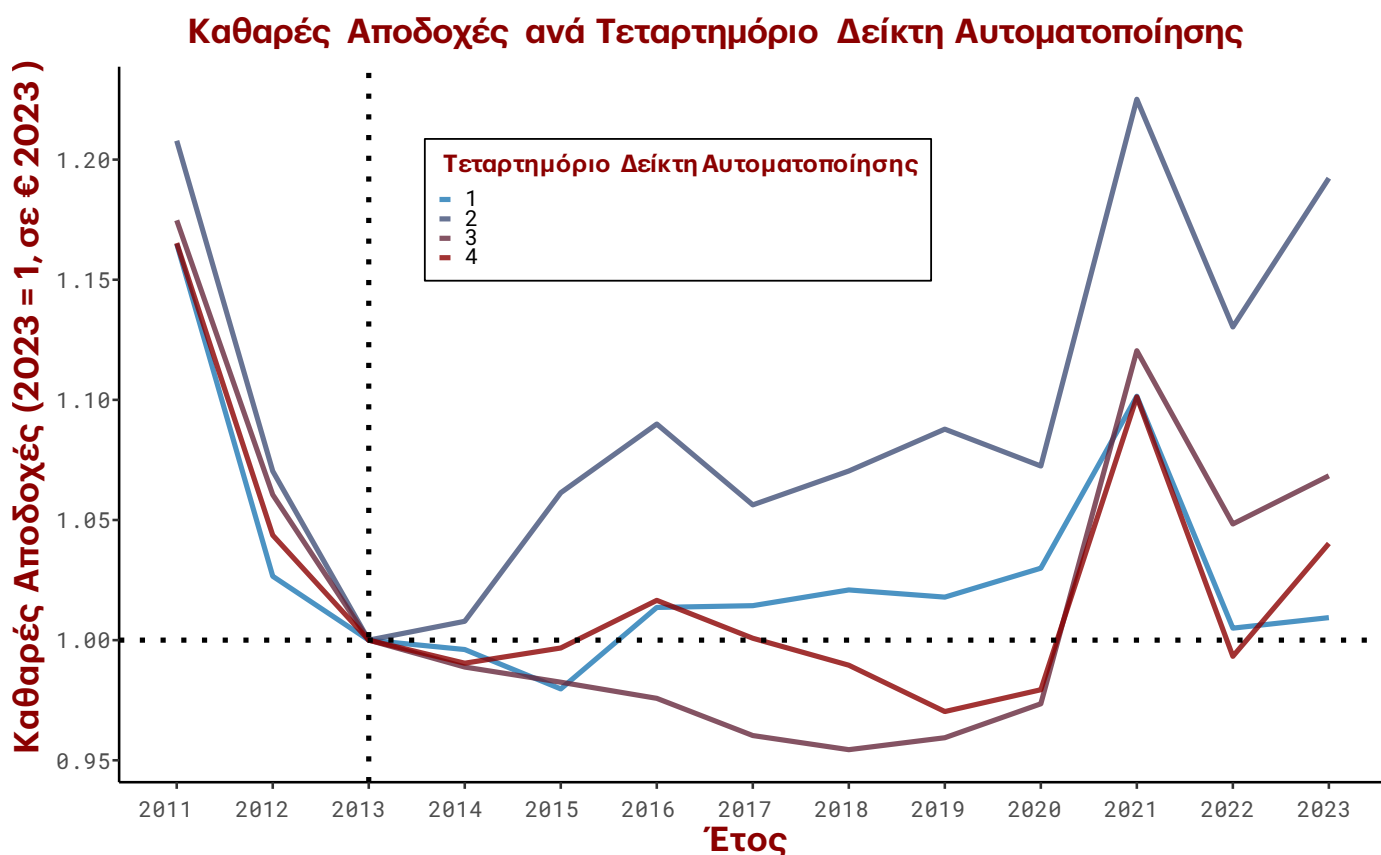
(γ') Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης.

Γράφημα 11: Καθαρές αποδοχές επαγγελματιών ISCO-3 για το 2013 (κόκκινα σημεία στο γράφημα, το μέγεθός τους αναπαριστά το ποσοστό απασχόλησής τους) ανά τεταρτημόριο των τριών δεικτών. Το μπλε περίγραμμα είναι η περιοχή που εμπεριέχει το 50% των αποδοχών, η οριζόντια μαύρη γραμμή είναι οι διάμεσες αποδοχές και οι κάθετες μαύρες γραμμές δίνουν το εύρος των τιμών εξαιρουμένων των ακραίων τιμών.

5

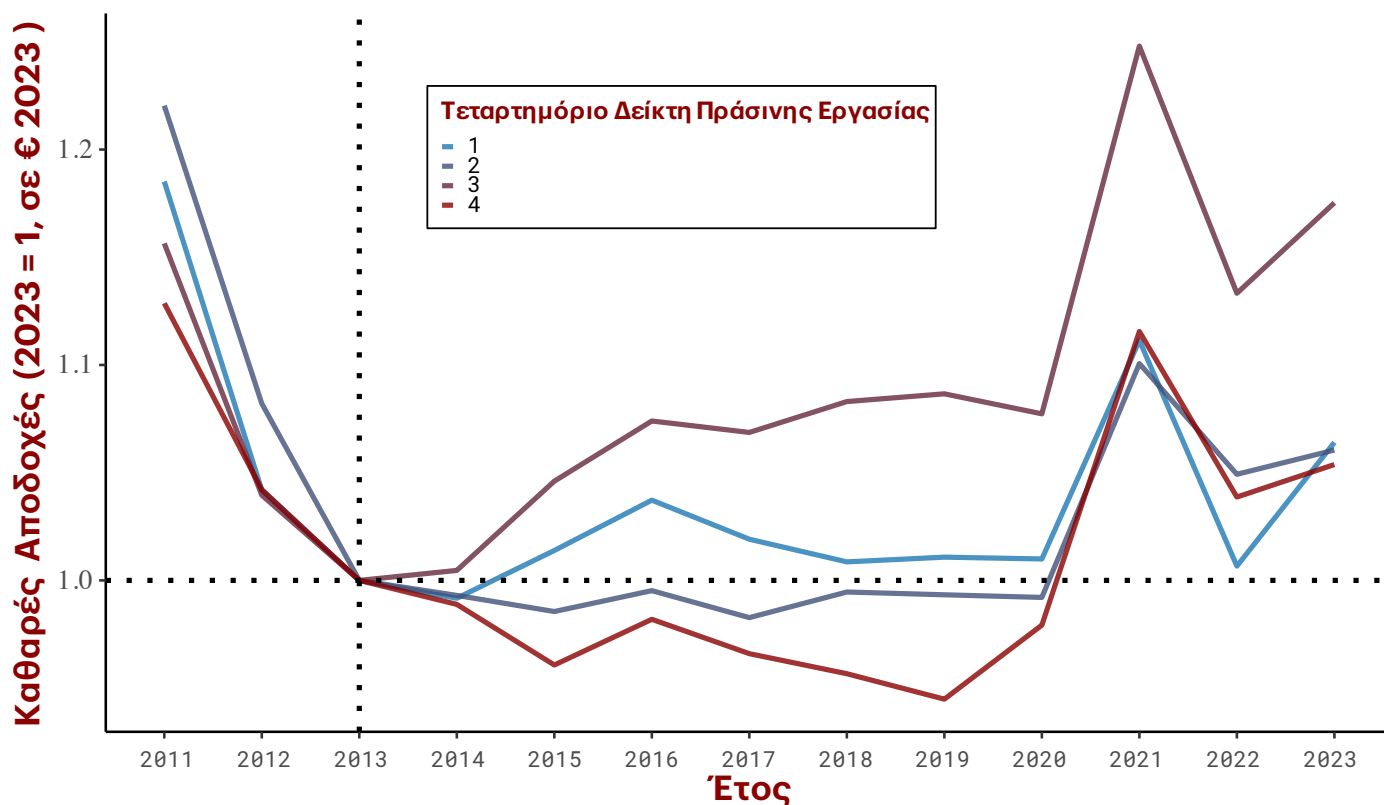
**Γυναίκες
και
Άνδρες**

Σε αυτή την ενότητα αναλύεται το πώς τα ευρήματα που παρουσιάστηκαν έως τώρα αντανακλώνται διαφορετικά στις εμπειρίες ανδρών και γυναικών στην αγορά εργασίας. Αρχικά, το Γράφημα 13β' παρουσιάζει την αναλογία γυναικών προς άνδρες στην απασχόληση κατά την περίοδο 2011-2023. Κατά τη διάρκεια της ανάκαμψης της αγοράς εργασίας, η αναλογία αυτή αυξήθηκε σημαντικά -από το 70% στο 75%. Το Γράφημα 13β' δείχνει πώς οι αλλαγές αυτές αποτυπώνονται στις επαγγελματικές ομάδες. Το γράφημα παρουσιάζει την αναλογία των ποσοστών απασχόλησης γυναικών προς ανδρών και το πώς αυτή μεταβλήθηκε την περίοδο 2013-2023. Τιμές άνω του 1 υποδηλώνουν ομάδες όπου εργάζονται αναλογικά περισσότερες γυναίκες απ' ό,τι άνδρες, σε σχέση με τη συνολική τους απασχόληση. Οι γυναίκες απασχολούνται κυρίως σε ανειδίκευτες θέσεις, ως επαγγελματίες και ως υπάλληλοι γραφείου. Αντιθέτως, τα ποσοστά τους είναι πολύ χαμηλότερα σε θέσεις ειδικευμένων τεχνιτών, διοικητικών στελεχών και βιομηχανικών εργατών. Ορισμένα από αυτά τα ποσοστά μεταβλήθηκαν σημαντικά την υπό εξέταση περίοδο, καθώς οι γυναίκες μετακινήθηκαν από ανειδίκευτες και τεχνικές θέσεις προς τον τομέα της παροχής υπηρεσιών και προς επαγγελματικές θέσεις.



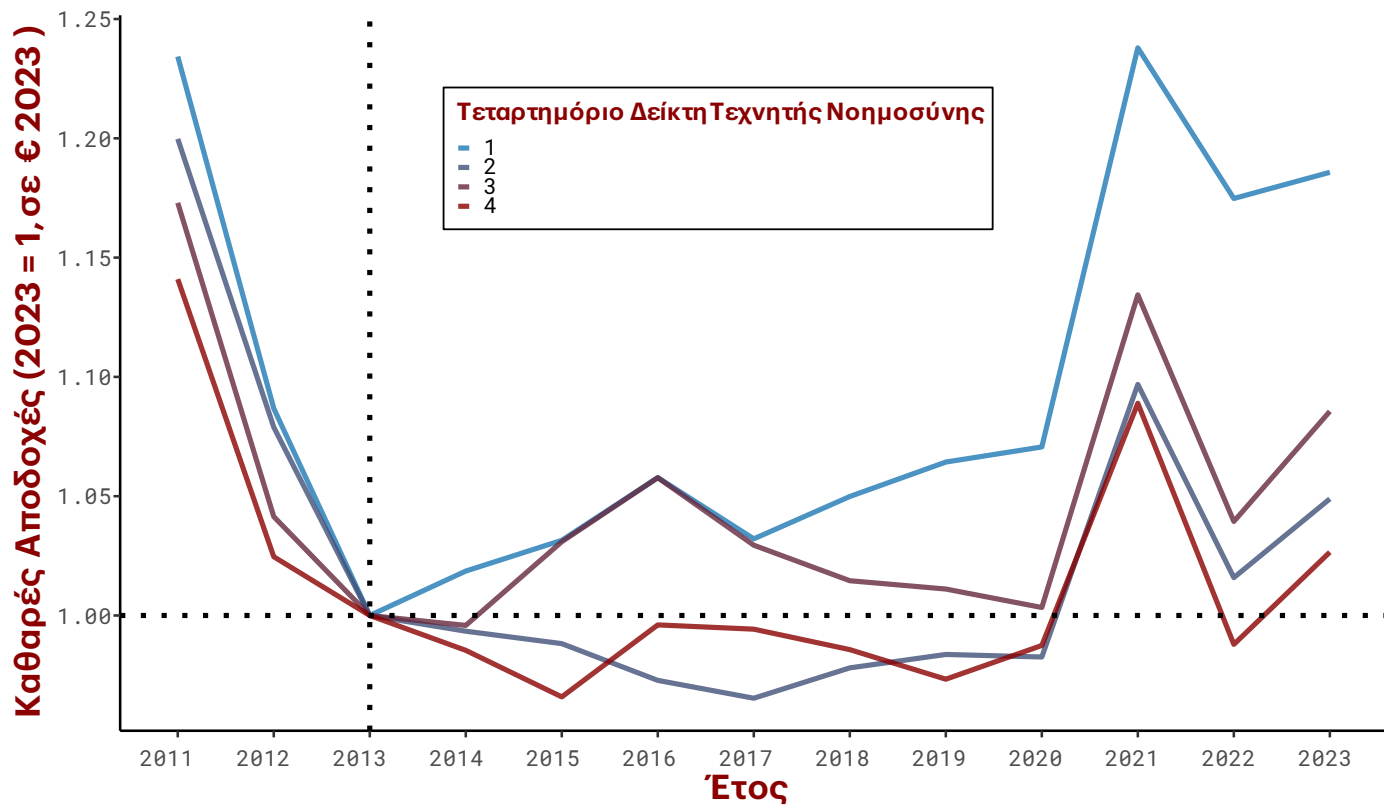
(α') Δείκτης Αυτοματοποίησης.

Καθαρές Αποδοχές ανά Τεταρτημόριο Δείκτη Πράσινης Εργασίας



(β') Δείκτης Πράσινης Εργασίας.

