

Πρόλογος

Το παρόν βιβλίο αποτελεί μέρος μιας σημαντικής σειράς που διερευνά τις έμφυλες προσεγγίσεις σε τομείς όπως η κοινωνία, οι τέχνες και οι επιστήμες. Στόχος της σειράς είναι η εμπλουτισμένη εκπαίδευση των φοιτητών και φοιτητριών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου (ΤΕΠΑΚ), αναδεικνύοντας τη ζωτική συμβολή των γυναικών και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν ακόμα και σήμερα. Είναι τιμή μου να προλογίζω το βιβλίο *Έμφυλες Προσεγγίσεις στις Επιστήμες: Καθ'οδόν προς μία Ισότιμη Σχέση*, το οποίο στοχεύει να φωτίσει το πολύτιμο έργο των γυναικών στην τεχνολογική πρόοδο και να εμπνεύσει τις νέες γενιές.

Στα κεφάλαια του παρόντος βιβλίου αναδεικνύεται η πολύ σημαντική ιστορική και σύγχρονη συνεισφορά των γυναικών σε διάφορους επιστημονικούς κλάδους όπως γεωεπιστήμες, φυσική, ιατρική, μηχανική, νοσηλευτική και μαθηματικά. Αυτοί οι τομείς, οι οποίοι παραδοσιακά θεωρούνταν «ανδροκρατούμενοι», επηρεάστηκαν βαθιά από κοινωνικούς περιορισμούς και στερεότυπα, τα οποία για αιώνες αποτελούσαν εμπόδιο στην ίση πρόσβαση των δύο φύλων. Μέσα από ιστορικά στοιχεία και χαρακτηριστικά παραδείγματα, το βιβλίο καταγράφει τον δύσκολο αγώνα σπουδαίων γυναικών να υπερβούν τα κοινωνικά εμπόδια που αντιμετώπιζαν διαχρονικά. Οι γυναίκες αυτές, παρά τις προκλήσεις, κατάφεραν να προαγάγουν την επιστήμη μέσω των ερευνητικών τους ανακαλύψεων και των καινοτομιών που εισήγαγαν, και να αποδείξουν τη δύναμη της ανθρώπινης θέλησης.

Παρουσιάζονται πρωτοπόρες γυναικείες προσωπικότητες όπως η Martine de Bertereau και η Mary Anning, οι οποίες κατάφεραν να ανατρέψουν στερεότυπα στον χώρο της γεωεπιστήμης. Η Marie Curie, ένα από τα πιο λαμπρά παραδείγματα γυναικείας αριστείας, έγινε η πρώτη γυναίκα που κέρδισε βραβείο Νόμπελ και μάλιστα σε δύο διαφορετικά επιστημονικά πεδία. Στα μαθηματικά, προσωπικότητες όπως η Υπατία της Αλεξάνδρειας, που ξεχώρισε για τη διδασκαλία και τη συγγραφή της, η Maria Gaetana Agnesi, συγγραφέας του μνημειώδους έργου για

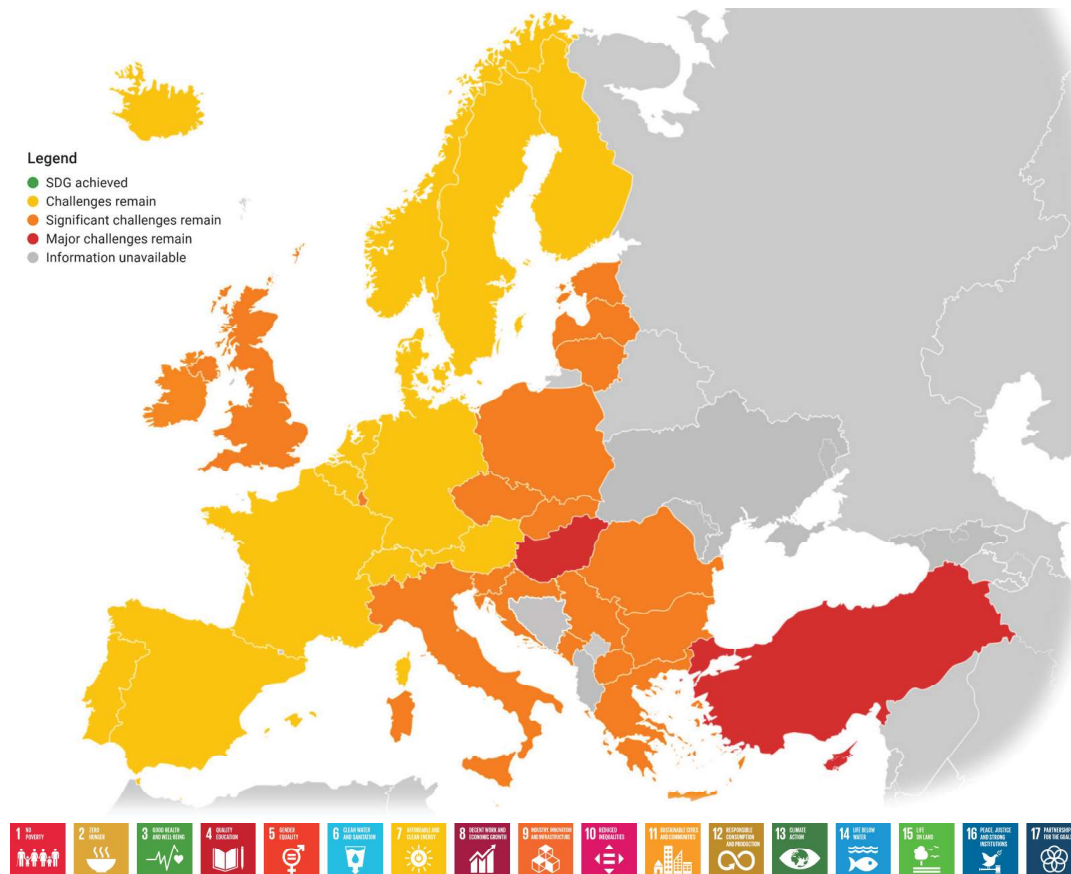
τον απειροστικό λογισμό, και η Emilie du Châtelet, μεταφράστρια και σχολιάστρια του έργου *Principia* του Νεύτωνα. Το βιβλίο επίσης αναδεικνύει ιστορικές γυναίκες φυσιολογικές, όπως της Αγνοδίκης, της πρώτης καταγεγραμμένης γυναίκας ιατρού στην αρχαία Ελλάδα και της Elizabeth Blackwell που έγινε η πρώτη γυναίκα η οποία αποφοίτησε από ιατρική σχολή στις ΗΠΑ. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται στη Florence Nightingale, πρωτοπόρο της σύγχρονης νοσηλευτικής, που όχι μόνο έθεσε τα θεμέλια της νοσηλευτικής ως επιστήμης αλλά ανέπτυξε συστήματα υγειονομικής φροντίδας που παραμένουν πρότυπα μέχρι σήμερα. Αυτές και άλλες πολλές σε ακόμα περισσότερους επιστημονικούς κλάδους είναι γυναίκες που διακρίθηκαν στους τομείς τους και συνέβαλαν σημαντικά στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε την επιστήμη. Συνολικά, στα κεφάλαια του παρόντος συγγράμματος γίνεται διακριτή αναφορά στους ξεχωριστούς επιστημονικούς κλάδους, υπογραμμίζοντας το έργο και τις προσπάθειες σπουδαίων γυναικών στην εξέλιξη τους μέσα από ιστορικές αναφορές και παραδείγματα.

Η σημασία της έμφυλης ισότητας στις επιστήμες δεν περιορίζεται μόνο στην ηθική διάσταση, αλλά συνδέεται άμεσα με την κοινωνική ευημερία και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Σήμερα, οι προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής, των κοινωνικών ανισοτήτων και των γεωπολιτικών εντάσεων καθιστούν απαραίτητη την ενίσχυση της συμμετοχής των γυναικών. Οι γυναίκες επιστήμονες, με τις δεξιότητες και τις καινοτόμες ιδέες τους, διαδραματίζουν καίριο ρόλο στη διαμόρφωση ενός βιώσιμου μέλλοντος.

Στο πλαίσιο της προώθησης της βιώσιμης ανάπτυξης και της ισότητας των φύλων, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην παρακολούθηση και μέτρηση της προόδου μέσω διεθνών αναφορών όπως το Sustainable Development Report (SDR) και το Europe Sustainable Development Report (ESDR), στο οποίο συμμετέχω ως μία εκ των συγγραφέων. Οι εκθέσεις αυτές παρέχουν μία ολοκληρωμένη ανάλυση της εφαρμογής των 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο. Το SDR, που εκπονείται από το Sustainable Development Solutions Network (SDSN), αξιολογεί την πρόοδο μέσω του SDG Index & Dashboards, προσδιορίζοντας τις χώρες που βρίσκονται σε καλό δρόμο, αλλά και εκείνες που παρουσιάζουν υστερήσεις. Αντίστοιχα, το ESDR εστιάζει στη στρατηγική της Ευρώπης για την επίτευξη των SDGs, αναδεικνύοντας προκλήσεις όπως η ανισότητα, η φτώχεια, και οι περιβαλλοντικές κρίσεις.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι δείκτες έμφυλης ισότητας, οι οποίοι περιλαμβάνουν παραμέτρους όπως η ισότιμη πρόσβαση στην εκπαίδευση, την εργασία, και την πολιτική συμμετοχή. Παρά την πρόοδο σε αρκετές χώρες, η πλήρης

επίτευξη της ισότητας των φύλων παραμένει ανεκπλήρωτη σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο SDG 5 («Ισότητα Των Φύλων») συνεχίζει να δείχνει σημαντικές ανισότητες, ειδικά σε περιοχές με περιορισμένη οικονομική ανάπτυξη και ισχυρά κοινωνικά στερεότυπα. Σύμφωνα με τα δεδομένα του 2024 SDR, το 16% των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης βρίσκεται σε καλό δρόμο για την επίτευξη έως το 2030, ενώ οι ανισότητες μεταξύ των φύλων εξακολουθούν να επηρεάζουν την παγκόσμια πρόοδο.



