

6η Ενότητα: ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

| Α | Διαδίκτυο

Χαρακτηριστικά του διαδικτύου

- ♦ Το **διαδίκτυο** προκάλεσε μια πραγματική επανάσταση τόσο στον χώρο της πληροφόρησης, διευκολύνοντας τη γρήγορη μετάδοση άπειρων πληροφοριών, όσο και της επικοινωνίας, αλλάζοντας την παραδοσιακή σχέση ανάμεσα στον πομπό και τον δέκτη και καθιερώνοντας μια νέα μορφή επικοινωνίας, που είναι «πολυεπίπεδη, πολυπρόσωπη, μαζική και ταυτόχρονα εξατομικευμένη» (Σ. Παπαθανασόπουλος, καθηγητής Οργάνωσης και Πολιτικής των ΜΜΕ).
- ♦ Κύρια χαρακτηριστικά του διαδικτύου είναι τα ακόλουθα:
 - Αποτελεί **αμφίδρομο μέσο επικοινωνίας**, καθώς κάθε χρήστης μπορεί να είναι ταυτόχρονα δέκτης και πομπός μηνυμάτων. Το γεγονός αυτό επιτρέπει την πιο ενεργητική στάση του χρήστη στην επικοινωνιακή διαδικασία και την αλληλεπίδρασή του με τους πομπούς μηνυμάτων.
 - Η επικοινωνία που προσφέρει είναι **εξατομικευμένη**, με την έννοια ότι κάθε χρήστης επιλέγει τις πληροφορίες και τα θέματα που τον ενδιαφέρουν. Γενικά το διαδίκτυο προσαρμόζεται πιο εύκολα και κατάλληλα στις ανάγκες των χρηστών σε σχέση με τα άλλα ΜΜΕ.
 - Παρέχει τη δυνατότητα **διαφορετικών μορφών επικοινωνίας** (π.χ. ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τηλεδιάσκεψη κ.λπ.).
 - Προσφέρει **πλούσια και πολύπλευρη ενημέρωση**, παρέχει τη δυνατότητα επεξεργασίας των πληροφοριών και επαναφοράς τους όποτε ο χρήστης το επιθυμεί.
 - Είναι «ανοιχτό» σε όλους προσφέροντας **ισότιμη πρόσβαση** στη γνώση και την πληροφορία.
 - Έχει **παγκόσμιο χαρακτήρα**, «καταργώντας τα σύνορα» στην ενημέρωση και στην επικοινωνία.

Τα οφέλη του διαδικτύου

♦ Διεύρυνση δυνατοτήτων για ενημέρωση και γνώση

- Το διαδίκτυο παρέχει εύκολη και γρήγορη πρόσβαση σ' έναν τεράστιο όγκο πληροφοριών και γνώσεων (π.χ. άμεση πρόσβαση σε βιβλιοθήκες, αρχεία, μουσεία, πανεπιστήμια κ.λπ.).
- Παρέχοντας πολλές και διαφορετικές πηγές ενημέρωσης, δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να διαμορφώσουν πληρέστερη εικόνα της πραγματικότητας.
- Καλλιεργεί το ερευνητικό πνεύμα του ατόμου και ενισχύει την προσωπική αναζήτηση της γνώσης συμβάλλοντας έτσι στη γόνιμη αφομοίωσή της.
- Εξασφαλίζει νέες δυνατότητες στην εκπαίδευση, καθιστώντας πιο ευχάριστη και αποτελεσματική τη μαθησιακή διαδικασία (π.χ. συνδυασμός της παροχής γνώσεων με εικόνα και ήχο, συνεργασία με μαθητές και σχολεία από άλλα μέρη ή χώρες κ.ά.).

♦ Νέες δυνατότητες στην επικοινωνία και την ψυχαγωγία

- Διευκολύνει και ευνοεί την επικοινωνία του ατόμου με άλλους ανθρώπους και του δίνει τη δυνατότητα να διατηρεί τη σχέση του με άλλους από απόσταση ή ακόμα να διευρύνει τον κύκλο των γνωριμιών του.
- Προσφέρει ποικίλους τρόπους ψυχαγωγίας (παρακολούθηση ταινιών ή τηλεοπτικών προγραμμάτων, «επισκέψεις» σε μουσεία, ανάγνωση βιβλίων, ηλεκτρονικά παιχνίδια, μουσική, δυνατότητες για σχεδίαση, σύνθεση μουσικών κομματιών κ.λπ.).
- Παράλληλα, φέρνει το κοινό σε επαφή με καλλιτεχνικά έργα και πολιτιστικά δρώμενα.
- Κατά συνέπεια προσφέρει χαρά, εκτόνωση από την πίεση και το άγχος της καθημερινότητας, ενισχύει τη δημιουργικότητα του ατόμου, καθώς του επιτρέπει να ασχοληθεί με πράγματα που το ευχαριστούν, ενώ ταυτόχρονα ικανοποιεί την ανάγκη του για κοινωνική επαφή και επικοινωνία.

♦ Ανάπτυξη της κοινωνικής και πολιτικής ζωής

- Συμβάλλει στην αναβάθμιση της δημόσιας διοίκησης με την οργάνωση των δημόσιων υπηρεσιών, τη συντονισμένη δράση τους, την αυτοματοποίηση διαδικασιών που άλλοτε απαιτούσαν πολύ χρόνο, την αμεσότερη εξυπηρέτηση των πολιτών κ.λπ.
- Διευκολύνει την παροχή κοινωνικών υπηρεσιών (π.χ. εκπαιδευτικά προγράμματα για άτομα με ειδικές ανάγκες, τηλεϊατρική κ.λπ.).
- Επιτρέπει τη διεύρυνση της δημοκρατίας, καθώς παρέχει τη δυνατότητα σε πλήθος ανθρώπων να εκφράζουν ελεύθερα την άποψή τους για διάφορα κοινωνικά ή πολιτικά θέματα, προάγει τον διάλογο πολίτη-εξουσίας, επιτρέπει στους κυβερνώντες να αντιληφθούν τις διαθέσεις των πολιτών (μέσω διαδικτυακών δημοψηφισμάτων, συλλογής υπογραφών υπέρ ή κατά αποφάσεων της κυβέρνησης κ.ά.). Επίσης, χάρη στην εύκολη και γρήγορη ενημέρωση για την εθνική και παγκόσμια επικαιρότητα, συμβάλλει στη διαμόρφωση μιας πιο ενεργητικής στάσης των πολιτών απέναντι στις εξελίξεις.

♦ Οικονομική ανάπτυξη και διεύρυνση επαγγελματικών δυνατοτήτων

- Διευκολύνει τις οικονομικές-εμπορικές συναλλαγές και προωθεί το ηλεκτρονικό εμπόριο.
- Δημιουργεί νέες συνθήκες στον χώρο εργασίας, π.χ. αυτοματοποίηση χρονοβόρων άλλοτε διαδικασιών, καλύτερος συντονισμός στην παραγωγική διαδικασία, δυνατότητα τηλεργασίας, διευκόλυνση της εύρεσης εργασίας σε άλλες χώρες.
- Παρέχει διάφορες υπηρεσίες με χαμηλό κόστος (π.χ. διαφήμιση προϊόντων).

