



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στη διδασκαλία και τη μάθηση

Μάθημα επιλογής Α' εξαμήνου,
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία,
Πανεπιστήμιο Πατρών

Ενότητα 5: Η Τεχνολογική Παιδαγωγική (Διδακτική) Γνώση Περιεχομένου (TP(D)CK)

Διδάσκων: Βασίλης Κόμης, Καθηγητής

komis@upatras.gr

www.ecedu.upatras.gr/komis/

Σκοπός

- Επισκόπηση , μελέτη και ανάλυση του μοντέλου της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (**Technological Pedagogical Content Knowledge**) - TPACK
- Η ΤΠΓΠ ως μοντέλο σχεδίασης επιμορφωτικών δράσεων

Έννοιες – Κλειδιά

- Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών

- Παιδαγωγική γνώση

- ΤΠΓΠ: Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου

- ΤΔΓΠ: Τεχνολογική Διδακτική Γνώση Περιεχομένου

- Διδακτικός Μετασχηματισμός

- Ενσωμάτωση της τεχνολογίας

Τεχνολογική γνώση

- Παιδαγωγική γνώση

- Γνώση Περιεχομένου

- Παιδαγωγική Γνώση

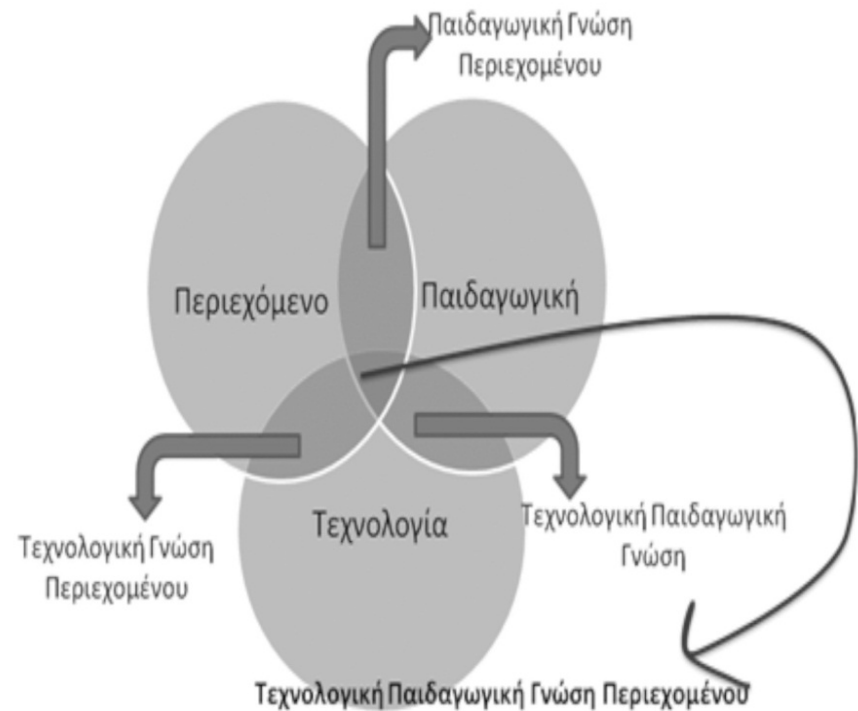
Περιεχομένου

- Τεχνολογική γνώση Περιεχομένου

- Τεχνολογική Παιδαγωγική γνώση

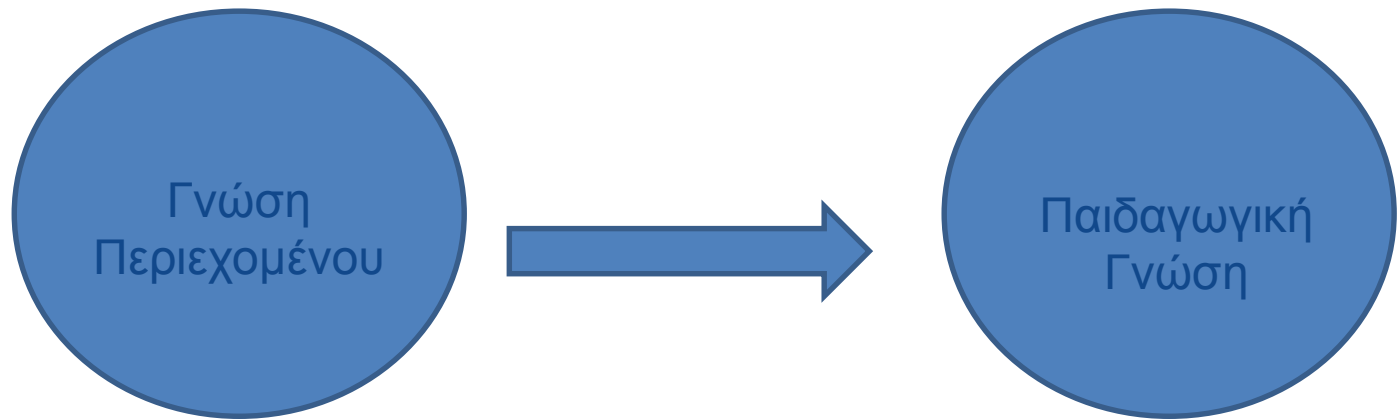
Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (ΤΠΓΠ)

Η έννοια της **Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΤΠΓΠ)** διατυπώθηκε από τους Mishra και Koehler (2006) με στόχο να περιγράψουν ολοκληρωμένα το πλαίσιο των παραγόντων που καθορίζουν την ένταξη των ΤΠΕ στη σχολική τάξη. Το μοντέλο αυτό δεν αντιμετωπίζει ανεξάρτητα το **Περιεχόμενο**, την **Παιδαγωγική** και την **Τεχνολογία** αλλά μέσα από το σύνθετο σύστημα αλληλο-συσχετίσεων που ορίζουν οι τρεις αυτές παράμετροι.