Γράφημα 1: SDG 5 («Ισότητα Των Φύλων») - Αξιολογήσεις

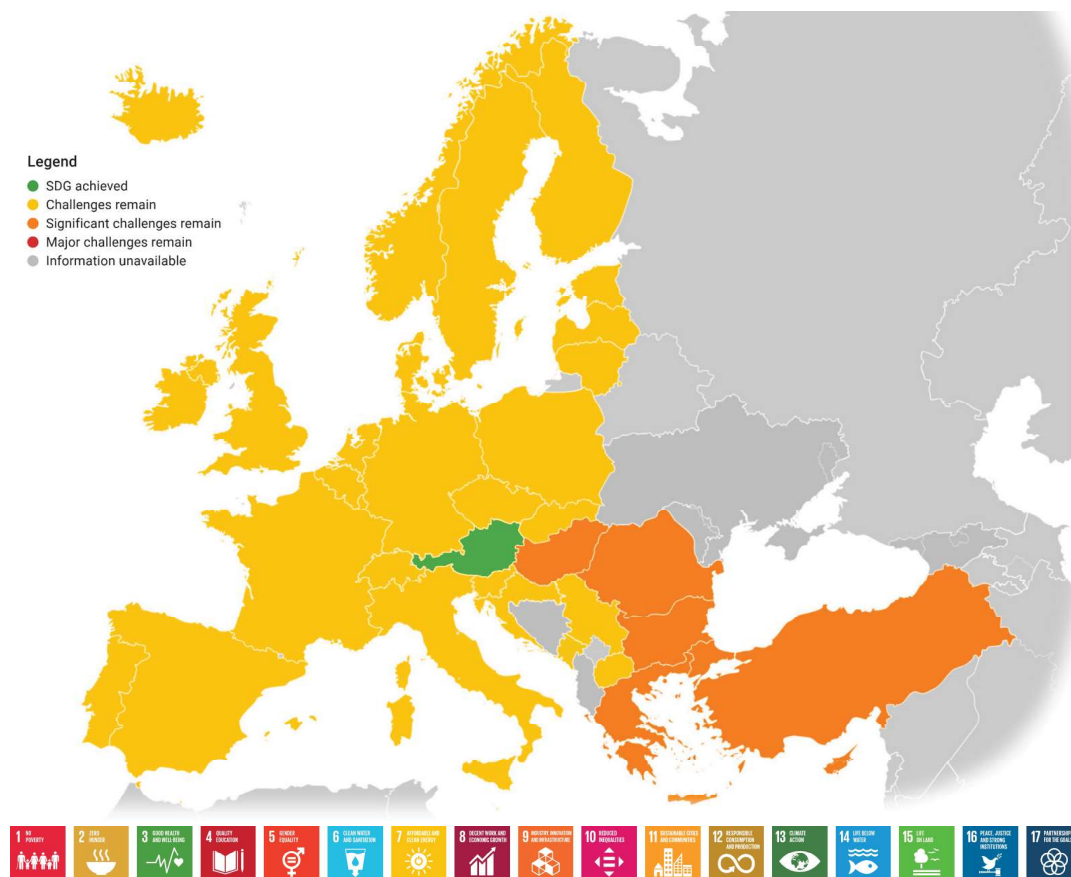
Πηγή: *European Sustainable Development Report – SDG Index Dashboard*¹

Οι αξιολογήσεις των χωρών για τον δείκτη SDG 5 («Ισότητα Των Φύλων») στο ESDR, παρουσιάζονται στο Γράφημα 1, όπως καταγράφονται από το SDG Index Dashboard. Οι επιδόσεις των χωρών σχετικά με την έμφυλη ισότητα

¹ European Sustainable Development Report – SDG Index Dashboard: Χάρτης Τάσεων SDG 5. Ανακτήθηκε από <https://eu-dashboards.sdgindex.org/map/goals/SDG5/trends> στις 10 Δεκεμβρίου 2024.

ΦΟΙΒΗ ΚΟΥΝΤΟΥΡΗ

παρουσιάζονται διαφοροποιημένες και καταγράφουν τα επίπεδα προόδου ανά χώρα, αναδεικνύοντας τόσο θετικά παραδείγματα επιδόσεων χωρών, όσο και περιπτώσεις για τις οποίες απαιτείται περαιτέρω προσπάθεια για την επίτευξη των στόχων.



Γράφημα 2: SDG 5 («Ισότητα Των Φύλων») – Τάσεις

Πηγή: *European Sustainable Development Report – SDG Index Dashboard*

Οι τάσεις σχετικά με την πρόοδο που σημειώνεται στον Στόχο Βιώσιμης Ανάπτυξης 5 παρουσιάζουν μια πιο αισιόδοξη εικόνα για την πορεία επίτευξης του στόχου. Στο Γράφημα 2 απεικονίζονται οι τάσεις του Στόχου και παρουσιάζονται τόσο οι χώρες που σημειώνουν θετική πορεία προς την επίτευξή του, όσο και εκείνες στις οποίες η πρόοδος παραμένει στατική ή δείχνει οπισθοδρόμηση.

Σύμφωνα με τις τελευταίες μετρήσεις των μεταβλητών που συνθέτουν τον δείκτη του SDG 5 για το 2023, οι μέσοι όροι της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ-27) παρουσιάζουν σημαντικές προκλήσεις, αλλά και ορισμένες προόδους στην προσπάθεια

επίτευξης της έμφυλης ισότητας. Συγκεκριμένα, το ποσοστό των γυναικών που εργάζονται ως ειδικοί στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ICT) ανέρχεται μόλις στο 19,4%, ενώ οι γυναίκες που κατέχουν θέσεις ανώτερης διοίκησης φτάνουν το 33,8%. Επίσης, οι γυναίκες κατέχουν το 33,2% των εδρών στα εθνικά κοινοβούλια. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι μόνο το 0,9% του πληθυσμού παραμένει ανενεργό λόγω ευθυνών φροντίδας, στοιχείο που υποδεικνύει πρόοδο στην κατανομή αυτών των ευθυνών. Παράλληλα, το μη προσαρμοσμένο μισθολογικό χάσμα των φύλων παραμένει στο 12,7%, ενώ το χάσμα απασχόλησης των φύλων ανέρχεται στο 10,2%. Τα δεδομένα αυτά αναδεικνύουν την ανάγκη για στοχευμένες πολιτικές που θα προωθήσουν περαιτέρω την έμφυλη ισότητα, ιδίως στους τομείς της τεχνολογίας, της ηγεσίας και της εκπροσώπησης στη λήψη αποφάσεων.

Η ανάγκη για στοχευμένες πολιτικές που θα προωθήσουν την έμφυλη ισότητα ευθυγραμμίζεται με τη διεπιστημονική έρευνα και τις καινοτόμες πρωτοβουλίες, όπως αυτές που αναπτύσσονται μέσω της δουλειάς μου στο SDSN και το δίκτυο AE4RIA. Στο πλαίσιο της προώθησης της βιώσιμης ανάπτυξης, ίδρυσα και διευθύνω το Alliance of Excellence for Research and Innovation on Aephoria (AE4RIA), μια πρωτοβουλία που φέρνει σε συνεργασία περισσότερους από 200 ερευνητές από διάφορους επιστημονικούς κλάδους, όπως οικονομικά, μαθηματικά, μηχανική, φυσικές επιστήμες, καθώς και κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες. Το δίκτυο AE4RIA αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα παγκόσμια ερευνητικά δίκτυα με επίκεντρο τη βιωσιμότητα, προσφέροντας επιστημονικές και συνεργατικά σχεδιασμένες λύσεις για την υποστήριξη της παγκόσμιας μετάβασης προς τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Το δίκτυο συγκροτείται από τέσσερις βασικούς άξονες συνεργασίας: ερευνητικά ιδρύματα, όπως το Εργαστήριο Έρευνας για την Κοινωνικο-Οικονομική και Περιβαλλοντική Βιωσιμότητα (ReSEES) και το Εργαστήριο Στοχαστικής Μοντελοποίησης του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, η Μονάδα Βιώσιμης Ανάπτυξης του Ερευνητικού Κέντρου «ΑΘΗΝΑ» και το Τμήμα Τεχνολογίας, Διοίκησης και Οικονομικών του Τεχνικού Πανεπιστημίου της Δανίας· κόμβους επιτάχυνσης καινοτομίας, όπως ο UN Climate Change Global Innovation Hub, το EIT Climate-KIC και οι περιφερειακοί επιταχυντές Brigaid Connect, MENA Maritime Accelerator και Black Sea Accelerator· δίκτυα επιστήμης-πολιτικής, όπως το Sustainable Development Solutions Network (SDSN) και οι σχετικές πρωτοβουλίες SDSN Global Climate Hub, SDSN Europe και SDSN Greece· και επιστημονικές ενώσεις και ακαδημίες, όπως η World Council of Environmental and Resource Economists Associations, η

European Association of Environmental and Resource Economists και οι ακαδημίες WAAS, Academia Europaea και InterAcademy Partnership. Στόχος μας είναι η ανάδειξη της σημασίας της διεπιστημονικής συνεργασίας και της σύγκλισης μεταξύ επιστήμης, τεχνολογίας, και πολιτικής, συμβάλλοντας στην ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης και της κοινωνικής ευημερίας.

Στο πλαίσιο των δράσεων του δικτύου AE4RIA, σημαντική είναι η συμβολή του SDSN Global Climate Hub, το οποίο λειτουργεί ως παγκόσμια πλατφόρμα διασύνδεσης επιστήμης, πολιτικής και κοινωνίας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Το Climate Hub προσφέρει εργαλεία και δεδομένα που ενισχύουν τη χάραξη πολιτικών βασισμένων σε τεκμήρια, προωθώντας παράλληλα τη συμμετοχικότητα και τη συνεργασία ανάμεσα σε διαφορετικούς τομείς και φορείς. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη σύνδεση της κλιματικής δράσης με τους υπόλοιπους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης, ενώ μέσω της δικτύωσης και της καινοτομίας ενισχύονται πρωτοβουλίες που στοχεύουν στη δίκαιη και ισότιμη μετάβαση προς μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία.

Η συμμετοχή σε αυτή την πρωτοβουλία και οι δράσεις της επιστημονικής μου ομάδας υπογραμμίζουν τη σημασία της διεπιστημονικής προσέγγισης και της ισότητας, όχι μόνο ως ηθικής υποχρέωσης, αλλά και ως πυλώνα επιστημονικής προόδου και βιώσιμης ανάπτυξης. Το βιβλίο αυτό αναδεικνύει τις εμπειρίες και τις επιτυχίες των γυναικών στις επιστήμες, εμπνέοντας νέες γενιές επιστημόνων και προβάλλοντας την αναγκαιότητα της έμφυλης ισότητας για τη δημιουργία μιας δίκαιης, βιώσιμης και ισότιμης κοινωνίας.