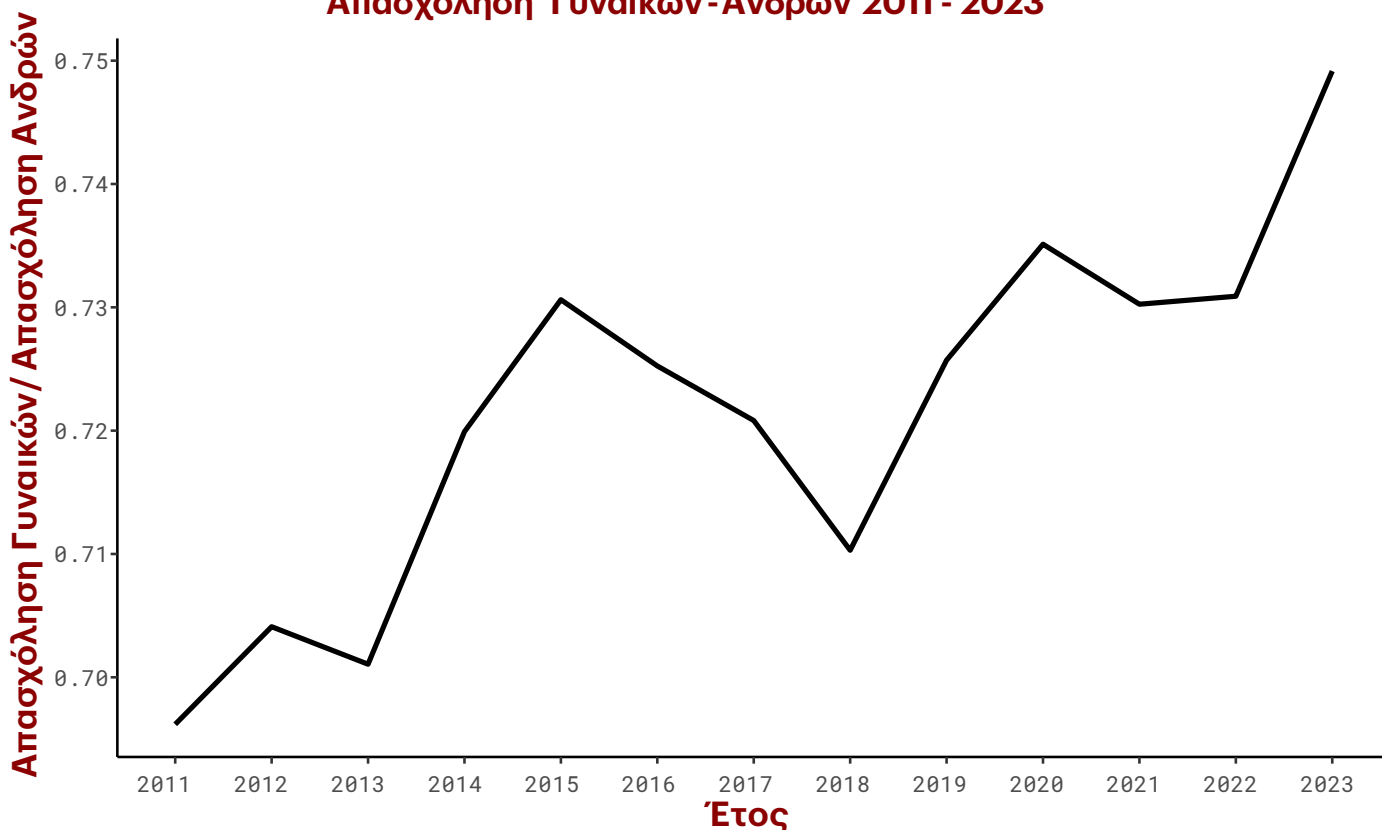
Καθαρές Αποδοχές ανά Τεταρτημόριο Δείκτη Τεχνητής Νοημοσύνης



(γ') Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης.

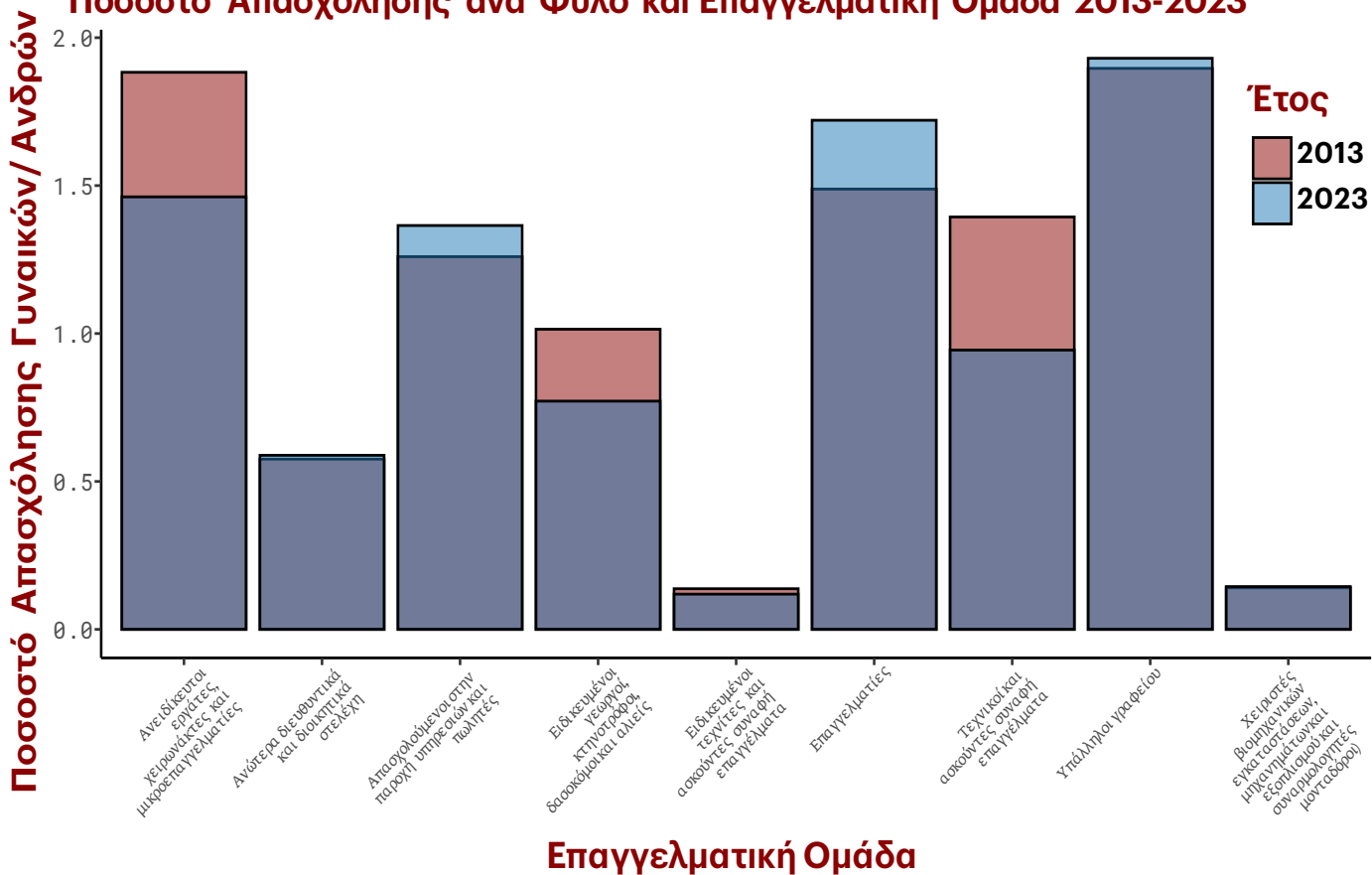
Γράφημα 12: Μέσες καθαρές αποδοχές ανά τεταρτημόριο των τριών δεικτών, 2011-2023.

Απασχόληση Γυναικών-Ανδρών 2011 - 2023



(α') Αναλογία γυναικών-ανδρών στην απασχόληση 2011-2023.

Ποσοστό Απασχόλησης ανά Φύλο και Επαγγελματική Ομάδα 2013-2023



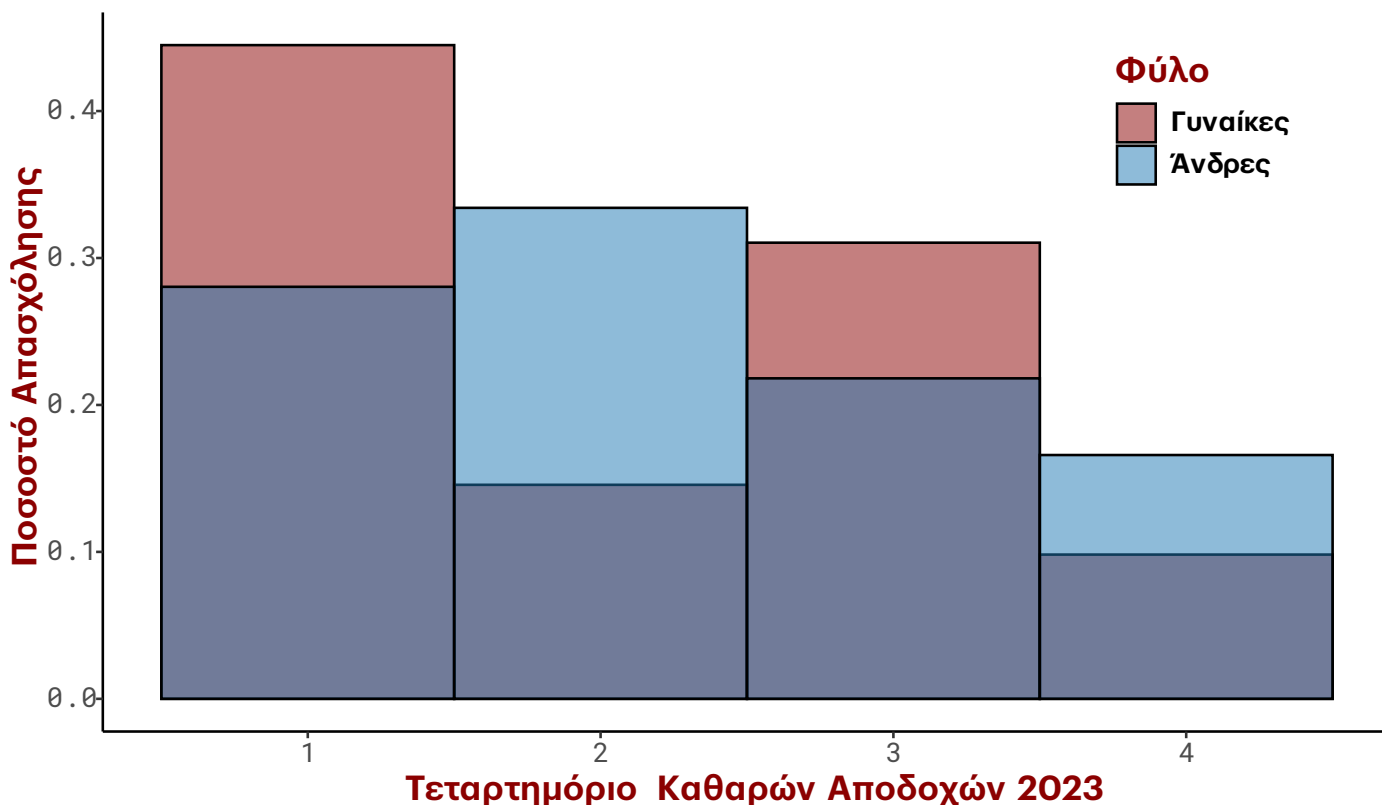
(β') Αναλογία του ποσοστού απασχόλησης γυναικών-ανδρών ανά επαγγελματική ομάδα ISCO-1.

(α') Αναλογία γυναικών-ανδρών στην απασχόληση 2011-2023.

Το Γράφημα 14 παρουσιάζει την κατανομή της απασχόλησης ανά φύλο και τεταρτημόριο αποδοχών. Οι γυναίκες τείνουν να εργάζονται σε πολύ υψηλότερο ποσοστό στο 1ο και 3ο τεταρτημόριο, ενώ οι άνδρες επικρατούν στο 2ο και 4ο, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι γυναίκες απασχολούνται, κατά μέσο όρο, σε θέσεις με χαμηλότερες αποδοχές.

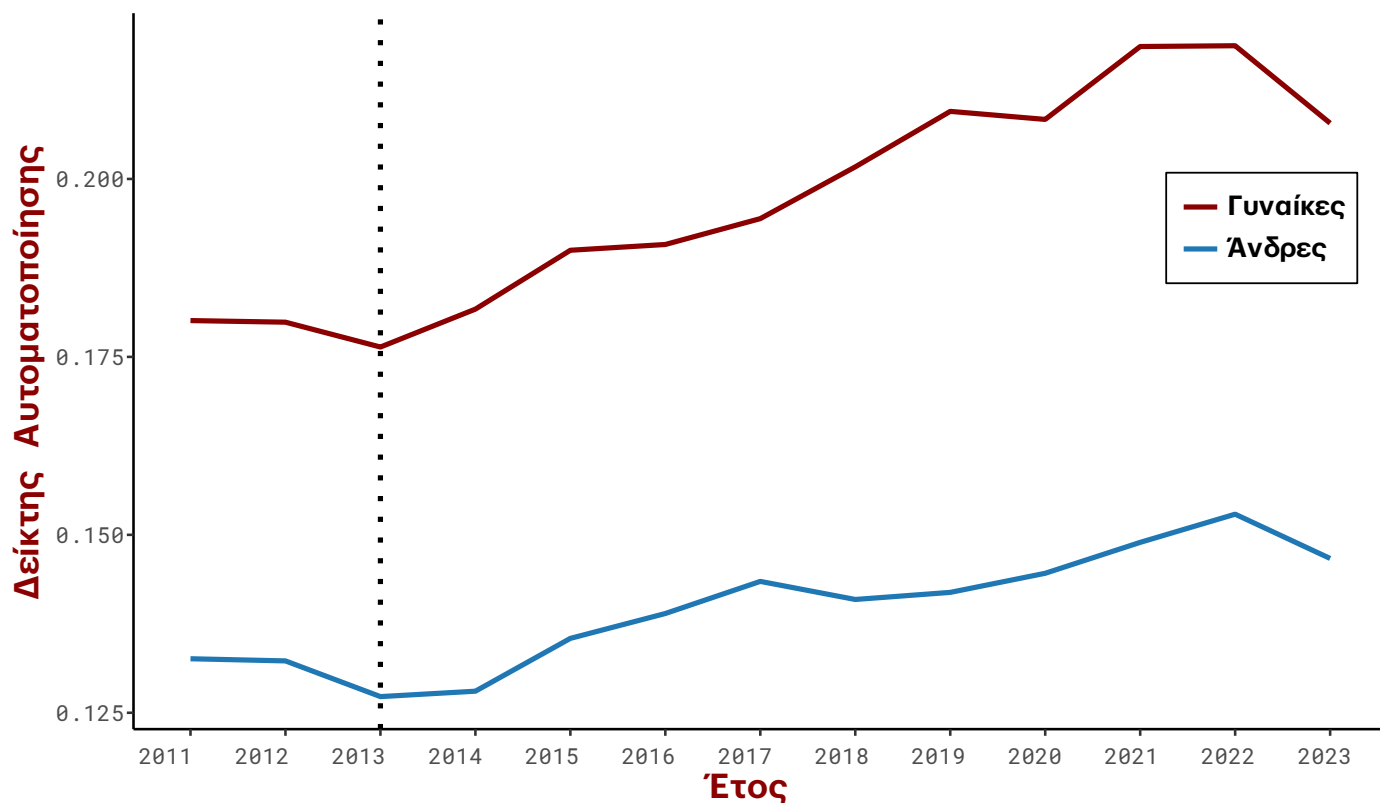
Για να διαχωριστούν οι ρόλοι των φύλων στις τάσεις που παρατηρούνται στο Γράφημα 8 υπάρχουν δύο συστατικά. Το πρώτο στοιχείο είναι η αύξηση της σχετικής απασχόλησης των γυναικών, όπως παρατηρείται στο Γράφημα 13α', η οποία αυτομάτως μετατοπίζει τους δείκτες προς την κατεύθυνση των επαγγελμάτων στα οποία κυριαρχούν οι γυναίκες. Το δεύτερο αφορά τις εσωτερικές μεταβολές των δεικτών εντός κάθε φύλου. Και τα δύο παρουσιάζονται στο Γράφημα 15. Αρχικά, είναι σαφές ότι οι γυναίκες είναι περισσότερο εκτεθειμένες στην αυτοματοποίηση και στην Τεχνητή Νοημοσύνη, ενώ οι άνδρες καταλαμβάνουν τις περισσότερες πράσινες θέσεις εργασίας. Ως προς τη χρονική εξέλιξη, η αύξηση στον δείκτη αυτοματοποίησης που καταγράφεται στο Γράφημα 8 παρατηρείται και στα δύο φύλα, όπως φαίνεται στο Γράφημα 15α'. Αντίθετα, η μείωση στις πράσινες θέσεις εργασίας προέρχεται κυρίως από τους άνδρες. Τέλος, σε ό,τι αφορά την έκθεση στην Τεχνητή Νοημοσύνη, η αύξησή της αποδίδεται αποκλειστικά στις γυναίκες.

