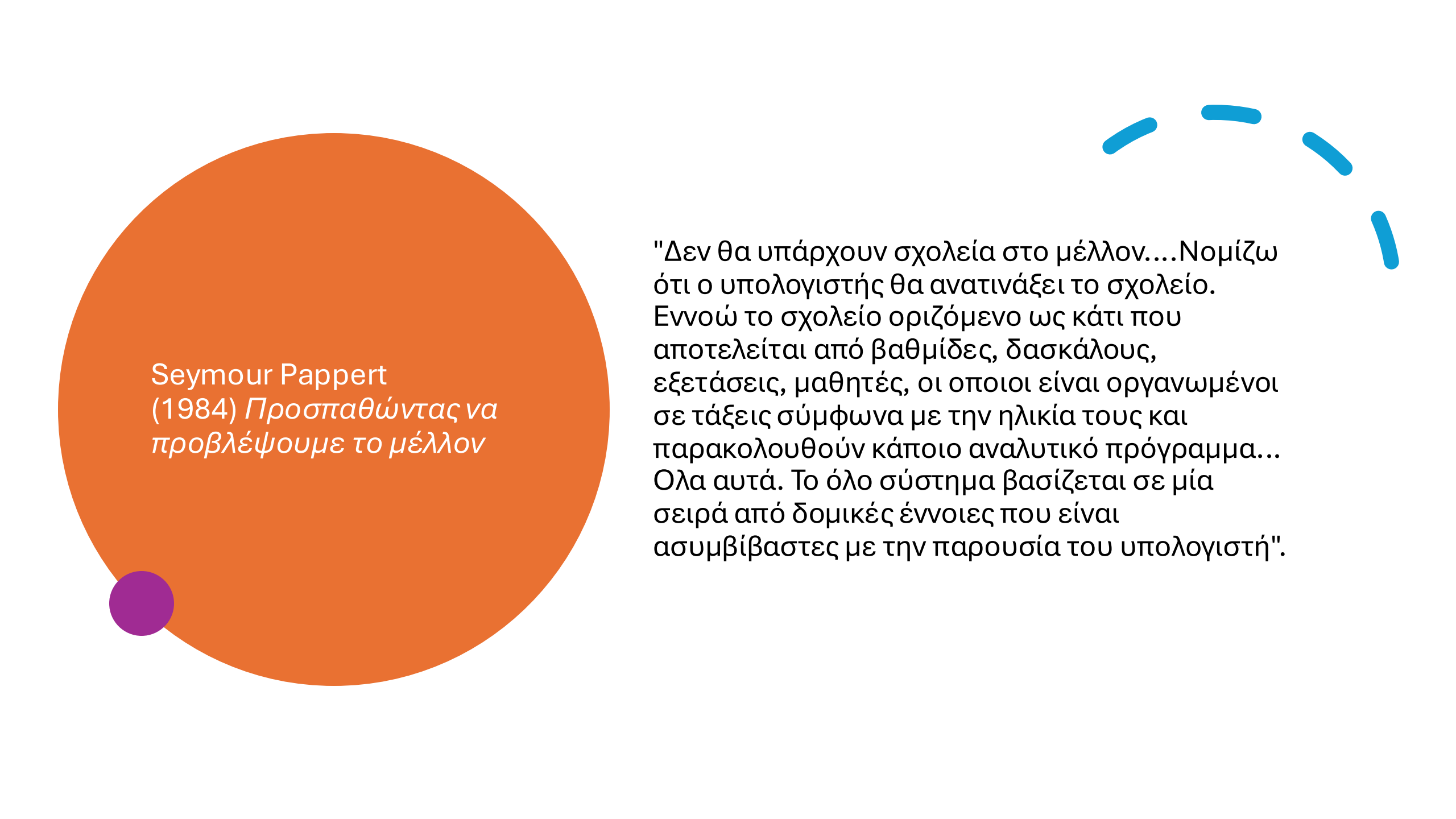


Ευκαιρίες, Προοπτικές και Προκλήσεις της Τ.Ν. για την Εκπαιδευτική Έρευνα και τις Εκπαιδευτικές Πρακτικές

