

ΑΦΙΕΡΩΜΑ:  
ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΥΤΥΧΙΑ;



Εμμανουήλ  
Βλατάκης -  
Γκαραγκούνης  
Επίκουρος Καθηγητής  
Παν/μίου Wisconsin-  
Madison, Τμήμα Επιστήμης  
Υπολογιστών.



## ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ

Η τεχνητή νοημοσύνη εξελίσσεται σε πολύ γρήγορους ρυθμούς. Θεωρείται μια τεχνολογική επανάσταση, που όμως λόγω αυτών των ρυθμών μπορεί να ξεπεραστεί σύντομα και οι άνθρωποι θα χρειάζεται να δημιουργήσουν κάτι άλλο. (συνέχεια: σελίδες 7-9)

## ΠΕΡΙ ΕΥΤΥΧΙΑΣ...

Τι είναι η ευτυχία; Τι σημαίνει να ζεις καλά; Μπορεί να υπάρξει ευτυχία χωρίς πόνο;

Θα μπορούσε να μιλάει ώρες κανείς για την ευτυχία. Τι είναι, ποιος την ορίζει, γιατί πρέπει να ορίζεται. Ίσως είναι κάτι θεϊκό το οποίο δεν μπορεί να συλλάβει ο άνθρωπος. Ένα είναι σίγουρο όμως: για να βιώσεις ευτυχία πρέπει να έχεις βιώσει πόνο. Όπως ακριβώς δε θα εκτιμούσαμε το φως αν δεν υπήρχε σκοτάδι, όπως δε θα εκτιμούσαμε τη ζωή αν δεν υπήρχε θάνατος, έτσι και δε νοείται πραγματική ευτυχία χωρίς πόνο. (συνέχεια: σελίδα 3)

## ΕΛΒΕΤΙΑ:

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΣΟΚΟΛΑΤΕΣ &  
ΤΡΑΠΕΖΙΚΟΥΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥΣ

Φυσικά, η τελειότητα κοστίζει. Όπως διαπιστώσαμε και στην εκδρομή, το κόστος ζωής σε πόλεις όπως η Ζυρίχη και η Γενεύη είναι από τα υψηλότερα στον κόσμο. Παρόλα αυτά, η επένδυση στην παιδεία και την καινοτομία (με κορυφαία πανεπιστήμια όπως το ΕΤΗ) διατηρεί την ανεργία σε εντυπωσιακά χαμηλά επίπεδα.

Η Ελβετία μας δίδαξε ότι το μέγεθος μιας χώρας δεν περιορίζει τις προοπτικές της. Μπορείς να είσαι μικρός στον χάρτη, αλλά γίγαντας στην παγκόσμια σκηνή. (συνέχεια: σελίδα 16)

# Σπουδάζω 'ΑΡΑ θα ευτυχίσω;

(Μια συγκριτική έρευνα με μαθητές και εργαζόμενους)

Καθώς οι Πανελλήνιες πλησιάζουν, οι διάδρομοι των λυκείων γεμίζουν με σχέδια για το μέλλον. Συζητήσεις για σχολές, επαγγέλματα και πόλεις αντικαθιστούν σταδιακά τα καθημερινά αστεία των διαλειμμάτων. «Θέλω να γίνω γιατρός», «θα σπουδάσω Νομική», «θα φύγω στο εξωτερικό», «θα κάνω αυτό που αγαπώ». Τα όνειρα αποκτούν μορφή, συγκεκριμένο τίτλο και, πολλές φορές, συγκεκριμένο πανεπιστημιακό τμήμα. Για πολλούς μαθητές, η επιλογή σπουδών δεν είναι απλώς μια εκπαιδευτική κατεύθυνση, αλλά η βάση πάνω στην οποία ελπίζουν να στηριχθεί η μελλοντική τους επιτυχία.

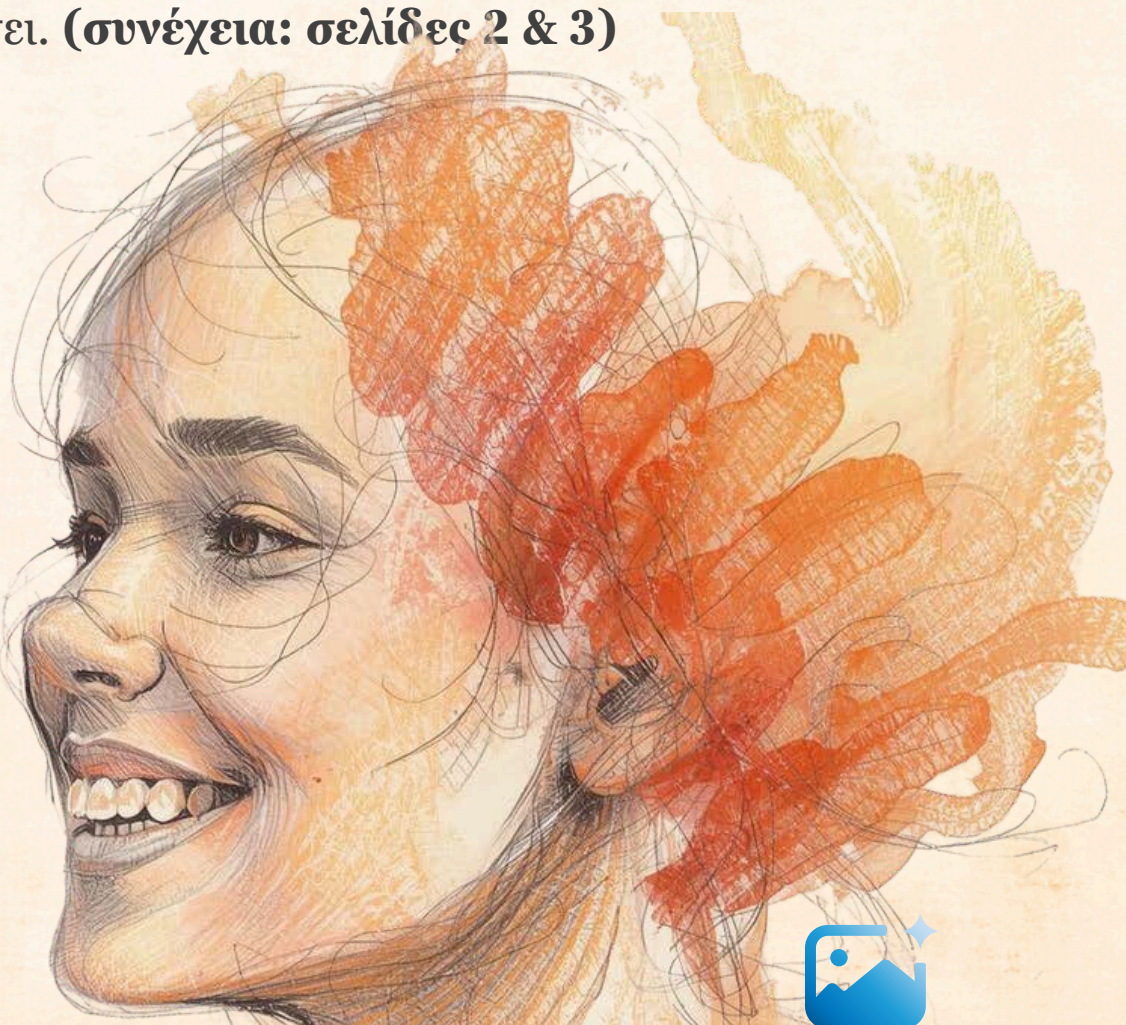
Ωστόσο, η ζωή δεν εξελίσσεται πάντα ακολουθώντας κατά γράμμα τα σχέδια μας. Εκτός από τις επιθυμίες και τις φιλοδοξίες, παρεμβάλλονται οικονομικές συνθήκες, επαγγελματικές ευκαιρίες, προσωπικές ανάγκες και απρόοπτα γεγονότα. Οι γονείς και οι συγγενείς μας υπήρξαν κάποτε μαθητές με αντίστοιχα όνειρα. Σήμερα, όμως, ζουν την καθημερινότητα της εργασίας, των ευθυνών και των επιλογών που συχνά εξελίχθηκαν διαφορετικά από ό,τι είχαν αρχικά σχεδιάσει. (συνέχεια: σελίδες 2 & 3)

### ΤΟ ΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΜΑΣ ΖΩΗ

Η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στο σχολείο έχει αρχίσει να μας απασχολεί όλους. Δεν είναι λίγες οι φορές που ακούμε για περιστατικά όπου μαθητές χρησιμοποίησαν ΑΙ (Artificial Intelligence) για να ολοκληρώσουν μια εργασία ή ακόμα και να την παραδώσουν εξ ολοκλήρου γραμμένη από την τεχνητή νοημοσύνη. (συνέχεια: σελίδα 9)

### Η ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΙΑΣ ΥΠΕΡΔΥΝΑΜΗΣ

Οι κύριοι λόγοι, για αυτή τη διεκδίκηση από πλευράς των ΗΠΑ, είναι στρατιωτικοί, οικονομικοί και γεωπολιτικοί. Αρχικά, η Γροιλανδία βρίσκεται σε κομβικό σημείο μεταξύ της Βόρειας Αμερικής και της Ευρώπης. Οι ΗΠΑ (βάσει συμφωνίας με τη Δανία από τη δεκαετία του 1950) διατηρούν στρατιωτική βάση στο νησί, μέσω της οποίας γίνεται έγκαιρη προειδοποίηση για βαλλιστικούς πυραύλους, και η παρακολούθηση της Ρωσίας από τις ΗΠΑ καθίσταται ευκολότερη. (συνέχεια: σελίδα 4)



## ΑΦΙΕΡΩΜΑ: ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΥΤΥΧΙΑ;

# ΣΠΟΥΔΑΣΩ ΑΡΑ ΘΑ ΕΥΤΥΧΗΣΩ;

(συνέχεια από την σελ. 1)

### Η Έρευνα

Με αφορμή αυτή τη φαινομενική απόσταση ανάμεσα στις προσδοκίες των νέων και την πραγματικότητα που βιώνουν οι ενήλικες, πραγματοποιήσαμε μια μικρή διαδικτυακή έρευνα με στόχο να διερευνηθεί κατά πόσο τα όνειρα των μαθητών συμβαδίζουν με τις επαγγελματικές διαδρομές που ακολουθούν τελικά οι άνθρωποι μεγαλώνοντας. Τα αποτελέσματα φωτίζουν όχι μόνο τις διαφορές, αλλά και τις ομοιότητες ανάμεσα σε δύο διαφορετικές φάσεις της ζωής,

θέτοντας ένα ουσιαστικό ερώτημα: είναι οι σπουδές ο μόνος δρόμος για την ευτυχία; Για να διερευνηθεί πιο συστηματικά αυτή η σχέση ανάμεσα στις μαθητικές προσδοκίες και την ενήλικη πραγματικότητα, η έρευνα απευθύνθηκε σε δύο διαφορετικές ομάδες. **Συγκεκριμένα, συμμετείχαν 122 νέοι, εκ των οποίων το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν μαθητές της Γ' Λυκείου και πρόσφατοι απόφοιτοι.** Πρόκειται, δηλαδή, για άτομα που βρίσκονται στο μεταίχμιο της εκπαιδευτικής και επαγγελματικής τους πορείας, διαμορφώνοντας ακόμη τους στόχους και τις φιλοδοξίες τους. Παράλληλα, στην έρευνα συμμετείχαν 66 εργαζόμενοι, με το μεγαλύτερο ποσοστό τους να είναι άνω των 40 ετών. **Η συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα επιλέχθηκε ώστε να αποτυπωθεί μια πιο ώριμη επαγγελματική διαδρομή, η οποία έχει ήδη διαμορφωθεί μέσα από επιλογές, ευκαιρίες και αναπόφευκτες προσαρμογές.**

### Τα ευρήματα

Αναλύοντας αρχικά τις απαντήσεις των νέων, παρατηρήσαμε πως οι περισσότεροι στρέφονται προς επαγγελματικούς κλάδους με υψηλό κύρος και αυξημένες απαιτήσεις. Συγκεκριμένα, οι συχνότερες επιλογές αφορούν τον νομικό κλάδο, τον ιατρικό τομέα, συμπεριλαμβανομένων των παραϊατρικών επαγγελμάτων, καθώς και τις πολυτεχνικές και μηχανικές σχολές. Οι επιλογές αυτές δεν είναι τυχαίες. Πρόκειται για επαγγέλματα που διαχρονικά συνδέονται με κοινωνική αναγνώριση, επιστημονική εξειδίκευση και επαγγελματική καταξίωση. Παράλληλα, όμως, χαρακτηρίζονται από έντονο ανταγωνισμό, πολυετή εκπαίδευση και συχνά απαιτητική ή αβέβαιη επαγγελματική αποκατάσταση, ιδιαίτερα στο σύγχρονο οικονομικό περιβάλλον. Έτσι, διαμορφώνεται η εικόνα μιας γενιάς με υψηλές φιλοδοξίες και έντονη επιθυμία για επαγγελματική επιτυχία. Τα όνειρα των μαθητών δεν περιορίζονται σε μια απλή εξασφάλιση εργασίας αλλά συνδέονται με συγκεκριμένο επιστημονικό αντικείμενο και με την προσδοκία προσωπικής ικανοποίησης μέσα από αυτό. Τα ποσοτικά δεδομένα ενισχύουν ακόμη περισσότερο αυτή την εικόνα. Συγκεκριμένα, το 91,8% των νέων δήλωσε ότι θεωρεί πως θα είναι ικανοποιημένο εφόσον εργαστεί σε αντικείμενο σχετικό με τις σπουδές του. Η επαγγελματική ικανοποίηση, λοιπόν, φαίνεται να ταυτίζεται σε μεγάλο βαθμό με τη σύνδεση σπουδών και εργασίας. Ωστόσο, μόλις το 54,1% απάντησε ότι θα ήταν εξίσου ικανοποιημένο αν, για κάποιο χρονικό διάστημα, αναγκαζόταν να απασχοληθεί σε διαφορετικό τομέα. Η πιθανότητα απόκλισης από τον αρχικό στόχο φαίνεται να δημιουργεί αβεβαιότητα ή και δυσάρεσκα σε ένα σημαντικό ποσοστό. Συσχετίζοντας τα παραπάνω με τις απαντήσεις των ενηλίκων, προκύπτει ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον εύρημα. **Το 63,6% των εργαζομένων δήλωσε ότι η σημερινή του εργασία δεν σχετίζεται με τις σπουδές του.** Με άλλα λόγια, ενώ οι περισσότεροι μαθητές συνδέουν την επαγγελματική τους ικανοποίηση με μια ευθεία πορεία από το πανεπιστήμιο στην αντίστοιχη εργασία, η πραγματικότητα δείχνει πως για την πλειονότητα των ενηλίκων η διαδρομή υπήρξε διαφορετική. Επιπλέον, ένα από τα πιο ενδιαφέροντα, και ίσως ανατρεπτικά, ευρήματα της έρευνας προέκυψε όταν ζητήθηκε από τους εργαζόμενους να αξιολογήσουν το επίπεδο επαγγελματικής τους ικανοποίησης σε κλίμακα από το 1 (καθόλου ικανοποιημένος/η) έως το 5 (απόλυτα ικανοποιημένος/η). Όσοι δήλωσαν ότι εργάζονται σε αντικείμενο σχετικό με τις σπουδές τους παρουσίασαν μέσο όρο ικανοποίησης 3,17. **Αντίθετα, όσοι εργάζονται σε διαφορετικό τομέα από αυτόν που σπούδασαν κατέγραψαν υψηλότερο μέσο όρο, 3,71.** Το αποτέλεσμα αυτό έρχεται σε αντίθεση με την κυρίαρχη μαθητική αντίληψη, σύμφωνα με την οποία η επαγγελματική ικανοποίηση συνδέεται άμεσα και σχεδόν αποκλειστικά με τη συνάφεια σπουδών και εργασίας. Τα δεδομένα, ωστόσο, υποδηλώνουν ότι η ικανοποίηση δεν εξαρτάται απαραίτητα από την αρχική εκπαιδευτική επιλογή, αλλά πιθανόν από άλλους παράγοντες, όπως το εργασιακό περιβάλλον, οι συνθήκες απασχόλησης, οι προσωπικές προτεραιότητες ή η σταδιακή αναδιαμόρφωση στόχων με την πάροδο του χρόνου. Το εύρημα αυτό δεν αναιρεί τη σημασία των σπουδών, αντίθετα αναδεικνύει την πολυπλοκότητα της επαγγελματικής πορείας και θέτει υπό εξέταση την ιδέα ότι η ευθεία διαδρομή είναι η μόνη που οδηγεί στην ικανοποίηση.

Οι Πανελλήνιες μπορεί να αποτελούν ένα σημαντικό σταθμό, όμως δεν καθορίζουν οριστικά την κατεύθυνση μιας ολόκληρης ζωής.

(συνέχεια σελ. 3)



## ΑΦΙΕΡΩΜΑ: ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΥΤΥΧΙΑ;

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Συνολικά, τα ευρήματα της έρευνας αναδεικνύουν μια ενδιαφέρουσα αντίθεση. Από τη μία πλευρά, **οι μαθητές του λυκείου οραματίζονται το μέλλον τους με σαφήνεια και υψηλές προσδοκίες**, συνδέοντας την επαγγελματική τους ικανοποίηση με τη στενή σχέση ανάμεσα στις σπουδές και την εργασία. **Από την άλλη πλευρά, η εμπειρία των ενηλίκων δείχνει ότι η επαγγελματική πορεία δεν ακολουθεί πάντοτε μια ευθεία γραμμή** και ότι η απόκλιση από το αρχικό σχέδιο δεν συνεπάγεται απαραίτητα μειωμένη ικανοποίηση· αντίθετα, διαμορφώνεται μέσα από προσαρμογές, νέες επιλογές και προσωπική ωρίμανση. Ίσως, τελικά, το ουσιαστικό ερώτημα δεν είναι αν θα επιτευχθεί ακριβώς ο αρχικός μας στόχος, αλλά αν θα υπάρξει η ευελιξία να αναγνωρίσουμε νέες δυνατότητες όταν η πορεία αλλάξει. Οι Πανελλήνιες μπορεί να αποτελούν ένα σημαντικό σταθμό, όμως δεν καθορίζουν οριστικά την κατεύθυνση μιας ολόκληρης ζωής. **Το μέλλον δεν είναι μία και μοναδική διαδρομή, αλλά ένα σύνολο επιλογών που διαμορφώνονται με τον χρόνο!** Και ίσως αυτό να είναι αρκετά αποφορτιστικό για όλους εμάς που δίνουμε Πανελλήνιες!