♦ Διευκόλυνση της καθημερινής ζωής των ατόμων

- Βοηθά το άτομο να οργανώνει τη ζωή του και να ικανοποιεί πιο εύκολα και γρήγορα κάποιες ανάγκες του, αξιοποιώντας τις υπηρεσίες που του παρέχει (π.χ. αγορές, εξόφληση λογαριασμών, συναλλαγές με υπηρεσίες κ.λπ.).
- Η δυνατότητα που προσφέρει το διαδίκτυο στο άτομο να κάνει κάποια πράγματα πιο γρήγορα και εύκολα, χωρίς να μετακινηθεί από το σπίτι του, του εξοικονομεί ελεύθερο χρόνο, τον οποίο μπορεί να διαθέσει σε δραστηριότητες που το ευχαριστούν, το γεμίζουν ψυχικά και του δίνουν μια διέξοδο από την πειστική καθημερινότητα.

♦ Πνεύμα οικουμενικότητας

- Ευνοεί και διευκολύνει την επικοινωνία των λαών, προωθώντας έτσι τις πολιτιστικές ανταλλαγές και την ανάπτυξη πνεύματος ανεκτικότητας και αλληλοσεβασμού.
- Συντελεί στη διεθνοποίηση των προβλημάτων, κινητοποιώντας έτσι την παγκόσμια κοινότητα για την επίλυσή τους.
- Γενικά ευνοεί τη συνεργασία των λαών και τη σύσφιγξη των σχέσεών τους συμβάλλοντας στην ανάπτυξη οικουμενικής συνείδησης.

Κίνδυνοι από τη χρήση του διαδικτύου

♦ Υπερπληροφόρηση – Παραπληροφόρηση

- Διακινεί τεράστιο όγκο πληροφοριών, τις οποίες ο χρήστης αδυνατεί να ελέγξει και να αξιολογήσει διακρίνοντας το ουσιώδες από το περιττό, με συνέπεια να οδηγείται στη σύγχυση και στην ελλιπή κατανόηση της πραγματικότητας γύρω του.
- Παράλληλα η διασπορά ψευδών ή παραποιημένων ειδήσεων αποτελεί συνηθισμένο φαινόμενο στο διαδίκτυο, μετατρέποντας τον ανυποψίαστο χρήστη σε θύμα παραπληροφόρησης.

♦ Πνευματική αδράνεια

Λόγω της εύκολης και άμεσης εξυπηρέτησης που παρέχει, το διαδίκτυο συνηθίζει τον χρήστη στις εύκολες λύσεις και στην έτοιμη γνώση, με συνέπεια την παθητικοποίηση, την άμβλυνση της κριτικής του ικανότητας και την απομάκρυνση από άλλες πηγές γνώσης (π.χ. το βιβλίο).

♦ **Ηθική διάβρωση**

- Καθώς στο διαδίκτυο διακινείται ανεξέλεγκτο υλικό, είναι πολύ εύκολο οι χρήστες (που ενδέχεται να είναι και παιδιά ή έφηβοι) να έρχονται σε επαφή με μηνύματα ή θεάματα που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την ηθική τους διαμόρφωση (π.χ. πορνογραφικό υλικό, ρατσιστική προπαγάνδα κ.λπ.).
- Η ελευθερία που υπάρχει στο διαδίκτυο, καθώς καθένας έχει τη δυνατότητα «να ανεβάσει» ό,τι θέλει και μάλιστα ανώνυμα ή με ψεύτικη ταυτότητα (αποφεύγοντας έτσι τις συνέπειες για ό,τι κάνει διαδικτυακά), μπορεί να οδηγήσει σε ηθική ασυδοσία και ανευθυνότητα. Έρευνες δείχνουν πως η διαδικτυακή συμπεριφορά ανηλίκων παρουσιάζει έλλειψη σεβασμού και ευθύνης προς τους άλλους, καθώς και άμβλυνση ή απουσία ηθικών φραγμών.

♦ **Εγκλωβισμός του ατόμου στην εικονική πραγματικότητα και αποξένωση από τον συνάνθρωπο**

- Οι εκπληκτικές δυνατότητες του διαδικτύου καθηλώνουν συχνά τα άτομα και ιδιαίτερα τους νέους μπροστά στην οθόνη του υπολογιστή δημιουργώντας τον κίνδυνο να παραμελήσουν τις κοινωνικές τους δραστηριότητες και να αποξενωθούν από τον κοινωνικό τους περίγυρο.
- Όσο για τις διαδικτυακές φιλίες, ως επί το πλείστον είναι ρηχές και στερούνται το βιωματικό στοιχείο και την προσωπική επαφή που χαρακτηρίζουν τις γνήσιες σχέσεις, οι οποίες γεμίζουν το άτομο με αίσθημα ψυχικής πληρότητας.

♦ **Ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εγκλήματος**

Λόγω της διακίνησης ανεξέλεγκτου υλικού και των ελλείψεων στο νομοθετικό πλαίσιο λειτουργίας του, το διαδίκτυο:

- προάγει φαινόμενα κοινωνικής νοσηρότητας, π.χ. κυκλώματα παιδεραστίας, πορνείας, ναρκωτικών, διαδικτυακός εκφοβισμός κ.ά.
- έχει οδηγήσει στην εμφάνιση νέων μορφών εγκληματικότητας, όπως η παράνομη πρόσβαση σε αρχεία εταιρειών και κρατικών υπηρεσιών από χάκερ ή σε προσωπικά δεδομένα και η παραβίαση της ισχύουσας νομοθεσίας για την πνευματική ιδιοκτησία και τα πνευματικά δικαιώματα των δημιουργών.
- ενέχει τον κίνδυνο «ηλεκτρονικού φακελώματος» και παραβίασης προσωπικών δεδομένων για οικονομικές ή άλλες σκοπιμότητες.

Προτάσεις για την αποφυγή των κινδύνων του διαδικτύου

♦ **Όσον αφορά την πολιτεία**

- Να καλυφθούν οποιαδήποτε κενά στο νομοθετικό πλαίσιο που καθορίζει τη λειτουργία του διαδικτύου και να αναβαθμιστούν οι μηχανισμοί ελέγχου, ώστε να προφυλάσ-

σονται τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών, να κατοχυρώνονται τα πνευματικά δικαιώματα των δημιουργών, να πραγματοποιούνται με ασφάλεια κάθε είδους συναλλαγές, να προστατεύονται οι χρήστες, ιδιαίτερα οι ανήλικοι, από επιβλαβές υλικό.

- Να επιδιωχθεί η συνεργασία με τη διεθνή κοινότητα για την ανταλλαγή εμπειριών και τεχνογνωσίας και για την εξεύρεση λύσεων στην αντιμετώπιση του ηλεκτρονικού εγκλήματος.

♦ Όσον αφορά τους χρήστες του διαδικτύου

- Να ελέγχουν τα μηνύματα που δέχονται και γενικότερα να αντιμετωπίζουν κριτικά όσα διαβάζουν ή βλέπουν στο διαδίκτυο, αλλά να είναι και οι ίδιοι προσεκτικοί στα μηνύματα που μεταδίδουν.
- Να μην αποκαλύπτουν προσωπικά δεδομένα, να είναι υποψιασμένοι για τους κινδύνους που υπάρχουν και ιδιαίτερα προσεκτικοί στη διαδικτυακή τους επικοινωνία με αγνώστους.
- Να χρησιμοποιούν με σύνεση το διαδίκτυο, ώστε η ενασχόλησή τους με αυτό να μην αποβαίνει επιζήμια για την κοινωνικότητά τους και τις διαπροσωπικές τους σχέσεις και γενικότερα για την ψυχική, πνευματική και σωματική τους υγεία.

♦ Όσον αφορά την οικογένεια

Οι γονείς οφείλουν:

- να είναι ενήμεροι για τους κινδύνους του διαδικτύου και να ενημερώνουν τα παιδιά τους γι' αυτούς.
- να επιβλέπουν διακριτικά τη διάρκεια αλλά και τον τρόπο ενασχόλησης με αυτό.
- να εφοδιάσουν τον Η/Υ, αν κρίνεται απαραίτητο, με ειδικά φίλτρα που απαγορεύουν την πρόσβαση σε ορισμένους διαδικτυακούς τόπους.
- να παρακινούν τα παιδιά τους σε άλλες ασχολίες ή δραστηριότητες που συμβάλλουν στην ολόπλευρη ανάπτυξή τους, όπως η ανάγνωση βιβλίων, το παιχνίδι με φίλους, ο αθλητισμός, η επαφή με τη φύση κ.λπ.
- να δίνουν οι ίδιοι το παράδειγμα της ορθής χρήσης του διαδικτύου.

♦ Όσον αφορά το σχολείο

- Να παρέχει ανθρωπιστική παιδεία και να επιδιώκει την ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας των παιδιών.
- Να παρέχει γνώσεις σχετικά με τις νέες τεχνολογίες (οφέλη-κίνδυνοι) αλλά και να μαθαίνει τους νέους πώς να διαχειρίζονται τις πληροφορίες και να αξιολογούν τις πηγές ενημέρωσης στο διαδίκτυο.
- Να αξιοποιεί το ίδιο το σχολείο τις νέες τεχνολογίες για την προαγωγή της μαθησιακής διαδικασίας, επιτρέποντας συγχρόνως στους μαθητές να γνωρίσουν και άλλες εποικοδομητικές χρήσεις τους πέραν της ψυχαγωγίας.

| Β | Διαδίκτυο και εκπαίδευση

- ♦ Ένας τομέας στον οποίο οι δυνατότητες του διαδικτύου φαίνονται εντυπωσιακές και ανεξάντλητες είναι η **εκπαίδευση**, όπου η ενσωμάτωση των ηλεκτρονικών υπολογιστών κρίνεται απαραίτητη για τον απαιτούμενο εκσυγχρονισμό της. Η κακή όμως ή άκριτη και άμετρη χρήση του διαδικτύου στον συγκεκριμένο τομέα μπορεί να δημιουργήσει πολλά προβλήματα.

Τα οφέλη από τη σωστή χρήση του διαδικτύου στην εκπαίδευση

- ♦ **Όσον αφορά τον μαθητή**, το διαδίκτυο:
 - του παρέχει άμεση πρόσβαση σε ποικίλες πηγές γνώσης (βιβλιοθήκες, αρχεία περιοδικών και εφημερίδων, επιστημονικές έρευνες, άρθρα κ.λπ.) και επιτρέπει την πολύπλευρη ενημέρωσή του σε οποιοδήποτε θέμα.
 - καλλιεργεί το ερευνητικό του πνεύμα και του εξασφαλίζει μεγάλα περιθώρια αυτενέργειας, ενισχύοντας έτσι το ενδιαφέρον του για την εργασία του (διερευνητική μάθηση).
 - αναπτύσσει την κριτική του ικανότητα, καθώς απαιτεί απ' αυτόν να επιλέγει και να αξιολογεί πληροφορίες, να τις συνδέει, να τις αναλύει και να τις αξιοποιεί κατάλληλα.
 - συμβάλλει στην ανεξαρτητοποίησή του από καθιερωμένους φορείς γνώσης (γονείς, δασκάλους, σχολικά βιβλία), στην ωρίμανσή του και στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησής του, καθώς η χρήση του διαδικτύου απαιτεί γνώσεις, ανάληψη πρωτοβουλιών, πνευματική εγρήγορση και ευελιξία, οργανωτικό πνεύμα.
 - διευκολύνει την επικοινωνία του μαθητή και τη συνεργασία του με άλλα άτομα και ομάδες στην τάξη ή από άλλα σχολεία, γεγονός που συντελεί τόσο στη δημιουργική μάθηση όσο και στην ανάπτυξη της κοινωνικότητας και του ομαδικού πνεύματος των παιδιών.
 - βοηθά στη βελτίωση της απόδοσής του στο σχολείο, αφού με τη χρήση των διαφόρων προγραμμάτων των Η/Υ το μάθημα γίνεται πιο ελκυστικό για τον μαθητή, ο οποίος μπορεί παράλληλα να κατανοεί πιο εύκολα τα διάφορα γνωστικά αντικείμενα και να εξοικειώνεται με αυτά, να επισημαίνει σφάλματα ή ελλείψεις του, να ελέγχει τις ικανότητές του.
 - παρέχει τη δυνατότητα της αυτοδιδασκαλίας ή διδασκαλίας από απόσταση (τηλεκπαίδευση), σε περιπτώσεις όπου η φυσική παρουσία του μαθητή στην τάξη είναι δύσκολη ή αδύνατη.
- ♦ **Όσον αφορά τον εκπαιδευτικό**, το διαδίκτυο:
 - διευκολύνει και προάγει το εκπαιδευτικό έργο, καθώς ο εκπαιδευτικός μπορεί να

ανανεώνει διαρκώς και να εμπλουτίζει τη διδασκαλία του, συνδυάζοντας τον λόγο με ήχους, εικόνες, κείμενα, και έτσι να κάνει το μάθημα πιο παραστατικό, πιο ελκυστικό και άρα πιο αποδοτικό για τον μαθητή.

- επιτρέπει την αυτοβελτίωση του εκπαιδευτικού, καθώς του προσφέρει διαρκή ενημέρωση και επιμόρφωση τόσο σε θέματα της ειδικότητάς του όσο και σε γενικότερα παιδαγωγικά ζητήματα, παρέχοντάς του έτσι πολύτιμη βοήθεια στο έργο του.
- αναβαθμίζει τον ρόλο του εκπαιδευτικού, καθώς του επιτρέπει να επιλέγει και να οργανώνει ποικίλες δραστηριότητες, να καθοδηγεί και να αξιολογεί πολύπλευρα τους μαθητές του, να επεμβαίνει άμεσα στη μαθησιακή διαδικασία επισημαίνοντας αδυναμίες και ελλείψεις, διορθώνοντας λάθη κ.λπ.

♦ **Όσον αφορά το σχολείο και το εκπαιδευτικό σύστημα γενικότερα**, το διαδίκτυο:

- συμβάλλει καθοριστικά στη βελτίωση της λειτουργίας του και στον εκσυγχρονισμό του, καθώς καλλιεργεί τον πλουραλισμό στην εκπαίδευση, επιτρέπει την εκπόνηση ποιοτικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων που αίρουν την τυποποιημένη διδασκαλία, ενισχύει τις προσπάθειες για διεύρυνση των παρεχόμενων σπουδών (σπουδές μέσω διαδικτύου, διά βίου εκπαίδευση κ.λπ.), αναβαθμίζοντας έτσι το κύρος του.
- επιτρέπει τη σύνδεση του σχολείου με τη σύγχρονη κοινωνική πραγματικότητα.