Στέλλα Βοσνιάδου

Ομότιμη Καθηγήτρια Παν/μιου Αθηνών



Seymour Pappert
(1984) *Προσπαθώντας να
προβλέψουμε το μέλλον*

"Δεν θα υπάρχουν σχολεία στο μέλλον... Νομίζω ότι ο υπολογιστής θα ανατινάξει το σχολείο. Ενώ το σχολείο οριζόμενο ως κάτι που αποτελείται από βαθμίδες, δασκάλους, εξετάσεις, μαθητές, οι οποίοι είναι οργανωμένοι σε τάξεις σύμφωνα με την ηλικία τους και παρακολουθούν κάποιο αναλυτικό πρόγραμμα... Ολα αυτά. Το όλο σύστημα βασίζεται σε μία σειρά από δομικές έννοιες που είναι ασυμβίβαστες με την παρουσία του υπολογιστή".

Η Τ.Ν. και οι αλλαγές στο σχολείο

Από τις αρχές του 1980, όταν πρωτοεμφανίστηκαν οι υπολογιστές στην εκπαίδευση καλλιεργήθηκε μια πεποίθηση ότι η χρήση Νέων Τεχνολογιών θα επέφερε ριζοσπαστικές αλλαγές στα σχολεία.

Πολλά θετικά χαρακτηριστικά,


η δυνατότητα άμεσης ανατροφοδότησης, η οπτικοποίηση, η διευκόλυνση της πρόσβασης σε πληροφορίες, η δυνατότητα για επικοινωνία και συνεργασία, ο έλεγχος του μαθητή στην μάθησή του

έχουν την δυνατότητα να αλλάξουν το σχολείο,

να διευκολύνουν την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, και τη σύνδεση του σχολείου με την καθημερινή ζωή μέσα από αυθεντικές δραστηριότητες που προσφέρουν χρήσιμες γνώσεις.

Επαναπροσδιορισμός του ρόλου του σχολείου

- Η παρουσία των υπολογιστών στο σχολείο δεν έφερε τις επαναστατικές αλλαγές που είχαν προβλεφθεί
- Αλλαγές εμφανίστηκαν σε λίγα σχολεία (Παιδιά, Σχολεία και Υπολογιστές - Βοσνιάδου, 2006)
- Για να παραχθούν τα εκπαιδευτικά οφέλη που παρέχονται από τα περιβάλλοντα μάθησης που υποστηρίζονται από Τ.Ν. πρέπει να χρησιμοποιούνται από
 - ειδικά καταρτισμένους εκπαιδευτικούς,
 - για μεγάλα χρονικά διαστήματα,
 - στα πλαίσια ενός αποτελεσματικού μαθησιακού περιβάλλοντος κατάλληλου για το αναπτυξιακό επίπεδο των μαθητών.
- Σήμερα η ανάπτυξη της Τ.Ν. ιδιαίτερα της παραγωγικής Τ.Ν και του ChatGPT φέρνει επαναστατικές αλλαγές στους τρόπους εργασίας και στην κοινωνία.
- Πώς θα επηρεάσουν το σχολείο; Ποιό θα είναι το σχολείο του μέλλοντος;



Η παραγωγική T.N (GenAI) και το ChatGPT

Η παραγωγική T.N. έχει αναδειχθεί ως μια από τις ταχύτερες τεχνολογικές εξελίξεις στην ανθρώπινη ιστορία. Τα εργαλεία της, όπως το ChatGPT έχουν γίνει η συζήτηση για και κάθε επιστημονικό χώρο που σχετίζεται με τη μάθηση, τοποθετώντας την στο επίκεντρο της σημερινής έρευνας, πολιτικής και πρακτικής.

Το ChatGPT είναι ένα εργαλείο T.N. το οποίο χρησιμοποιεί τεχνικές βαθιάς μάθησης που σχετίζονται με την επεξεργασία φυσικής γλώσσας, για να δημιουργεί κείμενα με βάση τις πληροφορίες που λαμβάνει.

Μπορεί να συμμετέχει σε συζητήσεις, να απαντά σε ερωτήσεις, να παρέχει πληροφορίες και να βοηθά με ένα ευρύ φάσμα θεμάτων.