Ελπίζω ότι αυτό το βιβλίο θα αποτελέσει πηγή έμπνευσης και κινητοποίησης, συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός κόσμου που στηρίζεται στις αρχές της ισότητας, της δικαιοσύνης και της βιωσιμότητας.

Καθηγήτρια Φοίβη Κουντούρη

Κεφάλαιο 1

Η Παρουσία των Γυναικών στη Μηχανική: Καταλύτης Καινοτομίας και Προόδου

Αργυρώ Τσιπά, Ελευθέριος Μαρίνου, Δέσπω Φάττα-Κάσινου

Η μηχανική στη σύγχρονη ζωή

Η μηχανική είναι η επιστήμη και η τέχνη του σχεδιασμού, της κατασκευής, της διατήρησης και της εξέλιξης μηχανικών συστημάτων και διαδικασιών που επιλύουν πρακτικά προβλήματα. Έτσι, η μηχανική βελτιώνει την ποιότητα ζωής και συμβάλλει καθοριστικά στην υπερπήδηση των προκλήσεων και προβλημάτων που αντιμετωπίζει η σύγχρονη κοινωνία, προσφέροντας καινοτόμες και πρωτοποριακές λύσεις. Γενικά, στη μηχανική περιλαμβάνεται η εφαρμογή μαθηματικών, φυσικών και τεχνικών αρχών για την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων σε πληθώρα δραστηριοτήτων. Η μηχανική, μέσω συνδυασμένης γνώσης και προηγμένων τεχνολογιών, επιδιώκει να συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη και την ευημερία της ανθρωπότητας. Αναντίρρητα, συμβάλλει καθοριστικά στην υγεία, στην ασφάλεια, στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και στην προστασία του περιβάλλοντος, δίνοντας λύσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και της ενεργειακής κρίσης.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα για τον ρόλο του κάθε κλάδου της μηχανικής

Υπάρχουν αμέτρητα παραδείγματα από τους κλάδους της μηχανικής, τα οποία καταδεικνύουν τον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζουν στην αντιμετώπιση παγκόσμιων προκλήσεων. Στον κλάδο της πολιτικής μηχανικής, η κατασκευή ασφαλών και

αποδοτικών υποδομών, όπως γέφυρες, δρόμοι και σιδηρόδρομοι, βελτιώνει τις καθημερινές μετακινήσεις και μειώνει τα ατυχήματα, ενώ η χρήση έξυπνων υλικών και η παρακολούθηση των δομών σε πραγματικό χρόνο ενισχύουν την ασφάλεια και τη βιωσιμότητα των κατασκευαστικών έργων. Ο σχεδιασμός βιώσιμων πόλεων με πράσινες υποδομές, όπως πάρκα και πράσινες στέγες, βελτιώνει την ποιότητα του αέρα και μειώνει τις θερμοκρασίες, ενώ οι προηγμένες τεχνολογίες συμβάλλουν στην προστασία των υδατικών πόρων και στη μείωση των πλημμυρών (Wood, 2012). Στη μηχανολογία, η ανάπτυξη εξελιγμένων ιατρικών συσκευών, όπως είναι τα εμφυτεύματα και τα ρομποτικά συστήματα χειρουργικής, βελτιώνει την ακρίβεια των επεμβάσεων και τον χρόνο ανάρρωσης των ασθενών, ενώ η βιομηχανική σχεδίαση εξωσκελετών ενισχύει την κινητικότητα των ατόμων με αναπηρίες. Η βελτιστοποίηση ανεμογεννητριών και ηλιακών συλλεκτών μέσω αεροδυναμικής ανάλυσης και υλικών υψηλής απόδοσης αυξάνει την παραγωγή καθαρής ενέργειας, και η έρευνα σε αποθηκευτικές τεχνολογίες, όπως οι μπαταρίες λιθίου και τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας με υδρογόνο, αντιμετωπίζουν την ενεργειακή κρίση και μειώνουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) (Saha, 2021). Στην ηλεκτρολογική και ηλεκτρονική μηχανική, η ανάπτυξη φορητών ιατρικών συσκευών και συστημάτων τηλεϊατρικής επιτρέπει την απομακρυσμένη παρακολούθηση ασθενών, βελτιώνοντας την πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη, ενώ οι (βιο)αισθητήρες και οι συσκευές καταγραφής (βιο)μετρικών δεδομένων βοηθούν στην πρόληψη και έγκαιρη διάγνωση ασθενειών, ρύπανσης και περιβαλλοντικών αλλαγών, καθώς παρέχουν πληροφορίες για ανίχνευση πυρκαγιών, αποψίλωσης δασών και παρακολούθηση της βιοποικιλότητας (Hambley, 2017). Στη χημική μηχανική, ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η ανάπτυξη τεχνολογιών για τη βιώσιμη παραγωγή ενέργειας, όπως τα βιοκαύσιμα και τα καύσιμα υδρογόνου. Αυτά τα καύσιμα αποτελούν βασικές εναλλακτικές για τα ορυκτά καύσιμα, συμβάλλοντας στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, ενώ η ανάπτυξη καταλυτών για τη μείωση των εκπομπών ρύπων βελτιώνει την ποιότητα του αέρα (Murphy, 2005). Η χημική μηχανική αξιοποιείται επίσης στη βιομηχανία τροφίμων για τη διαχείριση της επεξεργασίας, της συντήρησης και της παραγωγής τροφίμων και ποτών, βελτιώνοντας την ποιότητα και την ασφάλεια των προϊόντων. Η φαρμακευτική βιομηχανία χρησιμοποιεί επίσης χημικούς μηχανικούς για να αναπτύξουν και να βελτιστοποιήσουν διεργασίες παραγωγής φαρμάκων, από τη σύνθεση δραστικών συστατικών μέχρι την κλίμακα παραγωγής. Στη μηχανική περιβάλλοντος κυριαρχεί η προώθηση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας με

χαρακτηριστικά παραδείγματα τον σχεδιασμό, τη μελέτη και τη βελτίωση προηγμένων μεθόδων επεξεργασίας, συστημάτων και τεχνολογιών: (i) καθαρισμού του νερού, των αστικών λυμάτων και υγρών βιομηχανικών αποβλήτων, και του καθαρισμού των υπόγειων υδάτινων πόρων, (ii) αποχέτευσης, (iii) αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, καθώς και αξιολόγησης της ποιότητας του νερού, του εδάφους και του αέρα (Mihelcic κ.ά., 2017). Στην πληροφορική και τεχνολογία πληροφοριών, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάπτυξη συστημάτων αντιμετώπισης και ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων και μηχανικής μάθησης για την ανάλυση περιβαλλοντικών παραμέτρων, με στόχο να βελτιωθούν οι μέθοδοι παρακολούθησης και επίλυσης προβλημάτων που αφορούν την κλιματική αλλαγή (Mihelcic ό.π.). Επιπλέον, ο κλάδος αυτός επιφέρει καινοτόμες αλλαγές μέσω της ανάλυσης και συλλογής δεδομένων από παραμέτρους που μελετούν περιβαλλοντικές αλλαγές (Davis και Cornwell, 2013).

Η ανάγκη συμπερίληψης και η σημασία της διαφορετικότητας των φύλων στη μηχανική

Αρκετές μελέτες έχουν καταδείξει τα οφέλη της διαφορετικότητας των φύλων στη μηχανική. Για παράδειγμα, μελέτη της εταιρείας παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών McKinsey & Company για τις γυναίκες στον χώρο εργασίας (2023) κατέδειξε ότι οι εταιρείες με εκπροσώπηση και των δύο φύλων στα διοικητικά συμβούλια είχαν 53% υψηλότερη απόδοση ιδίων κεφαλαίων από εκείνες με διοικητικά συμβούλια με μικρότερη συμμετοχή γυναικών (Field κ.ά., 2023). Επιπρόσθετα, μελέτες έχουν δείξει ότι ομάδες που συμπεριλαμβάνουν γυναίκες είναι πιθανότερο να εντοπίσουν και να αντιμετωπίσουν τα τυφλά σημεία ενός έργου, όπως για παράδειγμα παρουσία επαρκούς φωτισμού και σαφή όρια ταχύτητας των αυτοκινήτων στους αστικούς δρόμους (Clifton και Livi, 2005), οδηγώντας σε καλύτερα και πιο αξιόπιστα αποτελέσματα. Άλλο παράδειγμα αποτελεί μελέτη από το Γραφείο Οικονομικής Έρευνας των ΗΠΑ (NBER), που έδειξε ότι οι εταιρείες με αυξημένη διαφορετικότητα φύλου στις ομάδες των μηχανικών παρουσίασαν υψηλότερα επίπεδα παραγωγικότητας και καινοτομίας (Keller κ.ά., 2020). Ομοίως, αφού αναγνωρίστηκε ότι οι συλλογικές προσπάθειες επιφέρουν καλύτερα αποτελέσματα από τις ατομικές (Wooley κ.ά., 2010), διαπιστώθηκε ότι οι ομάδες με ισορροπία ανάμεσα στα φύλα είχαν καλύτερες επιδόσεις σε τεστ συλλογικής νοημοσύνης σε σχέση με εκείνες στις οποίες κυριαρχούσαν άνδρες (Dai κ.ά., 2018).

Αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι η διαφορετικότητα των φύλων είναι σημαντική όχι μόνο για την προώθηση της ισότητας και της συμπερίληψης, αλλά και για την προώθηση της επιτυχίας και της καινοτομίας στη μηχανική. Εξάλλου, οι γυναίκες έχουν έμφυτη τη δυνατότητα μηχανικού καθώς είναι εξοικειωμένες με τη διεκπεραίωση πολλαπλών, διαφορετικών και παράλληλων καθηκόντων και εργασιών, που είναι βασική προϋπόθεση του τομέα της μηχανικής. Δηλαδή οι γυναίκες είναι εξίσου, αν όχι πιο αποτελεσματικές από τους άνδρες μηχανικούς, λόγω των πολλαπλών ρόλων που καλούνται να διαδραματίσουν στην κοινωνία καθόλη τη βιολογική και πολιτισμική εξέλιξη της ανθρωπότητας —ρόλων όπως είναι εκείνοι της συζύγου, μητέρας, εργαζόμενης και νοικοκυράς.