από τη Γνώση Περιεχομένου (CK) στην Παιδαγωγική Γνώση (PK)

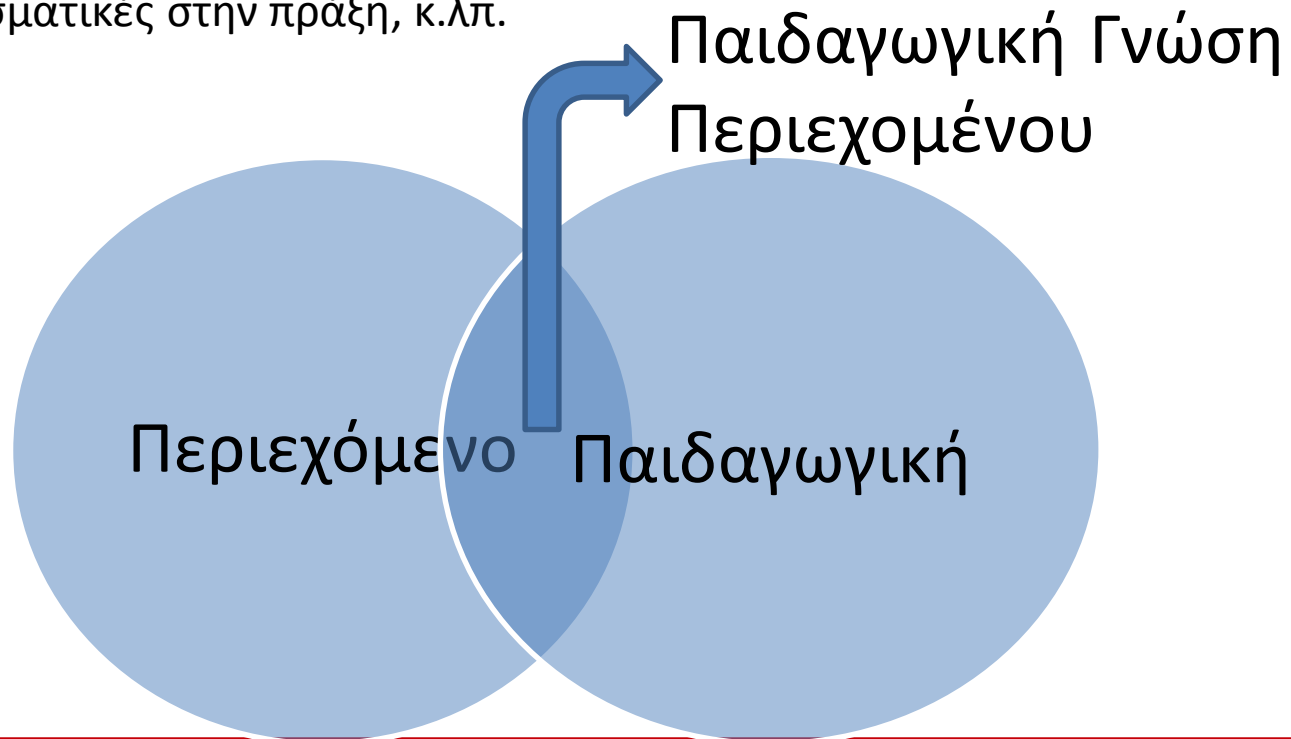
Πέρασμα από τη γνώση του αντικειμένου στη
γνώση της διδασκαλίας του αντικειμένου



Παιδαγωγική γνώση: βασικές παιδαγωγικές αρχές

Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK) Shulman (1987)

Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου: περιλαμβάνει το σώμα της γνώσης που αφορά στην αναπαράσταση, περιγραφή και μετασχηματισμό των επιστημονικών εννοιών και διαδικασιών, σε παρανοήσεις, προϋπάρχουσες γνώσεις ή γνωστικές δυσκολίες των μαθητών, σε παιδαγωγικές στρατηγικές και τεχνικές που είναι αποτελεσματικές στην πράξη, κ.λπ.



Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK)

Ο Shulman θέτει το **PCK** στη βάση της διδασκαλίας και θεωρεί πως αποτελείται από τρεις υποκατηγορίες και τρία συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.

Αναλυτικά:

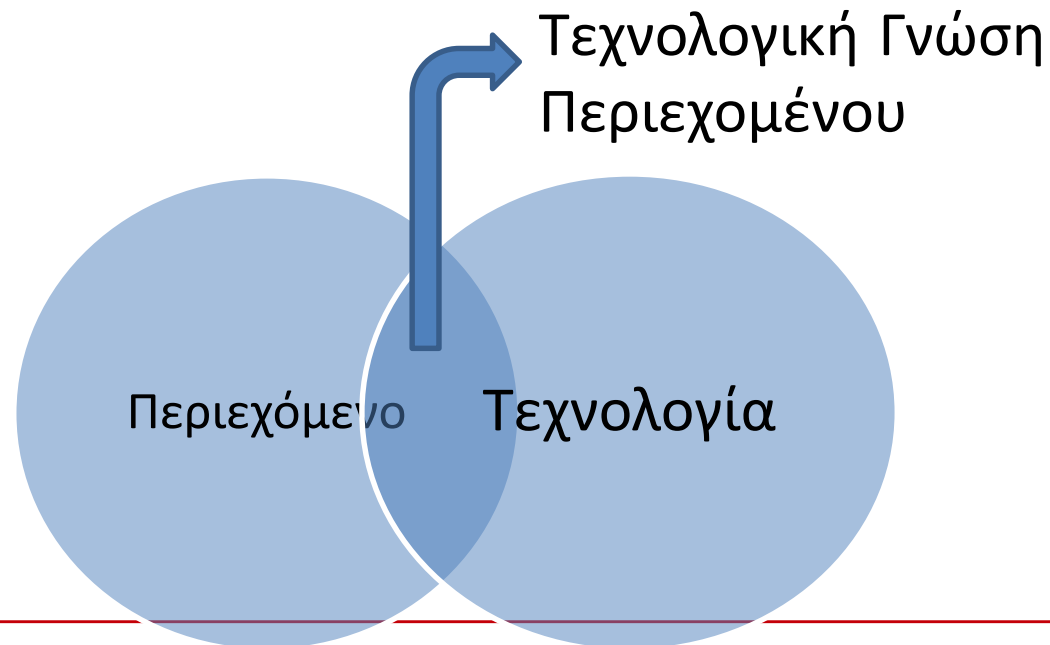
- **Content knowledge.** Η γνώση του περιεχομένου,
- **General pedagogical knowledge.** Η παιδαγωγική γνώση. Οι αρχές και οι στρατηγικές που θα πρέπει να διέπουν μια σχολική τάξη,
- **Curricular knowledge.** Η γνώση του αναλυτικού προγράμματος,
 - **Knowledge of learners.** Τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων,
 - **Knowledge of educational context.** Η γνώση των εκπαιδευτικών περιβαλλόντων και
 - **Knowledge of educational values.** Η γνώση των εκπαιδευτικών στόχων.

.....σε αυτά τα χαρακτηριστικά ήρθαν αργότερα διάφοροι ερευνητές και πρόσθεσαν επιπλέον στοιχεία θεωρώντας ότι έτσι θα αποσαφηνιστεί πληρέστερα ο όρος PCK.