Αν και ο στόχος του ChatGPT είναι η παραγωγή κειμένου και η παροχή πληροφοριών που ζητούνται, οι δυνατότητές του επεκτείνονται σε διδακτικές και μαθησιακές πρακτικές, όπως επίλυση ασκήσεων, δημιουργία δοκιμών, ακόμη και ποιήματα.

Δυνατότητες βελτίωσης της μάθησης των μαθητών

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ChatGPT για να λαμβάνουν εκπαιδευτική βοήθεια

- Απαντήσεις σε ερωτήσεις
- Εξατομικευμένες εξηγήσεις εννοιών
- Συστάσεις για εκπαιδευτικό υλικό
- Ερευνητική βοήθεια (συγκέντρωση πληροφοριών για ερευνητικό 'εργο)
- Εξάσκηση για διαγωνίσματα

Άμεση ανατροφοδότηση, Πρόσβασιμότητα
ανά πάσα στιγμή, εξατομικευμένη διδασκαλία

Δυνατότητες βελτίωσης του έργου των εκπαιδευτικών

- Χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες της Τ.Ν. οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βελτιώσουν την εκπαιδευτική τους αποτελεσματικότητα, να εξοικονομήσουν χρόνο και να εστιάσουν περισσότερο στην αλληλεπίδραση και τη συμμετοχή των μαθητών.
- **Μερικά παραδείγματα**
- Δημιουργία ερωτήσεων για εξετάσεις και τεστ και βοήθεια στην απάντησή τους
- Βοήθεια στην αξιολόγηση και βαθμολογία εργασιών και προτάσεις για βελτίωση
- Σύνταξη ανακοινώσεων και δελτίων για επικοινωνία με γονείς
- Πληροφορίες για νέες στρατηγικές διδασκαλίας, μεθοδολογίες και εκπαιδευτικές τεχνολογίες,
- Συμβουλές για τη διαχείριση της τάξης και την αντιμετώπιση προβλημάτων συμπεριφοράς

Εξειδικευμένα ψηφιακά εργαλεία για μάθηση σε συγκεκριμένους τομείς

- Ένα μεγάλο μέρος της εκπαιδευτικής έρευνας σήμερα ασχολείται με την δημιουργία εξειδικευμένων ψηφιακών εργαλείων που χρησιμοποιούν την παραγωγική Τ.Ν. για συγκεκριμένες ανάγκες εκπαίδευσης μαθητών και εκπαιδευτικών
- **"Drawing to learn science in adaptive visual learning environments"** - αξιοποίηση της παραγωγικής Τ.Ν. με σχετικά δεδομένα από σχεδιαγράμματα μαθητων για να υποστήξει την διδασκαλία και μάθηση στις Φυσικές επιστήμες.
- **Hybrid Human GenAI cognitive apprenticeship: Instructional practices to support students' self-regulated learning** - διερευνά τις δυνατότητες ενός υβριδικού μαθήματος για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών σχετικά με την αυτορυθμιζομενη μαθηση.
- Η επιμόρφωση περιλαμβάνει σενάρια που περιγράφουν αυθεντικές περιπτώσεις και αλληλεπιδράσεις των εκπαιδευτικών με το TeachPal, ένα προσωπικό μέντορα που χρησιμοποιεί το ChatGTP για να αναλύει τις προτάσεις των εκπαιδευτικών για εκπαιδευτικές πρακτικές και να προτείνει βελτιώσεις
Τα ψηφιακά αυτά εργαλεία δεν είναι ακόμη αρκετά καλά αλλά βελτιώνονται γρήγορα.

Πού βρισκόμαστε - Χρήση του ChatGPT σε εκπαιδευτικά πλαίσια

Πρόσφατες μελέτες έχουν εξετάσει τη χρήση του ChatGPT σε διάφορα εκπαιδευτικά πλαίσια, δείχνοντάς μας πώς μπορεί να υποστηρίξει την διδασκαλία και μάθηση

Τα ευρήματα έδειξαν ότι το ChatGPT χρησιμοποιείται ευρέως ως βοηθός για να **προσφέρει απαντήσεις στις ερωτήσεις** των μαθητών, **παρέχει εξατομικευμένη ανατροφοδότηση** και προσφέρει πληροφορίες για την **εξεύρεση μαθησιακών πόρων**.