Όταν οι γυναίκες συμπεριλαμβάνονται και εκτιμώνται ως μέρος της ομάδας μηχανικών, τίθενται στο τραπέζι διαφορετικές απόψεις, δεξιότητες, εμπειρίες και προοπτικές. Αυτό οδηγεί με βεβαιότητα σε καλύτερη και πιο αποτελεσματική επίλυση προβλημάτων, πιο δημιουργικές λύσεις και εμπειριστατωμένες διαδικασίες σχεδιασμού, καθώς και σε ολοκληρωμένες στρατηγικές λήψης αποφάσεων, βοηθώντας στην αντιμετώπιση πολύπλοκων προκλήσεων και οδηγώντας, αναπόφευκτα, προς την ενίσχυση της καινοτομίας και σε βελτιωμένα αποτελέσματα. Με την κατάθεση διαφορετικών απόψεων στη μηχανική, αναπτύσσονται πιο περιεκτικές, συμπεριληπτικές και αποτελεσματικές λύσεις.

Οι πρακτικές συμπεριληπτικής μηχανικής, χωρίς αποκλεισμούς, μπορούν να βοηθήσουν να ξεπεραστούν οι προκαταλήψεις και να διασφαλιστεί ότι οι ανάγκες όλων λαμβάνονται υπόψη στις διαδικασίες σχεδιασμού τεχνολογιών και λήψης αποφάσεων. Η ενσωμάτωση των προοπτικών των γυναικών στη μηχανική βοηθά στην αντιμετώπιση των κοινωνικών αναγκών και στην ανάπτυξη συμπεριληπτικών και αποτελεσματικών τεχνολογιών και λύσεων, κάτι που στο παρελθόν είχε παραβλεφθεί. Για παράδειγμα, η συμπερίληψη γυναικών στον σχεδιασμό ιατροτεχνολογικών προϊόντων οδηγεί σταδιακά σε πιο αποτελεσματικά, ασφαλή και άνετα προϊόντα για τις γυναίκες, οι οποίες παραδοσιακά δεν εξυπηρετούνταν στον τομέα αυτό (Caret κ.ά., 2017· Weinreich κ.ά., 2023). Τέτοια προϊόντα (Tzeghai κ.ά., 2015) είναι τα προϊόντα γυναικολογικής φροντίδας, όπως αποστειρωμένοι καθετήρες για αυτοκαθετηριασμό και προϊόντα υγιεινής κατά την έμμηνο ρύση. Ένα παράδειγμα συμπερίληψης γυναικών στον σχεδιασμό είναι η συνεργασία του Δρ Paul Hanissian, ουρογυναικολόγου στο Ιατρικό Κέντρο Dartmouth Hitchcock, με τις μηχανικούς της Πολυτεχνικής Σχολής Thayer, Ari Sopher, Meegan Daigler και Kaitlin Maier (2019), οι οποίες μελετούσαν την εμβιομηχανική της γυναικείας λεκάνης, που οδήγησε το 2015 στη δημιουργία της εταιρείας Reia.

Η εταιρεία έχει σχεδιάσει μια πιο φιλική προς τη γυναίκα φορητή συσκευή ώστε να αντιμετωπιστεί πιο ανώδυνα το πρόβλημα της πρόπτωσης πυελικών οργάνων. Αυτό το πρόβλημα θα το αντιμετωπίσει έως και 50% των γυναικών κατά τη διάρκεια της ζωής τους (Carroll κ.ά., 2022). Η McKinsey & Company, σε έρευνα του 2022 για τη γυναικεία τεχνολογία (Female Technology–FemTech), μελέτησε 763 εταιρείες που έχουν ιδρυθεί τα τελευταία 20 χρόνια, και δίνουν τεχνολογικές λύσεις που αφορούν αποκλειστικά την υγεία των γυναικών (Kemble κ.ά., 2022). Περισσότερο από το 70% των εταιρειών είχαν τουλάχιστον μία γυναίκα ιδρύτρια.

Με αυτό τον τρόπο, η μηχανική μπορεί να αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητες του εργατικού της δυναμικού και να προωθήσει την καινοτομία. Σε έναν τομέα όπως αυτός της μηχανικής, που βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην εξεύρεση λύσεων σε περίπλοκες προκλήσεις, πρόκειται για ένα σημαντικό πλεονέκτημα. Τα παραπάνω προσφέρονται χάρη στη διαφορετικότητα που χαρακτηρίζει την αντίληψη και τον τρόπο σκέψης των δύο φύλων. Συνεπώς, είναι απαραίτητη η συμπερίληψη της διαφορετικότητας των φύλων στους κλάδους της μηχανικής.

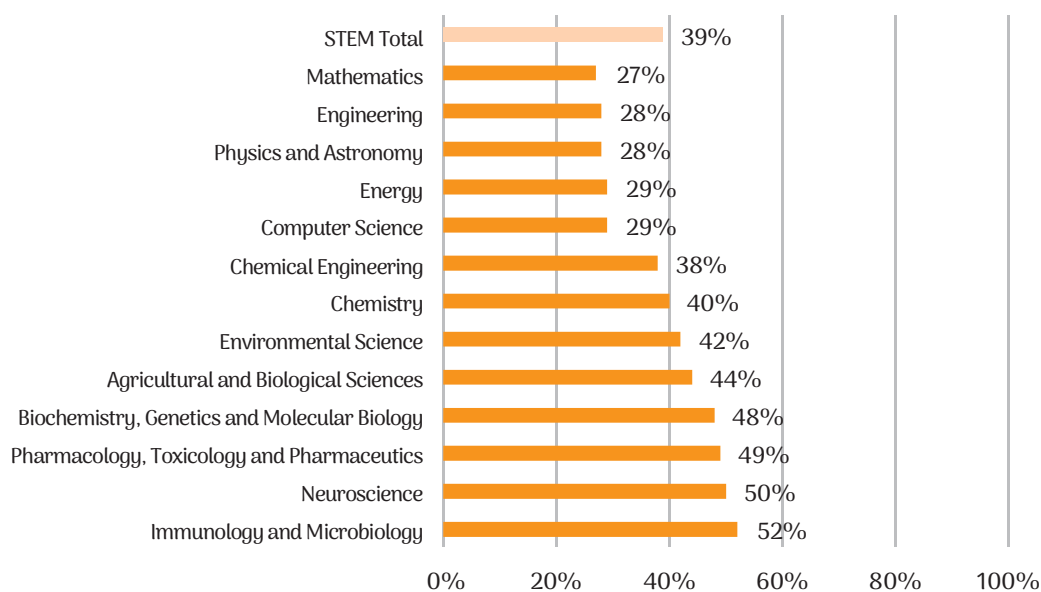
Υποεκπροσώπηση των γυναικών στους κλάδους της μηχανικής: στατιστικά στοιχεία

Οι γυναίκες εξακολουθούν να υποεκπροσωπούνται στους τομείς της Επιστήμης, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών, γνωστούς με το αγγλικό ακρωνύμιο STEM (Science, Technology, Engineering, and Math). Συγκεκριμένα, η μηχανική ήταν και είναι παραδοσιακά ένας τομέας στον οποίο κυριαρχούν οι άνδρες. Όμως, από τον 20^ο αιώνα και έπειτα αυτό έχει αρχίσει να αλλάζει, καθώς σήμερα όλο και περισσότερες γυναίκες επιλέγουν επαγγελματικές σταδιοδρομίες που αφορούν τους τομείς STEM.

Σύμφωνα με δεδομένα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), τις τελευταίες δεκαετίες οι γυναίκες μηχανικοί και επιστήμονες αυξάνονται με εντυπωσιακό ρυθμό. Συγκεκριμένα, τη δεκαετία του 1960 οι γυναίκες μηχανικοί αποτελούσαν μόλις το 6% του συνόλου των μηχανικών, το 1970 έφτασαν το 13%, το 1980 και το 1990 αποτελούσαν το 21% και 27%, αντίστοιχα, ενώ το 2020 ανήλθαν στο 41% (Eurostat, 2024).

Ωστόσο, δεν συμβαίνει το ίδιο στον ακαδημαϊκό και ερευνητικό τομέα της μηχανικής. Σύμφωνα με τις ταξινομήσεις όλων των επιστημονικών περιοδικών, με βάση το Scopus (βάση δεδομένων περιλήψεων και παραπομπών του εκδοτικού

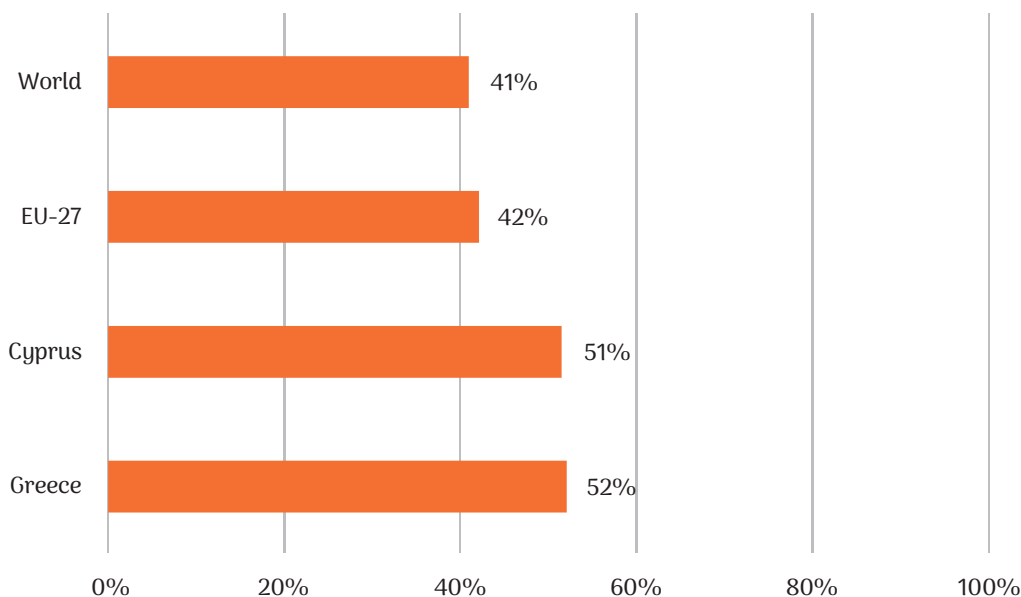
οίκου Elsevier), την οποία ανέλυσε ο Elsevier (Linden van der κ.ά., 2024), το 2022, οι ερευνητικές δημοσιεύσεις από γυναίκες στη μηχανική αντιστοιχούσαν μόλις στο 28%, με τον γενικότερο τομέα STEM να φτάνει το 39%. Αυτά τα ποσοστά, αν και έχουν ενισχυθεί τις τελευταίες δύο δεκαετίες (Linden van der, ό.π.), κρίνονται ιδιαίτερα χαμηλά όταν συγκρίνονται με άλλους ακαδημαϊκούς και ερευνητικούς τομείς όπως αυτοί της νοσοκομειακής περίθαλψης, της ψυχολογίας, της ανοσολογίας και μικροβιολογίας, και της νευροεπιστήμης, που ανέρχονται σε ποσοστά 68%, 61%, 52%, και 50% αντίστοιχα (Διάγραμμα 1). Και αυτό συμβαίνει παρά το γεγονός ότι το ποσοστό γυναικών επιστημόνων και ερευνητριών παγκοσμίως και στην ΕΕ (ακόμη και στην Ελλάδα και την Κύπρο), ξεπερνά το 40% (Διάγραμμα 2).