**Ερώτημα: Λείπει κάτι;
Απάντηση: (δες TDCK)**

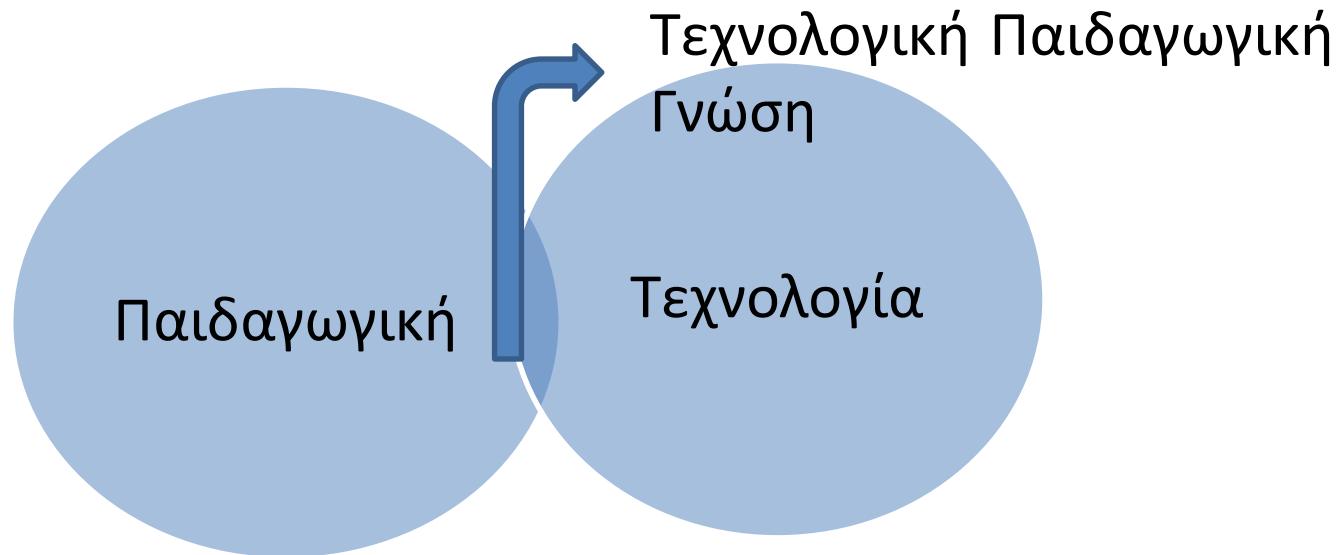
Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (ΤΣΚ)

Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου: Η ΤΓΠ στη γλώσσα, τα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες περιλαμβάνει ζητήματα που αφορούν στο πώς οι επιστημονικές έννοιες και διαδικασίες μετασχηματίζονται σε συγκεκριμένα τεχνολογικά περιβάλλοντα. Για παράδειγμα, οι αλλαγές στη φύση της επιστήμης που φέρνουν οι ΤΠΕ, νέες μέθοδοι και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να λύσουν τα προβλήματα των Φυσικών Επιστημών, οι μέθοδοι μοντελοποίησης της επιστημονικής γνώσης, η χρήση λογισμικών προσομοίωσης (π.χ. στη φυσική ή στη χημεία) κ.λπ. Τα λογισμικά δυναμικής γεωμετρίας και τα λογισμικά σχεδίασης διαφοροποιούν τους τρόπους με τους οποίους οικοδομείται η μαθηματική γνώση, οι επεξεργαστές κειμένου και οι κειμενικές βάσεις δεδομένων αλλάζουν τον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουμε τη διδασκαλία της γλώσσας.



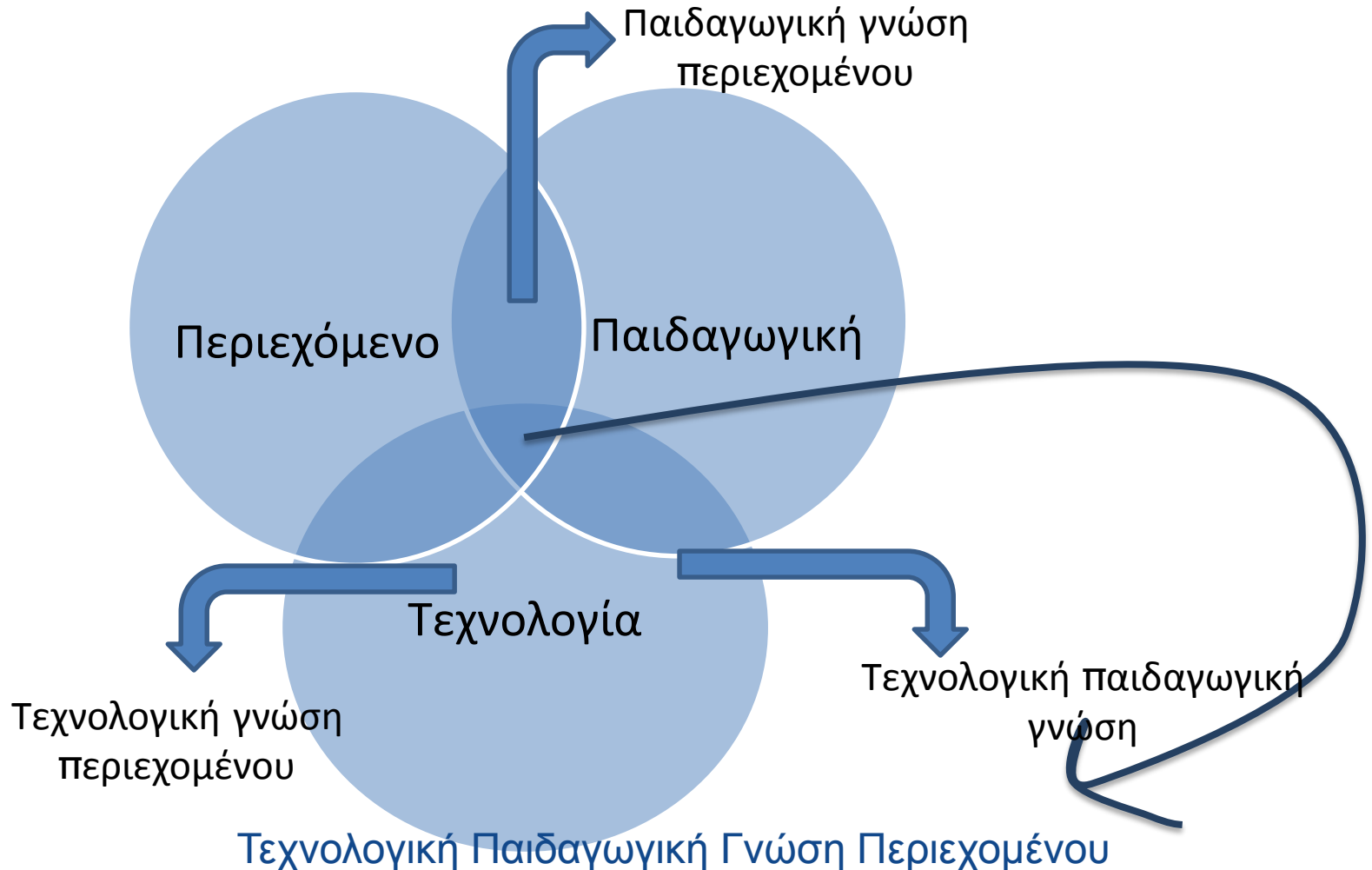
Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (ΤΡΚ)

Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση :



Mishra & Koehler (2006)

Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPCK)



Από το TPCK στο TDCK

- Από την τεχνολογική παιδαγωγική γνώση περιεχομένου
 - Γενικές γνώσεις παιδαγωγικής
- Στην τεχνολογική διδακτική γνώση περιεχομένου
 - Γνώσεις διδακτικής του αντικειμένου
- Η έννοια του διδακτικού μετασχηματισμού

Διδακτικός μετασχηματισμός

- Σπάνια οι επιστημονικές γνώσεις διδάσκονται αυτές καθαυτές στις διάφορες σχολικές βαθμίδες.
- Ο διδακτικός μετασχηματισμός (didactic transposition)
- χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στα πλαίσια της Διδακτικής των Μαθηματικών για να καταδείξει αυτή τη διαδικασία.

Βασικές Αρχές Διδακτικού Μετασχηματισμού

- Ο **Διδακτικός Μετασχηματισμός** ασχολείται με
 - (σε γενικό επίπεδο) τη μετάβαση από ένα “αντικείμενο επιστημονικής γνώσης” σε ένα “αντικείμενο διδασκαλίας”
 - (σε ειδικό επίπεδο) Την Περιγραφή των γενικών μηχανισμών που επιτρέπουν το πέρασμα από ένα “αντικείμενο επιστημονικής γνώσης” σε ένα “αντικείμενο διδασκαλίας”
- Διάκριση ανάμεσα στην “επιστημονική γνώση” (όπως αυτή παράγεται από την επιστημονική έρευνα) και στη “διδασθεύσιμη γνώση” (όπως αυτή μπορεί να παρατηρηθεί στη σχολική πρακτική)
 - η Διδακτική μελετά πως γίνεται ο **μετασχηματισμός** των εννοιών


η ΤΔΓΠ αναλυτικά...

- **ΓΠε** (η γνώση του εκάστοτε γνωστικού, -ών αντικειμένων): πρόκειται για σχολική γνώση
- **ΔιΓ** (το πως διδάσκω)
- **ΔιΓΠε** (ο συνδυασμός των δύο προηγούμενων εννοιών: πως διδάσκω ένα γνωστικό αντικείμενο)
- **ΤΓ** (οι βασικές γνώσεις- βασικές δεξιότητες πάνω στη χρήση των ΤΠΕ)
- **ΤΓΠε** (το πως η διδακτική κάθε γνωστικού αντικειμένου αλλάζει με τη χρήση της τεχνολογίας)
- **ΤΔιΓ** (το να επιλέγεις τον κατάλληλο τρόπο χρήσης των ΤΠΕ)
- **ΤΔΓΠ** (ο συνδυασμός όλων των παραπάνω εννοιών)

Συναφείς όροι

Ο Διδακτικός Μετασχηματισμός σχετίζεται

- Αναπλαισίωση της γνώσης
- Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (Pedagogical Content Knowledge)
- Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου

- 
- Επιστημονική γνώση
 - Διδακτέα γνώση
 - Διδαχθείσα γνώση

Εμπνευστής: Yves Chevallard

- Ένα περιεχόμενο γνώσης έχοντας ορισθεί ως διδακτέα γνώση, υπόκειται σε ένα σύνολο από προσαρμοστικούς μετασχηματισμούς που θα το καταστήσουν ικανό να πάρει θέση ανάμεσα στα αντικείμενα διδασκαλίας. Συνεπώς, η “εργασία” η οποία καθιστά ένα αντικείμενο γνώσης για διδασκαλία σε αντικείμενο διδασκαλίας, αποκαλείται διδακτικός μετασχηματισμός [Chevallard, 1985].

Λειτουργίες του Διδακτικού Μετασχηματισμού (1)

- Ο διδακτικός μετασχηματισμός δεν περιγράφει απλώς τη μετατροπή μιας “επιστημονικής” γνώσης σε διδακτική γνώση με τη μορφή κεφαλαίων σχολικών βιβλίων για παράδειγμα.
- Διαπνέει, αντιθέτως, όλο το φάσμα της διδασκαλίας και είναι σε στενή σχέση
- με τον τόπο,
- το κοινό
- και τους διδακτικούς στόχους που τίθενται
- Επηρεάζοντας συνεπώς ουσιαστικά τη διαμόρφωση του προγράμματος σπουδών.

Λειτουργίες του Διδακτικού Μετασχηματισμού (2)

- Η έννοια του διδακτικού μετασχηματισμού επιτρέπει να χαρακτηρίσουμε το μετασχηματισμό της γνώσης ανάμεσα σε μια **κατάσταση αναφοράς** και μια **κατάσταση μετάδοσης**.
- Η **κατάσταση αναφοράς** αφορά αυτό που θεωρείται (σε κάποια χρονική περίοδο) επιστημονική γνώση όπως αυτή παράγεται από τους επιστήμονες.
- Η **κατάσταση μετάδοσης** αφορά όλο το σχολικό σύστημα, αποτέλεσμα του οποίου είναι η σχολική γνώση αλλά και η γνώση που έχει προσκτηθεί από τους μαθητές.

Οι Διδακτικοί Μετασχηματισμοί

- Το πέρασμα από την επιστημονική γνώση στη διδαχθείσα γνώση δεν είναι ποτέ άμεσο.
- Ο καθορισμός μιας επιστημονικής γνώσης σε αντικείμενο διδασκαλίας τροποποιεί σε μεγάλο βαθμό τη φύση της γνώσης αυτής αφού αφενός αλλάζουν τα ερωτήματα που μπορούν να απαντηθούν μέσω αυτής της γνώσης αλλά και οι σχέσεις που η ίδια διατηρεί με άλλες έννοιες [Astolfi & Develay, 1989].