Αγριμάνη Αναστασία, μαθήτρια Γ' Λυκείου

## ΠΕΡΙ ΕΥΤΥΧΙΑΣ...

Τι είναι η ευτυχία; Τι σημαίνει να ζεις καλά; Μπορεί να υπάρξει ευτυχία χωρίς πόνο;

Αυτά και άλλα πολλά αποτελούν αναπάντητα ερωτήματα τα οποία ταλανίζουν τον άνθρωπο από τότε που μπορεί να θεωρηθεί ενσυνείδητο φιλοσοφικό πνεύμα. Ο ανθρώπινος νους, λόγω της ροπής του προς την οντολογική γνώση, διεισδύει σε τέτοιου είδους ζητήματα, προσπαθώντας – μάταια μέχρι τώρα- να ανακαλύψει τις ενδόμυχες εκφάνσεις του ψυχισμού του. **Να ανακαλύψει τις υπαρξιακές αρχές που διέπουν την πεπερασμένη ζωή του.** Μία από τις τολμηρές αυτές απόπειρες είναι να ορίσει τι είναι ευτυχία.

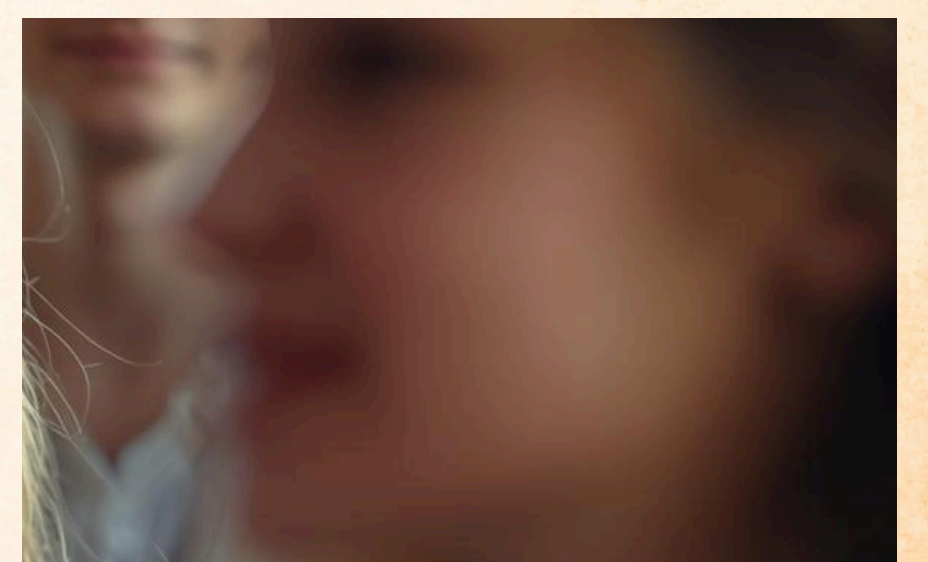
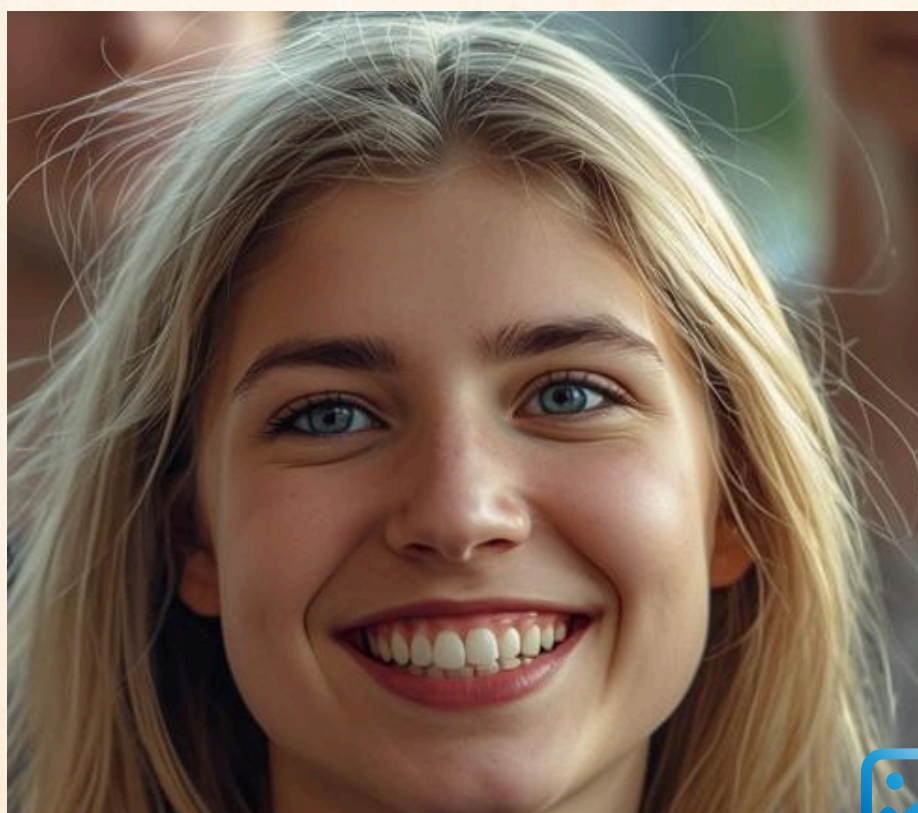
- Ευτυχία είναι η συμφιλίωση με τον εαυτό μας
- Ευτυχία είναι η συμφιλίωση με τον πόνο
- Ευτυχία είναι η ενάρετη δραστηριότητα της ψυχής σύμφωνα με τη λογική, σε μια ολοκληρωμένη ζωή (Αριστοτέλης)
- Ευτυχία είναι να ζεις σύμφωνα με τη φύση και να αποδέχεσαι όσα δεν ελέγχεις (Επίκτητος)
- Η ευτυχία δεν είναι ένας σταθμός στον οποίο φτάνεις, αλλά ένας τρόπος να ταξιδεύεις (Margaret Lee Runbeck –Αμερικανίδα συγγραφέας)

η ευτυχία είναι  
στιγμή ή  
τρόπος ζωής;

Θα μπορούσε να μιλάει ώρες κανείς για την ευτυχία. Τι είναι, ποιος την ορίζει, γιατί πρέπει να ορίζεται. **Ίσως είναι κάτι θεϊκό το οποίο δεν μπορεί να συλλάβει ο άνθρωπος.** Ένα είναι σίγουρο όμως: **για να βιώσεις ευτυχία πρέπει να έχεις βιώσει πόνο.** Όπως ακριβώς δεν θα εκτιμούσαμε το φως αν δεν υπήρχε σκοτάδι, όπως δεν θα εκτιμούσαμε τη ζωή αν δεν υπήρχε θάνατος, έτσι και δε νοείται πραγματική ευτυχία χωρίς πόνο.

Βασικός προβληματισμός ωστόσο είναι και ο εξής: η ευτυχία είναι στιγμή ή τρόπος ζωής; Οι περισσότεροι μάλλον θα υποστήριζαν το πρώτο. **Γιατί δύσκολα νιώθει κάποιος ευτυχισμένος στο παρόν, αλλά συνήθως αναπολεί τις ευτυχισμένες στιγμές του παρελθόντος.** Ίσως τελικά να μην είναι κάτι που βιώνεται, αλλά κάτι που θυμάσαι. Και αυτό γιατί κρύβεται στην απλότητα, στα μικρά αλλά μεγάλα καθημερινά γεγονότα. Σε αυτά που μόνο μετά την απώλειά τους εκτιμούμε. Ίσως, όλες αυτές οι σκέψεις μας οδηγούν στο να ευτελίζουμε την έννοιά της, γιατί όπως είχε πει κάποιος «η αναζήτηση της ευτυχίας είναι η κυριότερη αιτία δυστυχίας». Ίσως πάλι, η ευτυχία να κρύβεται στο «θείο». Ίσως τελικά όλη μας η ζωή κρύβεται πίσω από ένα «ίσως». Άλλωστε, άβυσσος η ψυχή του ανθρώπου!

Μάριος Σπανόπουλος  
μαθητής Β' Λυκείου



## ΚΟΙΝΩΝΙΑ & ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Πάντοτε οι διεθνείς πολιτικές επιλογές των μεγάλων δυνάμεων δίνουν αφορμές για συζήτηση, αφού επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις εξελίξεις και στις λιγότερο ισχυρές χώρες. Εύλογα, λοιπόν, τα τελευταία χρόνια η εξωτερική πολιτική των ΗΠΑ βρίσκεται στο επίκεντρο των διεθνών συζητήσεων. Καθώς μάλιστα η Κίνα, από τις αρχές του 21ου αιώνα, έχει γίνει μία παγκόσμια οικονομική δύναμη, οι ΗΠΑ φαίνεται ότι αναζητούν τρόπους για τη διατήρηση της οικονομικής και γεωστρατηγικής τους υπεροχής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι σχέσεις των ΗΠΑ με την Βενεζουέλα, η οποία διαθέτει τα μεγαλύτερα κοιτάσματα πετρελαίου παγκοσμίως και επιπλέον βρίσκεται σε μία πολύ στρατηγική θέση ασκώντας επιρροή στην Λατινική Αμερική και την Καραϊβική, καθώς και οι εξελίξεις στην Μέση Ανατολή και συγκεκριμένα στο Ιράν, όπως και το ενδιαφέρον των ΗΠΑ για την Γροιλανδία. Με αυτήν την – κάπως άγνωστη – περίπτωση, θα ασχοληθούμε στο κείμενο αυτό.

Η Γροιλανδία είναι μία αυτόνομη επικράτεια, που ανήκει στο Βασίλειο της Δανίας από το 1814 μετά την Συνθήκη του Κιέλου. Ο πρόεδρος των ΗΠΑ Ντόναλντ Τραμπ έχει δείξει επανειλημμένα ενδιαφέρον για την αγορά της παγωμένης αυτής γης, ήδη από την πρώτη του προεδρική θητεία (2017-2021). Ωστόσο, η πρωθυπουργός της Δανίας έχει δηλώσει κατηγορηματικά πως η Γροιλανδία δεν είναι προς πώληση. Παράλληλα, οι τοπικοί ηγέτες της Γροιλανδίας τόνισαν πως η απόφαση για το μέλλον αυτού του παγωμένου νησιού ανήκει στους κατοίκους του και όχι στους ηγέτες ξένων κρατών. Πρόσφατα, ο βασιλιάς της Δανίας, Φρειδερίκος Ι΄, επισκέφθηκε το αρκτικό νησί για να αναδείξει τις σχέσεις μεταξύ Γροιλανδίας και Δανίας, να υποστηρίξει δημόσια την αυτονομία της και να δείξει τη βούληση της Δανίας να μην παραιτηθεί από την επικυριαρχία της.

Νίκος Γεωργιόπουλος – Γιώργος Καπτιάνογλου  
μαθητές Α΄ Λυκείου

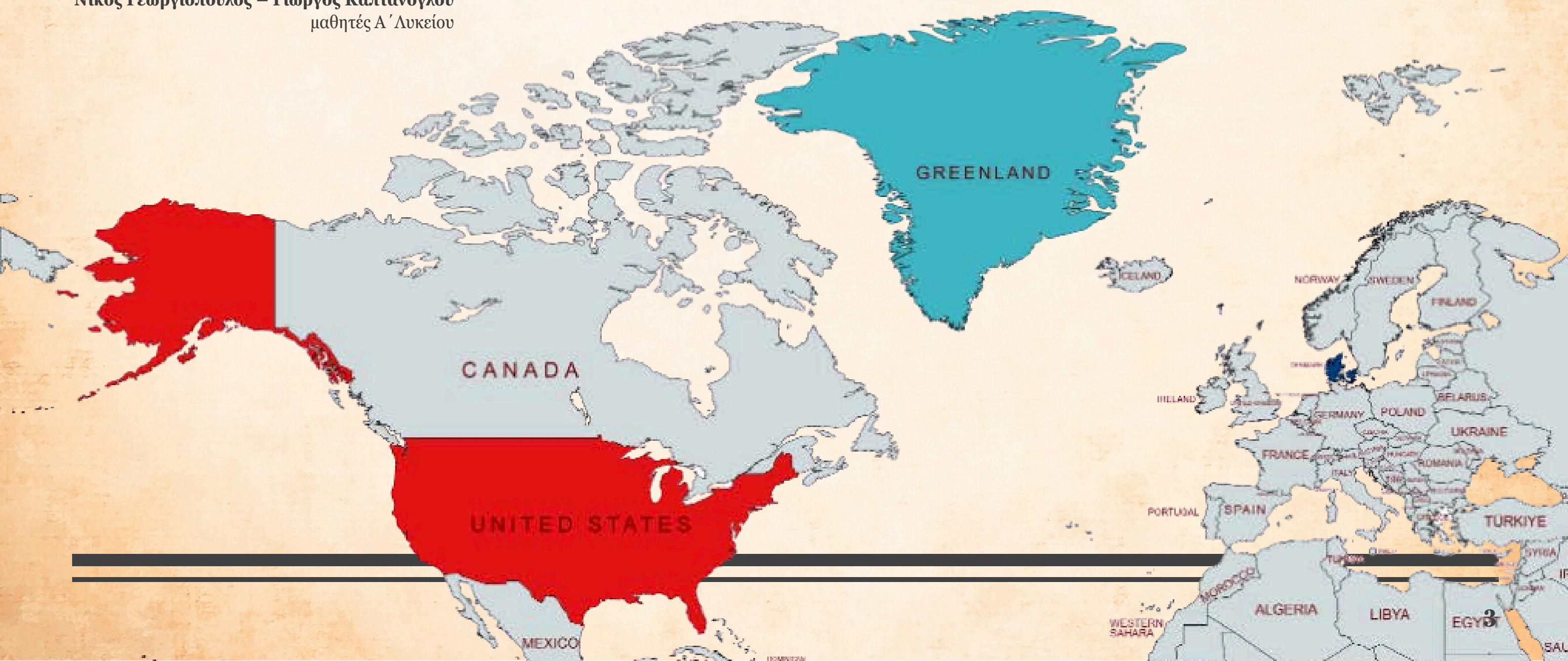


### Η ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΙΑΣ ΥΠΕΡΔΥΝΑΜΗΣ:

# ΗΠΑ ΓΡΟΙΛΑΝΔΙΑ (ΚΑΙ ΠΟΛΛΑ ΑΛΛΑ...)

Οι κύριοι λόγοι, για αυτή τη διεκδίκηση από πλευράς των ΗΠΑ, είναι στρατιωτικοί, οικονομικοί και γεωπολιτικοί. Αρχικά, η Γροιλανδία βρίσκεται σε κομβικό σημείο μεταξύ της Βόρειας Αμερικής και της Ευρώπης. Οι ΗΠΑ (βάσει συμφωνίας με τη Δανία από τη δεκαετία του 1950) διατηρούν στρατιωτική βάση στο νησί, μέσω της οποίας γίνεται έγκαιρη προειδοποίηση για βαλλιστικούς πυραύλους, και η παρακολούθηση της Ρωσίας από τις ΗΠΑ καθίσταται ευκολότερη. Επιπλέον, οι ΗΠΑ ενδιαφέρονται για την εκμετάλλευση των «σπάνιων γαιών» και των ορυκτών πόρων που φαίνεται να υπάρχουν κάτω από το παγοκάλυμμα του νησιού, ώστε να μην εξαρτώνται από άλλες χώρες. Συνεπώς, η Γροιλανδία προσφέρει σοβαρό γεωπολιτικό και γεωστρατηγικό πλεονέκτημα σε όποιο κράτος την ελέγχει, καθώς η θέση της έχει μεγάλη βαρύτητα για την περιοχή και διαμορφώνει τις ισορροπίες στην Αρκτική – ιδίως αν, λόγω της τήξης των πάγων, αρχίσει να χρησιμοποιείται το «βορειοδυτικό πέρασμα» για τα εμπορικά πλοία.

Η περίπτωση της Γροιλανδίας δείχνει κάτι σημαντικό. Οι διεθνείς σχέσεις δεν διαμορφώνονται μόνο βάσει της ιδεολογίας, αλλά παίζουν κρίσιμο ρόλο τα στρατηγικά συμφέροντα και ο έλεγχος κρίσιμων πόρων. Όλες οι μεγάλες δυνάμεις επιδιώκουν την ενίσχυσή τους μέσω του ελέγχου της ενέργειας, των ορυκτών πόρων και της στρατηγικής τοποθέτησης των δυνάμεών τους – στοιχεία που αυξάνουν την επιρροή τους σε γεωγραφικά σημαντικές περιοχές. Το (ειρηνικό ή πολεμικό...) μέλλον θα εξαρτηθεί από το κατά πόσο θα διατηρηθούν οι ισορροπίες μέσω της διπλωματίας ή θα προκύψουν περαιτέρω εντάσεις, που θα οδηγήσουν σε «θερμές» συγκρούσεις...



## ΚΟΙΝΩΝΙΑ &amp; ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Σε μια περίοδο η οποία χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη της τεχνολογίας, ίσως να έχουμε ακούσει για την κρίση που διανύουν οι ανθρωπιστικές σπουδές. Αυτό είναι ένα πρόβλημα που δεν αφορά μόνο τη χώρα μας αλλά ολόκληρο τον κόσμο. Πώς όμως οι μαθητές των σημερινών ελληνικών σχολείων προσεγγίζουν αυτά τα μαθήματα και γιατί υπάρχει αυτή η αποφυγή και -σε ορισμένες περιπτώσεις- απέχθεια στα θεωρητικά μαθήματα και, έπειτα, στην αντίστοιχη κατεύθυνση; Για να ερευνήσουμε αυτά τα ζητήματα δώσαμε ένα ερωτηματολόγιο σε μαθητές του Λυκείου και της Γ' Γυμνασίου των Εκπαιδευτηρίων «Η Ελληνική Παιδεία» (371 μαθητές, εκ των οποίων οι 103 παρακολουθούν ή σκέφτονται να επιλέξουν θεωρητική κατεύθυνση). Τα αποτελέσματα ήταν πολύ ενδιαφέροντα και άξια σοβαρού προβληματισμού [1].