Οι κίνδυνοι από την κακή χρήση του διαδικτύου στην εκπαίδευση

♦ **Όσον αφορά τον μαθητή**, η κακή χρήση του διαδικτύου μπορεί να οδηγήσει:

- στη σύγχυση και στον αποπροσανατολισμό του, λόγω της πληθώρας πληροφοριών (υπερπληροφόρησης), τις οποίες ο μαθητής αδυνατεί να ελέγξει και να αξιοποιήσει, οπότε «χάνεται» μέσα στο διαδίκτυο και γίνεται αντιπαραγωγικός.
- στην απόσπαση της προσοχής του μέσα στην τάξη και στην προσήλωσή του στην οθόνη του Η/Υ.
- στην κατασπατάληση του χρόνου του σε άσκοπη διαδικτυακή περιήγηση και στην απομάκρυνσή του από άλλες δραστηριότητες (αθλητικές, καλλιτεχνικές κ.λπ.).
- στη δημιουργία λανθασμένων εντυπώσεων για διάφορα θέματα, λόγω της παραπληροφόρησης.
- στην αδυναμία του να χρησιμοποιεί εποικοδομητικά άλλες πηγές γνώσης, όπως τα βιβλία, καθώς, σε σύγκριση με τον Η/Υ, τα βρίσκει βαρετά, κουραστικά και ανούσια.
- στη μυθοποίηση του διαδικτύου από τον μαθητή, ο οποίος το θεωρεί πανάκεια και συνηθίζει στις εύκολες και έτοιμες λύσεις που του προσφέρει αντί να αναζητά και να αξιολογεί τη γνώση.
- στη δημιουργία ενός «ξερόλα» μαθητή, που ενημερώνεται διαρκώς και για τα πάντα

από το διαδίκτυο έχοντας τυφλή εμπιστοσύνη στις πληροφορίες που παίρνει από εκεί, με συνέπεια να απαξιώνει δασκάλους και σχολείο.

- στην απομόνωση και την περιθωριοποίησή του, καθώς, ασχολούμενος διαρκώς με το διαδίκτυο, εγκλωβίζεται στον εικονικό του κόσμο, απορρίπτει την επικοινωνία με τον περίγυρό του και απέχει από συνεργασίες και εκδηλώσεις της μαθητικής κοινότητας.

♦ **Όσον αφορά τον εκπαιδευτικό και το σχολείο**, η κακή χρήση του διαδικτύου μπορεί να οδηγήσει:

- στον εκφυλισμό του ρόλου του εκπαιδευτικού σε αυτόν του απλού αναμεταδότη εύκολα προσβάσιμων γνώσεων.
- στον εκφυλισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε απλή συνεργασία εκπαιδευτικού-εκπαιδευόμενου για τη διεκπεραίωση έργου μέσω υπολογιστή.
- στην έλλειψη του εποικοδομητικού διαλόγου και της ζωντανής επικοινωνίας μέσα στην τάξη.
- στην υπερβολική εξατομίκευση της μάθησης και στην αδυναμία συνεργασίας τόσο των μαθητών μεταξύ τους όσο και των μαθητών με τον εκπαιδευτικό.

Προϋποθέσεις για τη σωστή χρήση του διαδικτύου στην εκπαίδευση

♦ Το **σχολείο** γενικά και ο **εκπαιδευτικός** ειδικότερα θα πρέπει να μεριμνούν για:

- τη σωστή και διαρκή ενημέρωσή τους σε θέματα που αφορούν το διαδίκτυο και τις δυνατότητες του μέσου στον εκπαιδευτικό τομέα.
- την προσεκτική αξιοποίηση του διαδικτύου για διδακτικούς και παιδαγωγικούς σκοπούς.
- την πολύπλευρη καλλιέργεια των μαθητών και όχι μόνο για τη μετάδοση γνώσεων σ' αυτούς και την αξιολόγησή τους.
- την ανάπτυξη της ικανότητας των μαθητών για διαχείριση και σωστή αξιοποίηση του πληροφοριακού υλικού που αποκτούν από το διαδίκτυο.

♦ Η **πολιτεία** από την πλευρά της θα πρέπει να μεριμνά για:

- την άρτια κατάρτιση και διαρκή επιμόρφωση του εκπαιδευτικού προσωπικού σε θέματα του διαδικτύου.
- την παροχή στον εκπαιδευτικό έγκυρων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, διευκολύνοντας έτσι το έργο του.
- τη συνεργασία με εκπαιδευτικούς και γονείς για την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των μαθητών όσον αφορά τους κινδύνους του διαδικτύου.

- δ.** Τι εξυπηρετεί, κατά τη γνώμη σας, η παράθεση των επιστημονικών επιτευγμάτων (θετικών και αρνητικών) στις τρεις πρώτες παραγράφους του κειμένου (*Το επίτευγμα ... ανεπαρκούς ανθρωπισμού*);
- ε.** Η αρθρογράφος χρησιμοποιεί σε αρκετά σημεία του κειμένου της το ασύνδετο σχήμα. Να αναφέρετε δύο παραδείγματα και να εξηγήσετε τι υπηρετεί η συγκεκριμένη επιλογή.
- στ.** Στις παρακάτω φράσεις του κειμένου να αντικαταστήσετε τις έντονα γραμμένες λέξεις με άλλες σημασιολογικά ισοδύναμες.
- *Θαυμαστά έργα, αποδείξεις των αστείρευτων ανθρωπίνων ικανοτήτων.* (3η παράγραφος)
 - *πλήττουν* επιλεγμένους στόχους. (3η παράγραφος)
 - *όντα* υπό κατασκευή, ίσως, στο μέλλον, *ποδηγετούμενα.* (3η παράγραφος)
 - *Το ζήτημα της αρετής και της ευθύνης του επιστήμονα [...]* τίθεται στις μέρες μας *ιδιαίτερα επιτακτικά.* (4η παράγραφος)
 - *τη μικρή απήχηση* των νέων κοσμοθεωριών. (4η παράγραφος)
 - *σε αναζητήσεις που εκπορεύονται* από τον άκαμπτο ατομισμό. (5η παράγραφος)
 - *Ταχύρρυθμες* εξελίξεις σε *σαθρό* κοινωνικό-οικονομικό-πολιτικό πλαίσιο. (5η παράγραφος)
 - *και αψηφά* την τέχνη της επιβίωσης. (5η παράγραφος)
- ζ.** Όπως επισημαίνεται στο κείμενο, η ευθύνη του επιστήμονα «δεν σταματά εκεί όπου τελειώνει το έργο του». Γιατί, κατά τη γνώμη σας, οι επιστήμονες έχουν ευθύνη για τα αποτελέσματα του έργου τους; Ποια εφόδια πρέπει να διαθέτει ο επιστήμονας ως κάτοχος της γνώσης, ώστε να ανταποκρίνεται επάξια στον ξεχωριστό ρόλο του και στην ευθύνη του απέναντι στον άνθρωπο και τον πολιτισμό του; Να παρουσιάσετε τις απόψεις σας σ' ένα αποδεικτικό δοκίμιο 350-400 λέξεων.

2. Υγιή μωρά με «πειραγμένο» DNA;

Εάν ρωτήσετε οποιοδήποτε ζευγάρι που περιμένει παιδί τι εύχεται για το μωρό του, η πιθανότερη απάντησή του θα είναι: «Να έχει την υγεία του». Ένα μόνο ελαττωματικό γονίδιο όμως μπορεί να απειλήσει την υγεία του παιδιού, προκαλώντας κάποια σοβαρή ασθένεια ή αναπηρία, ικανή να δημιουργήσει μόνιμες βλάβες.