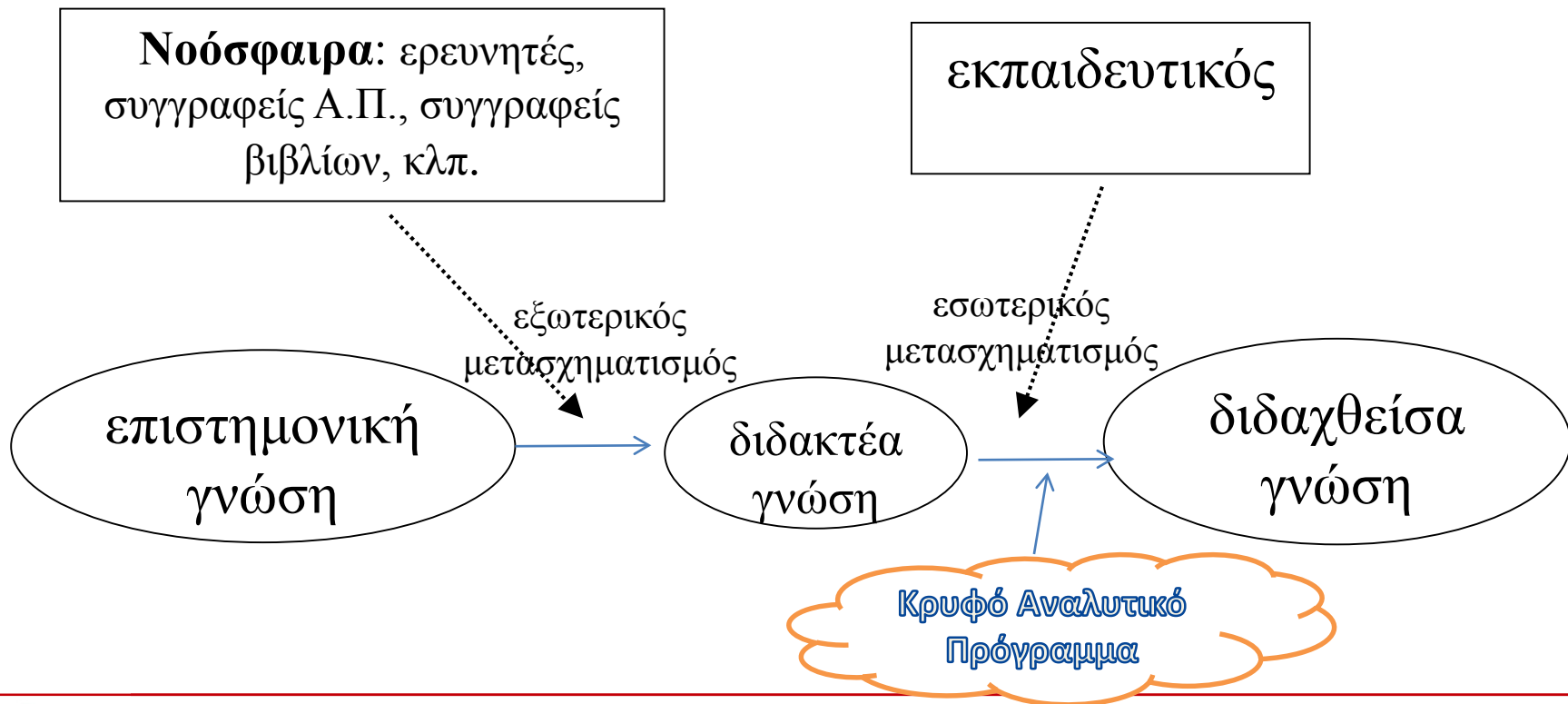
Πλαίσιο ανάπτυξης του διδακτικού μετασχηματισμού

- «Δύο» διακριτοί μετασχηματισμοί
- Ή διαδικασία σε δύο στάδια



Εξωτερικός μετασχηματισμός & Εσωτερικός μετασχηματισμός

- Εξελικτική διαδικασία



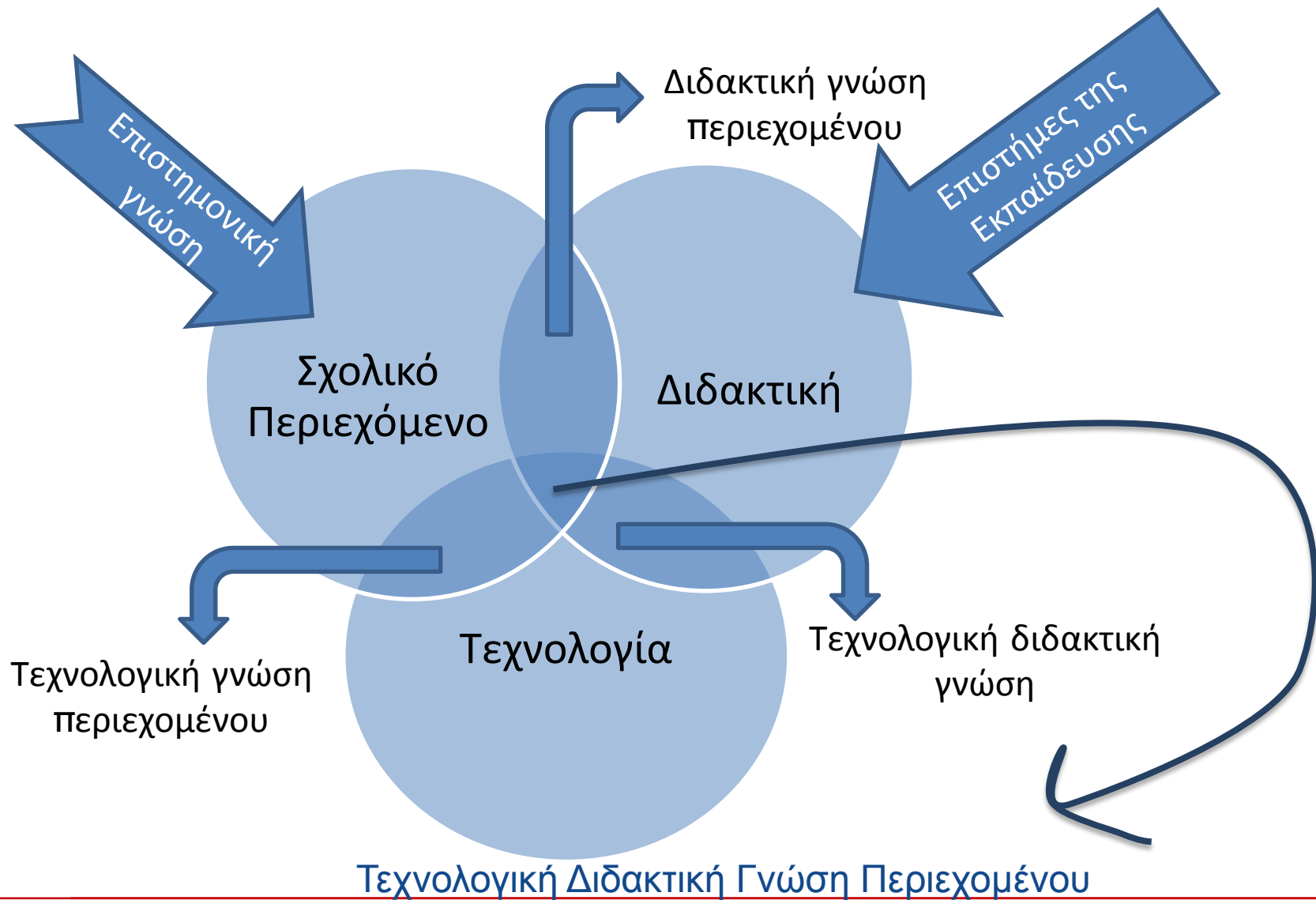
Ο ΔΜ δεν είναι απλούστευση της επιστημονικής γνώσης