## Οι ερωτήσεις &amp; τα αποτελέσματα

1. Στην ερώτηση ποιο μάθημα θεωρούν γενικά ως το πιο αγαπημένο τους, το μεγαλύτερο ποσοστό συγκεντρώνουν με διαφορά τα Μαθηματικά (28,8%). Αξιοσημείωτο, ωστόσο, είναι ότι στην 3η και την 4η θέση βρίσκονται τα Αρχαία και η Ιστορία, με ποσοστό που προσεγγίζει το 10%.
2. Ως προς την αξιολόγηση των ανθρωπιστικών μαθημάτων, το πιο αγαπητό φαίνεται να είναι η Λογοτεχνία (μέση τιμή 2,73, με 1 να δηλώνει «το πιο αγαπημένο» και 5 «το χειρότερο μάθημα»), ακολουθούμενη από την Γλώσσα, την Ιστορία, τα Αρχαία από μετάφραση και τελευταία τα Αρχαία (με μέση τιμή μόλις 3,72).
3. Σχετικά με την επιλογή Κατεύθυνσης, το 55,7% των μαθητών δηλώνει ότι έκανε την επιλογή του με βάση τις ικανότητές του ή, εναλλακτικά, τα ενδιαφέροντά του (30,8%). Μικρότερα ποσοστά μαθητών επηρεάζονται από την επαγγελματική ή μισθολογική προοπτική ή την εργασία των γονέων τους.
4. Προκειμένου να διερευνήσουμε συγκριτικά τις αντιλήψεις των μαθητών της Θεωρητικής Κατεύθυνσης σε σχέση με τους υπόλοιπους μαθητές, ως προς το πώς βλέπουν τα ανθρωπιστικά μαθήματα, τους ζητήθηκε να αποτυπώσουν το βαθμό διαφωνίας ή συμφωνίας τους με προτάσεις που τους δόθηκαν (1 διαφωνώ απόλυτα, 5 συμφωνώ απόλυτα). Τα ευρήματα είναι πολύ ενδιαφέροντα:
  - Οι μαθητές της Θεωρητικής εκτιμούν περισσότερο το ρόλο των θεωρητικών μαθημάτων για την καλύτερη γνωριμία μας με τον εαυτό μας και τον κόσμο. Όμως η διαφορά τους από τους υπόλοιπους μαθητές είναι σχετικά περιορισμένη (περίπου μισή μονάδα της κλίμακας 1-5).
  - Πιο μεγάλη είναι η διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες μαθητών ως προς την εκτίμηση για το αν τα θεωρητικά μαθήματα είναι ξεπερασμένα και δεν έχουν επαγγελματικό μέλλον. Εδώ, η διαφορά τους φτάνει ή και υπερβαίνει τη μία μονάδα στην κλίμακα – με τους «μη θεωρητικούς» μαθητές να εκφράζουν τον μεγαλύτερο βαθμό απαξίωσης.
  - Ιδιαίτερη εντύπωση προκαλεί η πολύ μεγάλη διαφορά -πάνω από μία μονάδα- με την οποία οι μαθητές άλλων κατευθύνσεων θα επέλεγαν να αντικατασταθούν τα Αρχαία με άλλα, πιο σύγχρονα και «αναγκαία» μαθήματα, όπως η Πληροφορική (δεν μας προκαλεί έκπληξη, πολλοί από εμάς το ίδιο θα λέγαμε!).
  - Τέλος, όλοι οι μαθητές αρνούνται ότι τα μαθήματα των αντίστροφων πεδίων είναι πιο απαιτητικά/ απαιτούν περισσότερη ευφυΐα από το δικό τους πεδίο μαθημάτων.

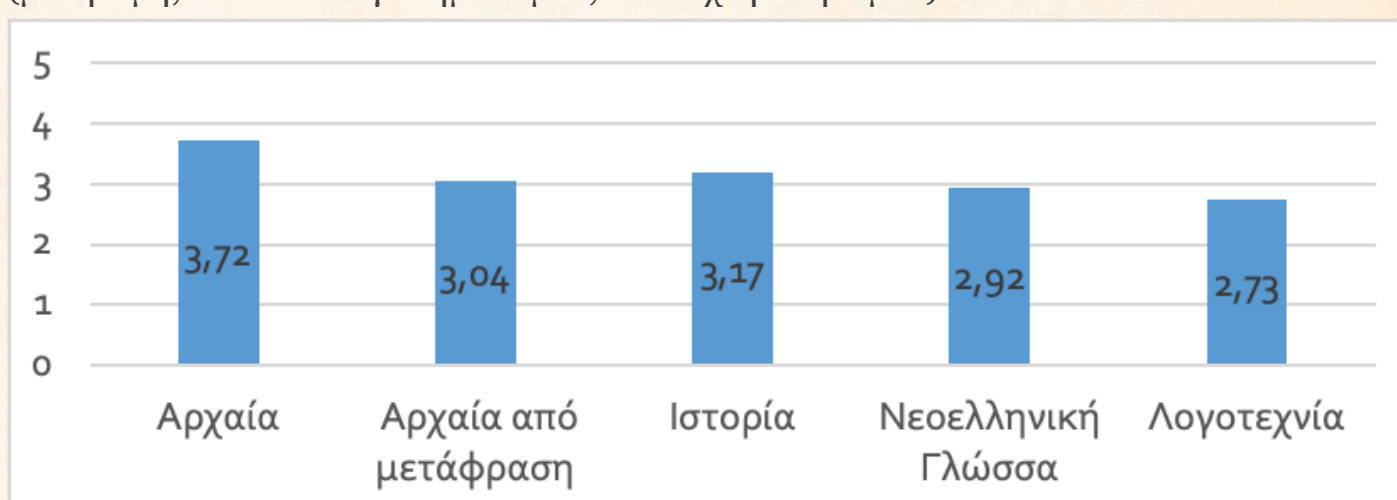
## Συμπεράσματα

Βλέπουμε, λοιπόν, πως τα ανθρωπιστικά μαθήματα δεν καταφέρνουν να «κερδίσουν» την πλειοψηφία των μαθητών. «Βαρετά, περίπλοκα, ξεπερασμένα» είναι μόνο μερικοί χαρακτηρισμοί που θα ακούσει κανείς για αυτά από αρκετούς μαθητές... Το αισιόδοξο στοιχείο όμως είναι πως οι περισσότεροι μαθητές αναγνωρίζουν πως οι ανθρωπιστικές σπουδές έχουν αξία καθώς δεν μας μαθαίνουν μόνο πώς να ζούμε καλύτερα, αλλά τι σημαίνει να είσαι άνθρωπος σε έναν κόσμο προωθει το αντίθετο.

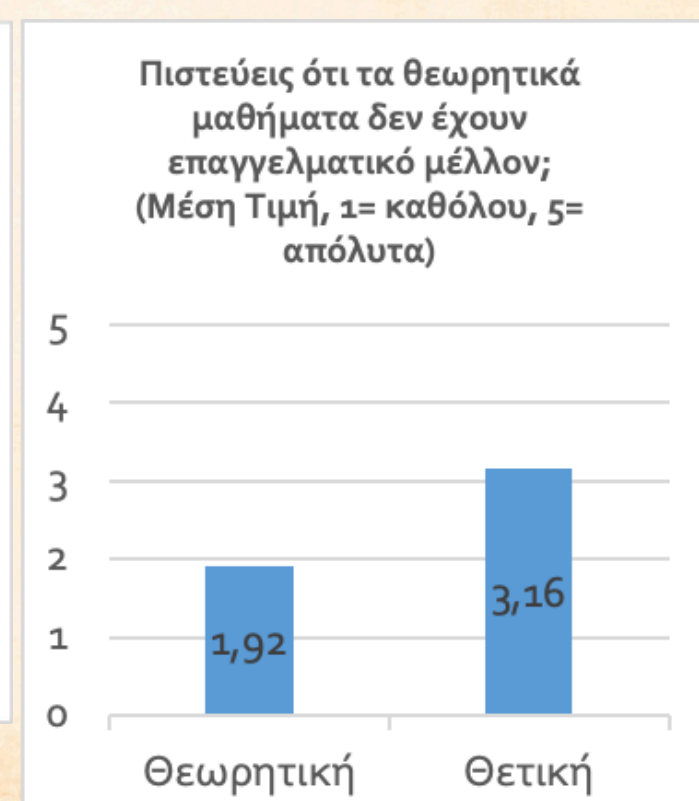
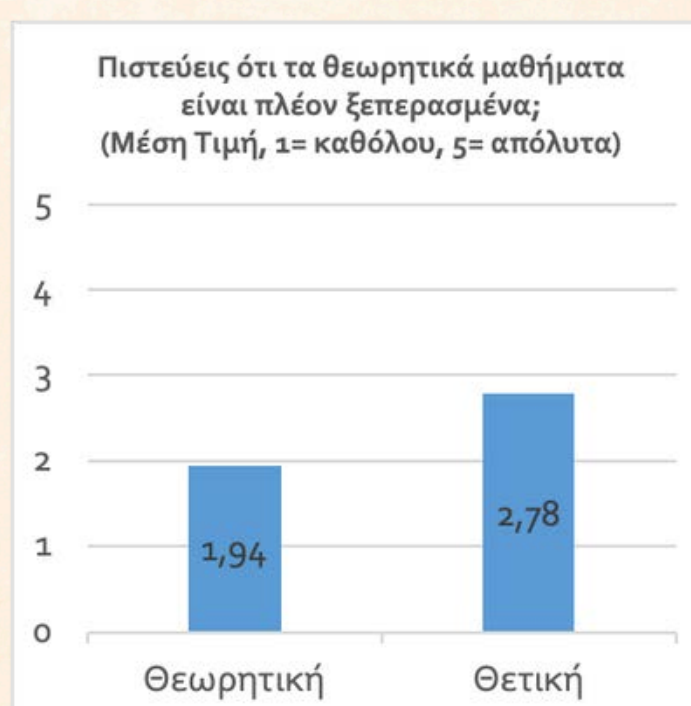
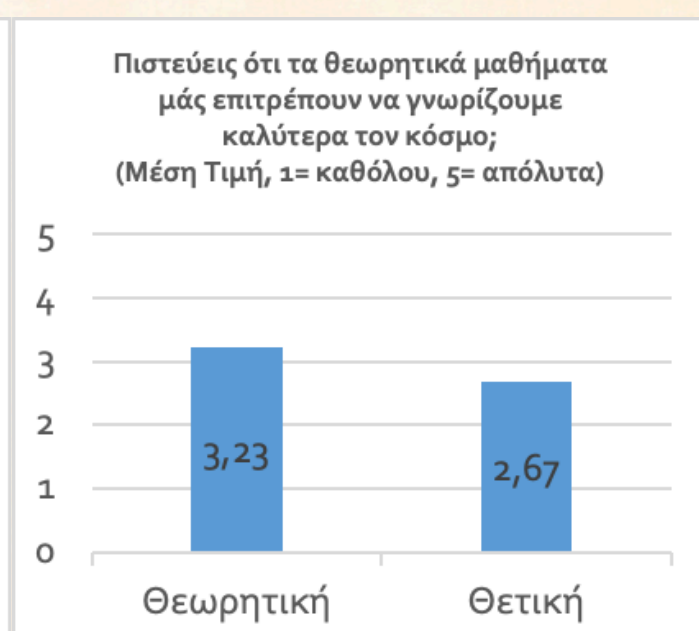
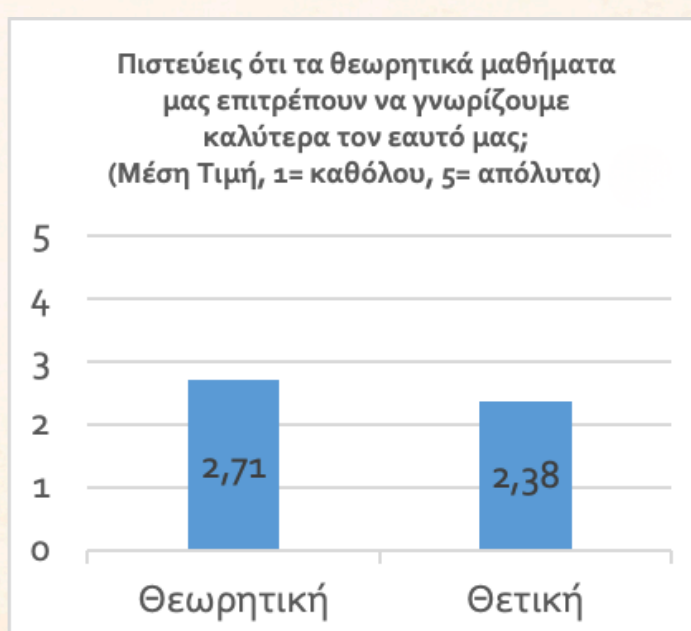
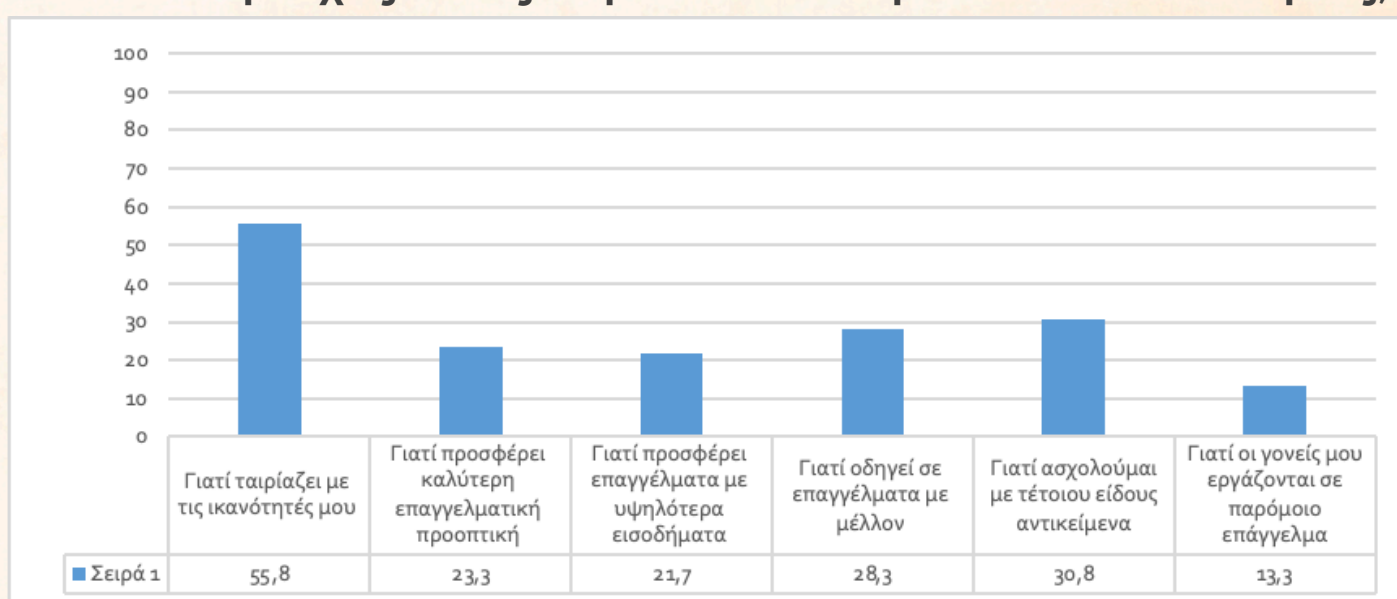
Υ.Γ. Οι δύο από τις τρεις μαθήτριες που υπογράφουμε το κείμενο δεν θα ακολουθήσουμε τη Θεωρητική Κατεύθυνση. Ούτε περιμένουμε να το κάνουν οι αναγνώστες του μετά από την ανάγνωσή του! Σκοπός μας είναι να παρουσιάσουμε μια δυσάρεστη, κατά τη γνώμη μας, κατάσταση, η οποία μας φέρνει όλο και πιο μακριά από τις ρίζες του πολιτισμού μας: τις κλασικές σπουδές. Υπενθυμίζουμε άλλωστε πως... κανείς δεν εκφράζεται μόνο με εξισώσεις!...

## ΣΕ ΠΟΙΟΝ (ΔΕΝ) ΑΡΕΣΟΥΝ ΟΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ;

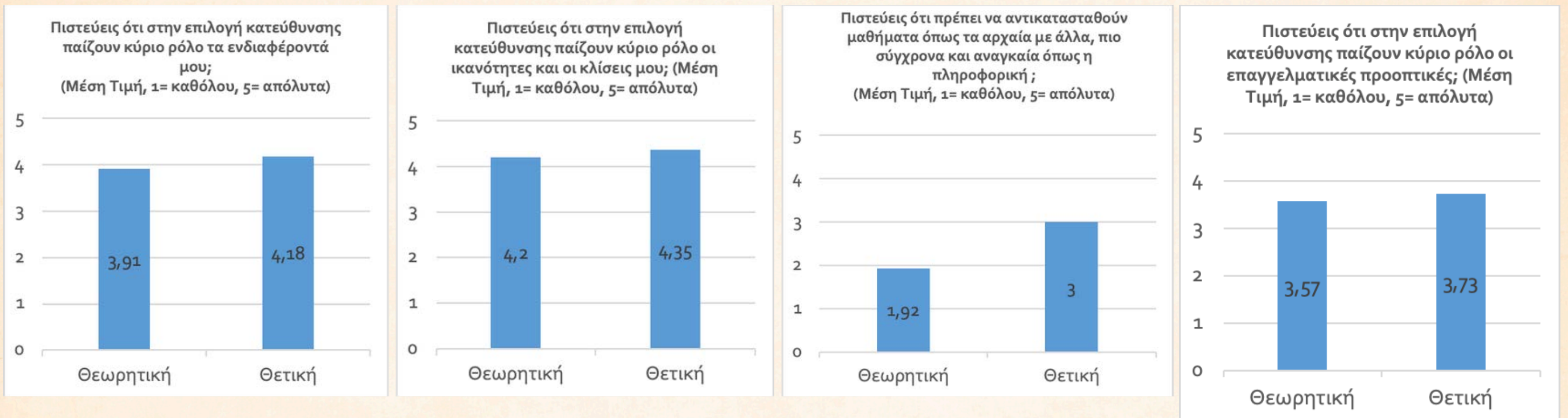
Ποιο μάθημα σου αρέσει περισσότερο;  
(μέση τιμή, 1= το πιο αγαπημένο μου, 5= το χειρότερό μου)



### Για ποιο λόγο έχεις επιλέξει την Κατεύθυνση που θα ακολουθήσεις;



## ΚΟΙΝΩΝΙΑ & ΠΟΛΙΤΙΚΗ



[1] Η έρευνα που παρουσιάζεται ανακοινώθηκε στη διασχολική ημερίδα «Οι Ανθρωπιστικές Σπουδές στον Σύγχρονο Ψηφιακό Κόσμο: Προκλήσεις και Προοπτικές», η οποία πραγματοποιήθηκε στο Συνεδριακό Κέντρο του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής το **Σάββατο 24 Ιανουαρίου 2026**. Το σχολείο μας ήταν συνδιοργανωτής, μαζί με άλλα 6 Πρότυπα και Ωνάσεια Σχολεία.