Η ραγδαία τεχνολογική πρόοδος στον τομέα της γενετικής μηχανικής ωστόσο επιτρέπει στην ιατρική να εισχωρήσει σε αχαρτογράφητα ύδατα, όπου οι γενετικές μεταλλάξεις μπορούν να αντιστραφούν, όχι μόνο για ένα συγκεκριμένο άτομο, αλλά και για τις ερχόμενες γενιές.

Η δημόσια αντιπαράθεση γύρω από τη γενετική μηχανική χρονολογείται από τα πρώτα πειράματα γενετικής σύνδεσης τη δεκαετία του 1970. Η συζήτηση έχει λάβει όμως νέο επείγοντα χαρακτήρα τα τελευταία χρόνια, καθώς η γενετική τροποποίηση διευκολύνθηκε με την υιοθέτηση της τεχνολογίας CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Palindromic Repeats ή Εοσιές Τακτικά Αποστασιοποιημένων Σύντομων Παλινδρομικών Επαναλήψεων).

Επιστήμονες συγκρίνουν την τεχνολογία αυτή με λογισμικό διαχείρισης εγγράφων κειμένου. Λειτουργεί σαν κέρσορας ή ηλεκτρονικό σημάδι, τοποθετημένο δίπλα σε τυπογραφικό σφάλμα, ικανό να τροποποιήσει γονίδιο σε τόσο μικροσκοπικό επίπεδο, που μπορεί να αλλάξει ένα μοναδικό γράμμα σε μία μακρά γενετική αλυσίδα.

Παρότι η τεχνολογία αυτή βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο σε ό,τι αφορά την αντιμετώπιση των αναπηριών, η γενετική τροποποίηση έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον οργάνωσεων υπέρ των δικαιωμάτων των αναπήρων, αλλά και μεμονωμένων μελών της κοινότητας των αναπήρων. Η προοπτική «σβησίματος» ορισμένων αναπηριών και γνωρισμάτων τα οποία κάποιοι θεωρούν μειονεκτήματα ακροβατεί στα όρια του ηθικά ανεκτού.

«Είναι λογικό ορισμένοι άνθρωποι να νιώθουν μεγάλο φόβο για τις νέες τεχνολογίες και για τις πολλές διαφορετικές οδούς όπου μπορεί να μας οδηγήσει η πρόοδος αυτή» λέει η Μέγκαν Χέιλι, ερευνήτρια βιοηθικής στο Πανεπιστήμιο Στάνφορντ και μητέρα τριών παιδιών, συμπεριλαμβανομένου και ενός πεντάχρονου με αναπηρία. «Σε γενικές γραμμές, αυτό πάντα θα είναι προβληματικό, εξαιτίας των πολλών και διαφορετικών επιπτώσεων που έχουν οι αναπηρίες στην κοινωνία» λέει η κ. Χέιλι.

Η τεχνολογία CRISPR θεωρείται πολλά υποσχόμενη για τη θεραπεία ασθενειών οι οποίες είναι μέχρι στιγμής ανίατες. Η μηχανική CRISPR περιλαμβάνει δύο είδη γενετικής τροποποίησης. Η μία αφορά τη διόρθωση ενός γονιδίου σε ζώντα άνθρωπο ο οποίος πάσχει από συγκεκριμένη ασθένεια. Αυτό το είδος ονομάζεται «σωματική γενετική τροποποίηση». Τον Ιούνιο, το αμερικανικό κρατικό ραδιοφωνικό δίκτυο NPR ανέφερε ότι η Βικτόρια Γκρέι, γυναίκα που έπασχε από δρεπανοκυτταρική αναιμία, εμφάνισε σημαντική μείωση των επώδυνων κρίσεων αναιμίας της τον πρώτο μόλις χρόνο μετά τη θεραπεία γενετικής τροποποίησης στην οποία υποβλήθηκε. Το άλλο είδος «επισκευής» CRISPR, που στο μέλλον τα παιδιά ή τα εγγόνια της κ. Γκρέι θα έχουν τη δυνατότητα να εκμεταλλευθούν, είναι η μηχανική τροποποίηση της ανθρώπινης μικροβιακής αλυσίδας. Αυτό απαιτεί παρέμβαση σε ανθρώπινο γονιμοποιημένο ωάριο, η οποία δεν θα παραμείνει μόνο ενεργή για όλη τη ζωή του ανθρώπου, αλλά θα κληρονομηθεί και από τις επόμενες γενιές.

Αυτό το είδος «κληρονομικής» γενετικής μηχανικής δεν είναι εφαρμόσιμο σε ασθένειες όπως ο αυτισμός ή ο διαβήτης, στις οποίες ο κληρονομικός πράγοντας οφείλεται σε πολλά διαφορετικά γονίδια. Είναι ωστόσο κατάλληλο για διαταραχές που προκαλούνται από διαφοροποιήσεις στο εσωτερικό ενός συγκεκριμένου γονιδίου. Η δρεπανοκυτταρική αναιμία, η κυστική ίνωση και το σύνδρομο μυϊκής δυστροφίας Ντουςέν εντάσσονται στην κατηγορία αυτή.

Ειδικοί θεμάτων βιοηθικής επισημαίνουν όμως ότι η τροποποίηση γονιδίων που μπορούν να

κληρονομηθούν θέτει κρίσιμα κοινωνικά ερωτήματα, δεδομένων των συνεπειών ενός σφάλματος, αλλά και ηθικά ερωτήματα που προκύπτουν από την προοπτική εξάλειψης των αναπηριών από την ανθρώπινη ύπαρξη. Ανησυχίες εκφράζονται επίσης για το κόστος τέτοιων διαδικασιών, που αναμένεται να είναι απαγορευτικό για το μεγαλύτερο μέρος της ανθρωπότητας.

«Πρέπει οπωσδήποτε να γίνει ευρεία δημόσια συζήτηση γύρω από το εάν είμαστε έτοιμοι να αξιοποιήσουμε μια μέθοδο η οποία έχει την πρωτοφανή ικανότητα να πραγματοποιεί μόνιμες αλλαγές, ικανές να κληρονομηθούν από τις ερχόμενες γενιές» λέει ο καθηγητής Βιοχημείας Ντέινα Κάρολ του Πανεπιστημίου της Γιούτα, ο οποίος διευθύνει επίσης το Πρόγραμμα Μελέτης Κοινωνικών Επιπτώσεων στο Ινστιτούτο Καινοτομίου Γενετικής στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας στο Μπέρκλεϊ.

Γενικά πάντως υπάρχει διχογνωμία μεταξύ των τεράστιων ωφελημάτων που μπορεί να προσφέρει η τεχνολογία γενετικής μηχανικής στην πρόληψη σοβαρών ασθενειών και αυτού που αποκαλείται ως «πιθανός κίνδυνος υιοθέτησης μεθόδων και επιδιώξεων ευγονικού χαρακτήρα». Τέτοιες ηθικά αμφισβητήσιμες μεθόδους προώθησαν αυταρχικά καθεστώτα, όπως το ναζιστικό, στην αναζήτηση τους για τον κληρονομικά προικισμένο άνθρωπο.