- Τα αντικείμενα που θεωρούνται ως “αντικείμενα διδασκαλίας” δεν προέρχονται από “**απλουστεύσεις**” πιο σύνθετων αντικειμένων που προέρχονται από την επιστημονική κοινότητα.
- Είναι, αντιθέτως, το αποτέλεσμα μιας διδακτικής προσπάθειας, μιας αποσύνθεσης, μιας **κατασκευής**, που τα κάνει να διαφέρουν ποιοτικά.
- Ο όρος του **μετασχηματισμού** υπογραμμίζει ότι η **γνώση δεν μπορεί να μεταδοθεί αυτή καθαυτή**
- και ο όρος του **διδακτικού** καθιστά εμφανή την αναγκαιότητα εύρεσης κανόνων αυτού του μετασχηματισμού που να είναι κατάλληλοι στη δομή της γνώσης που πρέπει να προσκτηθεί και τρόπους που λαμβάνουν υπόψη τους τη διαδικασία της μάθησης [Astolfi & Develay, 1989].

ΤΔΓΠ

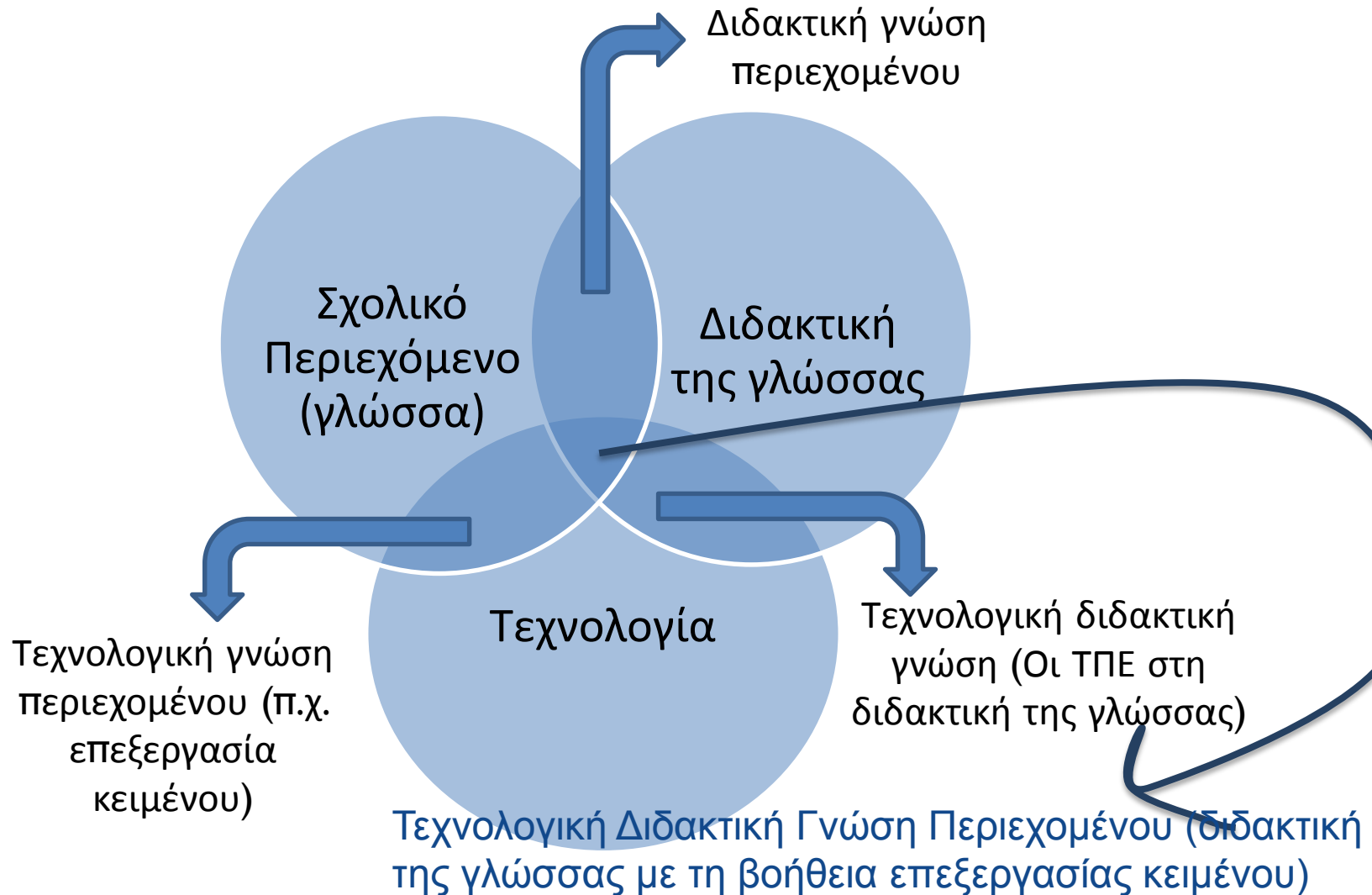
| Συνιστώσες της ΤΔΓΠ | Άξονες γνώσεων & ικανοτήτων |
|--------------------------------|---|
| Διδακτική Γνώση Περιεχομένου | <p>Επιστημονική γνώση</p> <ul style="list-style-type: none">• Επιστημονική γνώση• Πρόγραμμα Σπουδών των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων• Μετασχηματισμός της επιστημονικής γνώσης• Μαθησιακές δυσκολίες και παρανοήσεις των μαθητών (σε συγκεκριμένες ενότητες ή έννοιες)• Μαθησιακές στρατηγικές• Παιδαγωγικές και διδακτικές στρατηγικές• Εκπαιδευτικό πλαίσιο |
| Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου | <ul style="list-style-type: none">• Τεχνολογικά μέσα και εργαλεία διαθέσιμα για συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα• Δεξιότητες χειρισμού και τεχνικές δεξιότητες σχετικά με συγκριμένες έννοιες και γνώσεις των φυσικών επιστημών, της γλώσσας και των μαθηματικών• Μετασχηματισμός της επιστημονικής γνώσης με ΤΠΕ• Επιστημονική μέθοδος και ΤΠΕ |
| Τεχνολογική Διδακτική Γνώση | <ul style="list-style-type: none">• Μαθησιακές και διδακτικές στρατηγικές βασισμένες σε ΤΠΕ• Προώθηση επιστημονικής διερεύνησης με ΤΠΕ• Υποστήριξη καλλιέργειας τεχνολογικών δεξιοτήτων• Μαθησιακή υποστήριξη με ΤΠΕ (scaffolding)• Χειρισμός τεχνικών δυσκολιών σε υπολογιστικά λογισμικά και περιβάλλοντα |