Αναστασία - Ελένη Αντωνάτου  
Ανδριάννα Γιαγκίνη  
Μαρία Κολλίντζα  
μαθήτριες Α' Λυκείου

Πριν από λίγες μέρες, με αφορμή την ενασχόλησή μας με το ζήτημα των στερεοτύπων στο πλαίσιο του μαθήματος της Νεοελληνικής Γλώσσας, μελετήσαμε το κείμενο του Ανδρέα Κακαβούλη «Τα στερεότυπα των φύλων στα παιδιά». Το ζήτημα των κοινωνικών στερεοτύπων, ειδικά όσον αφορά τα φύλα, παραμένει εξαιρετικά επίκαιρο, ακόμη και στις μέρες μας που έχουν γίνει σημαντικά βήματα προόδου.

«Οι αντιλήψεις για τις ιδιότητες και τους ρόλους που ταιριάζουν στα δύο φύλα, όπως αυτές που εκδηλώνονται κυρίως στην οικογένεια, το σχολείο κλπ., επηρεάζουν τα παιδιά ήδη από την βρεφική ηλικία και διαμορφώνουν αντίστοιχα ρόλους και συμπεριφορές ως αγόρια και κορίτσια» ήταν το απόσπασμα που συνοψίζει το συνολικό νόημα του κειμένου και θέτει τον βασικότερο προβληματισμό. Είναι αλήθεια πως η κοινωνία μας αναπαράγει συνεχώς ευρύτατα διαδεδομένες στερεοτυπικές αντιλήψεις, όπως η διάκριση μεταξύ ανδρικών και γυναικείων χαρακτηριστικών. Οι αντιλήψεις αυτές για να αναπαράγονται διαρκώς, σημαίνει πως μεταφέρονται και στις νέες γενιές. Μην ξεχνάμε πως, όταν τα παιδιά επιδεικνύουν μια συγκεκριμένη συμπεριφορά, είτε αντιγράφουν μια στάση που είδαν, είτε ακολουθούν οδηγίες. Βάσει αυτού, και σε συνδυασμό με την δράση των φορέων κοινωνικοποίησης, υιοθετούν συγκεκριμένους ρόλους. Δηλαδή, ξέρουμε ότι συνήθως τα αγόρια παίζουν με στρατιωτάκια, υποδύονται ηγετικούς ρόλους και φοράνε κυρίως μπλε ρούχα, (το μπλε συμβολίζει την αρρενωπότητα και τη δύναμη), ενώ τα κορίτσια παίζουν με κλασικές «κούκλες νοικοκυρές» και είναι στενά συνδεδεμένα με το ροζ!

## ΜΠΛΕΡΟΖ ΓΙΑ ΤΑ ΑΓΟΡΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ

Ελένη Σοφρά  
μαθήτρια Β' Λυκείου



Σε μια εποχή που ο κόσμος παλεύει να «πάει κόντρα» στις κατεστημένες αντιλήψεις, ενάντια στη μονολιθικότητα και στην επιβολή πεποιθήσεων, αποτελεί δείγμα παρακμής η δική μας κοινωνική πραγματικότητα να διαιωνίζει ρατσιστικές ιδεολογίες στα παιδιά. Γι' αυτό πρέπει να δράσουμε άμεσα, ειδικά οι κοινωνικοί θεσμοί. Το εκπαιδευτικό σύστημα έχει καθήκον να οργανώνει σχολικά εκπαιδευτικά προγράμματα ενάντια σε όλων των ειδών τις προκαταλήψεις, καλλιεργώντας παράλληλα τις ηθικές αξίες και τον αλληλοσεβασμό στους μαθητές. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονίσω πως το σχολείο έχει υποχρέωση να προωθεί την ισότητα των φύλων και να θεσπίζει νέους κανόνες που να ανταποκρίνονται στα σύγχρονα πρότυπα. Επιπροσθέτως, η κοινωνία είναι αναγκαίο να απορρίψει όλες τις παγιωμένες αντιλήψεις εις βάρος κυρίως των γυναικών και να προχωρήσει σε μεταρρυθμίσεις και θεσμοθέτηση για τη βελτίωση της θέσης των γυναικών σε τομείς όπως ο χώρος εργασίας. Τέλος, η οικογένεια αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο αυτού του έργου, καθώς αποτελεί τον προθάλαμο της κοινωνικής ζωής. Τα παιδιά περνούν ένα πολύ μεγάλο μέρος της ζωής τους παρατηρώντας τη συμπεριφορά των μεγαλύτερων μελών της οικογένειάς τους και, τελικά, μιμούνται αυτές τις συμπεριφορές. Επομένως, η οικογένεια οφείλει να αποτελεί πρότυπο ενότητας και ηθικής, ώστε να πάψει ο φαύλος κύκλος των στερεοτύπων.

Σύντομα, εμείς οι έφηβοι θα περάσουμε την πόρτα της ενήλικης ζωής, έχοντας μέχρι τώρα ήδη ακούσει, δει και ίσως - κάποιος από εμάς - αναπαράγει ρατσιστικές συμπεριφορές. Τώρα είναι η ώρα να κάνουμε ορθές επιλογές και να θέσουμε το λιθαράκι μας για την βελτίωση της κοινωνίας, όχι μόνο για μας αλλά και για τις μελλοντικές γενιές.



### Εμμανουήλ Βλατάκης - Γκαραγκούνης

Επίκουρος Καθηγητής Παν/μίου Wisconsin-Madison, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών.

Το ερευνητικό του έργο επικεντρώνεται στη **Θεωρία Παιγνίων και στη διεπαφή της με την Τεχνητή Νοημοσύνη**, με έμφαση στα συστήματα πολλαπλών πρακτόρων, τη μάθηση σε παιγνιικά περιβάλλοντα και την αλγοριθμική βελτιστοποίηση.

#### • Με τι ασχολείστε και πώς το επάγγελμά σας συνδέεται με την τεχνητή νοημοσύνη; Τι σας ώθησε να ασχοληθείτε με το AI;

Ξεκίνησα από τα μαθητικά μου χρόνια με ιδιαίτερη αγάπη για τα μαθηματικά και τη φυσική, συμμετέχοντας σε Ολυμπιάδες και διαγωνισμούς. Κάποια στιγμή έλαβα μέρος και σε διαγωνισμό της NASA για την κατασκευή επιβατικού αεροσκάφους, όπου κατακτήσαμε χάλκινο μετάλλιο. Παρ' όλα αυτά, ήδη από τότε ένιωθα κάτι που με ακολουθεί μέχρι σήμερα: ότι πολλοί διαγωνισμοί καλλιεργούν κυρίως μια ικανότητα reverse engineering, δηλαδή να ανασυνθέτεις με δεξιοτεχνία κάτι που ήδη υπάρχει, χωρίς πάντα να σου δίνουν τη βαθιά χαρά ότι γεννάς κάτι πραγματικά νέο.

Σπούδασα στη Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και στη συνέχεια έκανα διδακτορικές σπουδές στο Columbia University στις Ηνωμένες Πολιτείες. Σήμερα εργάζομαι ως καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Wisconsin-Madison και η έρευνά μου κινείται στη διασταύρωση της θεωρίας παιγνίων, της υπολογιστικής και μηχανικής μάθησης, των αλγορίθμων και πιο αφηρημένων μαθηματικών εργαλείων που προσπαθούν να φωτίσουν πολύπλοκα συστήματα.

Η σχέση μου με την τεχνητή νοημοσύνη δεν γεννήθηκε απλώς από επαγγελματικό ενδιαφέρον· γεννήθηκε από μια βαθιά εσωτερική αναστάτωση. Στη θεωρητική πληροφορική υπάρχει ένας μηχανισμός ταξινόμησης που μας μαθαίνει ποια προβλήματα είναι εύκολα και ποια δύσκολα. Ξαφνικά, μια σειρά από προβλήματα που, με βάση τη θεωρία που είχα μάθει στο Πολυτεχνείο, φάνταζαν απαγορευτικά δύσκολα, η τεχνητή νοημοσύνη άρχισε να τα επιλύει στην πράξη. Αυτό μου προκάλεσε ένα σχεδόν ποιητικό ρήγμα της επιστημονικής μου εικόνας για τον κόσμο. Ήταν σαν οι βεβαιότητες που με είχαν διαμορφώσει να μην ακούσαν πια για να εξηγήσουν αυτό που ερχόταν.

Πιστεύω ότι εκεί αρχίζει η αληθινή επιστήμη: όχι όταν όλα επιβεβαιώνονται, αλλά όταν κάτι μας αναγκάζει να ξανασκεφτούμε τις κατηγορίες με τις οποίες βλέπαμε τον κόσμο. Χρέος του επιστήμονα είναι, κάθε φορά που μια θεωρία μοιάζει να υποχωρεί μπροστά στην πραγματικότητα, να μην αποστρέφεται το ακατανόητο, αλλά να το πλησιάζει με μεγαλύτερη ταπεινότητα.

Αυτό που τελικά με οδήγησε στην τεχνητή νοημοσύνη είναι το πάθος για το άγνωστο. Πάντα με έλκυαν περισσότερο τα πράγματα που δεν καταλάβαινα πλήρως. Η AI, ειδικά μέχρι πριν από λίγα χρόνια, μου φαινόταν σχεδόν ακατανόητη. Και ίσως ακριβώς γι' αυτό ένιωσα ότι έπρεπε να την ακολουθήσω. Βαθιά μέσα μου αισθάνομαι ότι εργάζομαι για την τεχνητή νοημοσύνη επειδή με ταπεινώνει περισσότερο από οτιδήποτε άλλο. Με κάνει να νιώθω ελάχιστος απέναντι στη δυσκολία των προβλημάτων της. Και αυτή η ταπεινωση, πολλές φορές, είναι η αρχή της αληθινής γνώσης.

#### • Τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη και πώς θα την εξηγήσατε σε έναν μαθητή;

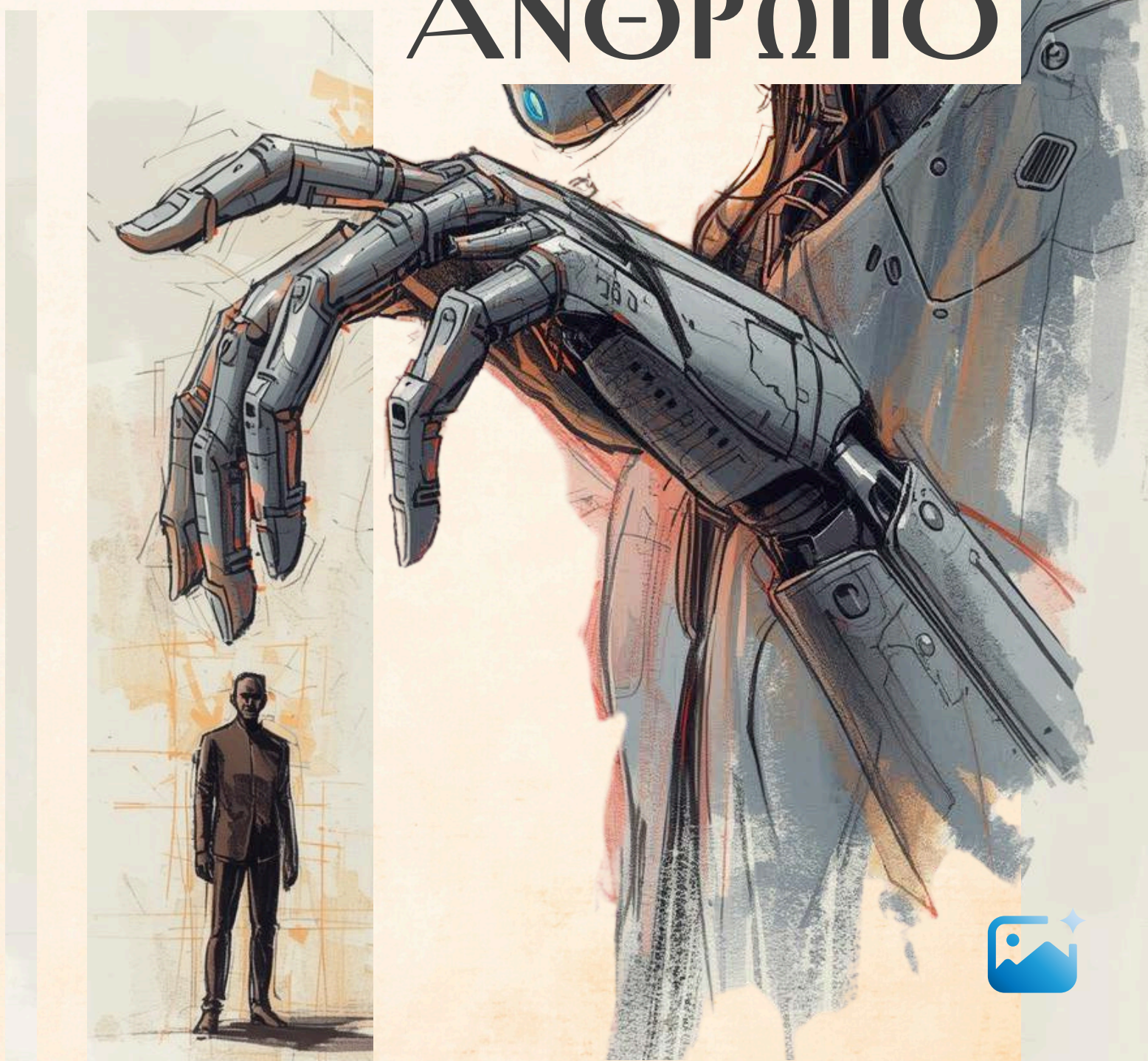
Ο όρος «τεχνητή νοημοσύνη» δόθηκε με βάση το αρχικό όραμα των επιστημόνων που θεμελίωσαν αυτό το πεδίο. Όμως χρειάζεται προσοχή, γιατί όταν λέμε «νοημοσύνη» δεν εννοούμε απαραίτητα ότι το σύστημα σκέφτεται όπως ο άνθρωπος. Ένα παράδειγμα που χρησιμοποιούμε συχνά είναι ότι οι αεροναυπηγοί προσπαθούν να κάνουν τα αεροπλάνα να πετούν, αλλά όχι να πετούν ακριβώς όπως τα πουλιά. Με παρόμοιο τρόπο, η τεχνητή νοημοσύνη προσπαθεί να πετύχει λειτουργίες που συνδέουμε με τη νοημοσύνη, χωρίς να αναπαράγει πιστά τον ανθρώπινο εγκέφαλο.

Σε έναν μαθητή θα έλεγα ότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι ένας τρόπος να διδάξουμε σε μια μηχανή να αναγνωρίζει μοτίβα και να παίρνει αποφάσεις μέσα από παραδείγματα. Δηλαδή, αντί να της γράφουμε βήμα-βήμα όλους τους κανόνες, της δίνουμε πολλά δεδομένα μαζί με τις σωστές απαντήσεις, και εκείνη προσπαθεί να ανακαλύψει τη διαδικασία που τα συνδέει.

Για παράδειγμα, αντί να δώσεις σε ένα σύστημα έναν τύπο και να του εξηγήσεις με κάθε λεπτομέρεια πώς λύνεται, μπορείς να του δώσεις πολλά παρόμοια παραδείγματα μαζί με τις λύσεις τους. Σταδιακά, το σύστημα «μαθαίνει» ποια διαδικασία φαίνεται να λειτουργεί.

Εδώ βρίσκεται και η διαφορά από έναν απλό αυτοματισμό. Ένα ασανσέρ, για παράδειγμα, εκτελεί μια προκαθορισμένη ακολουθία εντολών. Ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης, αντίθετα, δεν βασίζεται μόνο σε έτοιμους κανόνες, αλλά προσαρμόζεται με βάση τα δεδομένα που του δίνονται. Γι' αυτό, στην πράξη, ο πιο ακριβής επιστημονικός όρος είναι συχνά η «μηχανική μάθηση»: το μηχάνημα δεν ακολουθεί απλώς οδηγίες, αλλά μαθαίνει από παραδείγματα.

## ΌΤΑΝ Η ΜΗΧΑΝΗ ΜΑΣ ΑΝΑΓΚΑΖΕΙ ΝΑ ΞΑΝΑΣΚΕΦΤΟΥΜΕ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ



• Ποιους κινδύνους επιφυλάσσει η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης και πού μπορεί να οδηγήσουν;

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει τεράστιες δυνατότητες, αλλά και βαθείς κινδύνους, κυρίως όταν χρησιμοποιείται χωρίς αυτογνωσία και χωρίς ανθρωπολογικό μέτρο.

Ο πρώτος κίνδυνος είναι ότι μπορεί να αλλοιώσει τη σχέση του ανθρώπου με βασικές δραστηριότητες της ζωής του. Δεν μιλάμε μόνο για τον επαγγελματικό τομέα, όπου πολλές εργασίες αυτοματοποιούνται, αλλά και για βαθιά ανθρώπινες λειτουργίες, όπως η φροντίδα, η επικοινωνία και η συντροφικότητα. Ήδη βλέπουμε εφαρμογές που εκτείνονται από ρομπότ-βοηθούς σε νοσοκομεία έως ψηφιακούς «συντρόφους». Το ερώτημα εδώ δεν είναι μόνο τι μπορεί να κάνει η τεχνολογία, αλλά τι θα συμβεί στον άνθρωπο αν αρχίσει να αποσύρεται από σχέσεις και ευθύνες που τον διαμορφώνουν.

Φοβάμαι ότι υπάρχει ο κίνδυνος ενός ιδιότυπου συναισθηματικού εγκλεισμού: μιας εποχής όπου ο άνθρωπος, αντί να συναντά πραγματικά τον άλλον, θα αναζητά όλο και περισσότερο τον εαυτό του μέσα σε τεχνολογικούς καθρέφτες που τον επιβεβαιώνουν. Εκεί μπορεί να αναπτυχθεί ένας νέος ναρκισσισμός, πιο ήσυχος αλλά ίσως πιο επικίνδυνος: όχι ο θορυβώδης εγωισμός, αλλά η σταδιακή αδυναμία να εξέλθουμε από τον εαυτό μας, να υπομείνουμε την ετερότητα, την αντίσταση, τη δυσκολία της αληθινής σχέσης. Από επιστημονική και φιλοσοφική άποψη, αυτό είναι πολύ σοβαρό, γιατί ο άνθρωπος δεν συγκροτείται μόνο από την αποδοτικότητα των λειτουργιών του, αλλά από την έκθεσή του στον άλλον, από την ευαλωτότητα, από την ευθύνη.