Η αμφισβημία γύρω από τη γενετική μηχανική αντικατοπτρίζεται και σε έρευνα του Ινστιτούτου Pew το 2018, η οποία έδειξε ότι η πλειονότητα των Αμερικανών εγκρίνει τη γονιδιακή τροποποίηση, εφόσον αυτή οδηγεί σε απτά οφέλη για την υγεία, ενώ εκτιμούν ότι γονιδιακές παρεμβάσεις με στόχο την ενίσχυση της ευφυΐας μωρών αποτελούν υπερβολή. Η έρευνα έδειξε επίσης ότι η μεγαλύτερη ανησυχία αφορά το υψηλό κόστος της γονιδιακής τροποποίησης, που καθιστά την τεχνική προσβάσιμη σε ελάχιστους, πολύ εύπορους πολίτες. «Αυτό είναι ένα κρίσιμο ηθικό ζήτημα. Έχουμε ευθύνη να αναπτύξουμε την τεχνολογία αυτή και να την καταστήσουμε οικονομικά προσβάσιμη» λέει ο δρ Μάρσον.

Katie Hafner, *The New York Times* (αναδημοσίευση στην εφημ. *Η Καθημερινή*: συντόμευση – διασκευή)

- α. Να επιβεβαιώσετε ή να διαψεύσετε τους παρακάτω ισχυρισμούς, σύμφωνα με το κείμενο που σας δίνεται, σημειώνοντας τον χαρακτηρισμό Σωστό ή Λάθος αντίστοιχα. Να δικαιολογήσετε κάθε φορά τον χαρακτηρισμό σας με συγκεκριμένες αναφορές στο κείμενο.
 1. Η τεχνολογία CRISPR έχει ήδη αρχίσει να εφαρμόζεται με επιτυχία στην αντιμετώπιση αναπηριών.
 2. Η γενετική τροποποίηση που θα κληρονομείται από τις επόμενες γενιές θα συμβάλει στην αντιμετώπιση των ανίατων ασθενειών γενικά.
 3. Η τεχνολογία CRISPR έχει εντείνει σήμερα τον δημόσιο διάλογο σχετικά με τις προεκτάσεις της γενετικής τροποποίησης στον άνθρωπο.
 4. Η τροποποίηση γονιδίων που μπορούν να κληροδοτηθούν είναι ασφαλής και γι' αυτό γίνεται ανεπιφύλακτα δεκτή.

5. Έρευνα έδειξε ότι η πλειονότητα των Αμερικανών αποδέχεται ανεπιφύλακτα τη γονιδιακή τροποποίηση.
 6. Ένας από τους φόβους που έχει δημιουργήσει η τεχνολογία CRISPR είναι η εφαρμογή μεθόδων της ευγονικής.
- β. Σύμφωνα με το κείμενο, οι εξελίξεις στον τομέα της γενετικής μηχανικής, ιδιαίτερα με την υιοθέτηση της τεχνολογίας CRISPR, έχει προκαλέσει διχογνωμία σχετικά με τις συνέπειές τους. Ποια είναι τα οφέλη αλλά και ποιοι οι κίνδυνοι που αναφέρονται σχετικά με την τεχνολογία της γενετικής τροποποίησης;
- γ. • Να βρείτε τον τρόπο ή τους τρόπους ανάπτυξης της 4ης (Επιστήμονες συγκρίνουν ... γενετική αλυσίδα) και της 7ης παραγράφου (Η τεχνολογία CRISPR θεωρείται ... από τις επόμενες γενιές).
- Ποια πρόθεση της αρθρογράφου υπηρετείται σε κάθε περίπτωση;
- δ. Να σχολιάσετε τον τίτλο δείχνοντας τη σχέση που έχει με το περιεχόμενο του κειμένου.
- ε. Οι ραγδαίες εξελίξεις στη γενετική έχουν προκαλέσει σήμερα έντονο προβληματισμό σχετικά με το αν οι ανακαλύψεις στον τομέα αυτόν μπορεί τελικά να λειτουργήσουν προς όφελος του ανθρώπου. Με βάση το παραπάνω κείμενο αλλά και ευρύτερα τις γνώσεις που έχετε από άλλες πηγές, να αναφερθείτε στα οφέλη που υπόσχεται η ανάπτυξη της γενετικής αλλά και στους κινδύνους που μπορεί να προκύψουν από αυτή σε ένα άρθρο που θα δημοσιευτεί στο ηλεκτρονικό περιοδικό του σχολείου σας. (350-400 λέξεις)

περίπτωση τα θετικά επιτεύγματα της επιστήμης, ενώ στη δεύτερη τα αρνητικά και τους κινδύνους που αυτά εγκυμονούν για τον άνθρωπο.

στ. *αστείρευτων* = ανεξάντλητων, *πλήττουν* = χτυπούν, *ποδηγετούμενα* = χειραγωγούμενα, καθοδηγούμενα, *επιτακτικά* = εμφατικά, *απήχηση* = ανταπόκριση, αποδοχή, *εκπορεύονται* = προέρχονται, *πηγάζουν*, *ταχύρρυθμες* = γρήγορες, *σαθρό* = εύθραυστο, ασταθές, *αψηφά* = παραβλέπει, αδιαφορεί, περιφρονεί

ζ. • Τίτλος: Η ευθύνη του επιστήμονα

• **Πρόλογος:** Αναφορά στο γεγονός ότι η επιστήμη, παρά τις θαυμαστές της ανακαλύψεις που βελτίωσαν την ανθρώπινη ζωή και έδωσαν νέες δυνατότητες στον άνθρωπο, έχει δημιουργήσει και οξύτατα προβλήματα και κινδύνους λόγω κυρίως της αλόγιστης χρήσης των επιτευγμάτων της. Σε αυτό το πλαίσιο, ο επιστήμονας δεν μπορεί να μένει αμέτοχος, αλλά οφείλει να αναλαμβάνει την ευθύνη του απέναντι στην κοινωνία για τις επιπτώσεις του έργου του και τα ηθικά ζητήματα που προκύπτουν από αυτό.

• **Κύριο μέρος**

α. Γιατί ο επιστήμονας έχει ευθύνη για τα αποτελέσματα του έργου του

– Ο επιστήμονας δεν ζει απομονωμένος, αλλά εντάσσεται σ' ένα κοινωνικό σύνολο, όπως όλοι οι άνθρωποι. Ως μέλος της κοινωνίας οφείλει να ελέγχει τις ενέργειες και τους στόχους του, καθώς αυτά επηρεάζουν την κοινωνία και τη διαμορφώνουν.

– Καθώς η γνώση είναι δύναμη, ο επιστήμονας ως κάτοχος γνώσης έχει δύναμη και άρα είναι υπεύθυνος για τον τρόπο με τον οποίο αυτή θα χρησιμοποιηθεί (είτε τη χρησιμοποιεί ο ίδιος είτε την παραχωρεί σε άλλους).

– Κάθε επιστημονική γνώση και ανακάλυψη ακολουθείται από την πρακτική εφαρμογή της και επηρεάζει άμεσα την ανθρώπινη ζωή. Άρα δεν μπορεί να γίνει αποδεκτή η άποψη ότι η επιστήμη είναι αυτόνομη σε σχέση με την κοινωνική πραγματικότητα.

– Η κακή χρήση της επιστήμης μειώνει το κύρος της και οδηγεί τους ανθρώπους να χάνουν την εμπιστοσύνη τους σε αυτήν αλλά και στους επιστήμονες. Οι τριβές που δημιουργούνται μεταξύ ανθρώπων και επιστήμης μπορεί να θέσουν φραγμούς στην επιστημονική έρευνα και στο

έργο των επιστημόνων. Γι' αυτό ευθύνη του επιστήμονα είναι να διαφυλάσσει την αξιοπιστία της επιστήμης και να εξασφαλίζει την αποδοχή των ανθρώπων (βλ. και Κείμενο Ι: Έχει αξία η επιστήμη;, στο Κριτήριο Αξιολόγησης, σελ. 310-311).

β. Εφόδια που πρέπει να διαθέτει ο επιστήμονας για να ανταποκρίνεται επάξια στον ξεχωριστό του ρόλο και στην ευθύνη του απέναντι στην κοινωνία
βλ. Προτάσεις για την ορθή χρήση της επιστήμης, το τμήμα που αναφέρεται στον ρόλο του επιστήμονα, σελ. 303-304.

• **Επίλογος:** Συνοψίζουμε με το συμπέρασμα ότι στη σύγχρονη εποχή των θεαματικών ανακαλύψεων της επιστήμης νέες δυνατότητες ανοίγονται για τον άνθρωπο και τον πολιτισμό του, αλλά και νέοι κίνδυνοι ελλοχεύουν. Έτσι, η υπεύθυνη και ώριμη στάση των επιστημόνων είναι καθοριστική για να έχει η επιστημονική πρόοδος μόνο θετική πορεία, να ικανοποιεί πραγματικά τις ανθρώπινες ανάγκες και να εξυψώνει τον ανθρώπινο πολιτισμό.

2. Υγιή μωρά με «πειραγμένο» DNA;

α. 1. Λάθος: η τεχνολογία αυτή βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο σε ό,τι αφορά την αντιμετώπιση των αναπηριών.

2. Λάθος: Αυτό το είδος «κληρονομικής» γενετικής μηχανικής δεν είναι εφαρμόσιμο σε ασθένειες όπως ο αυτισμός ή ο διαβήτης, στις οποίες ο κληρονομικός παράγοντας οφείλεται σε πολλά διαφορετικά γονίδια.

3. Σωστό: Η συζήτηση έχει λάβει όμως νέο επείγοντα χαρακτήρα τα τελευταία χρόνια, καθώς η γενετική τροποποίηση διευκολύνθηκε με την υιοθέτηση της τεχνολογίας CRISPR.

4. Λάθος: Ειδικόι θεμάτων βιοηθικής επιστημαίνουν όμως ότι η τροποποίηση γονιδίων που μπορούν να κληρονομηθούν θέτει κρίσιμα κοινωνικά ερωτήματα, δεδομένων των συνεπειών ενός σφάλματος.

5. Λάθος: η πλειονότητα των Αμερικανών εγκρίνει τη γονιδιακή τροποποίηση, εφόσον αυτή οδηγεί σε απτά οφέλη για την υγεία.

6. Σωστό: Γενικά πάντως υπάρχει διχογνωμία ... «πιθανός κίνδυνος υιοθέτησης μεθόδων και επιδιώξεων ευγονικού χαρακτήρα».

β. • Οφέλη της τεχνολογίας της γενετικής τροποποίησης

– Θεραπεία πολλών ανιάτων ασθενειών ή αναπηριών.
 – Οι παρεμβάσεις στα γονίδια μπορεί να κληροδοτηθούν σε επόμενες γενιές, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε εξάλειψη ορισμένων ασθενειών.

• **Κίνδυνοι από τη συγκεκριμένη τεχνολογία**

– Κάποιο πιθανό σφάλμα μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την υγεία του ατόμου, ενώ μπορεί να κληροδοτηθεί σε επόμενες γενιές, διαιωνίζοντας έτσι ένα πρόβλημα ή προκαλώντας την εμφάνιση μιας νέας ασθένειας.

– Το κόστος της χρήσης αυτής της τεχνολογίας μπορεί να είναι απαγορευτικό για το μεγαλύτερο μέρος της ανθρωπότητας. Είναι έντονος λοιπόν ο κίνδυνος διαχωρισμού των ανθρώπων σε ευνοημένους και μη και στη διαμόρφωση μιας κοινωνίας όπου θα κυριαρχεί η ανισότητα και η αδικία.

– Υπάρχει φόβος η τεχνολογία της γενετικής τροποποίησης να οδηγήσει σε μια νέα ευγονική, στη δημιουργία ενός «τέλειου» ανθρώπου και κοινωνιών όπου οι αναπηρίες θα καταδικάζονται ως «ελαττώματα» και οι άνθρωποι που τις έχουν θα θεωρούνται απόβλητοι. Προβάλλει επομένως το εφιαλτικό ενδεχόμενο δημιουργίας μιας ακραία ρατσιστικής κοινωνίας.

γ. • Η 4η παράγραφος αναπτύσσεται με **αναλογία**. Η τεχνολογία CRISPR παραλληλίζεται με λογισμικό διαχείρισης εγγράφων κειμένου. Με τη χρήση της αναλογίας υπηρετείται η πρόθεση της αρθρογράφου να κάνει κατανοτό τον τρόπο λειτουργίας της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

• Η 7η παράγραφος αναπτύσσεται με **συνδυασμό μεθόδων** και συγκεκριμένα με:

– **διαίρεση**: Η τεχνολογία διακρίνεται σε δύο είδη, τη «σωματική γενετική τροποποίηση» και τη μηχανική τροποποίηση της ανθρώπινης μικροβιακής αλυσίδας, και παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά τους.

– **παράδειγμα** (Τον Ιούνιο, το αμερικανικό ... στην οποία υποβλήθηκε).

Με τη χρήση των δύο αυτών τρόπων ανάπτυξης η αρθρογράφος επιδιώκει να κάνει κατανοητή τη λειτουργία της τεχνολογίας CRISPR στη θεραπεία ασθενειών.

δ. Ο τίτλος μάς προϊδεάζει για το θέμα του κειμένου, που αναφέρεται στις παρεμβάσεις στο γενετικό υλικό με στόχο τη θεραπεία ασθενειών. Ειδικά η μεταφορική έκφραση

στη «πειραγμένο» DNA παραπέμπει σε τροποποιήσεις του DNA για τις οποίες γίνεται λόγος στο κείμενο. Επιπλέον, το γεγονός ότι ο τίτλος έχει τη μορφή ερώτησης μεταφέρει τον προβληματισμό που εκφράζεται στο άρθρο για το κατά πόσο είναι ασφαλείς τέτοιες μέθοδοι αλλά και για τις ηθικές προεκτάσεις που μπορεί να έχουν.

ε. • **Τίτλος**: Πρόοδος της γενετικής: Τι να ελπίζουμε αλλά και τι να φοβόμαστε

• **Πρόλογος**: Επισήμανση του γεγονότος ότι η ραγδαία ανάπτυξη της γενετικής, που δημιούργησε τη δυνατότητα παρέμβασης και τροποποίησης του DNA ενός οργανισμού, υπόσχεται έναν «νέο θαυμαστό κόσμο», που ενέχει όμως τον κίνδυνο να εξελιχθεί τελικά σε εφιάλτη, καθώς πολλές από τις σχετικές εφαρμογές περικλείουν σοβαρούς κινδύνους για τον άνθρωπο και το περιβάλλον και εγείρουν μια σειρά από ηθικά ζητήματα.