Τεχνολογική Διδακτική Γνώση Περιεχομένου (TDCK)

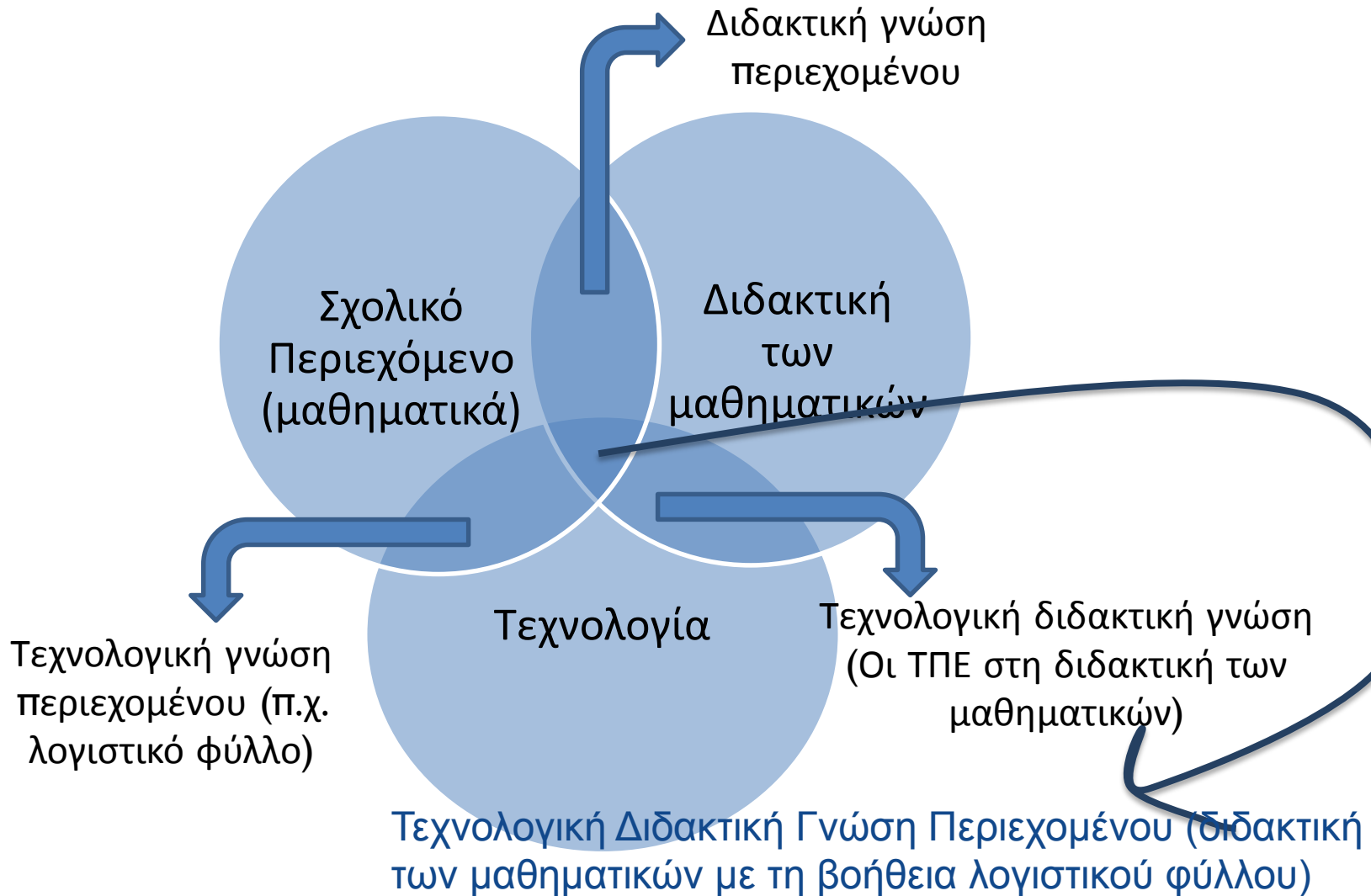


Τεχνολογική Διδακτική Γνώση Περιεχομένου

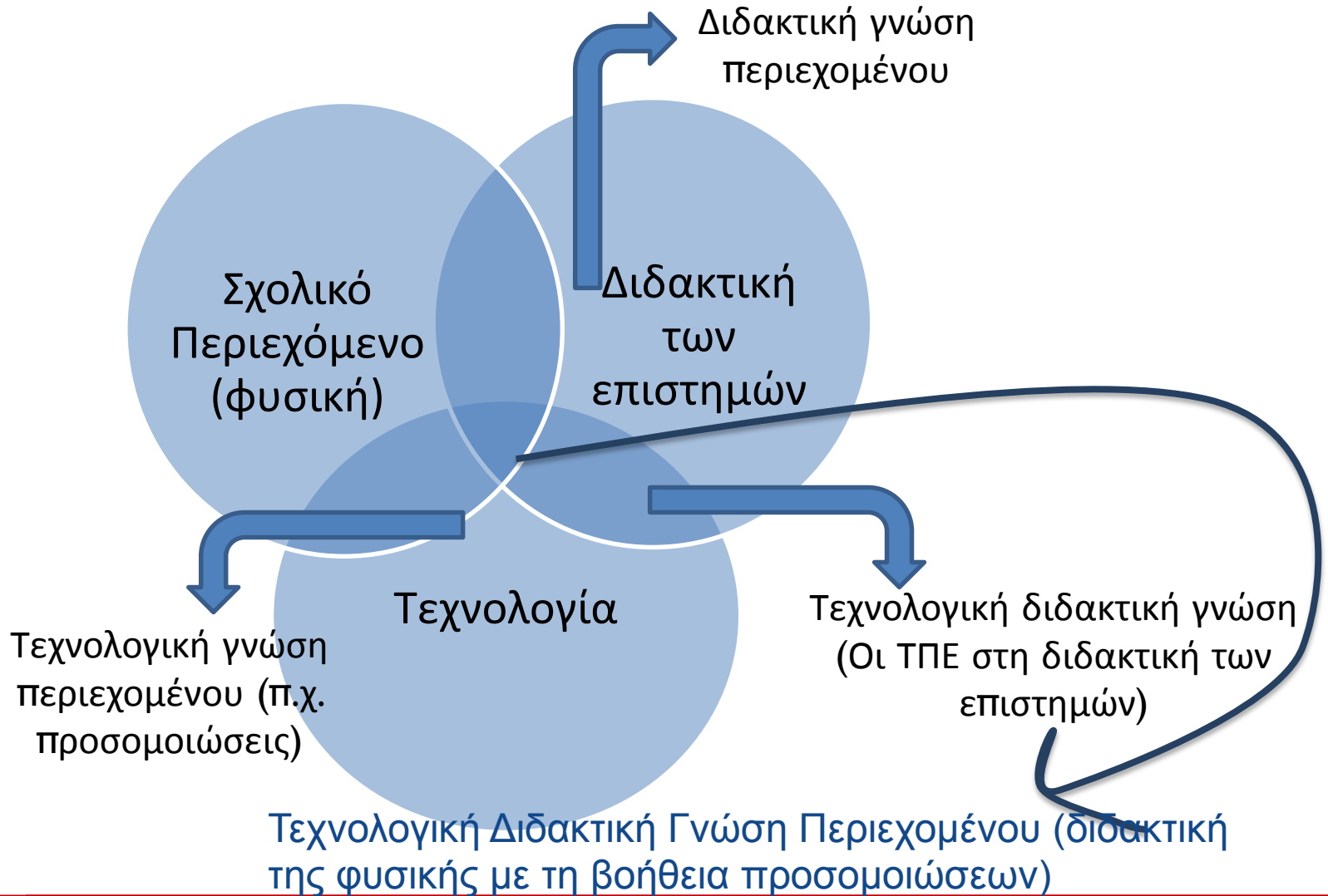
Τεχνολογική Διδακτική Γνώση Περιεχομένου στη Γλώσσα



Τεχνολογική Διδακτική Γνώση Περιεχομένου στα Μαθηματικά



Τεχνολογική Διδακτική Γνώση Περιεχομένου στις Επιστήμες



Βασικές συνιστώσες

- **Η Γνώση Περιεχομένου:** Μία από τις τρεις βασικές δομές γνώσης της ΤΔΓΠ είναι η Γνώση Περιεχομένου (ΓΠ), όπου στο προτεινόμενο μοντέλο αφορά το σχολικό περιεχόμενο, το οποίο περιλαμβάνει τη γνώση του αναλυτικού προγράμματος δηλαδή τη γνώση του εκάστοτε γνωστικού αντικειμένου της προσχολικής εκπαίδευσης αλλά και των αντίστοιχων στόχων του.
- **Η Γνώση της Διδακτικής:** Η δεύτερη μεγάλη δομή γνώσης στο μοντέλο της ΤΔΓΠ είναι η Διδακτική Γνώση (ΔΓ). Με τον όρο Διδακτική Γνώση εννοούμε τη γνώση των εννοιών και των μεθόδων που προέρχονται από την επιστημονική περιοχή της Διδακτικής των Επιστημών.
- **Η Τεχνολογική Γνώση:** Η Τεχνολογική Γνώση είναι η τρίτη περιοχή γνώσης της ΤΔΓΠ (χρήση υπολογιστή, περιφερειακών, λογισμικών κτλ.). Η έννοια ΤΓ αφορά τις τεχνολογικές γνώσεις και το βαθμό εξοικείωσης με τη χρήση υπολογιστικών περιβαλλόντων κατά το σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

Επιμέρους τομές

- **Η Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου:** αναφέρεται στο πώς η διδασκαλία του εκάστοτε γνωστικού αντικειμένου αλλάζει με τη χρήση των ΤΠΕ. Η κατηγορία αυτή αφορά την πιθανή προστιθέμενη αξία στη χρήση των ΤΠΕ κατά το σχεδιασμό εκπαιδευτικών δράσεων στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος προσχολικής εκπαίδευσης.
- **Η Τεχνολογική Διδακτική Γνώση:** αποτελεί το σημείο όπου η Διδακτική συναντά την Τεχνολογία και αφορά τη γνώση του να μπορείς να επιλέγεις τον καλύτερο δυνατό τρόπο χρήσης των διαθέσιμων τεχνολογικών μέσων έτσι ώστε να επαναπροσδιορίζονται οι εκπαιδευτικοί στόχοι.