Διάγραμμα 1: Ποσοστά συμμετοχής των γυναικών σε επιστημονικές δημοσιεύσεις κατά το έτος 2022.

Πηγή: Linden van der κ.ά., 2024.

Η Παρουσία των Γυναικών στη Μηχανική: Καταλύτης Καινοτομίας και Προόδου



Διάγραμμα 2: Ποσοστό γυναικών επιστημόνων και ερευνητριών παγκοσμίως, στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στην Κύπρο.

Πηγή: Linden van der κ.ά., 2024· Eurostat 2024.

Η συγκεκριμένη έκθεση του εκδοτικού οίκου Elsevier αναδεικνύει τη συνεχιζόμενη ανισότητα μεταξύ των φύλων στην επιστημονική κοινότητα, παρά την πρόοδο των τελευταίων δεκαετιών. Η καθηγήτρια Δρ. Martina Schraudner, επικεφαλής του Τμήματος Φύλου και Ποικιλομορφίας στην Τεχνολογία και την Ανάπτυξη Προϊόντων στο Τεχνικό Πανεπιστήμιο του Βερολίνου, εξέτασε τα ευρήματα της έκθεσης για την ισότητα των φύλων (Tobin, 2024). Η Schraudner τόνισε τη σημασία της αναθεώρησης των παραδοσιακών μεθόδων αξιολόγησης και την ανάγκη για μεγαλύτερη ποικιλομορφία τόσο στο ερευνητικό προσωπικό όσο και στα δεδομένα που χρησιμοποιούνται. Επισήμανε, επίσης, την αυξανόμενη εκπροσώπηση των γυναικών σε μη παραδοσιακές δημοσιεύσεις, όπως αναφορές, εργασίες και διατριβές που δεν εκδίδονται εμπορικά και είναι ελεύθερα προσβάσιμες. Η ανάγκη αυτή υποδεικνύει μια αυξανόμενη αναγνώριση και ενσωμάτωση γυναικείων προοπτικών στη χάραξη νέας πολιτικής, αναδεικνύοντας την ανάγκη για εμπλουτισμό τόσο του ερευνητικού προσωπικού όσο και των παραμέτρων αξιολόγησης των ερευνητών/τριών.

Οι αιτίες της υποεκπροσώπησης των γυναικών στους κλάδους της μηχανικής και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι γυναίκες μηχανικοί

Παρά τις σημαντικές θετικές επιδράσεις της συμπερίληψης των γυναικών στη μηχανική, οι γυναίκες συνεχίζουν να αντιμετωπίζουν σημαντικές προκλήσεις, όπως μη συνειδητή προκατάληψη και στερεότυπα δεκαετιών που θα έπρεπε πια να θεωρούνται ξεπερασμένα και παρωχημένα. Αυτοί οι παράγοντες μπορεί να αποθαρρύνουν τις γυναίκες από το να ακολουθήσουν σταδιοδρομία στη μηχανική ή να τις αναγκάσουν να εγκαταλείψουν τον χώρο στα μισά της καριέρας τους.

Μελέτες έχουν αποδείξει ότι γυναίκες και άνδρες είχαν παρόμοιους λόγους για να σπουδάσουν σε έναν από τους κλάδους της μηχανικής, όπως το γεγονός ότι ήταν καλές και καλοί μαθήτριες/τές στα μαθηματικά και τις θετικές επιστήμες στο σχολείο, καθώς και ότι ήθελαν να αποκτήσουν καλά αμειβόμενες επαγγελματικές ευκαιρίες στο μέλλον. Επίσης, οι γυναίκες, πιο συχνά από τους άνδρες, προσθέτουν ότι θέλουν να γίνουν κοινωνικά υπεύθυνες μηχανικοί, να εργάζονται για να λύσουν σημαντικά προβλήματα και να κάνουν τη διαφορά στις ζωές των ανθρώπων (Seron κ.ά., 2016). Αυτό συνάδει και με άλλες μελέτες, οι οποίες αποδεικνύουν ότι είναι πολύ πιο πιθανό οι γυναίκες παρά οι άνδρες να ενδιαφέρονται για εργασίες μηχανικού που χαρακτηρίζονται από «κοινωνική συνείδηση» (Seron, ό.π.).

Ωστόσο, συχνά επισημαίνεται ότι η πατριαρχική κουλτούρα που επικρατεί στους κλάδους της μηχανικής είναι σοβαρός λόγος αποχώρησης των γυναικών κατά τη διάρκεια ή με το πέρας των σπουδών τους ή λόγος για τον οποίο οι γυναίκες εξαρχής δεν προτιμούν τις σπουδές σε τέτοιους κλάδους (Seron, ό.π.).

Οι επιχειρήσεις και βιομηχανίες σήμερα αναγνωρίζουν ότι οι γυναίκες δεν υστερούν ούτε σε σπουδές ούτε σε ικανότητες από τους άνδρες συναδέλφους τους. Ωστόσο, ένα ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό των ίδιων επιχειρήσεων και βιομηχανιών εμφανίζονται να επηρεάζονται αρνητικά από διάφορους παράγοντες στην επιλογή των γυναικών μηχανικών έναντι των ανδρών. Υπάρχουν ακόμη εργοδότες που έχουν επιφυλάξεις για την πρόσληψη γυναίκας μηχανικού αν είναι μητέρα παιδιών ηλικίας κάτω των έξι ετών, αν σκοπεύει να δημιουργήσει οικογένεια στο άμεσο μέλλον, αν δεν μπορεί να απασχολείται σε ένα διευρυμένο ωράριο εργασίας, αλλά και διότι εκτιμούν ότι «οι γυναίκες δεν έχουν δυνατότητα ανάληψης υποχρεώσεων που απαιτούν εκτός έδρας μετακινήσεις» (Fouad, 2014).

Επίσης, πολλές φορές οι γυναίκες αναζητούν θετικά πρότυπα στον επαγγελματικό τους κλάδο, ακόμα και στον χώρο εργασίας τους, αποσκοπώντας στην ενδυνάμωση των ικανοτήτων τους, καθώς και στην ενίσχυση της πίστης τους σε αυτές, φαινόμενο που έχει τις ρίζες του στο καθεστώς της επικρατούσας κουλτούρας των έμφυλων διακρίσεων, η οποία συντελεί στη μειωμένη εκπροσώπηση των γυναικών στον τομέα των θετικών και εφαρμοσμένων επιστημών, συμπεριλαμβανομένης της μηχανικής. Συνεπώς, είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις και να εξαλειφθούν οι έμφυλες προσεγγίσεις που αντιμετωπίζουν οι γυναίκες στη μηχανική ώστε να υπάρχει δικαιοσύνη, ισότητα, συμπερίληψη και πρωτοπορία στα επαγγέλματα της μηχανικής.

Άνδρες που στήριξαν γυναίκες μηχανικούς και γυναίκες που εργάζονταν στον ευρύτερο τομέα STEM

Ιστορικά, η προσπάθεια για στήριξη των γυναικών ξεκίνησε στα μέσα του 19^{ου} αιώνα από διανοούμενους άνδρες που αναγνώρισαν τη συνεισφορά των γυναικών στο ευρύ φάσμα των μέχρι τότε ανδροκρατούμενων ειδικοτήτων. Συγκεκριμένα, η αρχή έγινε το 1869, με την έκδοση του βιβλίου *The Subjection of Women* [Για την Υποτέλεια των Γυναικών] του Βρετανού φιλόσοφου και οικονομολόγου John Stuart Mill, ο οποίος μεταξύ άλλων υποστήριξε ότι η υποταγή των γυναικών είναι εγγενώς άδικη και αποτελεί παραβίαση των θεμελιωδών ανθρωπίνων δικαιωμάτων τους (Bennett, 2017). Επιπρόσθετα, ο Mill υποστήριξε ότι η απελευθέρωση των γυναικών είναι απαραίτητη για την πρόοδο της κοινωνίας ως συνόλου, πιστεύοντας ότι η πλήρης συνεισφορά των γυναικών θα οδηγούσε σε μεγαλύτερη διανοητική, ηθική και οικονομική ανάπτυξη. Στο βιβλίο αυτό, ο Mill επιχειρηματολόγησε υπέρ της ισότητας των γυναικών, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτικών και επαγγελματικών ευκαιριών που δικαιούνται.