Ο δεύτερος μεγάλος κίνδυνος είναι η υποβάθμιση της κρίσης. Ο λόγος που πολλοί προτιμούν ένα chatbot από μια απλή αναζήτηση στο διαδίκτυο δεν είναι μόνο ότι τους δίνει μια πιο γρήγορη απάντηση, αλλά ότι τους μιλά με τρόπο πιο ανθρώπινο, πιο ήρεμο, πιο πειστικό. Και ακριβώς εκεί κρύβεται το πρόβλημα: μπορεί να σου μεταφέρει κάτι ανακριβές, αλλά να το κάνει με τέτοια ρητορική ομαλότητα, ώστε να μοιάζει αληθινό. Η πειστικότητα όμως δεν είναι αλήθεια.

Σε ό,τι αφορά το σενάριο της πλήρους αυτονομίας της τεχνητής νοημοσύνης και της «εξάλειψης του ανθρώπου», δεν θεωρώ ότι αυτός είναι σήμερα ο πιο άμεσος και ουσιαστικός κίνδυνος. Οι πιο πραγματικοί κίνδυνοι είναι πολύ πιο κοντά μας: η απώλεια της κρίσης, η τεμπελιά της σκέψης, η εξάρτηση από συστήματα που δεν κατανοούμε, και η σταδιακή αποδυνάμωση της ανθρώπινης ευθύνης.

Υπάρχει, βέβαια, και μια ιστορική σταθερά που δεν πρέπει να αγνοούμε: δυστυχώς, οι εξουσιαστές του κόσμου σπάνια παραιτούνται εύκολα από τον εγωισμό της κυριαρχίας. Συνήθως θέλουν να κρατούν το «κουμπί των όπλων» στα χέρια τους. Με αυτή την έννοια, ο μεγάλος κίνδυνος δεν είναι ότι η μηχανή θα αποκτήσει από μόνη της την τελική βούληση, αλλά ότι η τεχνολογία θα πολλαπλασιάσει τη δύναμη ανθρώπων ή μηχανισμών εξουσίας που ήδη δεν διακρίνονται για τη σοφία ή την αυτοσυγκράτησή τους.

**Η τεχνητή νοημοσύνη εξελίσσεται με πολύ γρήγορους ρυθμούς**

Θεωρείται μια τεχνολογική επανάσταση, που όμως λόγω αυτών των ρυθμών μπορεί να ξεπεραστεί σύντομα και οι άνθρωποι θα χρειάζεται να δημιουργήσουν κάτι άλλο

• Πώς ένας μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει σωστά την τεχνητή νοημοσύνη;

Ένας μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει σωστά την τεχνητή νοημοσύνη μόνο αν καταλάβει πρώτα ότι δεν είναι αυθεντία, αλλά εργαλείο. Δεν πρέπει να τη χρησιμοποιεί για να αποφεύγει τη σκέψη, αλλά για να την οξύνει. Μπορεί να τη συμβουλευτεί για να οργανώνει τη μελέτη του, να λύνει απορίες, να βλέπει εναλλακτικούς τρόπους προσέγγισης ενός θέματος ή να μαθαίνει να θέτει καλύτερες ερωτήσεις. Όμως χρειάζεται πάντοτε κρίση, έλεγχο των πηγών και επίγνωση ότι μια απάντηση μπορεί να είναι πειστική χωρίς να είναι αληθινή. Η σωστή χρήση της τεχνητής νοημοσύνης αρχίζει όταν ο μαθητής δεν της παραδίδει το μυαλό του, αλλά τη χρησιμοποιεί για να το καλλιεργήσει.

• Τι κάνατε στα μαθητικά και φοιτητικά χρόνια που σας έκανε να ξεχωρίσετε στην επαγγελματική σας σταδιοδρομία;

Δεν θεωρώ ότι τα έκανα όλα τέλεια. Αν όμως υπάρχουν δύο λέξεις που θα ήθελα να αφήσω ως μικρή κληρονομιά, αυτές θα ήταν η εξωστρέφεια και η αφοσίωση.

Η εξωστρέφεια, όπως την έζησα εγώ, δεν ήταν απλώς κοινωνικότητα. Ήταν η ανάγκη να βγαίνω από τον εαυτό μου, να επικοινωνώ ιδέες, να συνεργάζομαι, να έρχομαι σε επαφή με διαφορετικούς ανθρώπους, διαφορετικές αγωνίες, διαφορετικούς τρόπους σκέψης. Το πανεπιστήμιο με βοήθησε πολύ σε αυτό. Και πιστεύω ότι χωρίς αυτή την έξοδο προς τον κόσμο, η γνώση κινδυνεύει να γίνει αποστειρωμένη.

Η αφοσίωση, από την άλλη, είναι εκείνη η δύναμη που σε κάνει να επιμένεις αληθινά: να δίνεις όλο σου τον εαυτό, να μη συμβιβάζεσαι με το εύκολο, να μη γοητεύεσαι από το γρήγορο κέρδος, αλλά να αναζητάς διαρκώς το επόμενο βήμα, ακόμη κι όταν δεν είναι ορατό.

Πιστεύω πως τον κόσμο δεν τον αλλάζουν συνήθως οι μεγάλες πλειοψηφίες, αλλά οι «ιερές μειονότητες»: εκείνοι οι λίγοι άνθρωποι που έζησαν με πάθος, πειθαρχία, αίσθηση αποστολής και βαθιά γείωση με την κοινωνία. Ο Σωκράτης, ο Χριστός, ο Αϊνστάιν, ο Χάιζενμπεργκ, ο Γκεβάρα — τόσο διαφορετικές μορφές μεταξύ τους, αλλά με ένα κοινό στοιχείο: δεν ακολούθησαν απλώς την εποχή τους· τόλμησαν να της αντισταθούν. Και το έκαναν όχι από επιπολαιότητα, αλλά από μια βαθιά αφοσίωση σε κάτι που ξεπερνούσε το προσωπικό τους συμφέρον.

Τελικά, αυτό που ξεχωρίζει κάποιον δεν είναι μόνο το ταλέντο. Είναι η ένταση της πίστης του, η αντοχή της αφοσίωσής του, η δυνατότητα να παραμένει γειωμένος με την κοινωνία και, ταυτόχρονα, η σταθερή διάθεση να μαθαίνει όσα ακόμη δεν γνωρίζει.

• Τι θα συμβουλευάτε έναν μαθητή που θέλει να ασχοληθεί με το AI; Ποιες δεξιότητες πρέπει να αρχίσει να αναπτύσσει;

Πολλοί μιλούν, και σωστά, για την καλλιέργεια των hard skills και των soft skills: μαθηματικά, φυσική, πληροφορική, συνεργασία, επικοινωνία, προσαρμοστικότητα. Όλα αυτά είναι σημαντικά. Εγώ όμως θα έβαζα πολύ ψηλά και κάτι που συχνά ξεχνάμε: τη φαντασία.

Ένας νέος άνθρωπος πρέπει να βγαίνει έξω στον κόσμο, να παρατηρεί τη φύση, να εξερευνά, να διαβάζει, να αμφισβητεί, να διευρύνει τους ορίζοντές του. Η δημιουργικότητα δεν γεννιέται μόνο μπροστά σε μια οθόνη. Γεννιέται από τη ζωντανή επαφή με τον κόσμο και από την ικανότητα να κάνεις νέες ερωτήσεις.

Θεωρώ επίσης εξαιρετικά σημαντική τη γλώσσα. Όποιος δεν ξέρει να εκφράζεται σωστά, να διατυπώνει καθαρά ένα ερώτημα ή να ξεχωρίζει τις αποχρώσεις μιας έννοιας, έχει χάσει ήδη ένα πολύ ισχυρό εργαλείο. Δεν είναι τυχαίο ότι στην ανάπτυξη σύγχρονων συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης συνεργάζονται επιστήμονες υπολογιστών με γλωσσολόγους και ειδικούς από διαφορετικά πεδία.

Άρα ναι, χρειάζεται τεχνολογική κατάρτιση. Αλλά χρειάζεται εξίσου φαντασία, γλωσσική καλλιέργεια, πνευματική πειθαρχία και εσωτερική περιέργεια.



• Πώς πιστεύετε ότι θα εξελιχθεί η τεχνητή νοημοσύνη και πόσο η εξέλιξή της εξαρτάται από τον ανθρώπινο παράγοντα; Πόσο θα επηρεάσει την οικονομία, τον εργασιακό και τον εκπαιδευτικό τομέα;

Η τεχνητή νοημοσύνη εξελίσσεται με εξαιρετικά γρήγορους ρυθμούς και δικαίως θεωρείται μία από τις μεγάλες τεχνολογικές επαναστάσεις της εποχής μας. Ωστόσο, ακριβώς επειδή προχωρά τόσο γρήγορα, δεν αποκλείεται στο μέλλον να ξεπεραστεί από ακόμη νεότερες μορφές τεχνολογίας. Η ιστορία της επιστήμης μας δείχνει ότι καμία επανάσταση δεν είναι το τέλος της ιστορίας.

Σε κάθε περίπτωση, η εξέλιξή της εξαρτάται απολύτως από τον άνθρωπο: από τα ερωτήματα που θα της θέσει, από τα όρια που θα της βάλει, από τις αξίες με τις οποίες θα επιλέξει να τη χρησιμοποιήσει. Η τεχνολογία δεν είναι ουδέτερη: αντανακλά τις προτεραιότητες εκείνων που τη σχεδιάζουν και εκείνων που τη χρησιμοποιούν.

Στην εκπαίδευση περιμένω πολύ μεγάλες αλλαγές. Είναι πιθανό να αλλάξει ριζικά ο τρόπος με τον οποίο μαθαίνουμε και εξεταζόμαστε. Μπορεί να δούμε πιο εξατομικευμένα μοντέλα μάθησης, όπου κάθε μαθητής ή φοιτητής θα αλληλεπιδρά με ένα ευφυές σύστημα που λειτουργεί σαν προσωπικός βοηθός ή δάσκαλος. Η πραγματική αξία εκεί θα είναι να εντοπίζει πού ακριβώς δυσκολεύεται ο καθένας και να τον βοηθά στοχευμένα.

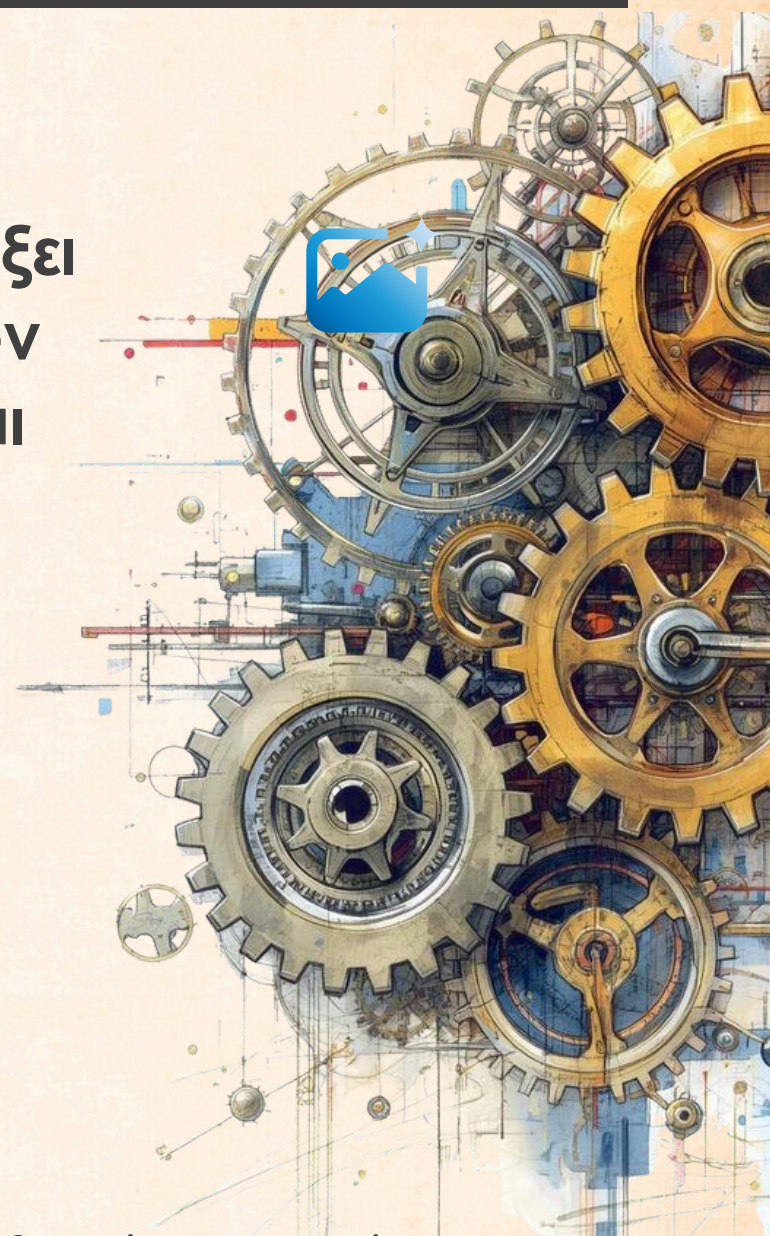
Στον εργασιακό χώρο είναι βέβαιο ότι πολλές δουλειές θα αυτοματοποιηθούν. Όμως, όπως έχει συμβεί και σε άλλες τεχνολογικές μεταβάσεις, θα δημιουργηθούν και νέες. Το κρίσιμο ερώτημα δεν είναι μόνο αν θα χαθούν θέσεις εργασίας, αλλά αν θα μπορέσουμε να βοηθήσουμε τους ανθρώπους να μετακινηθούν σε μια νέα πραγματικότητα με αξιοπρέπεια, ουσία και ελπίδα. Ιδανικά, η τεχνολογία θα έπρεπε να απελευθερώνει τον άνθρωπο από το μηχανικό και το επαναληπτικό, ώστε να του επιτρέπει να αφιερώνεται περισσότερο σε ό,τι έχει πνευματική, κοινωνική και δημιουργική αξία.

Άρα δεν χρειάζεται πανικός. Χρειάζεται σοβαρότητα, προετοιμασία, ηθική εγρήγορση και βαθιά αίσθηση ευθύνης.

Στην εκπαίδευση περιμένω πολύ μεγάλες αλλαγές.

**Είναι πιθανό να αλλάξει ριζικά ο τρόπος με τον οποίο μαθαίνουμε και εξεταζόμαστε.**

Μπορεί να δούμε πιο εξατομικευμένα μοντέλα μάθησης, όπου κάθε μαθητής ή φοιτητής θα αλληλεπιδρά με ένα ευφυές σύστημα που λειτουργεί σαν προσωπικός βοηθός ή δάσκαλος.



Σε μια εποχή όπου όλα κινούνται με ιλιγγιώδη ταχύτητα, ας μη χάσουμε το πιο ανθρώπινο στοιχείο μας: την ικανότητα να σκεφτόμαστε, να αμφιβάλουμε, να κάνουμε μεγάλες ερωτήσεις και, πάνω απ' όλα, να αγαπάμε και να δημιουργούμε. Η τεχνολογία θα έχει πραγματική αξία μόνο αν μας βοηθήσει να γίνουμε βαθύτεροι άνθρωποι. Γιατί τελικά ο άνθρωπος δεν μεγαλώνει μέσα από τις εύκολες απαντήσεις, αλλά μέσα από το θάρρος να αντικρίσει το άγνωστο χωρίς να αποστρέφει το βλέμμα του.

**Σας ευχαριστούμε πολύ για τον χρόνο σας!**

Γεώργιος Γογγολίδης, Χρήστος Ηλιόπουλος, Βασιλική Ποσονίδη  
μαθητές Β' Λυκείου

# ΤΟ ΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΜΑΣ ΖΩΗ



**Τελικά, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να είναι είτε ευκαιρία είτε απειλή**

Γιάννης Σκυριανόγλου  
μαθητής Β' Λυκείου

Πρόσφατα, σε ένα πανεπιστήμιο της Κρήτης, ένας καθηγητής παρατήρησε ότι περίπου 40 φοιτητές είχαν χρησιμοποιήσει Τεχνητή Νοημοσύνη, καθώς όλοι τους είχαν κάνει ακριβώς το ίδιο λάθος στις εξετάσεις. Η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στο σχολείο έχει αρχίσει να μας απασχολεί όλους. Δεν είναι λίγες οι φορές που ακούμε για περιστατικά όπου μαθητές χρησιμοποίησαν ΑΙ (Artificial Intelligence) για να ολοκληρώσουν μια εργασία ή ακόμα και να την παραδώσουν εξ ολοκλήρου γραμμένη από την τεχνητή νοημοσύνη. Κάποιοι το χρησιμοποιούν για να γλιτώσουν χρόνο, και άλλοι για να ολοκληρώσουν κάτι που δεν μπορούν να κάνουν μόνοι τους.

Η αλήθεια είναι πως το ΑΙ αποτελεί ένα ιδιαίτερα ισχυρό εργαλείο. Είναι τόσο αποτελεσματικό, που μπορεί να μας προσφέρει βοήθεια στην καθημερινή μας μελέτη, και να μας δώσει ιδέες, τις οποίες κι εμείς με τη σειρά μας θα τις αξιοποιήσουμε δημιουργικά. Με τη βοήθειά του, νιώθεις λιγότερο μόνος απέναντι σε κάθε δυσκολία.

Φυσικά όμως, υπάρχει και ο φόβος ότι μπορεί να μειωθεί η διάθεση για προσπάθεια και δημιουργικότητα. Δηλαδή, παρόλο που ο χρήστης χρησιμοποιεί το ΑΙ ως βοηθό, συχνά η λύση καταλήγει να βρίσκεται έτοιμη, μέσα στο πιάτο του. Όταν οι απαντήσεις δίνονται έτοιμες, τότε πού πάει η χαρά να τα καταφέρεις μόνος σου; Σε όλους αρέσει η εύκολη λύση, αλλά στην προκειμένη περίπτωση οδηγεί στο να ξεχάσουμε τη σημασία της προσπάθειας. Τελευταία, υπάρχει ο φόβος μήπως αρχίσουμε να βασιζόμαστε τόσο πολύ στο ΑΙ, ώστε να σταματήσουμε πια να σκεφτόμαστε μόνοι μας.