• **Κύριο μέρος**

α. **Οφέλη από τις εξελίξεις της γενετικής**

– Η δημιουργία καινοτόμων φαρμάκων και εμβολίων, η γονιδιακή θεραπεία γενετικών παθήσεων, η αντιμετώπιση σοβαρών ασθενειών.

– Η ακριβής προγεννητική διάγνωση γενετικών ασθενειών και η δυνατότητα παρέμβασης και πρόληψής τους.

– Η πρόληψη και η θεραπεία ασθενειών θα επιδράσουν θετικά στην ανθρώπινη υγεία και θα συμβάλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων.

– Η δημιουργία γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, βελτιωμένων, περισσότερο ανθεκτικών σε ζιζάνια, ασθένειες ή αντίξοες συνθήκες καλλιέργειας ενδέχεται να οδηγήσει σε αύξηση της γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής και σε αντιμετώπιση των διατροφικών αναγκών του πλανήτη.

β. **Κίνδυνοι από την ανάπτυξη της γενετικής**

– Οι δυνατότητες που προσφέρει η προγεννητική διάγνωση μπορεί να χρησιμοποιηθούν όχι για θέματα που σχετίζονται με την υγεία αλλά για την επιλογή συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ή η εφαρμογή τους πιθανόν να επεκταθεί και σε γονίδια που σχετίζονται με τον ψυχισμό, τη συμπεριφορά και την ευφυΐα. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να οδηγήσει σε μια νέα ευγονική ή σ' ένα ακόμα πιο εφιαλτικό σενάριο, τη δημιουργία ανθρώπων με συγκεκριμένα, προκαθορισμένα χαρακτηριστικά, π.χ. για ειδικές εργασίες.

– Η δυνατότητα γνώσης της γενετικής προδιάθεσης κάθε ανθρώπου σε διάφορες ασθένειες μέσω γενετικών τεστ μπορεί να οδηγήσει (αν δεν θεσπιστούν κανόνες που να καθορίζουν το πλαίσιο διενέργειας τέτοιων τεστ και δεν διασφαλιστεί η προστασία προσωπικών δεδομένων) σε μια νέα μορφή διακρίσεων και σε φαινόμενα κοινωνικού αποκλεισμού των υποψήφιων ασθενών, σε έναν γενετικό ρατσισμό (π.χ. τα γενετικά τεστ μπορεί να χρησιμοποιηθούν από επιχειρήσεις για να αποφασιστεί ή όχι η πρόσληψη ενός ατόμου).

Τα γενετικά τεστ μπορεί να επηρεάσουν και την προσωπική ζωή ενός ατόμου (π.χ. άγχος, αίσθημα παραίτησης που δημιουργεί η γνώση ότι υπάρχει ενδεχόμενο το άτομο να νοσήσει από κάποια ασθένεια) αλλά και τις σχέσεις του με τους άλλους ανθρώπους (π.χ. η γνώση αυτή είναι πιθανό να επηρεάσει τη συμπεριφορά του οικογενειακού ή του ευρύτερου κοινωνικού περιβάλλοντος απέναντί του).

– Από τις παρεμβάσεις στον γενετικό κώδικα ενδέχεται να προκληθούν «σφάλματα», που να οδηγήσουν σε νέες ασθένειες, οι οποίες μπορεί να κληροδοτηθούν στις επόμενες γενιές.

– Η εφαρμογή της αναπαραγωγικής κλωνοποίησης μπορεί να προκαλέσει ψυχολογικά προβλήματα στον κλώνο λόγω της αφύσικης προέλευσής του ή λόγω του ότι θα γνωρίζει πώς θα μεταβληθεί η εξωτερική του εμφάνιση στο πέρασμα των χρόνων, καθώς και τα σοβαρά προβλήματα που πρόκειται να αντιμετωπίσει μελλοντικά.

– Η απόκτηση παιδιών μέσω κλωνοποίησης πιθανόν να διαταράξει το σύστημα της συγγένειας και τη σχέση γονέα-παιδιού (ο κλώνος είναι συγχρόνως παιδί και αδερφός του δότη), ενώ οι έννοιες της μητρότητας και της πατρότητας μπορεί να οδηγηθούν σε απαξίωση.

– Η απελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον μπορεί να έχει απρόβλεπτες επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων. Για παράδειγμα, τα γονίδια ανθεκτικότητας μπορεί να διασπαρούν και σε βλαβερά βακτήρια στο περιβάλλον, τα οποία δεν θα είναι δυνατόν να καταπολεμηθούν αν προσβάλουν τον άνθρωπο, επειδή θα είναι ανθεκτικά στα αντιβιοτικά. Επίσης, ως πιο ανθεκτικοί, οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί μπορεί να υπερισχύσουν έναντι των φυσικών πληθυσμών, οδηγώντας στη μείωση ή στην εξαφάνιση φυσικών ειδών και επομένως στη μείωση της βιοποικιλότητας, γεγονός

που θα επηρεάσει και τον άνθρωπο. Τέλος, δεν είναι απόλυτα επιβεβαιωμένο επιστημονικά ότι η κατανάλωση τροφίμων από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς είναι ασφαλής για την ανθρώπινη υγεία.

– Το γεγονός ότι οι έρευνες και οι εφαρμογές στη γενετική χρηματοδοτούνται και κατευθύνονται από ιδιωτικές εταιρείες γεννά εύλογη ανησυχία για τον προσανατολισμό της, καθώς κύριο κίνητρο των εταιρειών είναι το κέρδος και η οικονομική κυριαρχία.

• **Επίλογος:** Για να αποφευχθούν οι παραπάνω κίνδυνοι και η γενετική να υλοποιήσει τις προσδοκίες για βελτίωση της ανθρώπινης ζωής, θα πρέπει η σχετική έρευνα και οι εφαρμογές της να κατευθύνονται από τις αξίες του ανθρωπισμού και του σεβασμού σε κάθε μορφή ζωής. Αυτό αποτελεί ευθύνη της επιστημονικής κοινότητας, της πολιτικής εξουσίας αλλά και του ίδιου του πολίτη, που θα πρέπει να μη μένει απαθής, αλλά να ενημερώνεται για τις επιστημονικές εξελίξεις και να ασκεί τον έλεγχο και την κριτική που απαιτείται.

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Θέμα Α

[Η περίληψη προκύπτει από διάφορα σημεία του κειμένου και συγκεκριμένα από τις παραγράφους 3, 5, 6, 8, 9.]

Σύμφωνα με το κείμενο, ο σύγχρονος άνθρωπος έχει χάσει την εμπιστοσύνη του στην επιστήμη εξαιτίας των πολλών προβλημάτων που έχουν δημιουργήσει ποικίλα επιτεύγματά της. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα και οι ανακαλύψεις της γενετικής δημιουργούν αμφιβολίες στην κοινή γνώμη για την αξία της επιστήμης και τη φέρνουν σε ρήξη με την επιστημονική κοινότητα. Αυτό όμως ενέχει τον κίνδυνο ο άνθρωπος να χάσει το ενδιαφέρον του για την επιστήμη και η επιστημονική κοινότητα να κλειστεί στον κόσμο της και να λειτουργεί δικτατορικά.

Θέμα Β

Ερώτημα 1ο

Αναμφισβήτητο, το να απαρνηθεί ο άνθρωπος το ενδιαφέρον του για την επιστήμη θα ήταν σαν να περπατά με ανοιχτά τα μάτια προς τη σκλαβιά. Η επιστήμη αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της σύγχρονης ζωής και τα επιτεύγ-