Στην πορεία των χρόνων, η υποστήριξη προς το κίνημα προώθησης της επαγγελματικής ανέλιξης των γυναικών επεκτάθηκε σε μεγάλο βαθμό. Η διεύρυνση του κινήματος επηρέασε, όπως ήταν φυσικό, και την προώθηση της επαγγελματικής ανέλιξης των γυναικών που επαγγελματικά συγκαταλέγονται στους τομείς του STEM, όπως άλλωστε διαφαίνεται και από τα ακόλουθα παραδείγματα. Το 1962 ο βιοφυσικός Maurice Wilkins, καθηγητής στο King's College του Λονδίνου, αναγνώρισε την κρίσιμη συνεισφορά της συναδέλφου του, Rosalind Franklin (1920–1958) στην ανακάλυψη της δομής του DNA (Klug, 2004). Αν και η αναγνώριση της

δουλειάς της καθυστέρησε, ο Wilkins πάντα μιλούσε για τη σημασία της συνεισφοράς της στην ανακάλυψη αυτή. Ένα ακόμη διόλου ασήμαντο παράδειγμα είναι αυτό του αστρονόμου και αστροφυσικού Carl Sagan (Achenbach, 2014), ο οποίος ήταν γνωστός για τη στήριξή του στις γυναίκες επιστήμονες, ιδιαιτέρως μετά τα μέσα της δεκαετίας του '70. Πολλές γυναίκες στον τομέα της μηχανικής έτυχαν της στήριξής του. Μία από αυτές είναι η αστρονόμος Carolyn Porco (1953 –), αλλά και πολλές άλλες, οι οποίες βοηθήθηκαν μέσω της συνεργασίας τους. Ο Sagan προωθούσε την ισότητα και την αναγνώριση των γυναικών καθόλη τη διάρκεια της καριέρας του. Τόσο το έργο όσο και οι δημόσιες δηλώσεις του συνέβαλαν στην προώθηση ενός πιο ισότιμου επιστημονικού περιβάλλοντος.

Γυναίκες που μέσα από τη συνεισφορά τους στη μηχανική αποτελούν σύγχρονα γυναικεία πρότυπα

Παρά τα στερεότυπα, τις προκαταλήψεις, τις πολλές προκλήσεις και τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν, οι γυναίκες έχουν να επιδείξουν σημαντική συμβολή και αξιοσημείωτα επιτεύγματα στον τομέα της μηχανικής, με βασικό ρόλο σε μερικές από τις σπουδαιότερες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις της εποχής μας. Πολλές γυναίκες αποτελούν πρότυπα στη μηχανική και για τις νέες γενιές γυναικών μηχανικών. Μια τέτοια γυναίκα είναι η Edith Clarke (1883–1959), η οποία έγινε η πρώτη γυναίκα ηλεκτρολόγος μηχανικός στις ΗΠΑ όταν αποφοίτησε από το Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Μασαχουσέτης (Massachusetts Institute of Technology-MIT) το 1919. Εφηύρε και ανέπτυξε την αριθμομηχανή Clarke το 1921, μια καινοτόμο γραφική συσκευή που βοήθησε στην επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων ηλεκτρολογίας. Οι συνεισφορές της στον τομέα της ηλεκτρονικής μηχανικής είχαν σημαντικό αντίκτυπο και άνοιξαν τον δρόμο για τις μελλοντικές γενιές γυναικών, όχι μόνο στη μηχανική αλλά και στους τομείς STEM (Maryland State Archives, 2006).

Η Δρ Margaret Hutchinson Rousseau (1867–1941) (Ellis, 2024) ήταν πρωτοπόρος χημικός μηχανικός που σχεδίασε το πρώτο εμπορικό εργοστάσιο παραγωγής πενικιλίνης. Είναι η πρώτη γυναίκα που έλαβε διδακτορικό στη Χημική Μηχανική στις ΗΠΑ (MIT, 1937). Η καινοτόμος προσέγγισή της στη ζύμωση πενικιλίνης σε βαθιά δεξαμενή έφερε επανάσταση στη μεγάλης κλίμακας παραγωγή πενικιλίνης. Επιπλέον, η Rousseau συνέβαλε στην ανάπτυξη βενζίνης υψηλών οκτανίων για καύσιμα αεροσκαφών και αργότερα εργάστηκε στον σχεδιασμό στηλών

απόσταξης και σε εγκαταστάσεις για την παραγωγή αιθυλενογλυκόλης και παγόμορφου οξικού οξέος. Το 1945 έγινε η πρώτη γυναίκα μέλος του Αμερικανικού Ινστιτούτου Χημικών Μηχανικών (American Institute of Chemical Engineers–AI-CHE). Το 1955 βραβεύτηκε από την Εταιρεία Γυναικών Μηχανικών (Society of Women Engineers–SWE) ενώ το 1983 ήταν η πρώτη γυναίκα που τιμήθηκε με το διάσημο Βραβείο Ιδρυτών του AICHE.

Η Kate Gleason (1865–1933) (Rosengren, 2024) ήταν πρωτοπόρος μηχανολόγος μηχανικός που συνέβαλε σημαντικά στη βιομηχανοποίηση και στον βιομηχανικό σχεδιασμό. Ήταν η πρώτη γυναίκα που αποφοίτησε ως μηχανολόγος μηχανικός (Πανεπιστήμιο Cornell, 1888), γνωστή για τα καινοτόμα σχέδια και τις τεχνικές κατασκευής που βοηθούσαν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της παραγωγικότητας των λειτουργικών μονάδων των εργοστασίων. Η πιο αξιοσημείωτη συνεισφορά της Gleason στον τομέα της μηχανικής ήταν η εφεύρεση μιας μηχανής που μπορούσε να παράγει κωνικά γρανάζια. Η Gleason πρωτοστάτησε επίσης υπέρ των δικαιωμάτων των γυναικών και εργάστηκε για να προωθήσει την ένταξη των γυναικών στη μηχανική και σε άλλους τομείς όπου κυριαρχούσαν οι άνδρες. Ήταν η πρώτη γυναίκα που έγινε μέλος της Αμερικανικής Εταιρείας Μηχανολόγων Μηχανικών (American Society of Mechanical Engineers–ASME) ενώ υπηρέτησε και ως πρόεδρος της SWE.

Η Elsie Eaves ((1898–1983) ήταν πρωτοπόρος πολιτικός μηχανικός με σημαντική συνεισφορά στον σχεδιασμό και την κατασκευή μεγάλων φραγμάτων και άλλων μεγάλων έργων υποδομής. Ήταν από τις πρώτες γυναίκες μηχανικούς που εργάστηκαν για τον σχεδιασμό του φράγματος Hoover στις ΗΠΑ, το οποίο παραμένει ένα από τα μεγαλύτερα και πιο εντυπωσιακά έργα μηχανικής στην ιστορία. Το έργο αυτό άνοιξε τον δρόμο για σύγχρονες τεχνικές σχεδιασμού και κατασκευής φραγμάτων. Η Elsie Eaves ήταν υπέρμαχος των δικαιωμάτων των γυναικών και εργάστηκε για να προωθήσει τη συμπερίληψή τους στη μηχανική και σε άλλους ανδροκρατούμενους τομείς. Ήταν η πρώτη γυναίκα που έγινε μέλος της Αμερικανικής Εταιρείας Πολιτικών Μηχανικών (American Society of Civil Engineers–ASCE) ενώ υπηρέτησε και ως πρόεδρος της SWE (Owner InSite, 2022).

Η Mary Jackson (1921–2005), μαθηματικός και μηχανικός αεροδιαστημικής, έγινε η πρώτη έγχρωμη γυναίκα μηχανικός που εντάχθηκε στην Εθνική Υπηρεσία Αεροναυτικής και Διαστήματος (National Aeronautics and Space Administration–NASA) των ΗΠΑ το 1958. Η Τζάκσον εργάστηκε για 34 χρόνια στη NASA κερδίζοντας τον ανώτατο τίτλο της μηχανικού. Στη συνέχεια παραιτήθηκε και έγινε διευθύντρια τόσο του Ομοσπονδιακού Προγράμματος Γυναικών στο Γραφείο

Προγραμμάτων Ίσων Ευκαιριών της NASA, όσο και του Προγράμματος Θετικής Δράσης. Από αυτή τη θέση εργάστηκε συστηματικά για να επηρεάσει την πρόσληψη και την προώθηση γυναικών στους τομείς STEM στη NASA (Shetterly, 2024).

Άλλο φωτεινό παράδειγμα αποτελεί η Hedy Lamarr (1914–2000), ηθοποιός και εφευρέτης, που συνεισέφερε σημαντικά πολλές επιστημονικές πατέντες στον τομέα της ασύρματης επικοινωνίας. Για παράδειγμα, συμμετείχε στην ανακάλυψη τεχνολογίας για να αποτρέψει το μπλοκάρισμα των τορπιλών από εχθρικά σήματα κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Σήμερα, οι εφευρέσεις της στην ασύρματη επικοινωνία αποτελούν τη βάση στην τεχνολογία Wi-Fi, Bluetooth και Global Positioning System (GPS) (Bean, 2018).

Μια άλλη μηχανικός πρότυπο είναι η Hilda Halkyard–Harland, η πρώτη γυναίκα που διορίστηκε λέκτορας στο Τμήμα Μηχανικών του Πανεπιστημίου του Cambridge το 1985 (Burca, 2023). Με την πρωτοποριακή της έρευνα στην επιστήμη των υλικών, έφερε επανάσταση και πρωτοπόρησε στη βιοϊατρική μηχανική, αναπτύσσοντας νέα υλικά για χρήση σε τεχνητές αρθρώσεις και άλλα ιατρικά εμφυτεύματα.

Αυτά είναι μόνο μερικά παραδείγματα των επιτευγμάτων και του αντικτύπου των γυναικών στη μηχανική. Η ανάδειξη της συμβολής των γυναικών μηχανικών μπορεί να αποτελέσει έμπνευση για τις μελλοντικές γενιές γυναικών επιστημόνων, ερευνητριών και μηχανικών ώστε να συνεχίσουν το πάθος τους και να διακριθούν στον κόσμο της μηχανικής, καθώς και για την προώθηση της ισότητας των φύλων στον τομέα.