- **Η Διδακτική Γνώση Περιεχομένου:** Το σημείο τομής της Διδακτικής με τη Γνώση Περιεχομένου περιλαμβάνει τους τρόπους με τους οποίους η Διδακτική των Επιστημών εφαρμόζεται στη διδασκαλία του εκάστοτε γνωστικού αντικειμένου.

Βιβλιογραφία

- **Tzavara, A. & Komis, V. (2015).** Design and Implementation of Educational Scenarios with the Integration of TDCK: A Case Study at a Department of Early Childhood Education., In Angeli, C., Valanides, N. *Technological Pedagogical Content Knowledge*, Springer, pp. 209-224
- **Mishra, P., & Koehler, M.J. (2007).** Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK): Confronting the Wicked Problems of Teaching with Technology, *Invited address at the annual meeting of Society Information Technology and Teacher Education*.
- **Mishra, P., & Koehler, M.J. (2008).** Introducing TPCK. In AACTE committee on innovation and technology, *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*, 3–29, New York: Routledge
- <http://www.tpack.org/>

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



ΣΗΜΕΙΩΜΑΤΑ

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **1.0**.

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Κόμης Βασίλης, 2015. Βασίλης Κόμης.
«Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στη
διδασκαλία και τη μάθηση, **Ενότητα 5: Η Τεχνολογική Παιδαγωγική
(Διδακτική) Γνώση Περιεχομένου (TP(D)CK)**». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015.
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<https://eclass.upatras.gr/courses/PN1441>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες

Οποιασδήποτε μορφής υλικό περιλαμβάνεται στο ανωτέρω έργο και δεν αναφέρεται σε ξεχωριστή πηγή αναφοράς, τότε αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του διδάσκοντα Καθηγητή, Βασίλη Κόμη.