Προσφέρει **μεταφραστικές υπηρεσίες** και προτείνει **εναλλακτικές ερωτήσεις για τη βελτίωση της κατανόησης του υλικού**.

Χαρακτηριστικά του του ChatGPT όπως η εύκολη προσβασιμότητα και άμεση απόκριση που δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές ανεξαρτησία και δυνατότητα να οργανώσουν και να κατευθύνουν την μάθηση τους.

Το ChatGPT ενέχει όμως ορισμένους κινδύνους εξαπάτησης και λογοκλοπής που δημιουργούν ανησυχία στους εκπαιδευτικούς

Προβλήματα και Προκλήσεις - Ευκολία λογοκλοπής και εξαπάτησης

Οι μαθητές/φοιτητές μπορούν να παρουσιάσουν ένα κείμενο που δεν έγραψαν ως δικό τους έργο.

Η **ευκολία της λογοκλοπής και εξαπάτησης** υπονομεύει την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και των δεξιοτήτων γραφής των μαθητών και δημιουργεί εξάρτηση από την τεχνολογία

Τα λογισμικά που μπορούν να ανιχνεύσουν κείμενα για να διαπιστώσουν αν έχουν δημιουργηθεί από τεχνητή νοημοσύνη δεν είναι πολύ αποτελεσματικά

Είναι πολύ δύσκολο να αξιολογηθεί δίκαια η εργασία των μαθητών/φοιτητών όταν χρησιμοποιούνται εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης.

Τα ιδρύματα και οι εκπαιδευτικοί να επανεξετάσουν τον σχεδιασμό του τρόπου αξιολόγησης των μαθητών/φοιτητών ώστε να μην υπάρχει η δυνατότητα εξαπάτησης.

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να προσαρμόσουν τις μεθόδους διδασκαλίας τους και να διδάξουν τους μαθητές με ποιούς τρόπους μπορούν να χρησιμοποιούν τα εργαλεία T.N.

Αξιοπιστία, διαφάνεια και πιθανότητες παραπληροφόρησης


Έλλειψη αξιοπιστίας. Οι απαντήσεις του ChatGPT δημιουργούνται με βάση τα δεδομένα στα οποία έχει εκπαιδευτεί, τα οποία μπορεί να μην εγγυώνται πάντα την ακρίβεια ή μπορεί να παρέχουν ακατάλληλες ή κατασκευασμένες πηγές ή και ανακριβείς, παραπλανητικές πληροφορίες.

Έλλειψη Διαφάνειας. Εχουμε περιορισμένη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας τους και του τρόπου με τον οποίο καταλήγουν σε ορισμένες απαντήσεις που μπορεί να είναι μεροληπτικές ή λανθασμένες

Παραπληροφόρηση. Οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αξιοποιηθούν για τη διάδοση της παραπληροφόρησης, τη χειραγώγηση της κοινής γνώμης και την ενίσχυση των κοινωνικών διαχωρισμών.

Θέματα ισότητας, εξάρτησης, ιδιοκτησίας και αλλαγές στη δυναμική της τάξης

- **Θέματα ισότητας:** Οι μαθητές με πρόσβαση σε προηγμένα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να έχουν πλεονέκτημα έναντι εκείνων που δεν έχουν, κάτι που οδηγεί σε διαφορές στα μαθησιακά αποτελέσματα και διευρύνοντας το χάσμα επιδόσεων.
- **Εξάρτηση:** Η υπερβολική εξάρτηση από την τεχνητή νοημοσύνη για την επίλυση προβλημάτων και τη δημιουργία περιεχομένου μπορεί να εμποδίσει την ικανότητα των μαθητών να σκέφτονται ανεξάρτητα και να αναπτύσσουν βασικές δεξιότητες όπως η έρευνα, η ανάλυση και η δημιουργικότητα.
- **Μετατόπιση στη Δυναμική Μάθησης:** Η εισαγωγή εργαλείων AI μπορεί να αλλάξει την παραδοσιακή δυναμική της τάξης, οδηγώντας ενδεχομένως σε λιγότερη αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και δασκάλων.
- Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων απαιτεί προσεκτική ενσωμάτωση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης στο πρόγραμμα σπουδών, μαζί με σαφείς οδηγίες και υποστήριξη τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς.