Στρατηγικές για την προώθηση της ισότητας και της συμπερίληψης των φύλων στη μηχανική

Είναι επιβεβλημένη η ανάγκη για περαιτέρω σπουδή, προβολή και εκπαίδευση σε θέματα που αφορούν την ισότητα, τη συμπερίληψη και τη θεσμική κατοχύρωση βασικών δικαιωμάτων στον τομέα της μηχανικής με στόχο την οικοδόμηση μιας υγιούς και δίκαιης κοινωνίας. Είναι σημαντικό για τους οργανισμούς και όλα τα άτομα να εργάζονται ενεργά για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι γυναίκες οι οποίες ενδιαφέρονται να σπουδάσουν μηχανική, οι σπουδάστριες, οι απόφοιτοι και οι νεαρές εργαζόμενες. Είναι απαραίτητο οι γυναίκες να αισθάνονται ότι εκτιμώνται, υποστηρίζονται και ενδυναμώνονται στους ρόλους τους. Πρωτοβουλίες όπως η εκπαίδευση για μη μεροληψία, τα προγράμματα

καθοδήγησης και η προώθηση γυναικών ηγετών μπορούν να συμβάλουν στη δημιουργία ενός πιο συμπεριληπτικού και υποστηρικτικού περιβάλλοντος για τις γυναίκες στους τομείς STEM. Γι' αυτό και οι στρατηγικές προώθησης της ισότητας και συμπερίληψης των φύλων στους τομείς STEM, και ειδικότερα στη μηχανική, είναι ζωτικής σημασίας. Μερικές από αυτές τις στρατηγικές περιλαμβάνουν:

- Δημιουργία συμπεριληπτικού και φιλόξενου περιβάλλοντος για τις γυναίκες στον χώρο εργασίας.
- Παροχή προγραμμάτων καθοδήγησης και υποστήριξης για γυναίκες στους τομείς STEM.
- Ενθάρρυνση των κοριτσιών και των νέων γυναικών να ακολουθήσουν εκπαίδευση, σπουδές και σταδιοδρομία στους τομείς STEM.
- Αντιμετώπιση μη συνειδητής προκατάληψης στη διαδικασία πρόσληψης και στο περιβάλλον εργασίας.
- Εξασφάλιση ίσων αμοιβών και ευκαιριών για όλους τους εργαζόμενους ανεξαρτήτως φύλου.
- Θέσπιση σαφών οδηγιών για την αντιμετώπιση των διακρίσεων και της παρενόχλησης στον χώρο εργασίας.
- Ενθάρρυνση και διευκόλυνση της ισορροπίας μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής, όπως ευέλικτα προγράμματα και πολιτικές γονικής άδειας.
- Προώθηση κουλτούρας ενσωμάτωσης, συμπεριληπτικότητας και σεβασμού.
- Προώθηση ευαισθητοποίησης σχετικά με τη σημασία της διαφορετικότητας των φύλων στη μηχανική.
- Ενίσχυση γυναικείων προτύπων και γυναικών σε ηγετικούς ρόλους στους κλάδους της μηχανικής.

Μέσα από την εφαρμογή αυτών των στρατηγικών, μπορεί να δημιουργηθεί ένα πιο ποικιλόμορφο εργατικό δυναμικό μηχανικών με έμφαση στη διαφορετικότητα και επωφελές για όλους. Παράλληλα, οι εταιρείες και οι βιομηχανίες με μηχανικούς μπορούν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον που θα είναι φιλόξενο και υποστηρικτικό για τις γυναίκες και άλλες υποεκπροσωπούμενες ομάδες στον τομέα της μηχανικής.

Καταληκτικές παρατηρήσεις

Οι γυναίκες μηχανικοί διαδραματίζουν καίριο ρόλο στην καινοτομία και την ανάπτυξη, συμβάλλοντας με την αφοσίωση, την επιστημοσύνη, τη δημιουργικότητα

και την πρωτοποριακή τους σκέψη στη διαμόρφωση καλύτερης ζωής για την ανθρωπότητα, και πρακτικών για την προστασία του περιβάλλοντος τόσο στη βιομηχανία όσο και στην έρευνα. Είναι απαραίτητο να αναγνωρίζονται και να υποστηρίζονται οι προσπάθειές τους, και να διασφαλιστεί ότι έχουν τη δυνατότητα να προοδεύσουν στην καριέρα τους, επηρεάζοντας θετικά τον κόσμο γύρω τους. Σε ένα ανδροκρατούμενο, κατά γενική ομολογία, επάγγελμα και σε συνθήκες πατριαρχίας υπάρχουν παραδείγματα ανδρών που στήριξαν και ανέδειξαν γυναίκες μηχανικούς, μακριά από προκαταλήψεις και εγωισμούς. Εξάλλου οι γυναίκες μηχανικοί έχουν αποδείξει έμπρακτα τη συμβολή τους με σημαντικές ανακαλύψεις και καινοτομίες σε κάθε κλάδο της μηχανικής, και αξίζει να αναφέρονται και να διδάσκονται ως πρότυπα τόσο σε μαθήτριες όσο και σε φοιτήτριες. Με αυτό τον τρόπο, οι νέες γυναίκες (εν δυνάμει) μηχανικοί μπορούν να κατανοήσουν και να συνειδητοποιήσουν τη σημαντικότητα και την καθοριστικής σημασίας συμβολή τους ώστε να παραμείνουν προσηλωμένες στον στόχο τους, να ξεπεράσουν οποιαδήποτε δυσκολία και να πραγματοποιήσουν τα όνειρά τους.

Βιβλιογραφία

- Achenbach, J. (2014). Why Carl Sagan is Truly Irreplaceable. *Smithsonian Magazine*, March.
- Bean, K. (2018). Forgotten Women in STEM: Hedy Lamarr. *Science and Media Museum*.
- Burca, J. (2023). The Importance of Gender Diversity in Engineering. *Constructive Voices*.
- Caret J.L., Nader, N., Chai, P.R., Carreiro, S., Griswold, M.K. & Boyle, K.L. (2017). Drugs and Medical Devices: Adverse Events and the Impact on Women's Health. *Clinical Therapeutics*, 39(1), 10–22.
- Carroll, L., O' Sullivan, C., Doody, C., Perrotta, C. & Fullen, B. (2022). Pelvic organ prolapse: The lived experience. *PLoS One*.
- Clifton, K.J. & Livi, A.D. (2005). Gender differences in walking behavior, attitudes about walking, and perceptions of the environment in three Maryland communities. *Research on Women's Issues in Transportation Conference Proceedings*, 2, 79–88.
- Dai, Y., Byun, G. & Ding, F. (2018). The Direct and Indirect Impact of Gender Diversity in New Venture Teams on Innovation Performance. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(3).
- Davis, M. & Cornwell, D. (2013). *Introduction to Environmental Engineering*. McGraw-Hill, 5^η έκδοση.
- Ellis, G. (2024). A Chemical Engineering Pioneer and Some of Her Descendants. *AIChE*.

- Field, E., Krivkovich, A., Robinson, N. & Yee, L. (2023). Women in the Workplace 2023 report. *McKinsey & Company*.
- Fouad, N. A. (2014). Leaning in, but Getting Pushed Back (and Out). *American Psychological Association Conference Proceedings*, Washington, D.C.
- Hambley, A. (2017). *Electrical Engineering: Principles & Applications*. Pearson, 7^η έκδοση.
- Keller, W., Molina, T. & Olney, W. W. (2020). The gender gap among top business executives. *National Bureau of Economic Research working paper series*.
- Kemble, E., Perez, L., Sartori, V., Tolub, G. & Zheng A. (2022). The dawn of the FemTech revolution. *McKinsey & Company*.
- Klug, A. (2004). Corrigendum to “The Discovery of the DNA Double Helix”. *Journal of Molecular Biology*, 335, 3-26.
- Linden, N. van der, Roberge, G., Malkov, D., Bedord-Vallee, A., Compbell, A., Browning, E., Pinheiro, H., Tobin, S., Collins, T., Zdawczyk, T. & Zhang, Y. (2024). Progress Toward Gender Equality in Research & Innovation. *Elsevier*.
- Maryland State Archives (2006): Biographical Series: Edith Clarke (1883-1959). Προσπελάσιμο στον σύνδεσμο: <https://msa.maryland.gov/msa/educ/exhibits/women-shallfame/html/clarke.html>
- Mihelcic, J.R., Naughton, C.C., Verbyla, M.E., Zhang, Q., Schweitzew, R.W., Oakley, S.M., Wells, E.C. & Whiteford, L.M. (2017). The Grandest Challenge of All: The Role of Environmental Engineering to Achieve Sustainability in the World’s Developing Regions. *Mary Ann Liebert, Inc.*, 34.
- Mill, J.S. (1896). *The Subjection of Women*. Copyright by Jonathan Bennett, 2017.
- Murphy R. (2015). *Introduction to Chemical Processes: Principles, Analysis, Synthesis*. McGraw-Hill Education.
- Owner InSite (2022). Women in Construction: Elsie Eaves. Προσπελάσιμο στον σύνδεσμο: <https://owner-insite.com/women-in-construction-elsie-eaves/>
- Rosengren, P. L. (2024). *Famous Women Engineers in History – Book 4: Kate Gleason – Leading the Way*. IEEE - USA Books.
- Saha, S. K. (2021). Mechanical Engineering—Its Origin, History, Progress, Paradigm Shift, Trends And Future. *Journal of Research in Mechanical Engineering*, 7(12).
- Seron, C., Silbey, S.S., Cech, E. & Rubineau, B. (2016). Persistence Is Cultural: Professional Socialization and the Reproduction of Sex Segregation. *Work and Occupations*, 43(2), 178–214.
- Shetterly, M.L. (2024). Mary W. Jackson. NACA/NASA Mathematician and Engineer. Προσπελάσιμο στον σύνδεσμο: <https://www.nasa.gov/people/mary-w-jackson-biography/>

- Tobin S. (2024). Challenging the status quo in research: Prof Martina Schraudner on Elsevier's gender report. *Elsevier*.
- Tzeghai, G.E., Ajayi, F.O., Miller, K.W., Imbescheid, F., Sobel, J.D. & Farage, M.A. (2015). A Feminine Care Clinical Research Program Transforms Women's Lives. *Global Journal of Health Science*, 7(4).
- Weinreich, H.M., Jin, V., Crowell, L., Skovlund, S.M., Williams, Q.L. & Buchimschi, I.A. (2023). Surgical Instrument Designers and Inventors—Where are the Women?. *The American Surgeon*, 89(11).
- Wood, D. M. (2012). *Civil Engineering: A Very Short Introduction*. Oxford University Press.
- Wooley, A.W., Chabris, C.F., Pentland, A., Hashmi, N. & Malone, T.W. (2010). Evidence for a Collective Intelligence. *Science*, 330(6004).