Κατανομή Αποδοχών ανά Φύλο, 2023



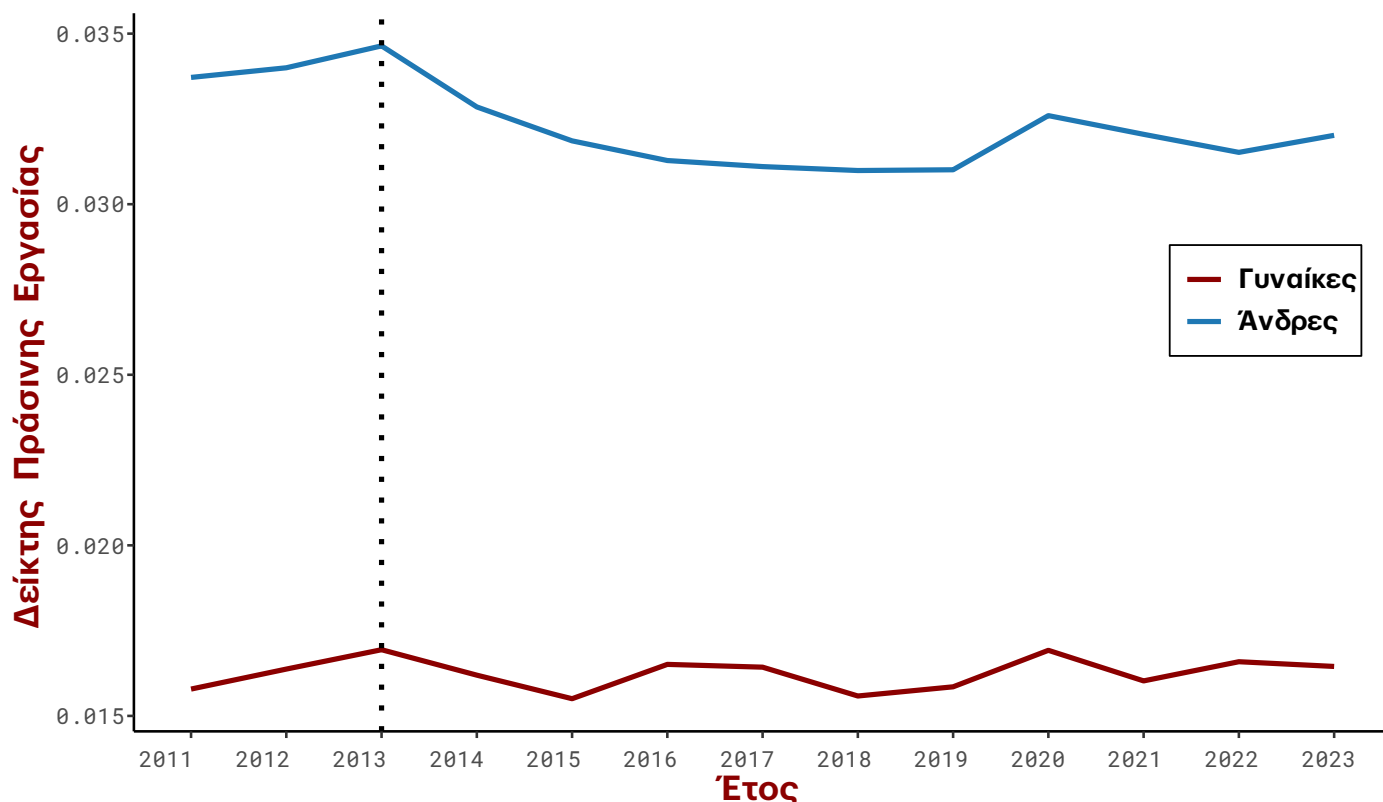
Γράφημα 14: Ποσοστά απασχόλησης ανδρών και γυναικών 2023 ανά τεταρτημόριο αποδοχών.

Δείκτης Αυτοματοποίησης ανά Φύλο 2011 - 2023

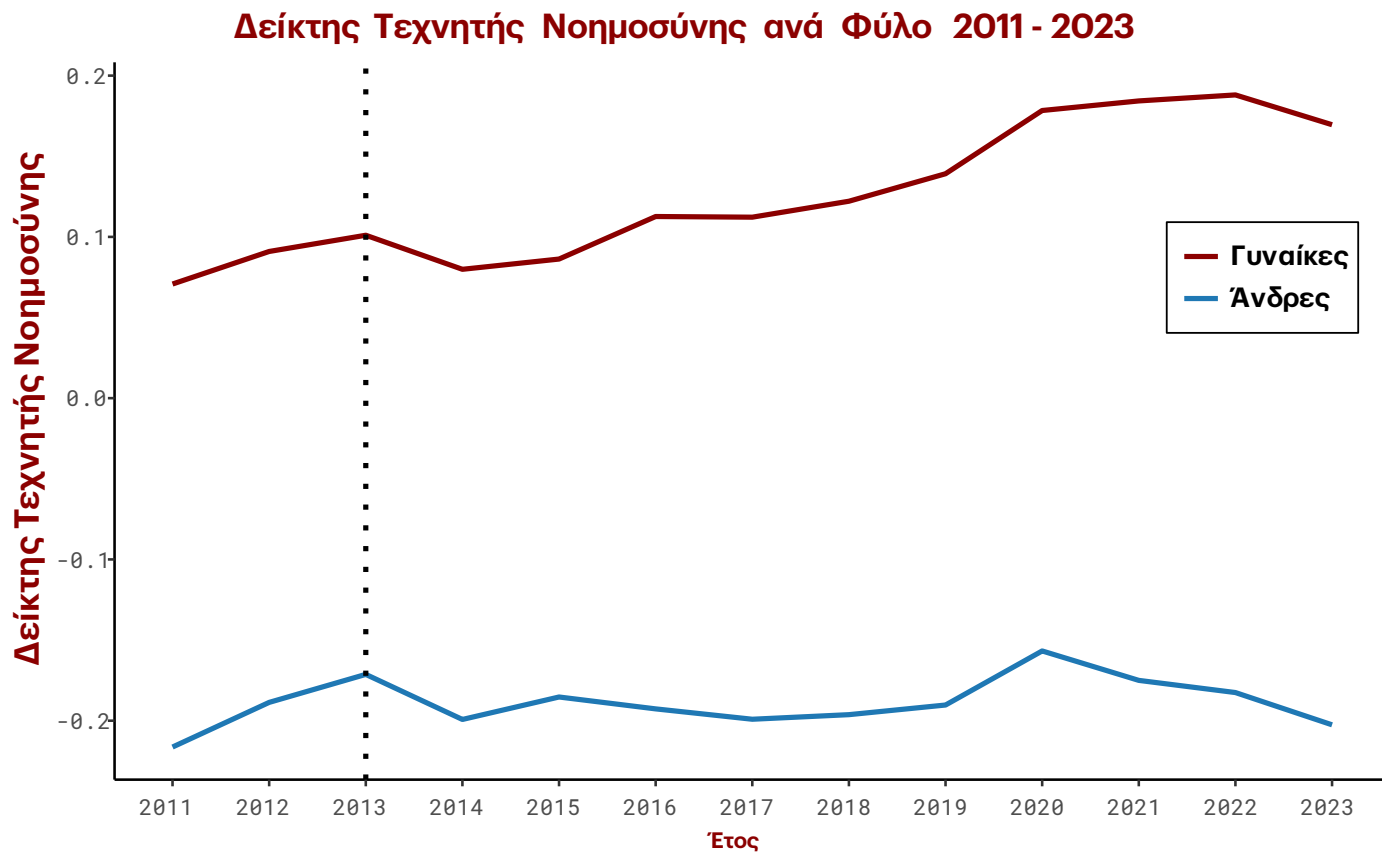


(α') Δείκτης Αυτοματοποίησης.

Δείκτης Πράσινης Εργασίας ανά Φύλο 2011 - 2023



(β') Δείκτης Πράσινης Εργασίας.

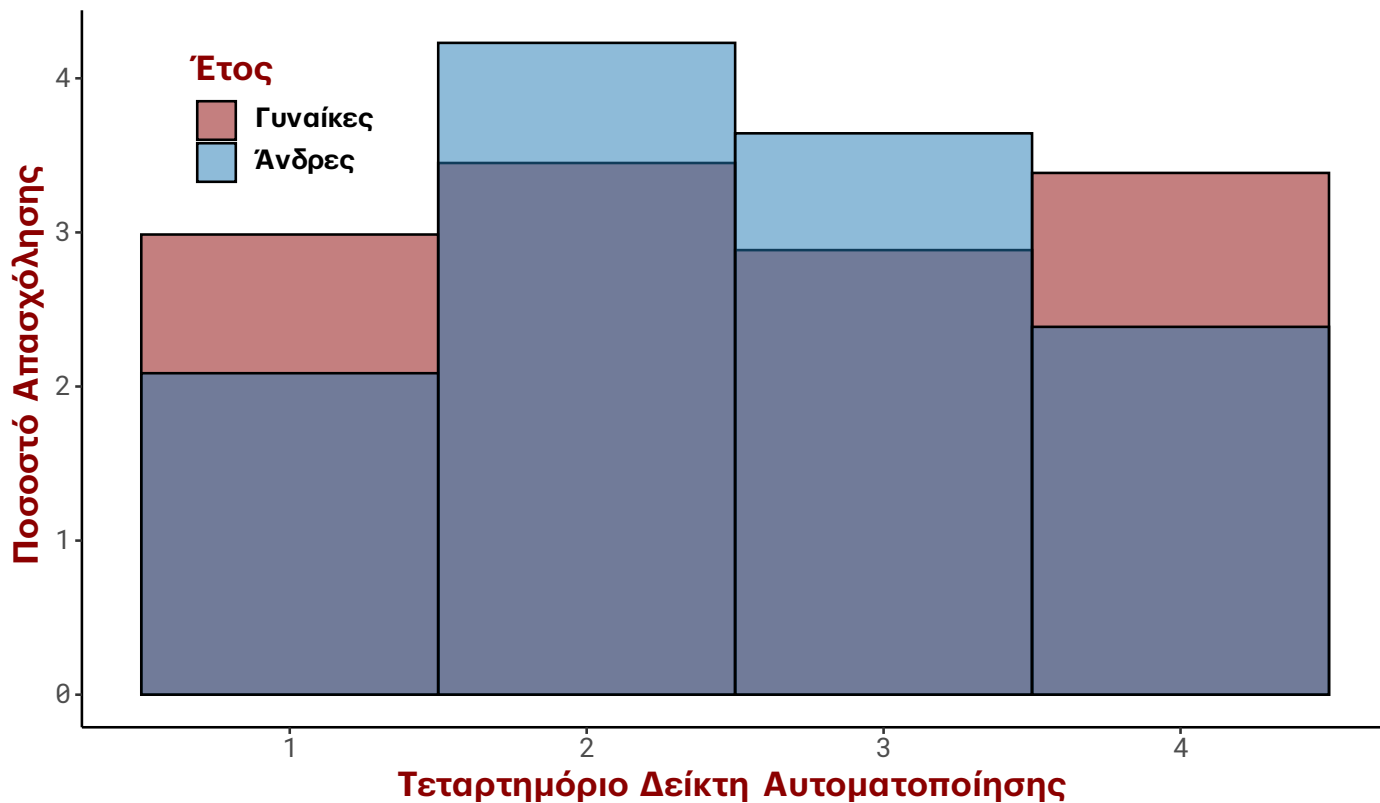


(γ') Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης.

Γράφημα 15: Οι μέσοι Δείκτες Αυτοματοποίησης, Πράσινης Εργασίας και Τεχνητής Νοημοσύνης 2011-2023, ανά φύλο.