Για να
ξεπεραστούν
αυτές οι
προκλήσεις είναι
επιτακτική η
ανάπτυξη ενός
ρυθμιστικού
πλασίου.

Κατευθυντήριες αρχές για αλληλεπίδραση με την Τ.Ν. που προτείνονται από την UNESCO

- **Ενθάρρυνση μιας κριτικής προσέγγισης προς την Τ.Ν.** - κατανοώντας τα πλεονεκτήματα αλλά και τα προβλήματά της
- **Δίνοντας προτεραιότητα στην ανθρώπινη αλληλεπίδραση με Τ.Ν.** αποτροπή του εθισμού στην Τ.Ν., εκτίμηση της κοινωνική αλληλεπίδρασης και ανθρώπινης δημιουργικότητα
- **Ενθάρρυνση της περιβαλλοντικά βιώσιμης Τ.Ν.**- κατανόηση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεις στην εκπαίδευση και την ανάπτυξη μοντέλων Τ.Ν.
- **Προώθηση της ισότιμης ένταξης στην Τ.Ν.** πρόσβαση χωρίς αποκλεισμούς σε ψηφιακές υπηρεσίες, οικονομικά προγράμματα τεχνητής νοημοσύνη σε όλους
- **Οικοδόμηση βασικών δεξιοτήτων Τ.Ν. για τη δια βίου μάθηση-** Τεχνικές και εφαρμογές της Τ.Ν., θέματα ηθικής, ανάπτυξη κριτικής σκέψης και δημιουργικότητας, μεταγνώση και αυτορρύθμιση

Ανοίγονται νέες
ευκαιρίες για την
χρήση των
εργαλείων της
T.N.
στην εκπαίδευση
αλλά
και νέες προκλήσε
ις.

Μετάβαση σε ένα νέο εκπαιδευτικό περιβάλλον που θα αξιοποιεί την παραγωγική T.N και τα εργαλεία της για τη βελτίωση της μάθησης.

Νέες προκλήσεις που απαιτούν

- Ανάπτυξη νέων γνώσεων και δεξιοτήτων των μαθητών
- Νέες εκπαιδευτικές πρακτικές
- Νέα προγράμματα σπουδών για εκπαιδευτικούς και επιμορφώσεις των εν ενεργεία εκπαιδευτικών
- Προκλήσεις για την εκπαιδευτική έρευνα και την εκπαιδευτική πρακτική

Οι μαθητές
πρέπει να
μάθουν για την
T.N. και το πώς
να
αλληλεπιδρούν
με την T.N.

- Οι μαθητές πρέπει να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για την T.N. και τα εργαλεία που προσφέρει για μάθηση
- Πρέπει επίσης να κατανοήσουν τις ευκαιρίες και τους κινδύνους που κρύβουν οι νέες τεχνολογίες
- Πρέπει να μάθουν πώς να αλληλεπιδρούν με την T.N. με τρόπους ηθικούς που διασφαλίζουν την ακαδημαϊκή ακεραιότητα
- Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε έναν ψηφιοποιημένο κόσμο όπου οι έννοιες της λογοκλοπής και της πνευματικής ιδιοκτησίας έχουν θολώσει από την εύκολη πρόσβαση σε πληροφορία και λίγοι άνθρωποι κατανοούν την παραβίαση πνευματικών δικαιωμάτων
- Ο Τεχνολογικός αυτός αλφαριθμητισμός πρέπει να αρχίσει από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση και να συνεχίσει στην δευτεροθμια.