Τελικά, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να είναι είτε ευκαιρία είτε απειλή, καθώς αυτό εξαρτάται από τον τρόπο που ο καθένας τη διαχειρίζεται. Στο κάτω κάτω, εμείς διαλέγουμε πώς θα τη χρησιμοποιήσουμε και αν θέλουμε να κερδίσουμε ή να χάσουμε από αυτή.



## ΕΠΙΣΤΗΜΗ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η χρήση βλαστοκυττάρων, ιδιαίτερα εμβρυϊκών (ESCs) και ενήλικων (ASCs), ανοίγει νέες δυνατότητες στην ιατρική, κυρίως σε αναγεννητικές θεραπείες. Τα ESCs είναι πολυδύναμα και μπορούν να δημιουργήσουν πολλούς τύπους κυττάρων, αλλά η χρήση τους συνδέεται με ηθικά διλήμματα λόγω της καταστροφής εμβρύων. Τα ASCs είναι πιο ασφαλή για τον ασθενή, καθώς προέρχονται από τον ίδιο οργανισμό, αλλά έχουν περιορισμένη δυνατότητα διαφοροποίησης. Κύριες βιολογικές προκλήσεις περιλαμβάνουν τη γενετική αστάθεια, η οποία αυξάνει τον κίνδυνο καρκινογένεσης, την περιορισμένη διαθεσιμότητα και ο αριθμός των κυττάρων (κυρίως για τα ASC) και την απόρριψη των κυττάρων από τον δέκτη, ειδικά σε ετερόλογες μεταμοσχεύσεις. Παρά τα ηθικά και βιολογικά εμπόδια, η έρευνα συνεχίζεται, με στόχο την ανάπτυξη μεθόδων που θα καταστήσουν τις θεραπείες με βλαστοκύτταρα ασφαλείς και αποτελεσματικές για την αντιμετώπιση σοβαρών ασθενειών

**ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ:** Βλαστοκύτταρα, Ηθικά διλήμματα, Βιολογικές προκλήσεις, Θεραπευτικές εφαρμογές.

Η ζωή ξεκινά με την γονιμοποίηση, όπου το σπέρματοζωάριο γονιμοποιεί το ωάριο και δημιουργείται το ζυγωτό. Το ζυγωτό με τις πρώτες διαιρέσεις δίνει το αρχικό έμβρυο με τα βλαστομερή (3η ημέρα της ανάπτυξης, στάδιο μεταξύ τεσσάρων και οκτώ κυττάρων) (Προκοπίου, 2010).

Το ζυγωτό και τα πρώτα κύτταρα του εμβρύου είναι ολοδύναμα κύτταρα (ή totipotent). Ολοδύναμο είναι τύπος κυττάρου που έχει την ικανότητα να διαφοροποιηθεί σε όλους τους τύπους κυττάρων ενός οργανισμού, συμπεριλαμβανομένων τους ιστούς και τα όργανα, καθώς και τα εξωεμβρυϊκά κύτταρα, όπως ο πλακούντας. Περίπου 3-5 μέρες αφότου ένα ανθρώπινο ωάριο γονιμοποιηθεί από ένα σπερματοζωάριο, το έμβρυο παίρνει τη μορφή μιας βλαστοκύστης, η οποία περιέχει εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα και αργότερα εμφυτεύεται στη μήτρα (Zakrzewski et al., 2019.)

Από τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα (ESC) θα προκύψουν οι διάφοροι εμβρυϊκοί ιστοί με αρχική διαφοροποίηση. Οι εμβρυϊκοί ιστοί είναι το μεσόδερμα (που διαφοροποιείται σε οστό, μυς, αίμα), το ενδόδερμα (που διαφοροποιείται σε έντερο, συκώτι, πνεύμονες) το εξώδερμα (που διαφοροποιείται σε εγκέφαλο, δέρμα) και τα γεννητικά κύτταρα (Gilbert, 2016.)

Μετά τη γέννηση, ο οργανισμός περνάει από διάφορες φάσεις ανάπτυξης (βρεφική, παιδική, εφηβεία και ενήλικη ζωή) καθώς προοδεύει προς την ωρίμανση.

Υπάρχουν περίπου 40-100 τρισεκατομμύρια κύτταρα στο μέσο ενήλικο σώμα, με τη μεγάλη πλειοψηφία τους να είναι περίπου τα 25-30 τρισεκατομμύρια ερυθροκύτταρα. Στον ενήλικο οργανισμό οι βασικές κατηγορίες κυττάρων είναι τρεις, τα σωματικά κύτταρα (με περίπου 200 διαφορετικά, εξειδικευμένους τύπους κυττάρων), τα ενήλικα βλαστοκύτταρα (adult stem cells) και τα γεννητικά κύτταρα ή germ cells (αυτά μέσω της μείωσης, δημιουργούν τους γαμέτες) (Alberts et al., 2002).

Έτσι συνολικά τα βλαστοκύτταρα είναι αδιαφοροποίητα κύτταρα που έχουν την ικανότητα να πολλαπλασιάζονται αόριστα χωρίς να χάνουν τη μη εξειδικευμένη τους κατάσταση. Ένα κύτταρο για να χαρακτηριστεί βλαστοκύτταρο πρέπει να έχει την ικανότητα αυτοανανέωσης, να έχει τη δυνατότητα να διαφοροποιηθεί σε κυτταρικούς τύπους, να παράγει συγκεκριμένους πρωτεϊνικούς δείκτες, και να έχει τη δυνατότητα για αναγέννησης ιστών (Weissman, 2000, Smith, 2006).

**Τα βλαστοκύτταρα διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες:**

·Εμβρυϊκά Βλαστοκύτταρα (ESCs): Τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα έχουν τη δυνατότητα να διαφοροποιούνται σε όλους τους τύπους κυττάρων του οργανισμού είναι δηλαδή πολυδύναμα (pluripotent) με εξαίρεση τις εξωεμβρυϊκές δομές π.χ. πλακούντας (Thomson et al., 1998).

Ενήλικα Βλαστοκύτταρα (ASCs): Τα ενήλικα βλαστοκύτταρα, βρίσκονται σε ενήλικες ιστούς και είναι υπεύθυνα για την ανανέωση και την αποκατάσταση συγκεκριμένων ιστών (Pittenger et al., 1999). Έχουν περιορισμένη ικανότητα διαφοροποίησης, συνήθως σε κυτταρικούς τύπους που συνδέονται με τον ιστό στον οποίο βρίσκονται. Κυριότεροι τύποι ενήλικων βλαστοκυττάρων φαίνονται παρακάτω (Zakrzewski et al., 2019).

**Τα ενήλικα βλαστοκύτταρα διακρίνονται σε:**

Περιορισμένης δυνατότητας πολυδύναμα βλαστοκύτταρα (multipotent) έχουν σαφώς πιο στενή ικανότητα διαφοροποίησης από τα ESC και μπορούν να διαφοροποιηθούν μόνο σε κυτταρικούς τύπους μέσα σε μια συγκεκριμένη κυτταρική γραμμή ή ιστό. Για παράδειγμα, τα αιμοποιητικά βλαστικά κύτταρα είναι περιορισμένης δυνατότητας πολυδύναμα βλαστοκύτταρα και μπορούν να δημιουργήσουν μόνο τύπους αιμοκυττάρων, όχι όμως κύτταρα άλλων ιστών.

Τα oligodύναμα βλαστοκύτταρα (oligopotent) μπορούν διαφοροποιηθούν σε περιορισμένους κυτταρικούς τύπους. Για παράδειγμα τα λεμφοειδή βλαστοκύτταρα μπορούν να διαφοροποιηθούν σε λευκοκύτταρα αλλά όχι σε ερυθροκύτταρα. Τα μονοδύναμα βλαστοκύτταρα (unipotent) χαρακτηρίζονται από τα πλέον στενά περιθώρια διαφοροποίησης αφού δίνουν μόνο ένα κυτταρικό τύπο π.χ. τα δερματοκύτταρα (Morrison & Kimble, 2006).

# ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΗ με Ηθικά Διλήμματα & Βιολογικές Προκλήσεις"

Δημοσιευμένη εργασία του Ομίλου Βιολογίας  
στο επιστημονικό περιοδικό Open Schools Journal,  
4ο Μαθητικό Συνέδριο Έρευνας και  
Επιστήμης.

Τα σήματα που καθορίζουν την εξειδίκευση των βλαστοκυττάρων σε κύτταρα με καθορισμένα διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά μπορεί να είναι εξωτερικά, όπως η επαφή μεταξύ των κυττάρων ή χημικές ουσίες από κοντινά κύτταρα, ή εσωτερικά, που ελέγχονται από γονίδια στο DNA (Zakrzewski et al., 2019).

Τα βλαστοκύτταρα μπορούν να διατηρούν την ισορροπία ανάμεσα στο να παραμένουν "ανανέωσιμα" και να δημιουργούν νέα κύτταρα με εξειδικευμένες λειτουργίες, χάρη σε έναν έξυπνο μηχανισμό που λέγεται ασύμμετρη διαίρεση. Όταν διαιρούνται, το ένα κύτταρο παραμένει βλαστοκύτταρο (διατηρώντας την ικανότητά του να διαιρείται ξανά). Το άλλο κύτταρο γίνεται πιο εξειδικευμένο, παίρνοντας έναν συγκεκριμένο "ρόλο" (π.χ., να γίνει δερματικό κύτταρο, νευρικό, κ.λπ.).

Έτσι, τα βλαστοκύτταρα μπορούν να ανανεώνονται και ταυτόχρονα να δημιουργούν νέα, εξειδικευμένα κύτταρα που χρειάζεται το σώμα (Morrison & Kimble, 2006).

Η καλλιέργεια βλαστοκυττάρων είναι μια εξειδικευμένη διαδικασία που απαιτεί εργαστηριακό εξοπλισμό, αποστειρωμένο περιβάλλον, και εξειδικευμένη γνώση στη βιολογία και τη βιοτεχνολογία (Thomson et al. 1998).

**Τα βήματα περιλαμβάνουν:**

1.Την απομόνωση των βλαστοκυττάρων: Τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα (ESCs) συνήθως απομονώνονται από το εσωτερικό κυτταρικό κομμάτι των πρώιμων εμβρύων (βλαστοκύστες) που προκύπτουν από διαδικασίες όπως η εξωσωματική γονιμοποίηση. Εναλλακτικά τα ενήλικα βλαστοκύτταρα μπορούν να απομονωθούν από ιστούς του σώματος, όπως ο μυελός των οστών, το αίμα ή ο λιπώδης ιστός.

2.Την προετοιμασία του περιβάλλοντος καλλιέργειας: τα κύτταρα τοποθετούνται σε ένα καλλιεργητικό υλικό, πλούσιο σε ουσίες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξή τους και καλλιεργούνται σε ειδικά πιάτα (τρυβλία Petri) ή φιάλες καλλιέργειας με τα κύτταρα προσκολλημένα στο τοίχωμα του πιάτου ή της φιάλης.

3.Τη συντήρηση των συνθηκών καλλιέργειας: Τα βλαστοκύτταρα χρειάζονται συγκεκριμένες περιβαλλοντικές συνθήκες για να διατηρηθούν ζωντανά και να πολλαπλασιάζονται:

- Θερμοκρασία: Συνήθως στους 37°C, η οποία προσομοιώνει τη θερμοκρασία του ανθρώπινου σώματος.
- Ατμόσφαιρα: Το επίπεδο του CO<sub>2</sub> διατηρείται συνήθως στο 5%, προκειμένου να διατηρείται το pH του καλλιεργητικού μέσου σταθερό.

Βέβαια είναι απαραίτητη η αποστείρωση του εξοπλισμού και του περιβάλλοντος για την αποφυγή μόλυνσης από βακτήρια ή μύκητες.

4.Το διαχωρισμό σε νέες φιάλες καλλιέργειας και τον πολλαπλασιασμό τους. Όταν τα κύτταρα έχουν καλύψει την επιφάνεια της φιάλης, πρέπει να διαχωριστούν και να μεταφερθούν σε νέα φιάλη για να συνεχιστεί η ανάπτυξή τους. Αυτό γίνεται με τη χρήση ενζύμων, που διασπούν τις συνδέσεις μεταξύ των κυττάρων.

## ΕΠΙΣΤΗΜΗ

Η δυναμικότητα των εμβρυικών βλαστοκυττάρων μπορεί να αποδειχθεί μέσω δοκιμών *in vitro* (σε εργαστηριακές καλλιέργειες) και *in vivo* (σε ζωντανούς οργανισμούς). Οι *in vitro* δοκιμές περιλαμβάνουν τη δημιουργία εμβρυοσωμάτων (δομές που περιέχουν κύτταρα από τους τρεις εμβρυικούς ιστούς δηλαδή το μεσόδερμα, το εξώδερμα και το ενδόδερμα), τη διαφοροποίηση σε συγκεκριμένους κυτταρικούς τύπους, και την εμφάνιση ειδικών πρωτεϊνικών δεικτών. Οι *in vivo* δοκιμές περιλαμβάνουν τη δημιουργία τερατωμάτων (στα σημεία της έγχυσης, τα κύτταρα δημιουργούν έναν όγκο που ονομάζεται τεράτωμα το οποίο περιέχει κύτταρα που προέρχονται από τους τρεις εμβρυικούς ιστούς), και τη δημιουργία χιμαιρικών εμβρύων, όπου κύτταρα από οργανισμό δότη εισάγονται σε βλαστοκύστεις οργανισμού δέκτη, ενσωματώνονται στο αναπτυσσόμενο έμβryo και συμμετέχουν στην ανάπτυξη διαφόρων ιστών και οργάνων του οργανισμού δέκτη (Solter & Knowles, 1975, Thomson et al., 1995, Itskovitz-Eldor et al., 2000).

Η δυναμικότητα των ενήλικων βλαστοκυττάρων μπορεί να αποδειχθεί μέσω δοκιμών διαφοροποίησης (π.χ. τα μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα μπορούν να διαφοροποιηθούν σε οστεοκύτταρα, χονδροκύτταρα ή λιποκύτταρα), εμφάνισης ειδικών πρωτεϊνικών δεικτών και *in vivo* σε ζωικά μοντέλα ή σε ασθενείς για να αξιολογηθεί η ικανότητά τους να αποκαθιστούν ή να αναγεννούν συγκεκριμένους ιστούς (Prockop, 1997, Pittenger et al., 1999, Carlan & Bruder, 2001).

Τύπος Ενήλικων Βλαστοκυττάρων	Πηγή	Δυναμικότητα
Αιμοποιητικά	Μυελός Οστών	Ερυθρά, Λευκά, Αιμοπετάλια
Μεσεγχυματικά	Μυελός οστών, Ομφάλιος λώρος Αμνιακός σάκος, Πλακούντας, Λιπώδης ιστός, Δέρμα	Οστεοκύτταρα Χονδροβλάστες Λιποκύτταρα
Νευρικά	Εγκέφαλο Νωτιαίος Μυελός	Νευρώνες Νευρογλοιακά κύτταρα
Μυικά	Σκελετικοί μύες	Μυοβλάστες
Επιθηλιακά	Δέρμα Λεπτό Έντερο Στόμα και γνάθοι Αγγεία	Επιθηλιακά κύτταρα δέρματος Κύτταρα εντέρου Κύτταρα δοντιών και γνάθων Ενδοθηλιακά αγγείων

**Πίνακας 1** Οι διάφοροι τύποι των ενήλικων βλαστοκυττάρων διαφέρουν ως προς την προέλευση και τη δυναμικότητα

Η καλλιέργεια βλαστοκυττάρων *in vitro* (δηλαδή σε ελεγχόμενες συνθήκες εργαστηρίου, έξω από το ζωντανό οργανισμό) είναι απαραίτητη για διάφορους λόγους όπως για παράδειγμα:

Την παραγωγή μεγάλου αριθμού κυττάρων για θεραπευτικούς σκοπούς. Η καλλιέργεια *in vitro* επιτρέπει την αναπαραγωγή μεγάλου αριθμού βλαστοκυττάρων, κάτι που είναι απαραίτητο για να χρησιμοποιηθούν σε κλινικές θεραπείες ή έρευνες. Για παράδειγμα, σε θεραπείες για ασθενείς με εκφυλιστικές νόσους ή σε θεραπείες αναγέννησης ιστών, χρειάζονται μεγάλες ποσότητες ενήλικων βλαστοκυττάρων για να αντικαταστήσουν τα κατεστραμμένα κύτταρα. Ακόμα σε αυτοάνοσες καταστάσεις μετριάζουν την έντονη ανοσολογική απόκριση

Η *in vitro* καλλιέργεια επιτρέπει την αναπαραγωγή των κυττάρων σε ελεγχόμενο περιβάλλον, εξασφαλίζοντας ότι τα κύτταρα που χρησιμοποιούνται είναι αρκετά και ποιοτικά κατάλληλα για θεραπευτική χρήση.

Η θεραπεία με βλαστοκύτταρα αποτελεί μια επαναστατική μέθοδο, με την οποία αποφεύγονται τα χειρουργεία και οργανισμός επουλώνεται χωρίς υλικά από ξένο σώμα. Κατά τη διάρκεια αυτής της θεραπείας γίνεται έγχυση βλαστοκυττάρων στο σημείο στο οποίο τα ήδη υπάρχοντα κύτταρα δεν είναι πλέον σε θέση να αναπλάσουν τον πάσχοντα ιστό (Dimarino et al., 2015).

Η θεραπεία με βλαστοκύτταρα αποτελεί μια επαναστατική μέθοδο, με την οποία αποφεύγονται τα χειρουργεία και οργανισμός επουλώνεται χωρίς υλικά από ξένο σώμα.

### Μερικά παράδειγμα θεραπειών:

**Αποκατάσταση χόνδρων & οστών:** Ασθενείς με κακώσεις και χρόνιες εκφυλιστικές παθήσεις μυοσκελετικού, με οστεοαρθρίτιδα, οστεοχονδρίτιδα, ρευματοειδή αρθρίτιδα, τραυματισμούς και δυσπλασία οστών ή τενόντων, με προβλήματα σε μεσοσπονδύλιους δίσκους ή χόνδρους, με οστεονέκρωση, με ρήξεις διαφόρων ειδών (μηνίσκος, χιαστός) ή θλάσεις τενόντων. Οι παραπάνω κατηγορίες ασθενών μπορεί να ωφεληθούν από θεραπείες που βασίζονται στη χρήση μεσεγχυματικών κυρίως βλαστοκυττάρων, λόγω της δυνατότητάς τους να αναγεννούν και να αποκαθιστούν κατεστραμμένους ή φθαρμένους ιστούς (Barry & Murphy, 2013).

**Αποκατάσταση νευρικού ιστού:** Ασθενείς με νευροεκφυλιστικές νόσους π.χ νόσος του Πάρκινσον, με σκλήρυνση κατά πλάκας, τραυματισμοί νωτιαίου μυελού.

Παρότι πολλές από αυτές τις θεραπείες βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο ή σε κλινικές δοκιμές τα νευρικά βλαστοκύτταρα αποτελούν μια πολλά υποσχόμενη εναλλακτική για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών με δύσκολες και ανθεκτικές νευρολογικές παθήσεις (Lindvall, Kokaia, 2006).

**Αποκατάσταση κυττάρων του αιμοποιητικού συστήματος** είτε σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε χημειοθεραπεία ή ακτινοθεραπεία, που καταστρέφουν τα δικά τους κύτταρα του αίματος είτε σε ασθενείς με γενετικές ασθένειες αίματος σε συνδυασμό με γονιδιακή θεραπεία για τη διόρθωσή τους (Zakrzewski et al., 2019).

**Αποκατάσταση καρδιακού και νεφρικού ιστού** σε ασθενείς μετά από έμφραγμα ή νεφρική ανεπάρκεια αντίστοιχα με έγχυση διαφόρων τύπων ενήλικων βλαστοκυττάρων (π.χ. μεσεγχυματικών, αιμοποιητικών κλπ.)

Η καλλιέργεια εμβρυικών βλαστοκυττάρων *in vitro* είναι το πρώτο βήμα για την ανάπτυξη ιστών και οργάνων στο εργαστήριο, τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για μεταμοσχεύσεις (Smits et al., 2005).

Τα βλαστοκύτταρα που καλλιεργούνται *in vitro* μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη και τη δοκιμή νέων φαρμάκων σε προκαταρκτικά στάδια. Οι ερευνητές μπορούν να μελετήσουν πώς τα βλαστοκύτταρα ή τα εξειδικευμένα κύτταρα που προκύπτουν από αυτά αντιδρούν σε διάφορα φάρμακα ή χημικές ουσίες, βοηθώντας στην αξιολόγηση της ασφάλειας και της αποτελεσματικότητάς τους.

## ΕΠΙΣΤΗΜΗ

### ΗΘΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Η έρευνα πάνω στα ανθρώπινα εμβρυικά κυρίως βλαστοκύτταρα αποτελεί ένα μείζον θέμα για το πεδίο της βιοηθικής. Από τη μία πλευρά, η ανάπτυξη θεραπειών για την αντιμετώπιση σοβαρών ασθενειών καθιστά την έρευνά τους ελκυστική και απαραίτητη αλλά από την άλλη πλευρά η χρήση εμβρύων δημιουργεί ερωτήματα τα οποία αφορούν την ηθική αποδοχή, τα όρια και τις συνθήκες της έρευνας αυτής. Η πρώτη πηγή λήψης εμβρυικών βλαστοκυττάρων, από την οποία προκύπτουν και τα περισσότερα ηθικά διλήμματα, είναι τα πλεονάζοντα πρώιμα έμβρυα που περισσεύουν από μία εξωσωματική γονιμοποίηση. Τα έμβρυα αυτά φυσιολογικά είτε καταψύχονται για μελλοντική χρήση είτε προσφέρονται σε άλλα ζευγάρια που αντιμετωπίζουν προβλήματα γονιμότητας. Ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις με τη συγκατάθεση των γονέων, τα έμβρυα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την απομόνωση εμβρυικών βλαστοκυττάρων. Μετά την αφαίρεση των βλαστοκυττάρων, τα έμβρυα καταστρέφονται. Εκεί λοιπόν εμφανίζεται το ηθικό ζήτημα ότι είναι απαράδεκτο να καταστρέφεται μία οντότητα που πρόκειται να εξελιχθεί σε «πρόσωπο», δηλαδή στην ουσία να «θανατώνεται» ένας «εν δυνάμει» άνθρωπος. Η άποψη ότι το έμβρυο από τη στιγμή της σύλληψης έχει πλήρη ανθρώπινη ταυτότητα και η χρήση ή καταστροφή τους είναι ηθικά απαράδεκτη, υποστηρίζεται κυρίως από θρησκευτικούς και φιλοσοφικούς κύκλους, ιδιαίτερα από την Ορθόδοξη και την Καθολική Εκκλησία. Αυτές οι θρησκείες δίνουν έμφαση στην ιερότητα της ζωής από τη στιγμή της σύλληψης, θεωρώντας ότι κάθε έμβρυο από την πρώτη στιγμή της δημιουργίας έχει ανθρώπινη αξία και δικαίωμα στη ζωή (Sandel 2004, Εκκλησία της Ελλάδος 2008).

Από την άλλη πλευρά κάποιοι θεωρούν ότι οι παραπάνω αντιρρήσεις δεν είναι βάσιμες. Σύμφωνα με την ιατρική επιστήμη, το έμβρυο των πρώτων δεκατεσσάρων ημερών δεν περιέχει ακόμα εξατομικευμένη ζωή, καθώς αρχίζει να δημιουργείται μετά τις δεκατέσσερις ημέρες από τη γονιμοποίηση. Τις πρώτες 14 ημέρες, δεν έχει αναπτυχθεί ακόμη το νευρικό σύστημα ή άλλες βασικές δομές που θεωρούνται απαραίτητες για την ανάπτυξη της ατομικής ανθρώπινης ζωής. Η δημιουργία της αρχέγονης γραμμής (primitive streak), που σηματοδοτεί την αρχή του νευρικού συστήματος (και άλλων εμβρυικών ιστών), αρχίζει να εμφανίζεται μετά τις 14 ημέρες από τη γονιμοποίηση. Η αρχέγονη γραμμή θεωρείται σημαντική γιατί, από το σημείο αυτό και μετά, το έμβρυο δεν μπορεί πλέον να διαιρεθεί σε δύο ή περισσότερα ξεχωριστά άτομα (Hyun 2010, Chan 2015).

Να σημειωθεί ότι σύμφωνα με το άρθρο 304, επιτρέπεται ελεύθερα ακόμη και η καταστροφή του κρυοφορούμενου εμβρύου ως τις πρώτες δώδεκα εβδομάδες της εγκυμοσύνης, αφού η ελευθερία της γυναίκας αξιολογείται από το νομοθέτη ως υπέρτερο έννομο αγαθό και από το έμβρυο των τριών πρώτων μηνών.

### ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Οι πιο σημαντικοί βιολογικοί περιορισμοί των βλαστοκυττάρων είναι:

**Γενετική αστάθεια:** Τόσο στα εμβρυικά όσο και στα ενήλικα βλαστοκύτταρα έχει παρατηρηθεί γενετική αστάθεια, αυξημένη δηλαδή πιθανότητα αυτών των κυττάρων να παρουσιάζουν μεταβολές στο γενετικό τους υλικό. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στην ενεργοποίηση ογκογονιδίων και στην απενεργοποίηση γονιδίων που καταστέλλουν τον όγκο. Έτσι αυξάνεται ο κίνδυνος ανεξέλεγκτης κυτταρικής διαίρεσης, που είναι βασικό χαρακτηριστικό της καρκινογένεσης (Weissman, 2000).

**Περιορισμένη Διαθεσιμότητα και Αριθμός Κυττάρων:** Στα ενήλικα βλαστοκύτταρα η συλλογή τους μπορεί να είναι πιο επεμβατική (π.χ., από τον μυελό των οστών ή τον λιπώδη ιστό) σε σύγκριση με τις εμβρυϊκές πηγές. Επίσης τα ενήλικα βλαστοκύτταρα υπάρχουν σε πολύ μικρότερο αριθμό στους ενήλικους ιστούς, πράγμα που δυσκολεύει την απόσπαση αρκετών κυττάρων για κλινική χρήση. Επιπλέον η καλλιέργεια τους στο εργαστήριο για την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων είναι πιο δύσκολη και λιγότερο αποδοτική σε σύγκριση με τα εμβρυϊκά βλαστοκύτταρα, τα οποία πολλαπλασιάζονται πιο εύκολα (Phinney & Prockop, 2007).

### Η αποβολή του μοσχεύματος-βλαστοκυττάρων:

Ένας σημαντικός περιορισμός μετά την χορήγηση των βλαστοκυττάρων (ενήλικων ή εμβρυικών) είναι συχνά η αντίδραση του δέκτη που οδηγεί τελικά και στην απόρριψη του μοσχεύματος. Αυτό οφείλεται στην αντίδραση του ανοσολογικού συστήματος του δέκτη που αναγνωρίζει ως 'ξένα' τα βλαστοκύτταρα και στρέφεται εναντίον τους. Η χρήση αυτόλογων μοσχευμάτων (μόσχευμα από τον ίδιο οργανισμό) είναι μια λύση ενώ στις ετερόλογες μεταμοσχεύσεις η χρήση ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων επιβάλλεται αλλά έχει συχνά παρενέργειες (Tyndall & Walker 2008).



**Open Schools Journal**  
**For Open Science**

Πρακτικά του «4ου Μαθητικού Συνεδρίου Έρευνας και Επιστήμης»

VOLUME 8 - ISSUE 1 - 2025  
ISSN: 2623-3606



βρείτε  
το άρθρο  
ΕΔΩ

Βλαχάκη Κωνσταντίνα  
Γιαννακάκη Γεωργία-Θεοδώρα  
Γογγολίδης Γεώργιος  
Κυριαφίνη Σοφία  
Μαργέτη Έλλη-Αικατερίνη  
Ποσονίδη Βασιλική  
Σοφρά Ελένη  
Σπανόπουλος Μάριος  
μαθητές Β' Λυκείου

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Κωνσταντίνος Γ. Οικονόμου ΠΕ04

## ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ & ΙΣΤΟΡΙΑ

Η εξέλιξη του αυτοκινήτου υπήρξε μια από τις πιο σημαντικές τεχνολογικές εξελίξεις στην ανθρώπινη ιστορία. Από τα πρώτα ατμοκίνητα οχήματα του 18ου αιώνα έως τα ηλεκτρικά και υδρογονοκίνητα αυτοκίνητα αιχμής του σήμερα, τα αυτοκίνητα διαμόρφωσαν συνεχώς τις κοινωνίες, τις οικονομίες και το περιβάλλον. Καθώς βρισκόμαστε στο κατώφλι ενός βιώσιμου μέλλοντος, είναι απαραίτητο να αναλογιστούμε το παρελθόν και να διερευνήσουμε την πορεία προς τα εμπρός για την αυτοκινητοβιομηχανία.

### Η γέννηση του αυτοκινήτου

Το πρώτο αυτοκινούμενο όχημα κατασκευάστηκε από τον Nicolas-Joseph Cugnot το 1769, με τροφοδοσία ατμού. Ωστόσο, ήταν η εφεύρεση του βενζινοκίνητου αυτοκινήτου του Karl Benz το 1885 που έθεσε τα θεμέλια για το σύγχρονο αυτοκίνητο. Ύστερα από πολυετείς έρευνες, ο Benz κατασκεύασε το πρώτο αυτοκινούμενο το οποίο ήταν και τρίτροχο όχημα. Αυτό ήταν το πρώτο αυτοκίνητο με τη σύγχρονη έννοια, που λειτουργούσε με κινητήρα εσωτερικής καύσης. Ο κινητήρας εσωτερικής καύσης (ICE) έφερε επανάσταση στις μεταφορές, κάνοντας την προσωπική κινητικότητα πιο προσιτή. Ο Benz κατοχύρωσε την εφεύρεσή του και με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας στις 29/01/1886.

### Η άνοδος της μαζικής παραγωγής

Στις αρχές του 20ου αιώνα σημειώθηκε μια σημαντική αλλαγή με την εισαγωγή της γραμμής παραγωγής - συναρμολόγησης από τον Henry Ford. Το Model T, που κυκλοφόρησε το 1908, έκανε τα αυτοκίνητα προσιτά για τους πολίτες της μεσαίας τάξης, οδηγώντας σε ευρεία υιοθέτηση. Αυτή η εποχή είδε επίσης την επέκταση των οδικών υποδομών, τροφοδοτώντας την οικονομική ανάπτυξη και την αστικοποίηση.

### Περιβαλλοντικές ανησυχίες και αναζήτηση εναλλακτικών λύσεων

Καθώς η χρήση των αυτοκινήτων αυξανόταν, αυξάνονταν και οι ανησυχίες για την ατμοσφαιρική ρύπανση, την κυκλοφοριακή συμφόρηση και την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα. Η ενεργειακή κρίση της δεκαετίας του 1970 και η ενισχυόμενη περιβαλλοντική συνείδηση οδήγησαν σε αυστηρότερους κανονισμούς και βελτίωση των κινητήρων, ώστε να περιοριστεί το ρυπογόνο αποτύπωμά τους. Αυτά με τη σειρά τους είχαν ως αποτέλεσμα εξελίξεις στα συστήματα έγχυσης καυσίμου που αντικατέστησαν τα καρμπυρατέρ για καλύτερη απόδοση, καθώς και στην οικονομία καυσίμου και τον έλεγχο των εκπομπών (καταλυτικοί μετατροπείς, καύσιμο χωρίς μόλυβδο). Η ηλεκτρονική διαχείριση κινητήρα, ο ψεκασμός καυσίμου πολλαπλών σημείων και οι υπερτροφοδοτούμενοι κινητήρες διαδόθηκαν ευρέως για τις μειωμένες εκπομπές τους και αποτελούν σταθμούς στην αναζήτηση λύσεων όπως η χρήση εναλλακτικών καυσίμων (αέριο, βιοκαύσιμα κ.ά.). Η ανάπτυξη υβριδικών οχημάτων, όπως το Toyota Prius το 1997, σηματοδότησε ένα σημαντικό βήμα προς τη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα και έθεσε τη βάση για τη χρήση ηλεκτρισμού στην κίνηση και γενικότερα για τα υβριδικά συστήματα που κυριαρχούν σήμερα στην παγκόσμια αγορά του αυτοκινήτου.

### Η Ηλεκτρική Επανάσταση

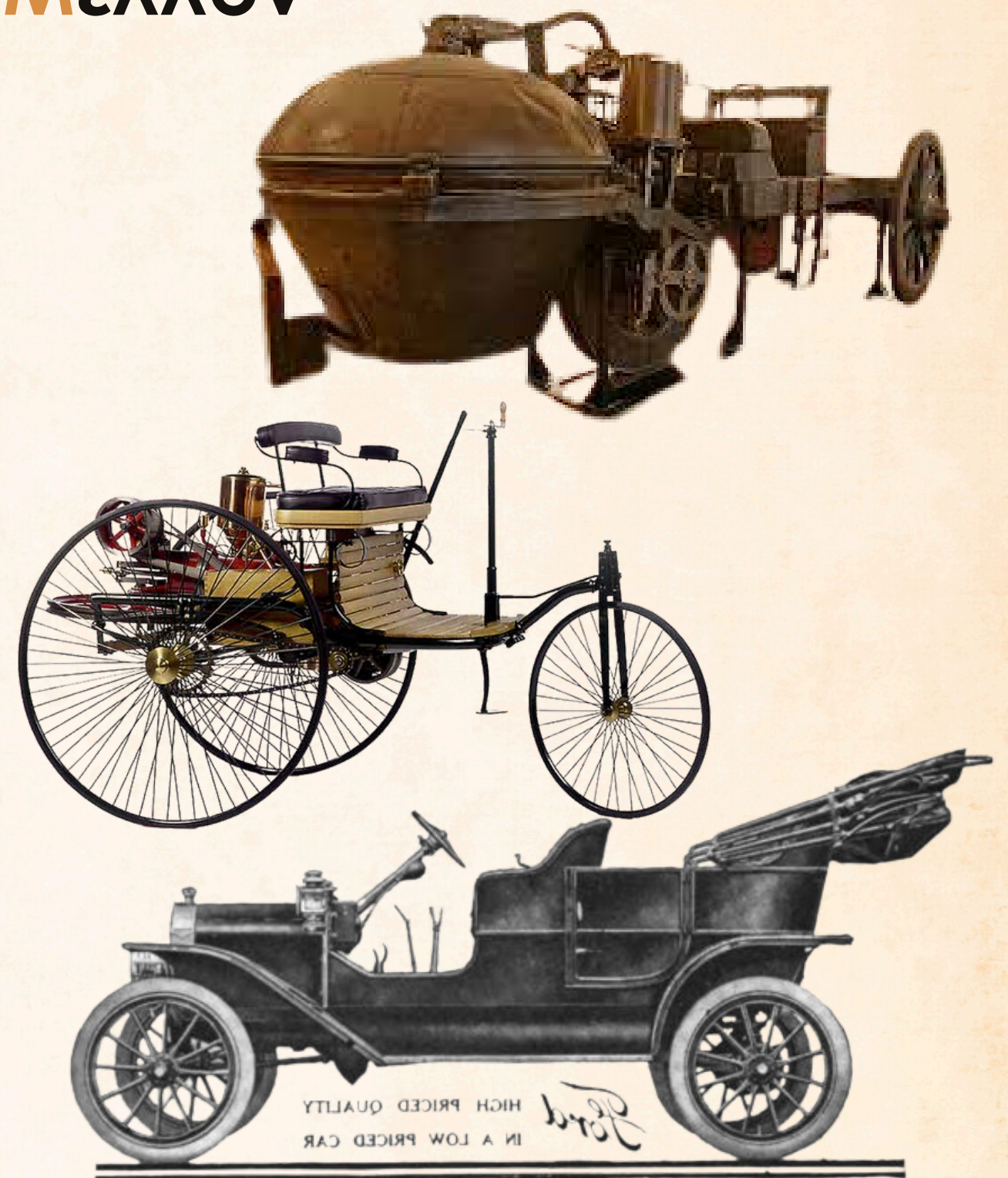
Ο 21ος αιώνας γνώρισε μια δραματική στροφή προς τα ηλεκτρικά οχήματα (EV). Η Tesla, που ιδρύθηκε το 2003, έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην απόδειξη της βιωσιμότητας των ηλεκτρικών οχημάτων υψηλής απόδοσης. Οι μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες ακολούθησαν έκτοτε το παράδειγμά της, επενδύοντας σε τεχνολογία μπαταριών, υποδομές φόρτισης και ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο προωθούν την υιοθέτηση EV μέσω κανονισμών που στοχεύουν στη σταδιακή κατάργηση των οχημάτων βενζίνης και ντίζελ. Το ορατό μέλλον φαίνεται να είναι η χρήση Υδρογόνου, όπου τα οχήματα κυψελών καυσίμου υδρογόνου (FCV) προσφέρουν μια άλλη εναλλακτική βιώσιμη λύση. Εταιρείες όπως η Toyota (Toyota Mirai 2014) και η Hyundai (Nexo 2018) έχουν παρουσιάσει FCV που εκπέμπουν μόνο υδρατμούς, παρέχοντας μια καθαρή εναλλακτική με γρήγορους χρόνους ανεφοδιασμού. Ταυτόχρονα, οι εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη και τη συνδεσιμότητα οδηγούν στην ανάπτυξη αυτόνομων οχημάτων και υπόσχονται βελτιωμένη ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

### Ένα Βιώσιμο Μέλλον

Όποιο και να είναι το μέλλον των αυτοκινήτων είναι αναμφίβολα πράσινο. Με τις συνεχείς εξελίξεις στην αποθήκευση ενέργειας, τα έξυπνα δίκτυα και τις κοινές λύσεις κινητικότητας, η βιομηχανία κινείται προς τη μεταφορά μηδενικών εκπομπών. Τα αειφόρα υλικά, η κυκλική οικονομία και οι ανάλογες πολιτικές πρωτοβουλίες θα επιταχύνουν περαιτέρω αυτή τη μετάβαση.

Καθώς προχωράμε, η συνεργασία μεταξύ κυβερνήσεων, βιομηχανιών και καταναλωτών θα είναι απαραίτητη για την επίτευξη ενός βιώσιμου μέλλοντος του αυτοκινήτου. Αγκαλιάζοντας την καινοτομία και τις υπεύθυνες πρακτικές, το αυτοκίνητο θα συνεχίσει να αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της ανθρώπινης προόδου, διαφυλάσσοντας παράλληλα τον πλανήτη για τις μελλοντικές

# ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ: Μια ματιά στο Παρελθόν Μια νέα πορεία προς το Μέλλον



Διονύσης Βλάχος  
μαθητής Β' Λυκείου

## ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ & ΙΣΤΟΡΙΑ

### Μια ξένη εμπειρία

Όσοι έχουμε επισκεφτεί έστω και μια φορά την Εκκλησία μοιραζόμαστε, πιθανώς, κάποιες κοινές εντυπώσεις: βγαίνοντας από τον Ναό συνήθως δεν έχουμε καταλάβει ούτε τα όσα ειπώθηκαν (γιατί η γλώσσα είναι αρχαία) ούτε τι ακριβώς συνέβαινε, ούτε τι νόημα είχαν οι τελετουργικές πρακτικές. Ίσως μάλιστα το πιο κουραστικό κομμάτι να ήταν αυτή η μονότονη μουσική που οριακά σε κοίμιζε. Είναι δυνατόν όμως, ένα είδος μουσικής που υπάρχει και εξελίσσεται για πάνω από μία χιλιετία να είναι κενό νοήματος; Και αν όντως κρύβει κάτι βαθύτερο, γιατί δυσκολευόμαστε να το καταλάβουμε σήμερα;

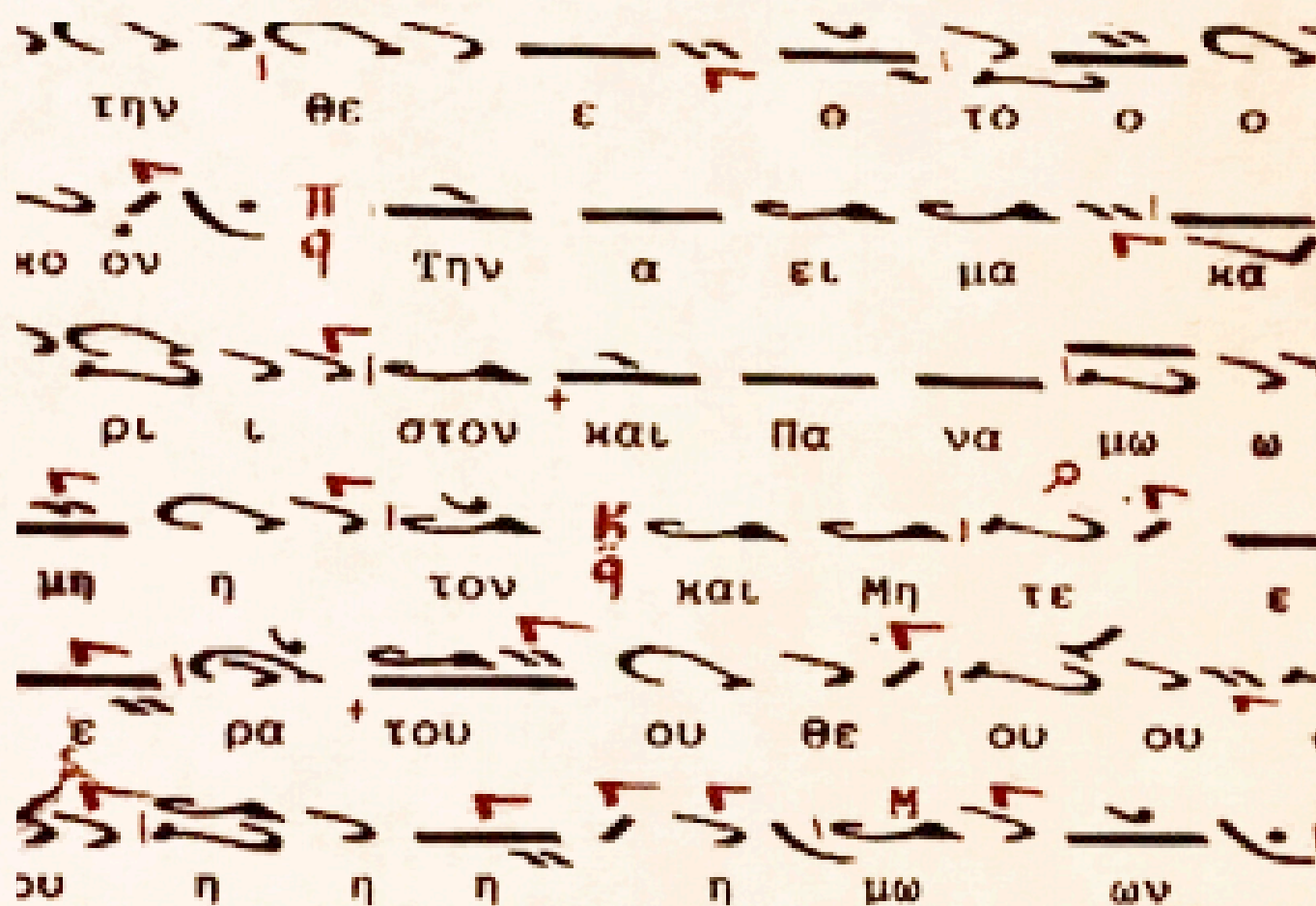
### Ο βαθύτερος σκοπός

Αν αναζητήσει κανείς βαθύτερα τον σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε αυτό το μουσικό είδος, θα αντιληφθεί ότι είναι διττός. Προσπαθεί από τη μία να περάσει μηνύματα μέσω των υμνογραφικών κειμένων και από την άλλη να δημιουργήσει ένα κλίμα κατάνυξης και μυσταγωγίας μέσω της μουσικής επένδυσής τους. Όσον αφορά το πρώτο σκέλος, η έμφαση στο περιεχόμενο των ύμνων δίνεται μέσω της επανάληψης ορισμένων εξ αυτών κατά τη διάρκεια των ακολουθιών, αλλά και μέσω της λιτότητας με την οποία εξελίσσεται η μελωδία τους (π.χ. συνήθως οι οποιοδήποτε είδους απότομες αλλαγές αποφεύγονται, για να μην χάνεται η προσήλωση στο νόημα του κειμένου). Από την άλλη, η κατάνυξη του εκκλησιάσματος επιδιώκεται και αυτή μέσω της λιτότητας, αφού η μουσική είναι μονοφωνική, ώστε να συγκεντρώνει τον νου στα τελούμενα. Τέλος, ο αργός ρυθμός, σε συνδυασμό με την αργή ανάπτυξη κάποιων μελοποιημένων κειμένων, συντελούν στο να ηρεμεί το νευρικό σύστημα και να δημιουργείται ένα αίσθημα προσμονής για το τι έπεται στην εκάστοτε λειτουργική πράξη.

### Σύγκρουση με την τωρινή πραγματικότητα

Καλά όλα αυτά, όμως σήμερα, σε μια εποχή γρήγορων ρυθμών ζωής, άγχους και βιασύνης, η μουσική που παράγεται αποτελεί μέσο αποσυμπίεσης. Επομένως, είναι λογικό να χαρακτηρίζεται από πληθωρικότητα, γρήγορα "beats", πολλές και απότομες εναλλαγές και μικρές και εύπεπτες συνθέσεις, ώστε να διεγείρει έντονα συναισθήματα λύπης, χαράς, θυμού, έρωτα κ.α. Συνεπώς, είναι δύσκολο η εκκλησιαστική μουσική να γίνει αντιληπτή σήμερα, από τη στιγμή που χαρακτηρίζεται από όσα προαναφέρθηκαν —δηλαδή τη λιτότητα και την προσμονή— και από τη στιγμή που έχει ως στόχο την αφύπνιση βαθύτερων εσωτερικών καταστάσεων, όπως η συντριβή, η ικεσία και η αναζήτηση του Θεού. Για παρόμοιους λόγους παραγκωνίζονται στις μέρες μας και άλλα είδη μουσικής, όπως η κλασική και η ελληνική παραδοσιακή. Παράλληλα, η χρήση των αρχαίων ελληνικών στην ορθόδοξη λατρευτική πρακτική καθιστά την υμνολογία ακόμα πιο δυσπρόσιτη.

# Μονότονη & ξενέρωτη Η ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ Εκκλησιαστική μουσική;



Και αν όντως κρύβει κάτι  
βαθύτερο, **γιατί**  
**δυσκολευόμαστε** να το  
καταλάβουμε σήμερα;

### Προτροπή

Μήπως, επομένως, η ενασχόληση με κάτι τόσο ακατανόητο είναι σήμερα αχρείαστη; Ή μήπως τώρα είναι πιο χρήσιμη από ποτέ; Μήπως μια απάντηση στο άγχος και στην κατάθλιψη που αυτό συνεπάγεται, κρύβεται σε αυτή τη παρακαταθήκη που έχουμε στα χέρια μας; Πλησιάζει Μεγάλη Εβδομάδα και ως κάποιος που μαθητεύει σε αυτή τη παράδοση, θα πρότεινα να αφήσουμε αυτή τη "μονότονη και ξενέρωτη" μουσική να κινήσει κάποιες βαθύτερες και ίσως άγνωστες χορδές της ψυχής μας!...

Παρακάτω παραθέτουμε ένα συγκλονιστικό τροπάριο της Μεγάλης Εβδομάδας εκτελεσμένο από την χορωδία στην οποία συμμετέχει και ο γράφων:

Ηχογράφηση: «εν ψαλμοίς»: <https://youtu.be/c3jVtDw9eHY>



Κείμενο με ερμηνεία του Φώτη Κόντογλου:  
<https://www.saint.gr/5/texts.aspx>



## ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ & ΙΣΤΟΡΙΑ



Οι καλλιτέχνες, μέσω των δημιουργημάτων τους, προσπαθούν να εκφράσουν την ανάγκη τους για επικοινωνία και τα συναισθήματά τους σχετικά με διάφορα ζητήματα, με σκοπό να ακουστεί η φωνή τους και βρίσκοντας απήχηση σε όσους μοιράζονται παρόμοιες εμπειρίες και αντιλήψεις. Στις μέρες μας, τα θέματα που τους επηρεάζουν κυμαίνονται από προσωπικά ζητήματα όπως το άγχος, η μοναξιά και ο ανταγωνισμός, έως κοινωνικά ζητήματα όπως η φτώχεια, τα ανθρώπινα δικαιώματα, το περιβάλλον και η εξάπλωση της τεχνητής νοημοσύνης. Στόχος τους είναι να ευαισθητοποιήσουν το κοινό σχετικά με τις δυσκολίες και τα αδιέξοδα του κόσμου. Κάποιοι καλλιτέχνες, των οποίων τα έργα αποτελούν τροφή για σκέψη είναι ο ζωγράφος Gerard Jouannet και οι τραγουδίστριες Sofia Isella και Rio Romeo.

### → Gerard Jouannet

Στα έργα του απεικονίζει ανθρώπους και τοπία από την καθημερινή ζωή, κυρίως μέσα στο αστικό περιβάλλον. Στους πίνακές του τονίζει την ταραχώδη ζωή της πόλης, όπου η μόνη επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων φαίνεται να είναι η βλεμματική επαφή— και ακόμη κι αυτή, συχνά αποφεύγεται, καθώς οι άνθρωποι πολλές φορές αγνοούν την παρουσία των άλλων γύρω τους. Η τεχνική που χρησιμοποιεί για να πετύχει αυτό το αποτέλεσμα βασίζεται στις ακρυλικές μπογιές. Συχνά, οι μορφές αποδίδονται χωρίς κανένα ίχνος λεπτομέρειας, συνήθως σε θολό τοπίο, στοιχείο που ενισχύει την αίσθηση των γρήγορων ρυθμών της σύγχρονης ζωής. Ακόμα χρησιμοποιεί την αντίθεση χρωμάτων, το φόντο είναι συνήθως απαλό και μουντό, όπως μπλε αποχρώσεις, ενώ οι ανθρώπινες φιγούρες τραβούν το βλέμμα, καθώς αποδίδονται με ζωηρά χρώματα όπως το κίτρινο, το κόκκινο και το πορτοκαλί.

Στις μέρες μας, τα θέματα που τους επηρεάζουν κυμαίνονται από προσωπικά ζητήματα όπως **το άγχος, η μοναξιά και ο ανταγωνισμός, έως κοινωνικά ζητήματα**

# ΦΟΡΩΝΤΑΣ ΤΑ ΓΥΑΛΙΑ ΕΝΟΣ

## καλλιτέχνη

→ **Sofia Isella και Rio Romeo**  
Κυρίως αντλούν θέματα από ζητήματα όπως τα δικαιώματα και η εκμετάλλευση των γυναικών και των παιδιών, η ανθρώπινη απληστία για δόξα και η τάση των ανθρώπων να κάνουν τα πάντα προκειμένου να αποκτήσουν αυτό που επιθυμούν.

Πιο συγκεκριμένα, η Sofia Isella θίγει επίσης θέματα όπως η απώλεια σεβασμού και αξιοπρέπειας και η ανάγκη οι άνθρωποι να αντιμετωπίζονται ως ανθρώπινες υπάρξεις και όχι ως αντικείμενα.

Η Rio Romeo αναπτύσσει παρόμοιες θεματικές σε τραγούδια. Ωστόσο, μέσα από τη μουσική της εκφράζει και μια νότα αισιοδοξίας, υποστηρίζοντας ότι η σωτηρία και η χαρά του κόσμου βρίσκονται στην αγάπη και στον έρωτα.



Αφροδίτη Σκλήρα  
μαθήτρια Α' Λυκείου

## ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ & ΙΣΤΟΡΙΑ

# ΕΛΒΕΤΙΑ: ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΣΟΚΟΛΑΤΕΣ & ΤΡΑΠΕΖΙΚΟΥΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥΣ



Με αφορμή την πρόσφατη σχολική μας εκδρομή στην Ελβετία, είπαμε να ψάξουμε λίγο παραπάνω τι κρύβεται πίσω από τις εντυπωσιακές Άλπεις, τις λίμνες και τις περίφημες σοκολάτες. Πίσω από αυτές τις εικόνες (και τις γεύσεις) κρύβεται μια χώρα-πρότυπο, που παρά το μικρό της μέγεθος, αποτελεί μία από τις ισχυρότερες οικονομίες του πλανήτη.

**Μια πολυπολιτισμική πραγματικότητα**  
Το πρώτο πράγμα που μας έκανε εντύπωση δεν ήταν μόνο η οργάνωση, αλλά η γλώσσα. Ή μάλλον, οι γλώσσες. Με τέσσερις επίσημες γλώσσες και πάνω από το 24% του πληθυσμού να είναι ξένοι υπήκοοι, η Ελβετία είναι ένας διεθνής πυρήνας καινοτομίας που αποδεικνύει ότι η διαφορετικότητα μπορεί να λειτουργήσει – κυριολεκτικά - ρολόι!



### Η «θωρακισμένη» οικονομία

Γιατί είναι τόσο πλούσια; Η απάντηση κρύβεται στην εξειδίκευση. Αντί να παράγει τα πάντα, εστιάζει σε τομείς υψηλής αξίας: φαρμακευτικά, τραπεζικά και προϊόντα ακριβείας. Με το Ελβετικό Φράγκο (CHF) να θεωρείται «ασφαλές καταφύγιο» και έναν μέσο καθαρό μισθό που αγγίζει τα 6.800 CHF, η χώρα κινείται σε δική της τροχιά.

### Το τίμημα της ποιότητας

Φυσικά, η τελειότητα κοστίζει. Όπως διαπιστώσαμε και στην εκδρομή, το κόστος ζωής σε πόλεις όπως η Ζυρίχη και η Γενεύη είναι από τα υψηλότερα στον κόσμο. Παρόλα αυτά, η επένδυση στην παιδεία και την καινοτομία (με κορυφαία πανεπιστήμια όπως το ETH) διατηρεί την ανεργία σε εντυπωσιακά χαμηλά επίπεδα.

Η Ελβετία μας δίδαξε ότι το μέγεθος μιας χώρας δεν περιορίζει τις προοπτικές της. Μπορείς να είσαι μικρός στον χάρτη, αλλά γίγαντας στην παγκόσμια σκηνή.

Πίσω από αυτές τις εικόνες (και τις γεύσεις) **κρύβεται μια χώρα-πρότυπο**, που παρά το μικρό της μέγεθος, **αποτελεί μία από τις ισχυρότερες** οικονομίες του πλανήτη.

Αναστασία-Ελένη Αντωνάτου  
Μαρία Κολλίντζα  
Ανδριάννα Γιαγκίνη  
μαθήτριες Α' Λυκείου