Κεφάλαιο 2

Γυναίκες στην Πρώτη Γραμμή των Φυσικών Επιστημών (Φυσική, Αστρονομία, Χημεία)

Ελένη Παλούρα

Η υποεκπροσώπηση των γυναικών στις Επιστήμες, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά (STEM), ιδιαίτερα σε υψηλόβαθμες θέσεις, είναι δεδομένη και έχει βαθιές ρίζες. Για παράδειγμα, ενώ οι γυναίκες αποτελούν το 48% των αποφοίτων διδακτορικών σπουδών στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αντιπροσωπεύουν μόνο το ένα τρίτο του συνολικού αριθμού των ερευνητών/τριών στην Ευρώπη (European Commission, 2024). Επίσης, από τους/τις 225 τιμηθέντες/είσες με βραβείο Νόμπελ Φυσικής, μόνο οι πέντε είναι γυναίκες, δηλαδή ποσοστό 2,22%. Είναι λοιπόν οι γυναίκες λιγότερο ικανές από τους άνδρες συναδέλφους τους; Όπως θα δούμε παρακάτω, το πρόβλημα δεν οφείλεται σε έλλειψη ικανότητας· κάθε άλλο. Οι γυναίκες, κατά την ανέλιξή τους στον ακαδημαϊκό/ερευνητικό χώρο, έρχονται αντιμέτωπες με μία σειρά από ιδιαίτερα προβλήματα, όπως:

Προκατάληψη λόγω φύλου

Η Marie Curie σχεδόν αποκλείστηκε από το βραβείο Νόμπελ το 1903 λόγω μισογυνισμού, ενώ πρόσφατο χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η δημόσια δήλωση του Tim Hunt (Νόμπελ Φυσιολογίας ή Ιατρικής 2001), ότι οι επιστήμονες θα πρέπει να εργάζονται σε εργαστήρια με διαχωρισμό των φύλων, και το πρόβλημα με τα «κορίτσια» είναι ότι κλαίνε όταν τους ασκείται κριτική, ενώ επίσης κάνουν τους άνδρες να τα ερωτεύονται! (Chung, 2015).

Δυσκολία εξισορρόπησης εργασίας και οικογενειακών υποχρεώσεων

Η έλλειψη υποστηρικτικών πολιτικών, όπως η γονική άδεια και οι ευέλικτες ρυθμίσεις εργασίας, καθώς και υποδομών για παιδική φροντίδα, επηρεάζουν δυσανάλογα την εξέλιξη της σταδιοδρομίας των γυναικών. Όπως επισήμανε η Donna Strickland (Νόμπελ Φυσικής 2018), ιστορικά, η καριέρα της γυναίκας είναι αυτή που τίθεται σε αναμονή για χάρη της καριέρας του συζύγου της.

Υποεκπροσώπηση των γυναικών σε υψηλόβαθμες θέσεις

Η υποεκπροσώπηση μπορεί να διαιωνίσει έναν κύκλο αποκλεισμού, ενώ η έλλειψη προβολής επιτυχημένων γυναικών φυσικών μπορεί να αποθαρρύνει άλλες γυναίκες από το να επιδιώξουν ηγετικούς ρόλους στον τομέα. Την ανάγκη για περισσότερα γυναικεία πρότυπα επισήμανε η Anne L'Huillier (Νόμπελ Φυσικής 2023).

Τέλος, τα λάθος πρότυπα που προβάλλονται από τα ΜΜΕ και τα κοινωνικά δίκτυα, η ξеноφοβία και οι προκαταλήψεις λόγω εθνοτικής καταγωγής υποβαθμίζουν τη συμβολή επιτυχημένων επιστημονισσών σε επαναστατικές ανακαλύψεις και στο πεδίο της καινοτομίας.

Το θέμα απασχολεί εδώ και χρόνια επιστημονικές ενώσεις και πολιτικές οντότητες όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση (European Institute for Gender Equality, 2024) και τα Ηνωμένα Έθνη. Για παράδειγμα, η εκπαίδευση και η ισότητα των φύλων αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της Ατζέντας 2030 των Ηνωμένων Εθνών για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Επίσης, η θεσμοθέτηση των διεθνών βραβείων L'Oreal-UNESCO το 1998 είναι μία συστηματική προσπάθεια προβολής γυναικείων επιτευγμάτων στην επιστήμη. Σημειώνεται ότι μεταξύ των 132 γυναικών που τιμήθηκαν με τα βραβεία L'Oreal-UNESCO (μέχρι το 2023) οι επτά τιμήθηκαν και με βραβείο Νόμπελ (βλ. παρακάτω τις Ada Yonath και Anne L'Huillier). Τέλος, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ο οργανισμός Science Europe, ο οποίος εκπροσωπεί τους μεγαλύτερους δημόσιους οργανισμούς που χρηματοδοτούν ή διεξάγουν πρωτοποριακή έρευνα στην Ευρώπη, εργάζεται για την προώθηση ενός ερευνητικού οικοσυστήματος, όπου όλοι οι επιστήμονες θα μπορούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητές τους ανεξάρτητα από

το φύλο, τον σεξουαλικό προσανατολισμό, τη θρησκεία, τις αναπηρίες, την εθνοτική καταγωγή ή το κοινωνικό τους υπόβαθρο.

Αν κάποιος/α ανατρέξει στην εύκολα προσβάσιμη βιβλιογραφία στο διαδίκτυο, θα ανακαλύψει πολλές διάσημες φυσικούς που μπορούν να αποτελέσουν πρότυπα για νεαρές επιστημότισσες, αρκεί να γίνουν γνωστές (McGrayne, 2001). Πιο κάτω παρουσιάζονται, πολύ περιληπτικά, βιογραφικά στοιχεία διάσημων γυναικών: εκτός από τις πέντε γυναίκες που τιμήθηκαν με βραβείο Νόμπελ Φυσικής, περιλαμβάνονται και τρεις γυναίκες που τιμήθηκαν με Νόμπελ Χημείας (για έρευνα σε αντικείμενα που εμπίπτουν στη φυσική), αλλά και άλλες σημαντικές επιστημότισσες που άφησαν την υπογραφή τους στην επιστήμη. Επίσης, περιλαμβάνονται και νεότερες γυναίκες που είναι ερευνητικά ενεργές την τρέχουσα δεκαετία. Η υπάρχουσα βιβλιογραφία είναι εκτενής και διαθέσιμη στο διαδίκτυο, π.χ. στις ιστοσελίδες των βραβείων Νόμπελ και στις προσωπικές ιστοσελίδες στα πανεπιστήμια ή ερευνητικά ιδρύματα όπου ήταν/είναι ενεργές οι Κυρίες της Επιστήμης στις οποίες αναφέρομαι.

Σημαντικές γυναίκες στις επιστήμες

Σημειώνω ότι, για το ίδρυμα Νόμπελ, η φυσική και η χημεία εντάσσονται στις επιστήμες.



Γυναίκες που τιμήθηκαν με βραβείο Νόμπελ στη Φυσική και στη Χημεία (από αριστερά):
πάνω: Marie Curie, Maria Goeppert Mayer, Donna Theo Strickland, Andrea M. Ghez,
κάτω: Anne L'Huillier, Irène Joliot-Curie, Dorothy Crowfoot Hodgkin και Ada Yonath.

Marie Curie, Νόμπελ Φυσικής (1903) και Χημείας (1911)

Η Maria Salomea Skłodowska, γνωστή ως Marie Curie, γεννήθηκε στη Βαρσοβία το 1867 και το 1891 μετανάστευσε στη Γαλλία, όπου σπούδασε φυσική και μαθηματικά στο Πανεπιστήμιο της Σορβόνης και αποφοίτησε το 1894. Ολοκλήρωσε το διδακτορικό της τον Ιούνιο του 1903 (την ίδια χρονιά που τιμήθηκε με Νόμπελ Φυσικής) υπό την επίβλεψη του Gabriel Lippmann (Νόμπελ Φυσικής 1908) και το 1906 κατέλαβε θέση καθηγήτριας στη Σορβόνη. Νωρίτερα, το 1895, παντρεύτηκε τον Pierre Curie με τον οποίο απέκτησαν δύο κόρες, την Irène (Νόμπελ Χημείας 1935) και την Eve.

Η Marie Curie διεξήγαγε πρωτοποριακή έρευνα στη ραδιενέργεια και ήταν η πρώτη γυναίκα που τιμήθηκε με Νόμπελ και το μόνο άτομο που κέρδισε εν ζωή βραβεία Νόμπελ σε δύο διαφορετικούς επιστημονικούς τομείς: το 1903 στη Φυσική (από κοινού με τον σύζυγό της, Pierre Curie, και τον Henri Becquerel) για την έρευνά της στη ραδιενέργεια, και το 1911 στη Χημεία για την ανακάλυψη των ραδιενεργών στοιχείων πολώνιο και ράδιο. Παράλληλα με την ερευνητική της δραστηριότητα, η Curie επέδειξε έντονο ενδιαφέρον για την κοινωνική και πνευματική πρόοδο των γυναικών.

Η Curie ήταν η πρώτη επιστήμονας που επέβλεψε τη θεραπεία νεοπλασμάτων χρησιμοποιώντας ραδιενεργά ισότοπα, ενώ κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου κατασκεύασε φορητές μονάδες ακτινογραφίας, τις οποίες χρησιμοποίησε στο πεδίο του πολέμου μαζί με την κόρη της, Irène Curie. Η Marie Curie πέθανε το 1934 σε ηλικία 66 ετών από απλαστική αναιμία, πιθανότατα λόγω της έκθεσής της σε ακτίνες Χ κατά τη διάρκεια του πολέμου. Έχει τιμηθεί πολλαπλώς για τη συνεισφορά της στην επιστήμη και την κοινωνία. Το 1995 έγινε η πρώτη γυναίκα της οποίας το ταφικό μνημείο βρίσκεται στο Πάνθεον των Παρισίων. Μεταξύ των πολλών τιμητικών διακρίσεων που της έχουν αποδοθεί, είναι η μετονομασία του Πανεπιστημίου Paris VI σε Université Pierre et Marie Curie (1974). Παράλληλα, το Ινστιτούτο Curie είναι ένα ιδιωτικό, μη κερδοσκοπικό ίδρυμα που επιβλέπει τη λειτουργία ερευνητικών κέντρων βιοφυσικής, κυτταρικής βιολογίας και ογκολογίας, καθώς και ενός νοσοκομείου που ειδικεύεται στη θεραπεία του καρκίνου (Brian, 2005· Redniss, 2010· Αλεβίζου, 2024).

Το 1996, προς τιμήν της Marie Curie, η Ευρωπαϊκή Ένωση θέσπισε τις υποτροφίες Marie Skłodowska–Curie (MSCA), ένα σύνολο ανταγωνιστικών και υψηλού κύρους ερευνητικών υποτροφιών για τη στήριξη της διεπιστημονικής έρευνας και της καινοτομίας στον ευρωπαϊκό χώρο. Για αυτές τις υποτροφίες, η Anne L’Huillier,