Το σχολείο αλλάζει

- Τα ακαδημαϊκά θέματα που διδάσκονται παραδοσιακά στα σχολεία εξακολουθούν να είναι επίκαιρα.
- Ωστόσο, υπάρχουν νέοι τομείς γνώσεων, ικανοτήτων, στάσεων και συμπεριφορών που πρέπει να ενσωματωθούν στα προγράμματα σπουδών για την καλύτερη προετοιμασία των μαθητών για τη ζωή σε μιά περίπλοκη παγκόσμια κοινωνία που τροφοδοτείται από την τεχνολογία.
-
- Τεχνολογική παιδεία και Επιστήμη
- Γνώσεις για την Τ.Ν. και την σωστή χρήση της
- Ικανότητες όπως η κριτική σκέψη και η δημιουργικότητα
- Γνώσεις και στρατηγικές για ανεξάρτητη και διαβίου μάθηση

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών πρέπει να αλλάξει

Από μεταφορείς γνώσεων και
πληροφοριών θα πρέπει να
μάθουν

πώς να βοηθούν τους μαθητές να
εργάζονται με την Τ.Ν.

ελαχιστοποιώντας τις αρνητικές
της συνέπειες και

διασφαλίζοντας ότι αναπτύσσουν
την κριτική σκέψη και τις
ηθικές συμπεριφορές αναγκαίες
για την ζωή τους σε μία όλο και
πιο πολύπλοκη
και παγκοσμιοποιημένη κοινωνία.

Αλλαγές στην εκπαίδευση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών

- Ενημέρωση με τις εξελίξεις στην Τ.Ν. και τις επιπτώσεις της στην εκπαίδευση
- Κατανόηση της χρήσης των εργαλείων της Τ.Ν.
 - για να τα ενσωματώσουν αποτελεσματικά στην δουλειά τους και
 - Για να παρέχουν μαθήματα στους μαθητές τους για το πώς να τα χρησιμοποιούν ως συμπλήρωμα στη μάθησή τους
- Εκπαιδευτικές πρακτικές που ενθαρρύνουν την κριτική σκέψη, την συνεργασία και την ομαδικότητα, την πρωτοτυπία και την ηθική χρήση των πληροφοριών.
- Εκπαιδευτικές πρακτικές που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της μεταγνωστικής ικανότητας των μαθητών και της δυνατότητες τους να οργανώνουν και να ελέγχουν την διαδικασία της μάθησής τους

Κατευθυντήριες αρχές για την μάθηση και την διδασκαλία στον 21 αιώνα

- Ενθαρρύνετε τη βαθιά κατανόηση έννοια της «λογοκλοπής», της «κακής πρακτικής» και της «πνευματικής ιδιοκτησίας».
 - Σχεδιάστε δημιουργικές εργασίες που απαιτούν πρωτότυπη και όχι αναπαραγωγική σκέψη.
 - Προωθήστε την ομαδική εργασία, τη συνεργασία και την συζήτηση
 - Προωθήστε την ουσιαστική, ανεξάρτητη, βασισμένη στην έρευνα μάθηση.
 - Ενθαρρύνετε την κριτική σκέψη, τη δημιουργικότητα, το ανοιχτό μυαλό, τις καλές δεξιότητες ακρόασης, την ικανότητα να εξετάζετε διαφορετικές απόψεις, τον προβληματισμό, την περιέργεια και τη σκεπτικιστική σκέψη
 - Διδάξτε στους μαθητές σας για το πώς συμβαίνει η μάθηση και πώς μπορούν να γίνουν καλύτεροι μαθητές
- **Guiding principles for learning in the twenty first century by C. Hughes, and C. Acedo. Σειρά Εκπαιδευτικών Πρακτικών**



Σειρά εκπαιδευτικών πρακτικών

- Guiding principles for learning in the twenty first century by *C. Hughes, and C. Acedo*.
- Teaching students how to learn: Setting the stage for lifelong learning by *Stella Vosniadou, Michael Lawson, Helen Stephenson and Erin Bodner*
- Accountable talk: Instructional dialogue that builds the mind by *Lauren B. Resnick, Christa S. C. Asterham, and Sherice N. Clarke*.
- Task, teaching, and learning: Improving the quality of education for economically disadvantaged students by *Lorin W. Anderson and Ana Pešikan*.