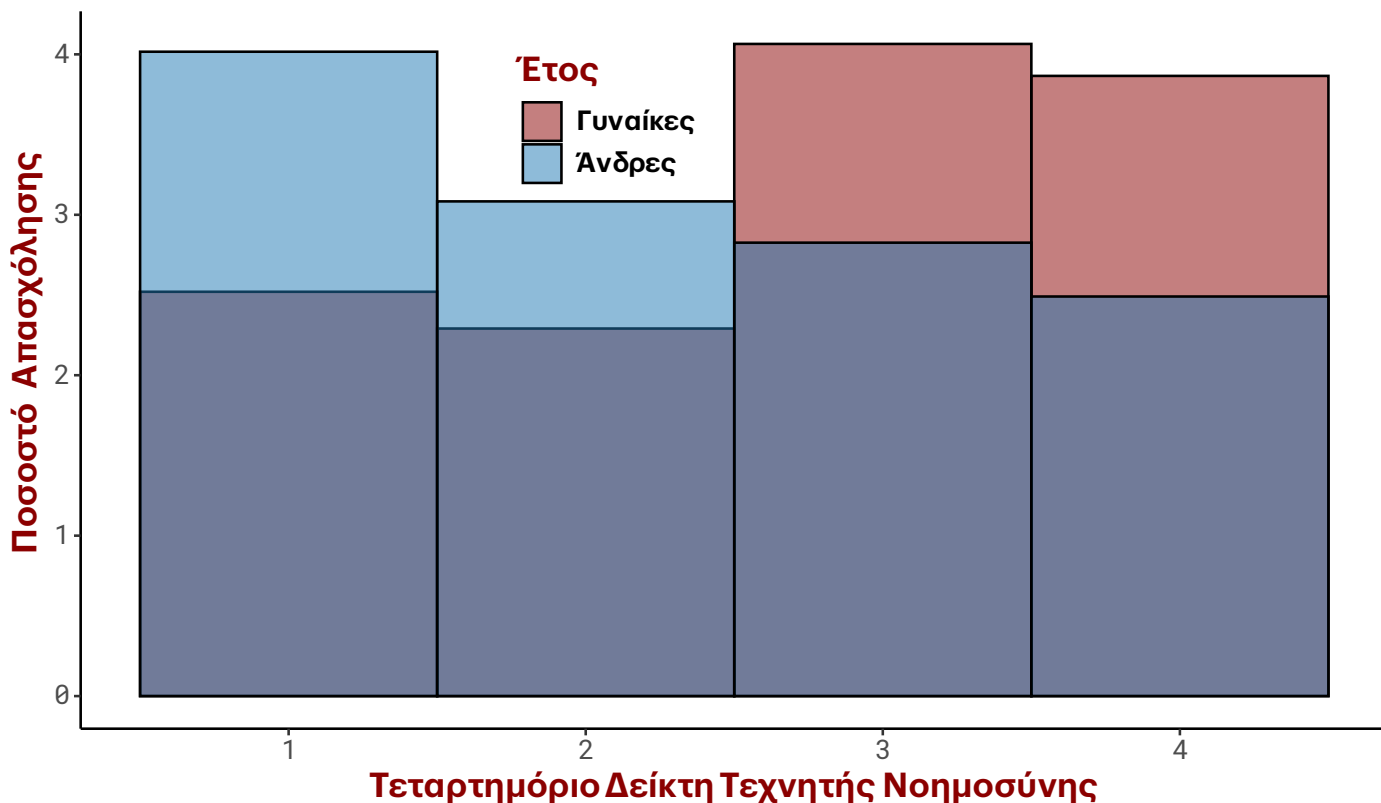
Τέλος, το Γράφημα 16 παρουσιάζει την κατανομή των δεικτών για το 2023, ανά φύλο. Οι γυναίκες συγκεντρώνονται στα υψηλότερα και χαμηλότερα τεταρτημόρια όσον αφορά την αυτοματοποίηση· οι άνδρες επικρατούν στο 2ο και 4ο τεταρτημόριο των πράσινων θέσεων εργασίας, ενώ οι γυναίκες εντοπίζονται στα υψηλότερα

Κατανομή Δείκτη Αυτοματοποίησης ανά Φύλο, 2023



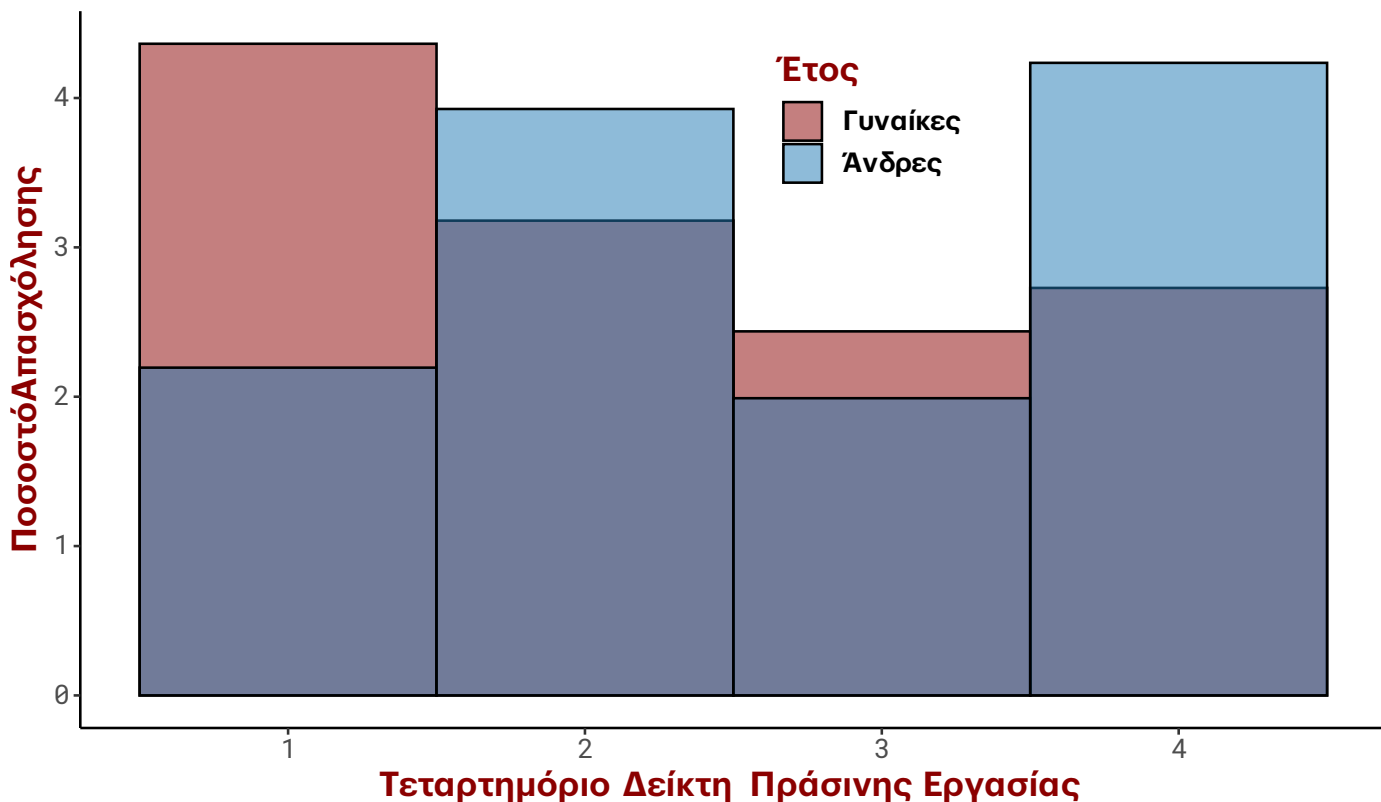
(α') Δείκτης Αυτοματοποίησης.

Κατανομή Δείκτη Τεχνητής Νοημοσύνης ανά Φύλο, 2023



(β') Δείκτης Πράσινης Εργασίας.

Κατανομή Πράσινης Εργασίας ανά Φύλο, 2023



(γ') Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης.

Γράφημα 16: Ποσοστά απασχόλησης ανδρών και γυναικών 2023 ανά τεταρτημόριο των τριών δεικτών.

6

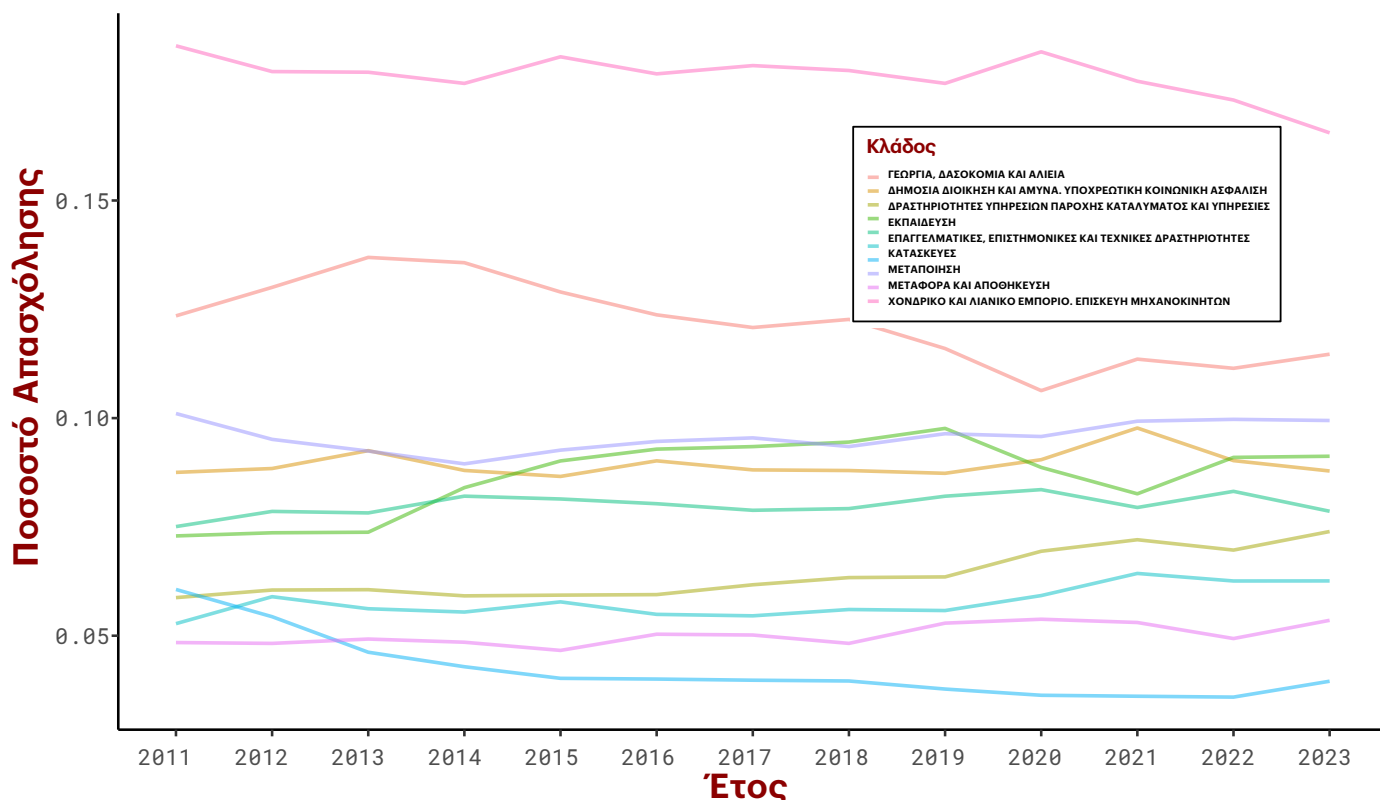
Κλάδοι

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται πώς τα ευρήματα αντανakλώνται στους διάφορους κλάδους της οικονομίας. Το Γράφημα 17 απεικονίζει την πορεία της απασχόλησης ανά κλάδο κατά την περίοδο 2011–2023, για όσους κλάδους έχουν μερίδιο άνω του 5% στην απασχόληση. Αντιστοίχως, ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τα μερίδια απασχόλησης για το 2013 και το 2023, για όλους τους κλάδους. Με διαφορά, οι μεγαλύτεροι κλάδοι είναι το χονδρικό εμπόριο και η γεωργία. Και οι δύο παρουσίασαν μείωση την τελευταία δεκαετία, με αυξήσεις να αρατηρούνται στις δραστηριότητες υπηρεσιών καταλύματος και στις δραστηριότητες υγείας.

Το Γράφημα 18 παρουσιάζει τα ποσοστά απασχόλησης που έχει εντός κάθε κλάδου η κάθε επαγγελματική ομάδα. Πολλοί κλάδοι — όπως η γεωργία, η εκπαίδευση και οι κατασκευές — απασχολούν κυρίως εργαζόμενους από μία επαγγελματική ομάδα. Συνεπώς, η σχέση τους με την τεχνολογία αναμένεται να είναι παρόμοια με αυτήν των αντίστοιχων ομάδων, όπως αποτυπώνεται στο Γράφημα 9. Άλλοι κλάδοι, όπως η μεταποίηση και η δημόσια διοίκηση, έχουν την απασχόλησή τους κατανεμημένη σε πολλαπλές επαγγελματικές ομάδες. Στο συγκεκριμένο γράφημα αυτό γίνεται εμφανές όταν ένας κλάδος παρουσιάζει πολλαπλά μέγιστα με μη αμελητέες τιμές.

Όπως και στην περίπτωση των φύλων, για να διαχωριστούν οι ρόλοι των κλάδων στις τάσεις που παρατηρούνται στο Γράφημα 8, υπάρχουν δύο συνιστώσες: η πρώτη είναι η αύξηση της σχετικής απασχόλησης των διαφόρων κλάδων, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, η οποία αυτομάτως μετακινεί τους δείκτες προς την κατεύθυνση των συγκεκριμένων κλάδων· η δεύτερη είναι οι εσωτερικές αλλαγές των δεικτών εντός των κλάδων. Και τα δύο σκέλη αποτυπώνονται στο Γράφημα 19, το οποίο παρουσιάζει την πορεία των κλάδων κατά την περίοδο 2011–2023 ως προς την έκθεσή τους στην τεχνολογία.

Ποσοστό Απασχόλησης ανά Κλάδο 2011 - 2023 (κλάδοι >5%)

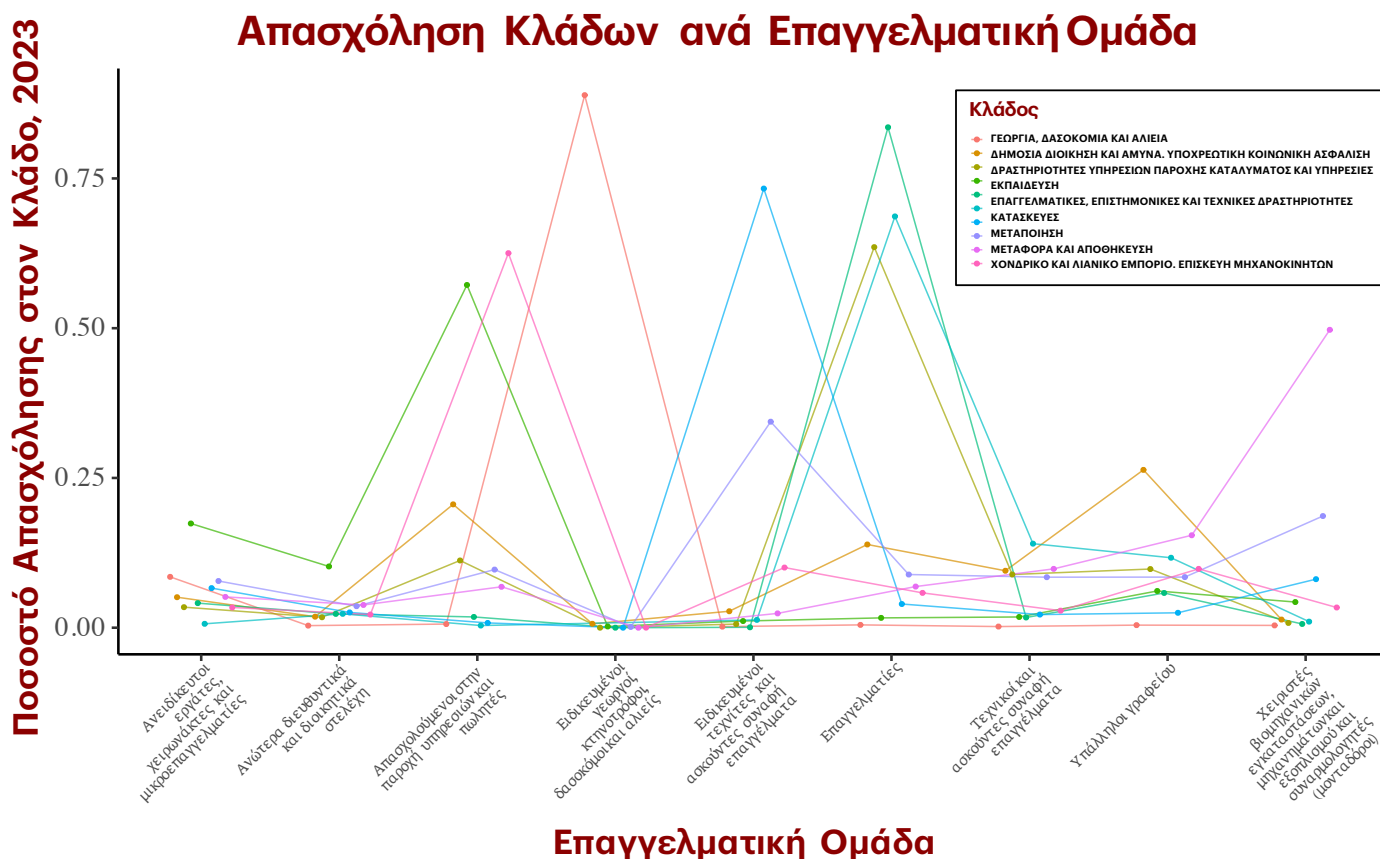


Γράφημα 17: Ποσοστό απασχόλησης ανά κλάδο (για κλάδους με άνω 5% της συνολικής απασχόλησης) 2011-2023.

ΚΛΑΔΟΣ	2013	2023	Διαφορά 2023-2013
ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ	17.95	16.55	-1.39
ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	13.69	11.47	-2.22
ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ. ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	9.25	8.78	-0.47
ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	9.24	9.94	0.70
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	7.82	7.86	0.04
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	7.38	9.12	1.75
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΜΕΡΙΜΝΑΣ	6.06	7.39	1.34
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	5.62	6.26	0.64
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	4.92	5.35	0.43
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	4.62	3.95	-0.67
ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	3.05	2.00	-1.05
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	2.17	2.52	0.35
ΑΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	1.99	2.24	0.25
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	1.77	2.26	0.49
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΩΣ ΕΡΓΟΔΟΤΩΝ	1.43	0.63	-0.80
ΤΕΧΝΕΣ, ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ	1.22	1.15	-0.07
ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛ	0.79	0.92	0.13
ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	0.63	0.86	0.22
ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	0.27	0.27	-0.00
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ	0.08	0.33	0.25
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΩΔΑΦΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΕΩΝ	0.04	0.06	0.02

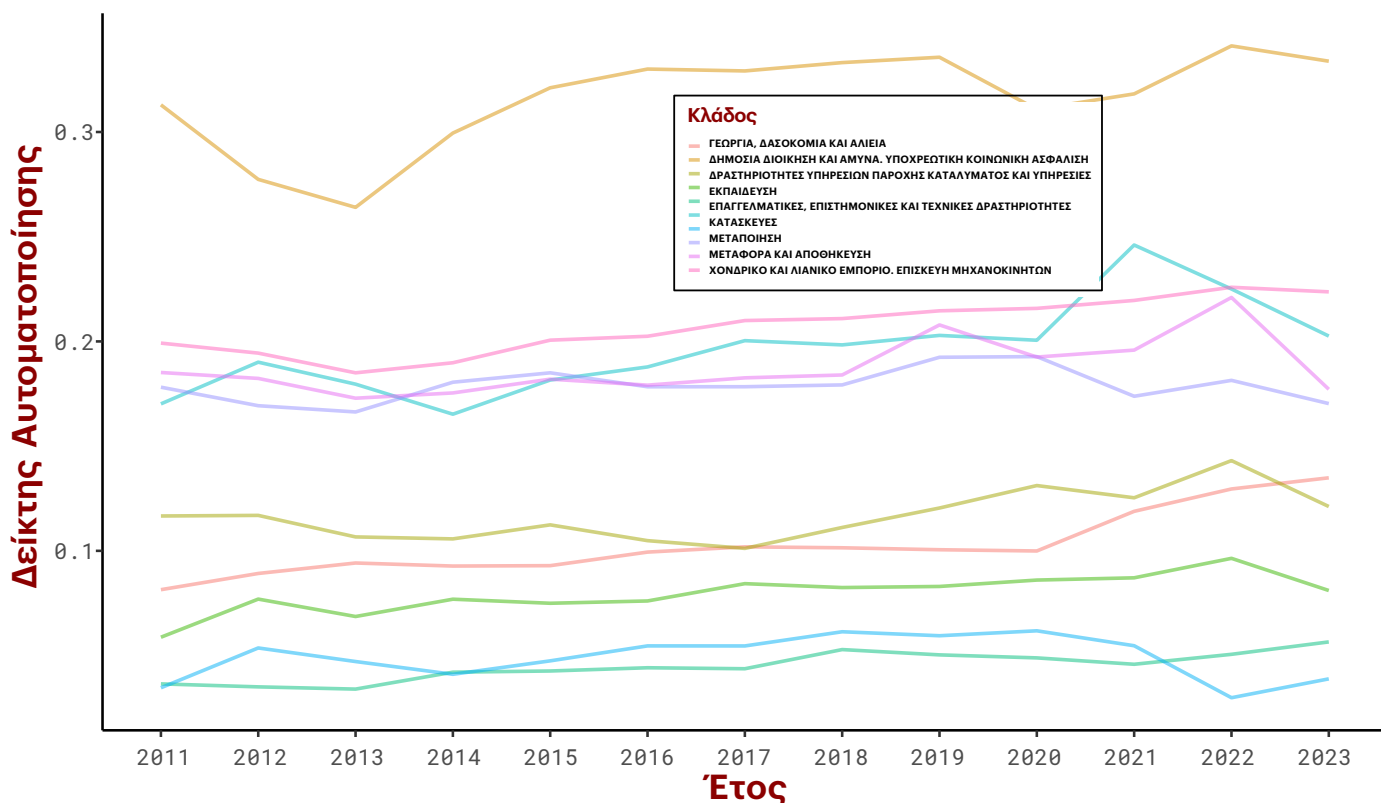
Ως προς την πρώτη συνιστώσα, για παράδειγμα, ο κλάδος με τη μεγαλύτερη έκθεση στην αυτοματοποίηση είναι η δημόσια διοίκηση. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι μεγάλο μέρος της απασχόλησης αφορά υπαλλήλους γραφείου ή εργαζόμενους στην παροχή υπηρεσιών (βλ. Γράφημα 18), επαγγελματικές ομάδες που εμφανίζουν υψηλό δείκτη αυτοματοποίησης (βλ. Γράφημα 9α'). Αντίστοιχα, οι κατασκευές, καθώς και οι επαγγελματικές και επιστημονικές δραστηριότητες, συγκεντρώνουν τον υψηλότερο αριθμό πράσινων θέσεων εργασίας. Τέλος, οι επαγγελματικές και επιστημονικές δραστηριότητες και η παροχή υπηρεσιών εμφανίζουν την υψηλότερη έκθεση στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

Ως προς τη δεύτερη συνιστώσα, αύξηση του δείκτη αυτοματοποίησης (βλ. Γράφημα 19α') παρατηρείται στη δημόσια διοίκηση, στο εμπόριο και στις μεταφορές. Οι ίδιοι κλάδοι καταγράφουν και μείωση στις πράσινες θέσεις εργασίας. Όσον αφορά την έκθεση στην Τεχνητή Νοημοσύνη, δεν εντοπίζονται ξεκάθαρες μεταβολές. Επομένως, η πρώτη συνιστώσα φαίνεται να αποτελεί τον κυρίαρχο παράγοντα των αλλαγών της τελευταίας δεκαετίας.



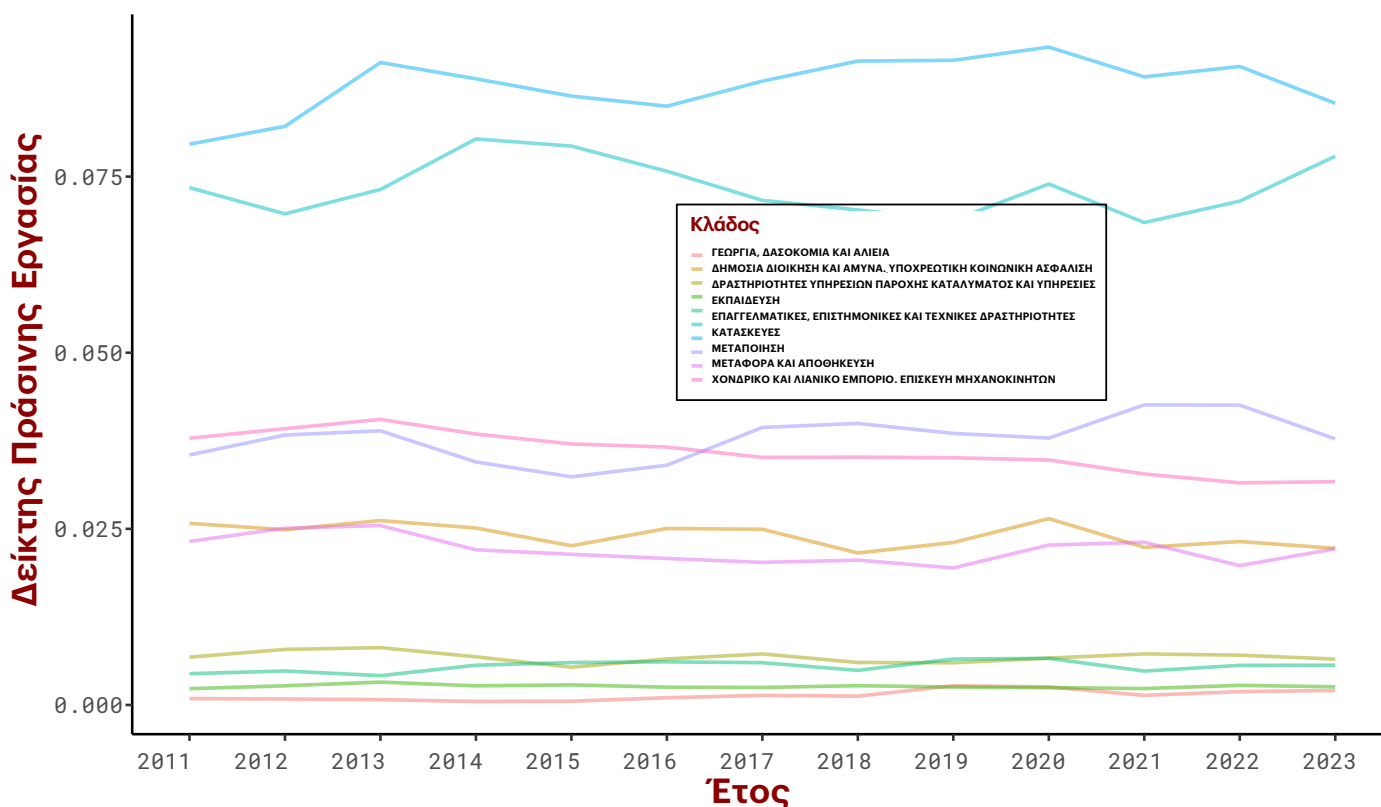
Γράφημα 18: Ποσοστό απασχόλησης επαγγελματικών ομάδων ISCO-3 εντός κλάδου.

Δείκτης Αυτοματοποίησης ανά Κλάδο 2011 - 2023



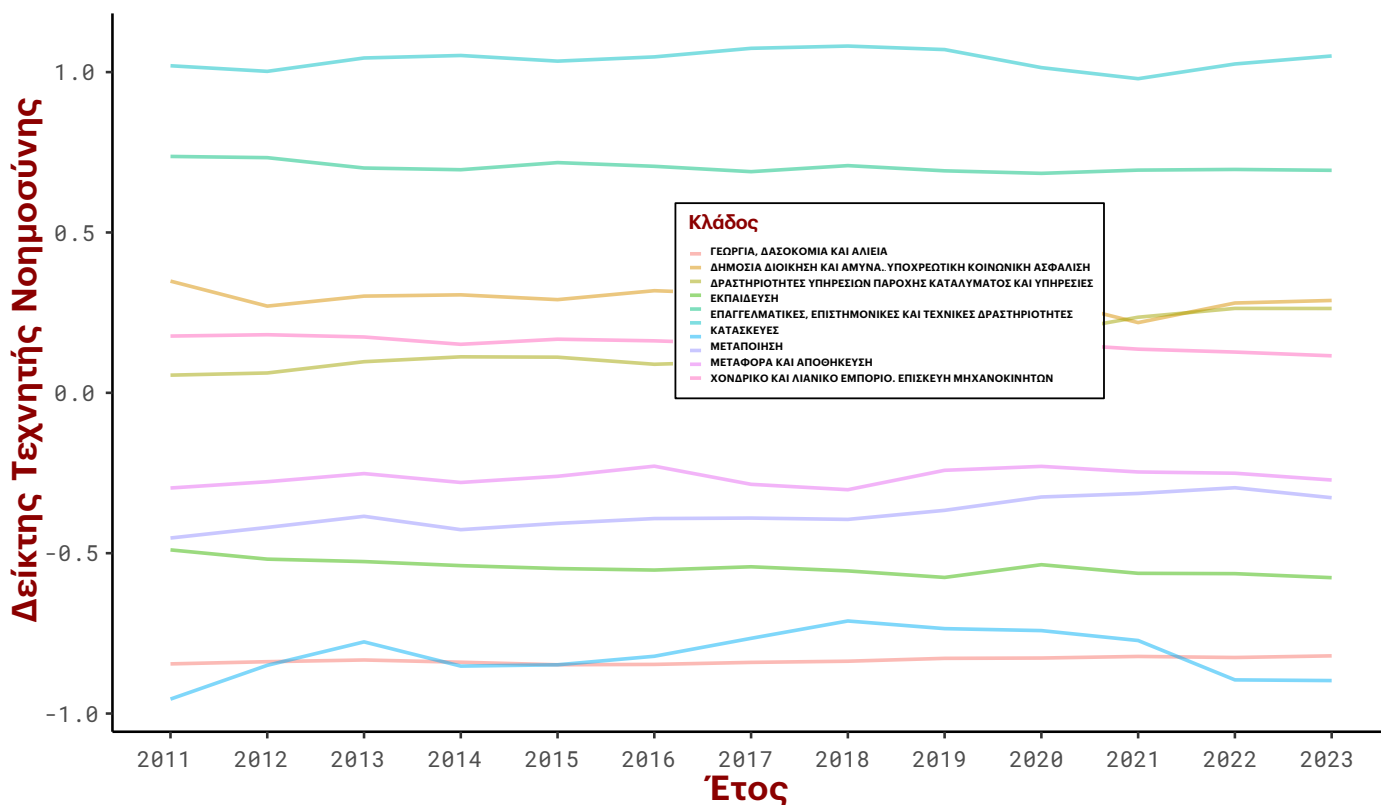
(α') Δείκτης Αυτοματοποίησης.

Δείκτης Πράσινης Εργασίας ανά Κλάδο 2011 - 2023



(β') Δείκτης Πράσινης Εργασίας.

Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης ανά Κλάδο 2011 - 2023



(γ') Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης.

Γράφημα 19: Μέση τιμή τριών δεικτών ανά κλάδο (για κλάδους με άνω 5% της συνολικής απασόλησης) 2011-2023.

7

Περιφέρειες

Σε αυτή την ενότητα αναλύεται ο τρόπος με τον οποίο τα ευρήματα αντανακλώνται στην περιφερειακή οικονομία της χώρας. Το Γράφημα 20 παρουσιάζει την πορεία της απασχόλησης ανά περιφέρεια για την περίοδο 2011–2023. Αντιστοίχως, ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τα μερίδια απασχόλησης για τα έτη 2013 και 2023. Με διαφορά, οι μεγαλύτερες περιφέρειες είναι η Αττική και η Κεντρική Μακεδονία. Το μερίδιο απασχόλησης της Αττικής παρέμεινε ουσιαστικά σταθερό κατά τη διάρκεια της περιόδου, ενώ οι μεγαλύτερες (σχετικές) αυξήσεις παρατηρούνται στην Κεντρική Μακεδονία και τη Στερεά Ελλάδα, και οι μεγαλύτερες μειώσεις στη Θεσσαλία, το Νότιο Αιγαίο και τα Ιόνια Νησιά.

Το Γράφημα 21 παρουσιάζει τα ποσοστά απασχόλησης που κατέχει κάθε επαγγελματική ομάδα εντός της κάθε περιφέρειας. Όλες οι περιφέρειες καταγράφουν σημαντικά ποσοστά απασχόλησης σε όλες τις επαγγελματικές ομάδες, ωστόσο η κατανομή των ομάδων διαφοροποιείται σημαντικά από περιφέρεια σε περιφέρεια. Ενδεικτικά, το μερίδιο απασχόλησης των ανειδίκευτων εργατών κυμαίνεται μεταξύ 5% και 10% ανά περιφέρεια, ενώ των ειδικευμένων τεχνιτών μεταξύ 10% και 15%, ενώ των γεωργών κυμαίνεται από 2% στην Αττική έως 22% στην Πελοπόννησο, ενώ το ποσοστό των επαγγελματιών κυμαίνεται από 11% στα Ιόνια Νησιά έως 27% στην Αττική. Η Αττική, ως η μεγαλύτερη περιφέρεια, παρουσιάζει κατανομή απασχόλησης αισθητά διαφορετική από τις υπόλοιπες, καθώς αποτελεί το διοικητικό και τεχνολογικό κέντρο της χώρας. Διαθέτει υψηλό ποσοστό επαγγελματιών και υπαλλήλων γραφείου, και ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό γεωργών. Η σχέση των περιφερειών με την τεχνολογία είναι παρόμοια με εκείνη των επαγγελματικών ομάδων στις οποίες συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο ποσοστό της απασχόλησής τους, όπως προκύπτει από το Γράφημα 9.

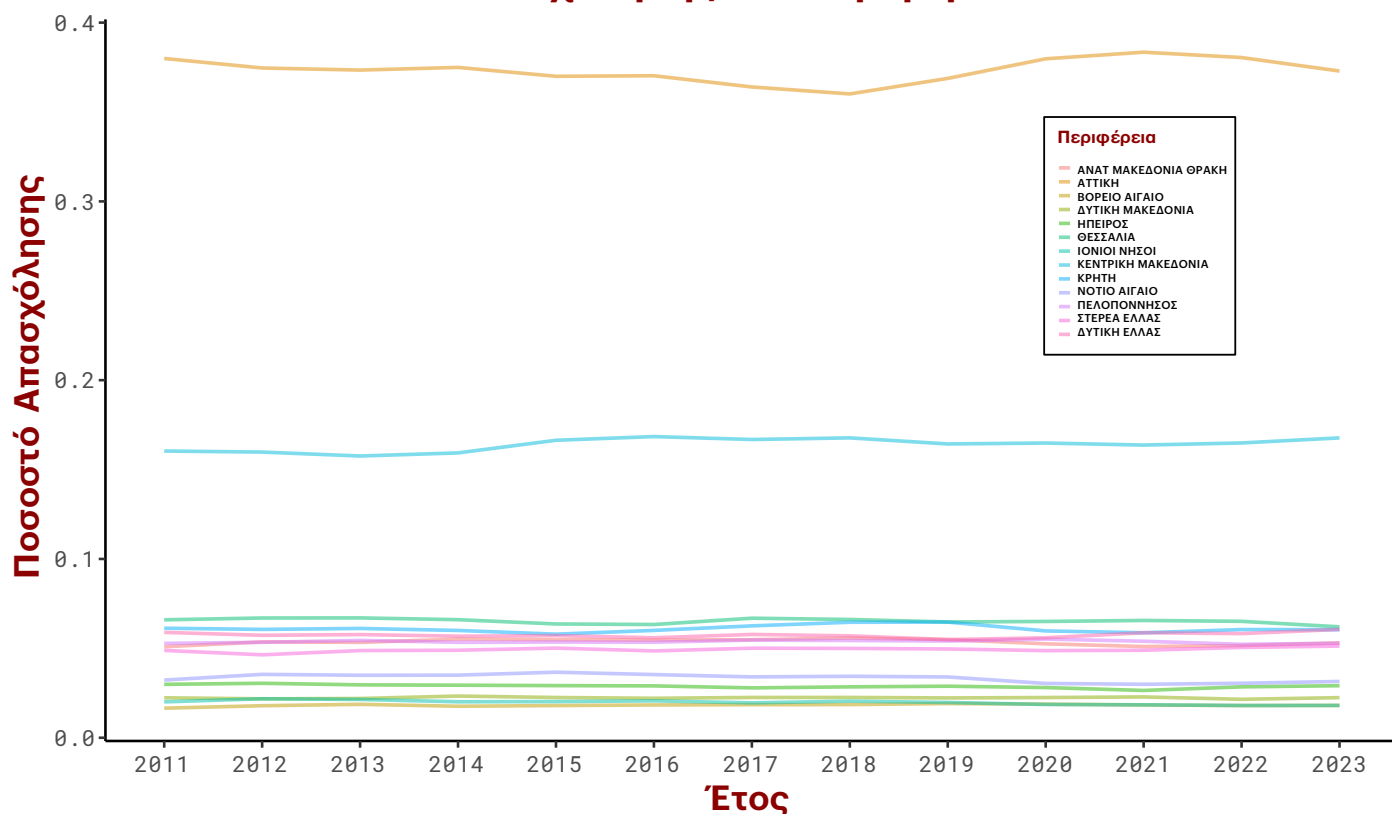
ΚΛΑΔΟΣ	2013	2023	Διαφορά 2023 2013
ΑΤΤΙΚΗ	37.35	37.29	-0.05
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	15.76	16.77	1.01
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	6.70	6.20	-0.50
ΚΡΗΤΗ	6.11	6.05	-0.07
ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΣ	5.77	6.06	0.29
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	5.44	5.28	-0.16
ΑΝΑΤ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΘΡΑΚΗ	5.33	5.31	-0.03
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΣ	4.88	5.13	0.25
ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	3.49	3.15	-0.35
ΗΠΕΙΡΟΣ	2.96	2.91	-0.05
ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	2.19	2.24	0.05
ΙΟΝΙΟΙ ΝΗΣΟΙ	2.14	1.81	-0.34
ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	1.87	1.81	-0.06

Πίνακας 2: Ποσοστά απασχόλησης ανά περιφέρεια 2013 και 2023.

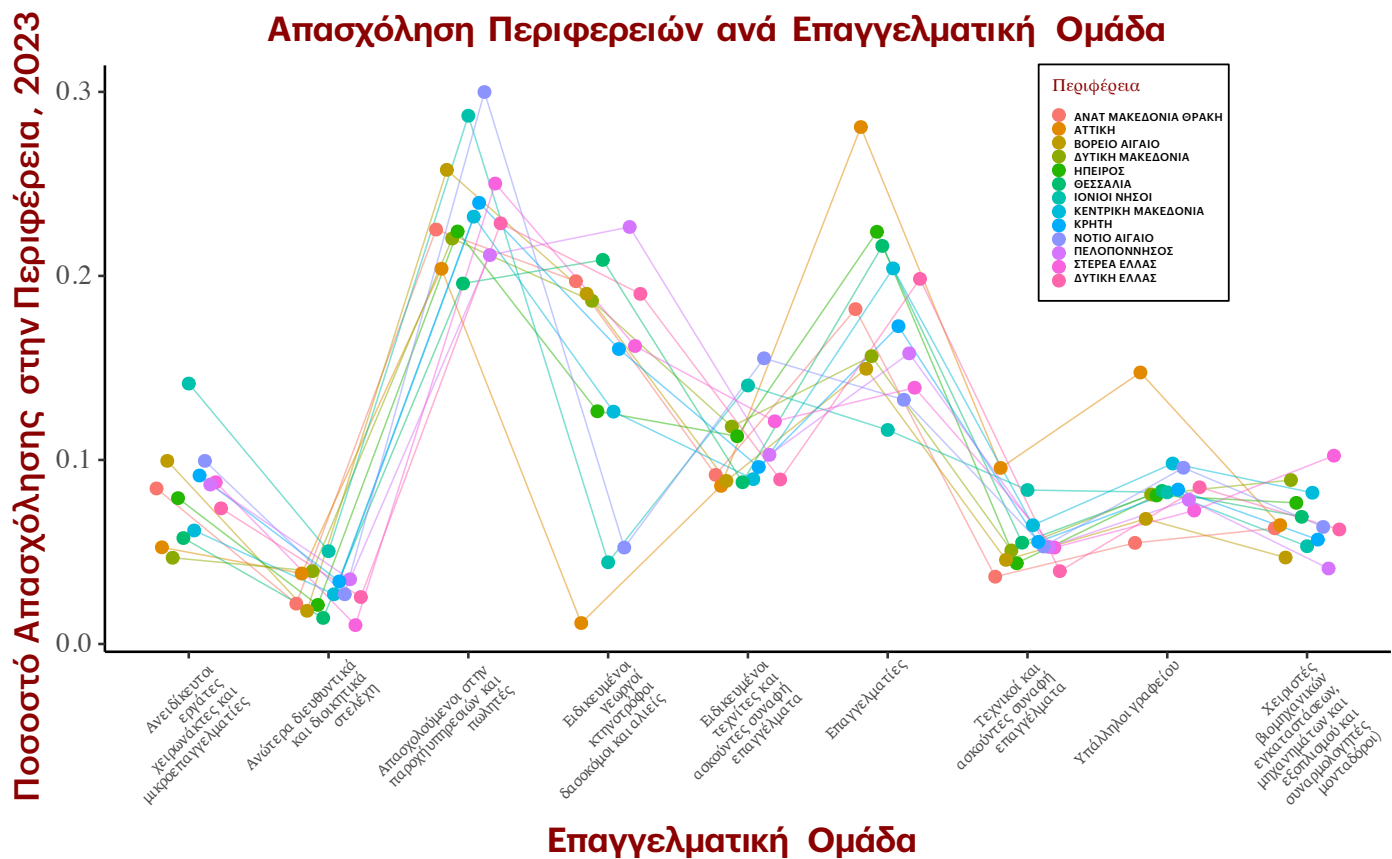
Όπως και στην περίπτωση των φύλων και των κλάδων, για να αναλυθούν οι ρόλοι των περιφερειών στις τάσεις που καταγράφονται στο Γράφημα 8, διακρίνουμε δύο συνιστώσες: η πρώτη αφορά την αύξηση της σχετικής απασχόλησης των περιφερειών, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, η οποία μετακινεί αυτομάτως τους δείκτες προς την κατεύθυνση των επικρατέστερων επαγγελματικών ομάδων· η δεύτερη αφορά τις εσωτερικές μεταβολές των δεικτών εντός των περιφερειών. Και οι δύο συνιστώσες αποτυπώνονται στο Γράφημα 19, το οποίο καταγράφει την πορεία των περιφερειών την περίοδο 2011–2023 ως προς την έκθεσή τους στην τεχνολογία.

Η πρώτη συνιστώσα δεν φαίνεται να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην παρούσα περίπτωση, καθώς οι μεταβολές στη σχετική απασχόληση των περιφερειών είναι μικρές (βλ. σημ. 2). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η Αττική εμφανίζει τη μεγαλύτερη τεχνολογική έκθεση από όλες τις περιφέρειες και στους τρεις τεχνολογικούς δείκτες. Ως προς τη δεύτερη συνιστώσα, αύξηση του δείκτη αυτοματοποίησης (Γράφημα 22α') παρατηρείται στις περισσότερες περιφέρειες. Αντίθετα, οι πράσινες θέσεις εργασίας μειώθηκαν σημαντικά στην Αττική, ενώ αυξήθηκαν στη Στερεά Ελλάδα και στην Ανατολική Μακεδονία. Όσον αφορά την έκθεση στην Τεχνητή Νοημοσύνη, η Αττική παρέμεινε σχετικά σταθερή, οι περιφέρειες του Αιγαίου κατέγραψαν μείωση, ενώ η Πελοπόννησος παρουσίασε αύξηση.

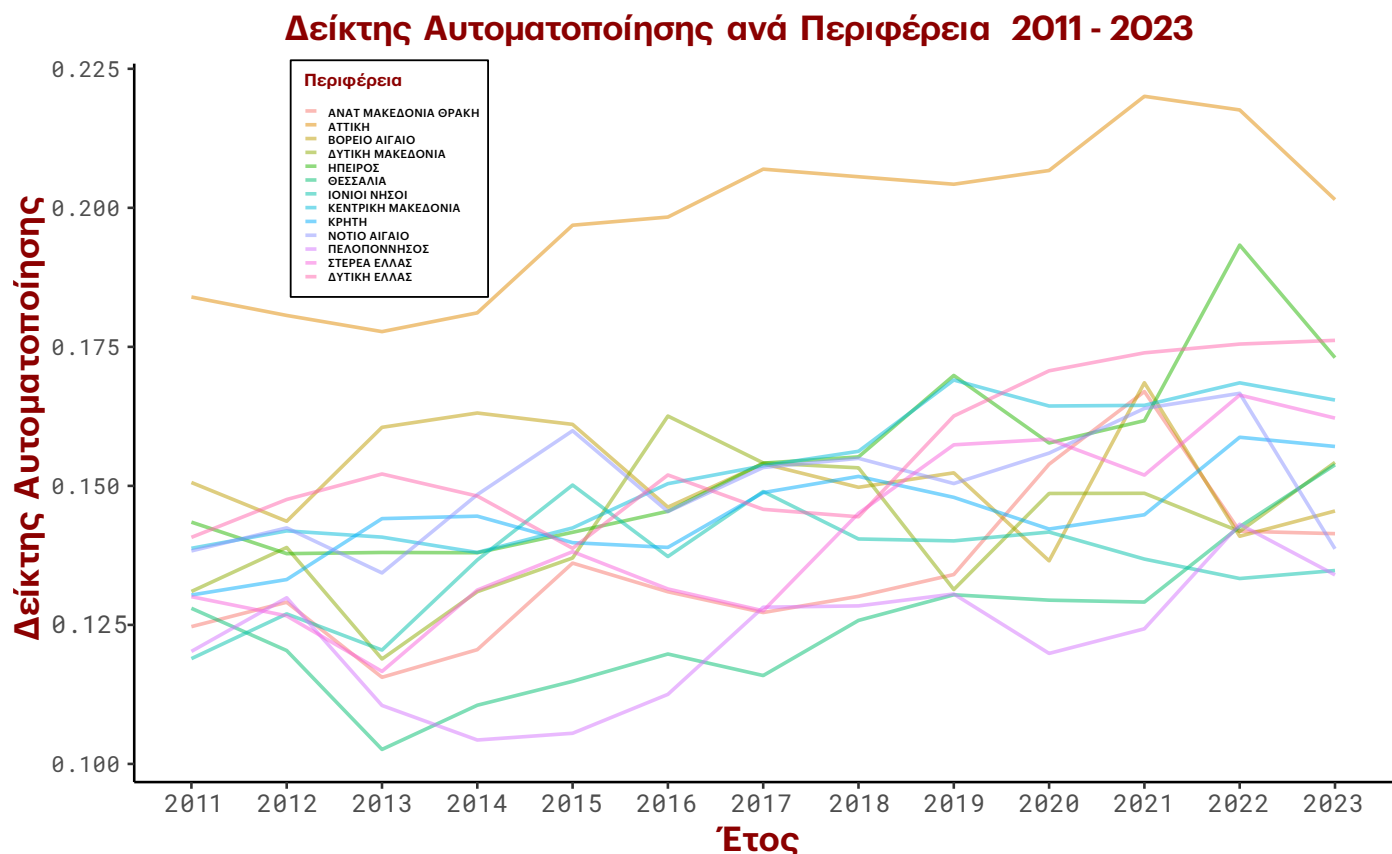
Ποσοστό Απασχόλησης ανά Περιφέρεια 2011 - 2023



Γράφημα 20: Ποσοστό απασχόλησης ανά περιφέρεια 2011–2023.

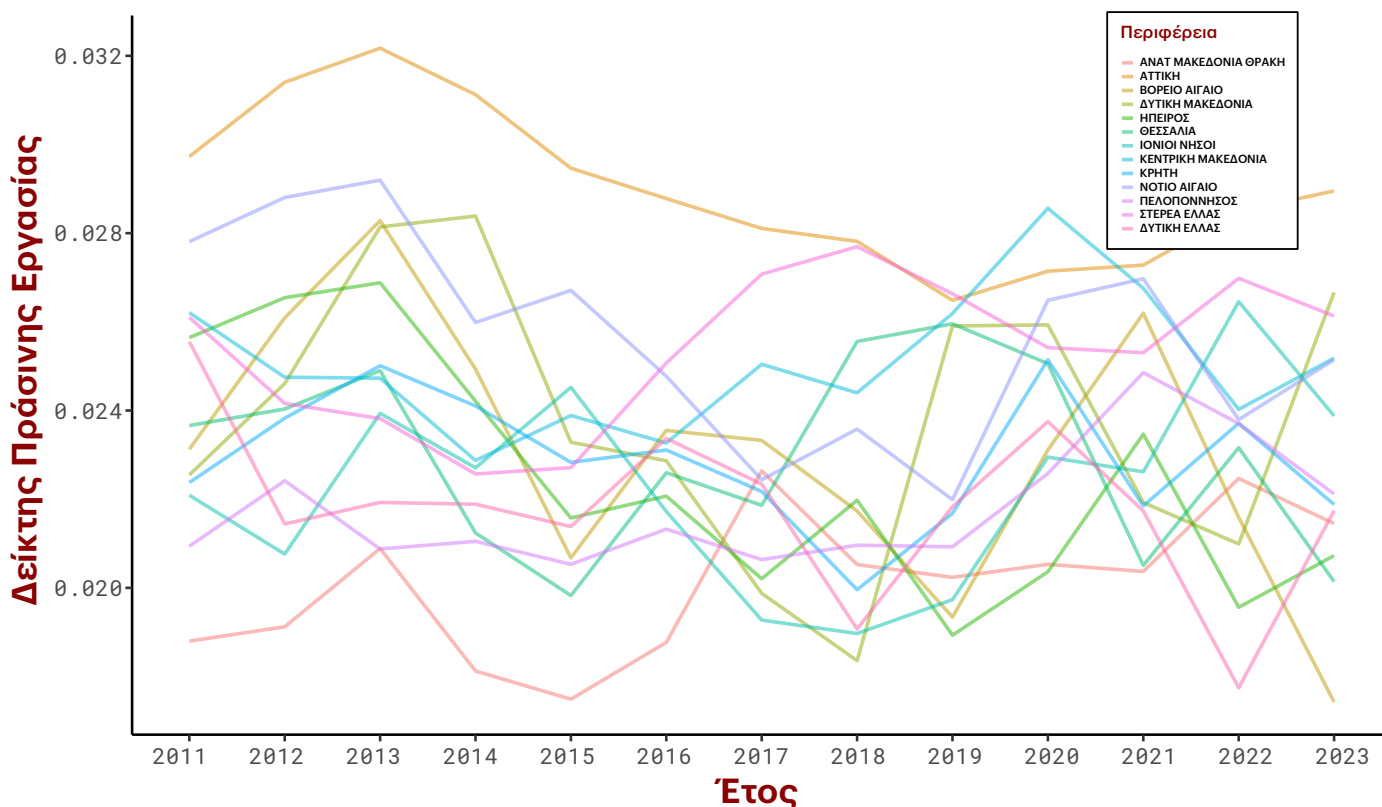


Γράφημα 21: Ποσοστό απασχόλησης επαγγελματικών ομάδων ISCO-3 εντός κάθε περιφέρειας.



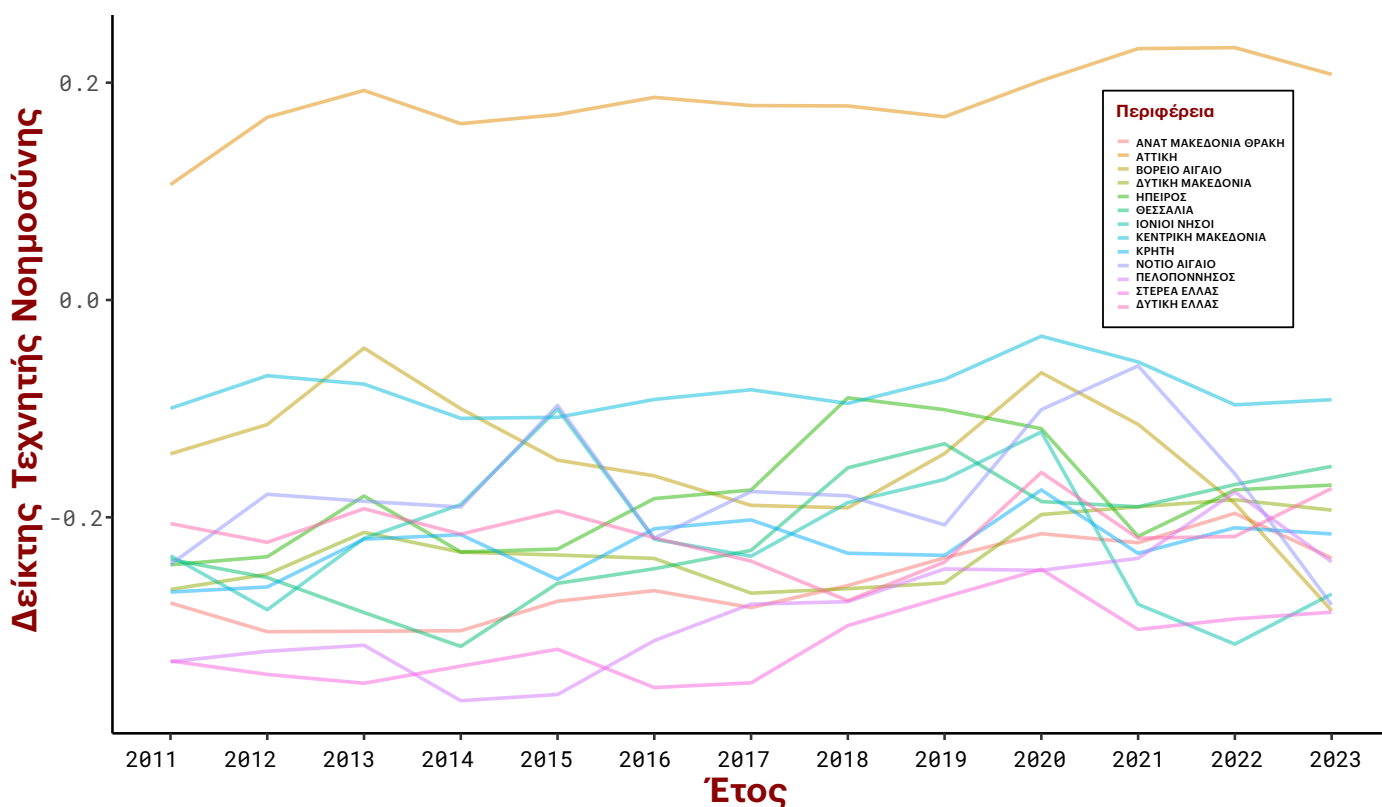
(α') Δείκτης Αυτοματοποίησης.

Δείκτης Πράσινης Εργασίας ανά Περιφέρεια 2011 - 2023



(β') Δείκτης Πράσινης Εργασίας.

Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης ανά Περιφέρεια 2011 - 2023



(γ') Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης.

8

Συμπεράσματα

Η παρούσα έρευνα αναλύει την ανάκαμψη της αγοράς εργασίας από το ναδίρ της κρίσης, κατά την περίοδο 2011–2023, και τον τρόπο με τον οποίο αυτή συνδέεται με τρεις κατηγορίες νέων τεχνολογιών: την αυτοματοποίηση, τις πράσινες τεχνολογίες και την Τεχνητή Νοημοσύνη. Καταλήγει σε δέκα βασικά ευρήματα για την ελληνική αγορά εργασίας:

- Η ανεργία έχει επανέλθει, πλέον, στα προ-κρίσης επίπεδα (Γράφημα 1), η μισθωτή εργασία έχει αυξηθεί σημαντικά (Γράφημα 2), αλλά οι αποδοχές έχουν ανακτήσει λιγότερο από το 1/3 της συνολικής τους πτώσης από την αρχή της κρίσης (Γράφημα 6α').
- Η ανεργία μειώθηκε με δυσανάλογα μεγάλη δημιουργία θέσεων εργασίας μέσω χαμηλών αποδοχών (Γράφημα 7), έναντι μέσω υψηλών.
- Οι θέσεις εργασίας που είναι εκτεθειμένες στην αυτοματοποίηση αυξήθηκαν σε σημαντικό βαθμό, ενώ οι πράσινες θέσεις εργασίας μειώθηκαν. Οι θέσεις εργασίας που είναι εκτεθειμένες στην Τεχνητή Νοημοσύνη αυξήθηκαν ελαφρώς (Γράφημα 8).
- Στις περιπτώσεις των δεικτών αυτοματοποίησης και πράσινων τεχνολογιών, οι υψηλότερες αποδοχές εμφανίζονται στα άκρα της κατανομής (χαμηλές και υψηλές τιμές του δείκτη). Τα επαγγέλματα με μεγαλύτερη έκθεση στην Τεχνητή Νοημοσύνη έχουν και τις υψηλότερες αποδοχές (Γράφημα 11'). Οι τεχνολογικές αυτές ανισότητες έχουν μειωθεί την τελευταία δεκαετία (Γράφημα 12).
- Η αναλογία γυναικών-ανδρών στην απασχόληση αυξήθηκε σημαντικά την περίοδο 2011–2023, από 70% σε 75% (Γράφημα 13α'). Με τους συγκεκριμένους ρυθμούς, όμως, θα χρειαστούν άλλες πέντε δεκαετίες για να ισοσκελιστεί η απασχόληση των γυναικών με αυτή των ανδρών. Οι γυναίκες, μάλιστα, τείνουν να εργάζονται σε επαγγέλματα με χαμηλότερες μέσες αποδοχές. (Γράφημα 14).
- Οι γυναίκες είναι περισσότερο εκτεθειμένες στην αυτοματοποίηση και στην Τεχνητή Νοημοσύνη, ενώ οι άνδρες καταλαμβάνουν τις περισσότερες πράσινες θέσεις εργασίας. Αυτό συνεπάγεται ότι στο μέλλον είτε οι θέσεις εργασίας που καταλαμβάνουν κυρίως γυναίκες θα μειωθούν, είτε θα απαιτηθεί σημαντική προσαρμογή τους στις νέες τεχνολογίες.
- Οι μεγαλύτεροι κλάδοι της οικονομίας είναι το χονδρικό εμπόριο και η γεωργία. Και οι δύο αυτοί κλάδοι μειώθηκαν την τελευταία δεκαετία, με αυξήσεις να παρατηρούνται στους κλάδους υπηρεσιών καταλύματος και σε δραστηριότητες υγείας (Πίνακας 1).

- Ο κλάδος με την μεγαλύτερη έκθεση στην αυτοματοποίηση είναι η δημόσια διοίκηση. Οι κατασκευές, καθώς και οι επαγγελματικέςμαζίμετιςεπιστημονικέςδραστηριότητεςέχουν τον υψηλότερο αριθμό πράσινων θέσεων εργασίας. Ταυτόχρονα, οι επαγγελματικές και επιστημονικές δραστηριότητες μαζί με την παροχή υπηρεσιών έχουν την υψηλότερη έκθεση στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Γράφημα 19).
- Η Αττική κατέχει το 1/3 της απασχόλησης της χώρας, υπερδιπλάσιο της δεύτερης Κεντρικής Μακεδονίας. Το μερίδιο απασχόλησης της Αττικής παρέμεινε ουσιαστικά σταθερό την περίοδο 2013–2023, ενώ οι μεγαλύτερες (σχετικές) αυξήσεις καταγράφονται στην Κεντρική Μακεδονία και στη Στερεά Ελλάδα, και οι μεγαλύτερες μειώσεις στη Θεσσαλία, στο Νότιο Αιγαίο και στα Ιόνια Νησιά (Πίνακας 2).
- Η Αττική έχει πολύ διαφορετική επαγγελματική κατανομή από τις υπόλοιπες περιφέρειες, όντας το διοικητικό και τεχνολογικό κέντρο της χώρας, με πολύ υψηλό ποσοστό επαγγελματιών και υπαλλήλων γραφείου και πολύ χαμηλό ποσοστό γεωργών (Γράφημα 22β'). Για αυτό το λόγο έχει, με μεγάλη διαφορά, τη μεγαλύτερη τεχνολογική έκθεση από όλες τις περιφέρειες και στους τρεις τεχνολογικούς δείκτες (Γράφημα 22).

Το συμπέρασμα, λοιπόν, είναι ότι η ανάκαμψη της ελληνικής αγοράς εργασίας παρουσιάζει μεγάλη ετερογένεια, τόσο ως προς τις αποδοχές, όσο και ως προς τις έμφυλες διαστάσεις και την τεχνολογική της προσαρμογή. Όσον αφορά το μέλλον, διαφαίνεται ότι οι διαφορετικές τεχνολογίες θα επηρεάσουν ανομοιογενώς τα επιμέρους τμήματα της αγοράς εργασίας, με τις γυναίκες να έχουν πολύ διαφορετικές προοπτικές από τους άντρες και την Αττική από την υπόλοιπη χώρα.

Αναφορές

Autor, D. H., L. F. Katz, and M. S. Kearney (2006): “The Polarization of the U.S. Labor Market,” 96, 33.

Deming, D. J., C. Ong, and L. H. Summers (2025): “Technological Disruption in the Labor Market,” Working Paper 33323, National Bureau of Economic Research.

Felten, E., M. Raj, and R. Seamans (2021): “Occupational, industry, and geographic exposure to artificial intelligence: a novel dataset and its potential uses,” *Strategic Management Journal*, 42, 2195–2217.

Tyros, S., D. Andrews, and A. de Serres (2023): “Doing green things: skills, reallocation, and the green transition,” Tech. Rep. 1763, OECD Economics Department Working Papers, Paris.

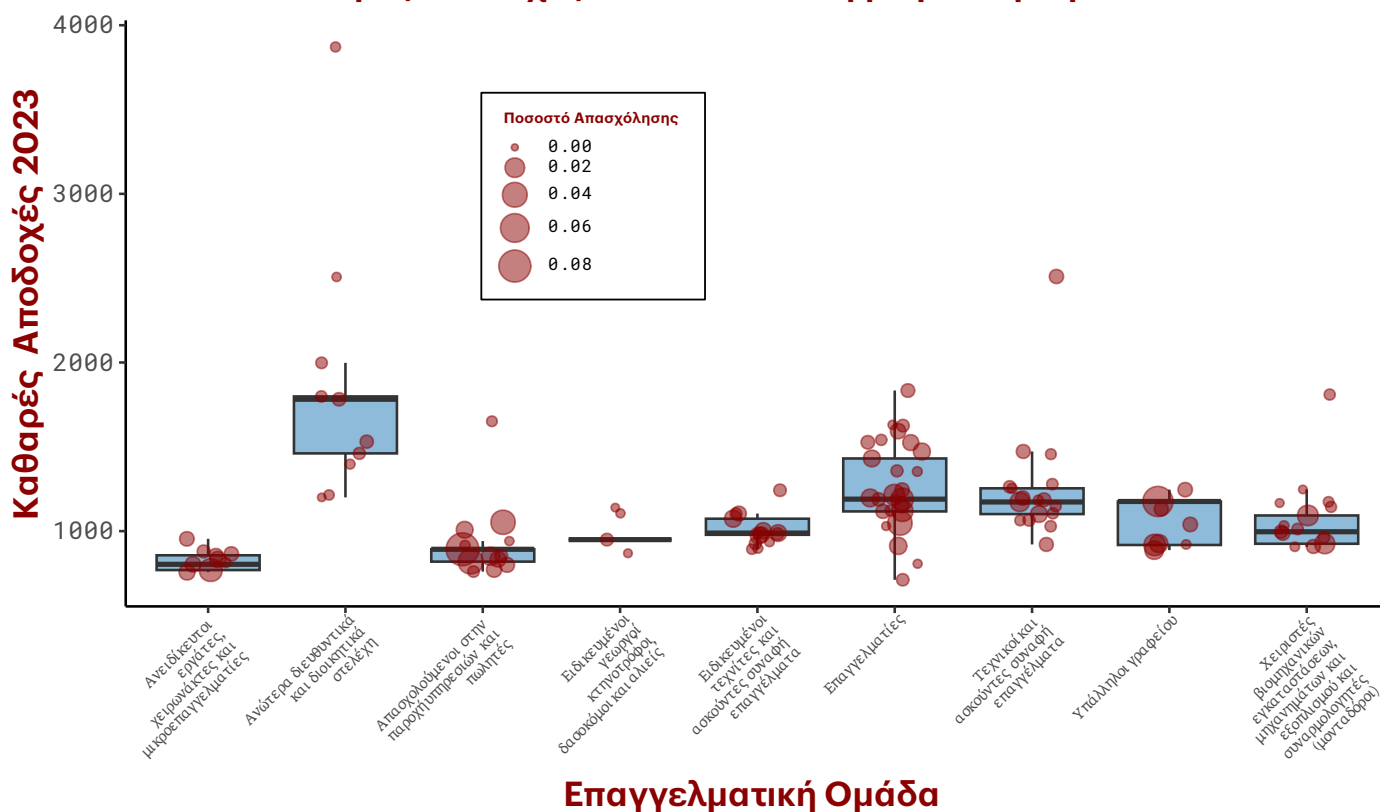
A'

**Παράρτημα:
Επαγγέλματα
και Δείκτες**

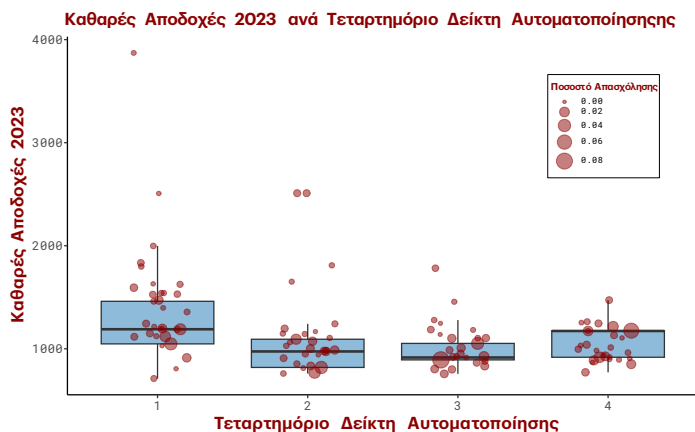
B'

**Παράρτημα:
Έξτρα
Γραφήματα**

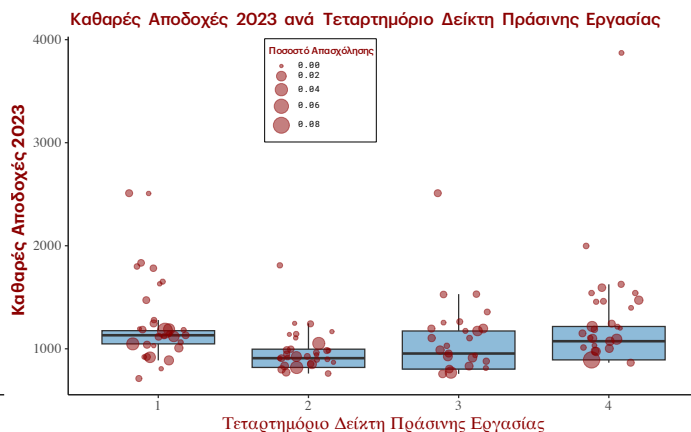
Καθαρές Αποδοχές 2023 ανά Επαγγελματική Ομάδα



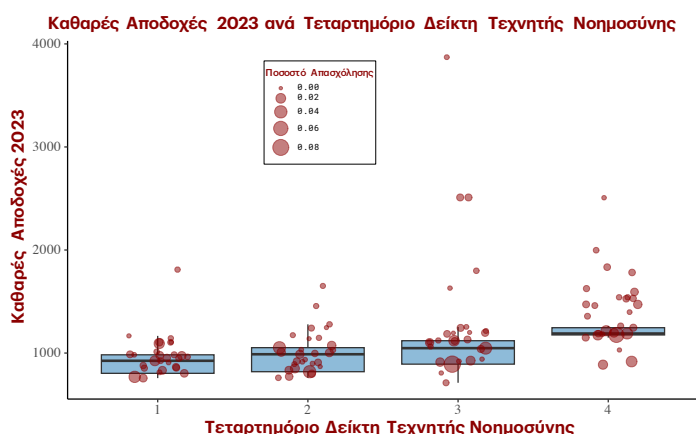
Γράφημα Β' .1: Καθαρές αποδοχές επαγγελματών ISCO-3 για το 2013 (κόκκινα σημεία στο γράφημα, το μέγεθός τους αναπαρστή το ποσοστό απασχόλησής τους) ανά επαγγελματικές ομάδες ISCO-1. Το μπλε περίγραμμα είναι η περιοχή που εμπεριέχει το 50% των αποδοχών, η οριζόντια μαύρη γραμμή είναι οι διάμεσες αποδοχές και οι κάθετες μαύρες γραμμές δίνουν το εύρος των τιμών εξαιρουμένων των ακραίων τιμών.



(α') Δείκτης Αυτοματοποίησης.



(β') Δείκτης Πράσινης Εργασίας.



(γ') Δείκτης Τεχνητής Νοημοσύνης.

Γράφημα Β'.2: Καθαρές αποδοχές επαγγελματιών ISCO-3 για το 2023 (κόκκινα σημεία στο γράφημα, το μέγεθός τους αναπαρρηστικά το ποσοστό απασχόλησής τους) ανά τεταρτημόριο των τριών δεικτών. Το μπλε περίγραμμα είναι η περιοχή που εμπεριέχει το 50% των αποδοχών, η οριζόντια μαύρη γραμμή είναι οι διάμεσες αποδοχές και οι κάθετες μαύρες γραμμές δίνουν το εύρος των τιμών εξαιρουμένων των ακραίων τιμών.



**Report
ON
ETERON**