Μπορείτε να ανακτήσετε αυτούς τους τίτλους από την ιστοσελίδα της International Academy of Education IEA (<http://www.iaoed.org>) ή του International Bureau of Education, UNESCO (<http://www.ibe.unesco.org/publications.htm>).

Διατίθενται επίσης από την UNESDOC, την Ψηφιακή Βιβλιοθήκη της UNESCO, στην ιστοσελίδα: <https://unesdoc.unesco.org/>.

Μπορείτε να ζητήσετε αντίτυπα τίτλων από το IBE μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης: ibe.info@unesco.org.

Αλλαγές στις εκπαιδευτικές πρακτικές

Για να αντιμετωπιστούν αυτές οι προκλήσεις και να αξιοποιηθούν τα οφέλη της Τ.Ν. απαιτούνται σημαντικές αλλαγές στις εκπαιδευτικές πρακτικές και συνεχής ενημέρωση των εκπαιδευτικών για τις εξελίξεις στην τεχνολογία και τις επιπτώσεις της Τ.Ν. στην εκπαίδευση.

Τεχνολογικός Αλφαριθμητισμός. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι σε θέση να διδάξουν τους μαθητές τους πώς να χρησιμοποιούν την τεχνολογία υπεύθυνα ως συμπλήρωμα στη μάθηση τους, για να τους βοηθήσει να βρουν το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό και για να συλλάβουν νέες ιδέες, και όχι για να αντιγράψουν και να εξαπατήσουν.

Νέοι τρόποι αξιολόγησης. Πρέπει να δημιουργήσουν τρόπους αξιολόγησης που απαιτούν κριτική σκέψη και δημιουργικότητα και δεν μπορούν να απαντηθούν αποκλειστικά από πληροφορίες που παρέχονται από εργαλεία Τ.Ν.

Κανόνες ακαδημαϊκής εντιμότητας και ελέγχου εγκυρότητας του ψηφιακού υλικού. Πρέπει να ορίσουν σαφείς κανόνες για τη έντιμη χρήση των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης και να διδάξουν τους μαθητές πώς να αξιολογούν και να επαληθεύουν τις πληροφορίες που παρέχονται από αυτά.

Ενθάρρυνση της κριτικής σκέψης και της συνεργατικής μάθησης. Πρέπει να ενθαρρύνουν την συνεργατική μάθηση και τις ομαδικές εργασίες που απαιτούν αλληλεπίδραση με άλλους μαθητές και συζήτηση και που μπορούν να βοηθηθούν από τα εργαλεία Τ.Ν. αλλά όχι να αντικατασταθούν από αυτά.

Συμπεράσματα

Η Τ.Ν. θα αλλάξει την παραδοσιακή εργασία όπως την ξέρουμε. Στο χώρο του σχολείου θα κυριαρχήσει η διαδικτυακή εκπαίδευση. Θα υπάρχουν βοηθοί Τ.Ν. για εξατομικευμένη μάθηση σχεδόν για τα πάντα

Η Τ.Ν. αλλάζει το τι πρέπει να μαθαίνουμε και το πώς μαθαίνουμε. Πολλά από αυτά που μαθαίνουμε τώρα στο σχολείο δεν θα είναι πια αναγκαία. Θα χρειαστούμε να αποκτήσουμε νέες γνώσεις και δεξιότητες.

Οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές θα πρέπει να μάθουν να εργάζονται με την Τ.Ν. και να επιβλέπουν, να διορθώνουν, να επεξεργάζονται και να εμπλουτίζουν τις πληροφορίες που τους παρέχει

Θα πρέπει να αποκτήσουν δεξιότητες για το πώς να οργανώνουν, να ελέγχουν και να αξιολογούν τη μάθησή τους και να συνεργάζονται.

Αν θέλουμε να αποκομίσουμε τα οφέλη που προσφέρει η Τ.Ν. σήμερα και να ελαχιστοποιήσουμε τις αρνητικές συνέπειες θα πρέπει να προχωρήσουμε αμέσως σε μεγάλες αλλαγές στα σχολικά προγράμματα σπουδών και στην εκπαίδευση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών