



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά
μαθήματα ΠΠ

Διδακτική της Πληροφορικής

Ενότητα 3: Διδακτικός Μετασχηματισμός

Δημήτριος Τσώλης

Σχολή Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Τμήμα Διαχείρισης Πολιτισμικού Περιβάλλοντος και

Νέων Τεχνολογιών

Διδακτικός Μετασχηματισμός βασικών εννοιών Πληροφορικής

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



Σκοπός

- Η παρουσίαση των εννοιών του Διδακτικού Μετασχηματισμού, της αναπλαισίωσης της γνώσης, της Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου και των Κοινωνικών και Κοινωνικοτεχνικών Πρακτικών Αναφοράς στο πλαίσιο της Διδακτικής της Πληροφορικής



Έννοιες – Κλειδιά

- Διδακτικός μετασχηματισμός
- Παιδαγωγική γνώση περιεχομένου
- Τεχνολογική Παιδαγωγική γνώση περιεχομένου
- Αναπλαισίωση της γνώσης
- Κοινωνικές πρακτικές αναφοράς

- Κοινωνικοτεχνικές πρακτικές αναφοράς
- Επιστημονική γνώση
- Διδακτέα γνώση
- Διδαχθείσα γνώση
- Σχολική γνώση



Διδακτικός Μετασχηματισμός βασικών εννοιών Πληροφορικής

- Σπάνια οι επιστημονικές γνώσεις διδάσκονται αυτές καθαυτές στις διάφορες σχολικές βαθμίδες.
- Ο διδακτικός μετασχηματισμός (didactic transposition)
- ή διδακτική μετάθεση,
- 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 “διδαχθείσα γνώση” (όπως αυτή μπορεί να παρατηρηθεί στη σχολική πρακτική)
 - η Διδακτική μελετά πως γίνεται ο μετασχηματισμός των 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.



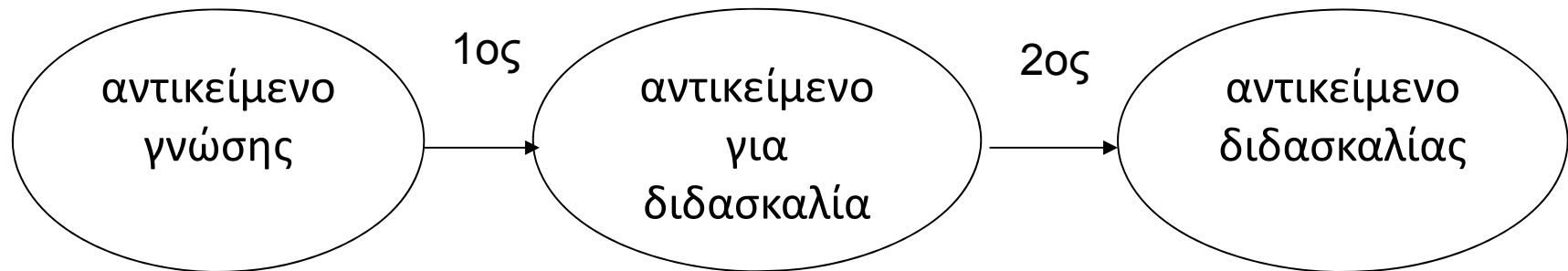
Οι Διδακτικοί Μετασχηματισμοί

- 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].



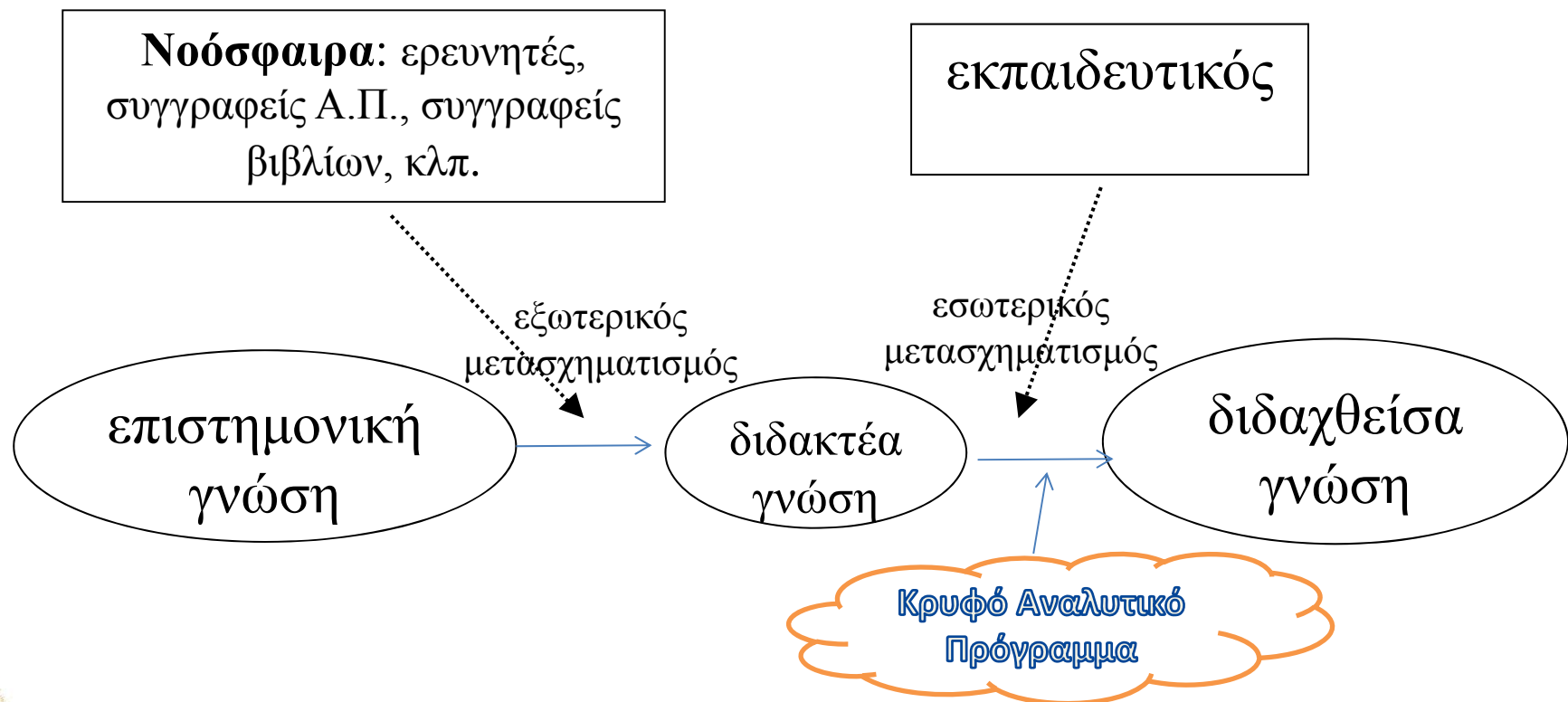
Πλαίσιο ανάπτυξης του διδακτικού μετασχηματισμού

- «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].



Παραδείγματα

- «Λειτουργικά Συστήματα»
- το αντικείμενο αυτό, δεν είναι διδάξιμο, αυτό καθαυτό, τουλάχιστον εκτός του χώρου παραγωγής του, δηλαδή τα Πανεπιστήμια (Κόμης, 2000).
- Συγκεκριμένοι μηχανισμοί πρέπει να τεθούν σε λειτουργία ώστε η γνώση αυτή να βγει από τον επιστημονικό της χώρο και να εισαχθεί στη διδακτική πράξη.
- Από τη στιγμή που πραγματοποιηθούν τέτοιου τύπου λειτουργίες, η διδακτέα γνώση είναι αναμφισβήτητα διαφορετική από την επιστημονική γνώση που χρησιμεύει ως αναφορά της.
- Το επιστημολογικό της περιβάλλον είναι επίσης διαφορετικό όπως και η σημασία της και η εμβέλεια των εννοιών που την δομούν.



Κοινωνικές πρακτικές αναφοράς (1)

- Η σχολική γνώση δεν προέρχεται μόνο από την επιστημονική γνώση όπως αυτή παράγεται στα πανεπιστήμια αλλά επηρεάζεται και από άλλους παράγοντες
- Οι παράγοντες αυτοί, που έχουν κοινωνική προέλευση, μελετώνται με τον όρο «κοινωνικές πρακτικές αναφοράς»



Κοινωνικές πρακτικές αναφοράς (2)

- Αναδεικνύουν την πολλαπλότητα των δυνατών πηγών που εμπνέουν και θεμελιώνουν την εγκυρότητα μιας σχολικής γνώσης (Martinand, 1992)
- Οι κοινωνικές (ή κοινωνικοτεχνικές) πρακτικές αναφοράς βρίσκουν ιδιαίτερη εφαρμογή στην Πληροφορική, αφού τέτοιες πρακτικές αναφοράς στις σύγχρονες κοινωνίες ενισχύονται από χώρους όπως τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, ο κινηματογράφος, κλπ.



Παραδείγματα ΚΠΑ (1)

- Η έννοια των κοινωνικών πρακτικών αναφοράς επεκτείνει το πλαίσιο μέσα στο οποίο απαντώνται ερωτήματα διδακτικής υφής.
- Οι κοινωνικές πρακτικές αναφοράς παίζουν ιδιαίτερο ρόλο στο χώρο της πληροφορικής.
- Στην περίπτωση της πληροφορικής καταργεί το διαχωρισμό ανάμεσα στην «πληροφορική - γνωστικό αντικείμενο» και στην «πληροφορική – μέσο» αφού εστιάζει το ενδιαφέρον στην επίλυση προβλημάτων (Orange, 1990).
- Το γεγονός αυτό εξηγείται από την ευρεία διάδοση που έχουν σήμερα οι τεχνολογίες της πληροφορικής στο περιβάλλον των μαθητών οι οποίοι έρχονται πλέον στο σχολείο φέροντας αρκετές «γνώσεις» πληροφορικής αποκτημένες στο εξωσχολικό περιβάλλον.



Παραδείγματα ΚΠΑ (2)

- Πολλές σχολικές πρακτικές προκύπτουν από κοινωνικές πρακτικές που επιβάλλονται καταρχήν και στη συνέχεια αναζητείται για αυτές ένα θεσμικό εκπαιδευτικό πλαίσιο για να ενταχθούν.
- Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η πληροφορική και η ένταξή της στην εκπαίδευση.
- Πολλοί είναι οι μαθητές που αποκτούν γνώσεις στην πληροφορική εκτός σχολείου, ενώ σε μεγάλο βαθμό η ένταξη της πληροφορικής στο σχολείο υιοθετείται από τις κοινωνικές πιέσεις και την αυξανόμενη πληροφοριοποίηση της κοινωνίας.
- Ο διδακτικός μετασχηματισμός σχετίζεται συνεπώς άμεσα με τις «κοινωνικές πρακτικές αναφοράς».
- Ο χώρος της πληροφορικής περιλαμβάνει πολλές κοινωνικές πρακτικές αναφοράς. Όπως για παράδειγμα τις αναφορές που οι μαθητές διαθέτουν από τη χρήση ηλεκτρονικών παιχνιδιών που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις αναπαραστάσεις τους και συνεπώς τις λογικές χρήσης που σχηματίζουν για το πληροφορικό σύστημα.



Παραδείγματα ΚΠΑ (3)

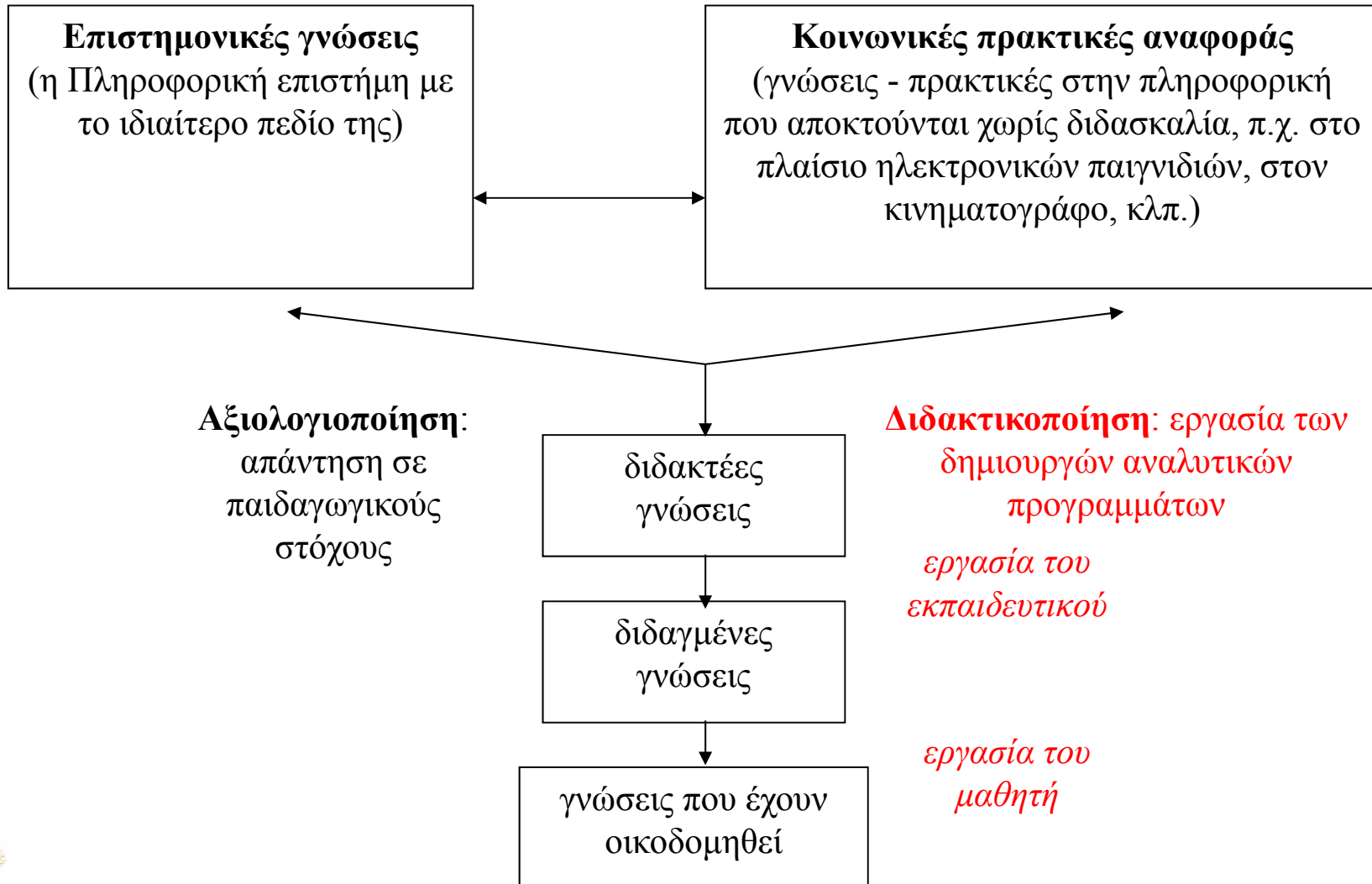
- Η πληροφορική και οι υπολογιστές αποτελούν εργαλείο δουλειάς όλο και περισσότερων επαγγελματιών, παρεμβαίνουν σε ένα μεγάλο σύνολο κοινωνικών πρακτικών:
- βελτιστοποίηση,
- αυτόματος έλεγχος,
- επιχειρησιακή έρευνα,
- αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων,
- επικοινωνία μέσω δικτύων υπολογιστών,
- συγγραφή κειμένων, κλπ.
- Κάτω από το πρίσμα αυτό, είναι απαραίτητο να γίνουν μελέτες σχετικά με το πώς οι παραπάνω πρακτικές μπορούν να αποτελέσουν αναφορές για την ανάπτυξη διδακτικών καταστάσεων αλλά και με ποιες μορφές μπορούν να μετασχηματιστούν.
- Σημαντικό ρόλο σε αυτό το πλαίσιο παίζει η προσπάθεια αποφυγής της απλής τεχνικής εκμάθησης των διαφόρων υπολογιστικών εργαλείων και η εστίαση στις διαχρονικές έννοιες που χαρακτηρίζουν τη λειτουργία και τη χρήση τους.



Στάδια του διδακτικού μετασχηματισμού & κοινωνικές πρακτικές αναφοράς



Επίπεδα Διδακτικού Μετασχηματισμού

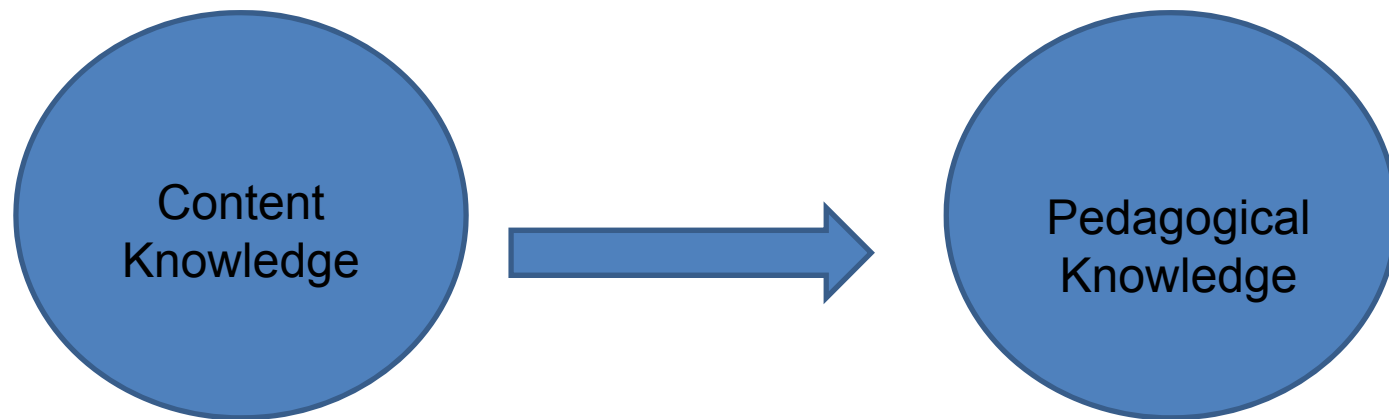


Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση
Περιεχομένου

Technological Pedagogical Content
Knowledge

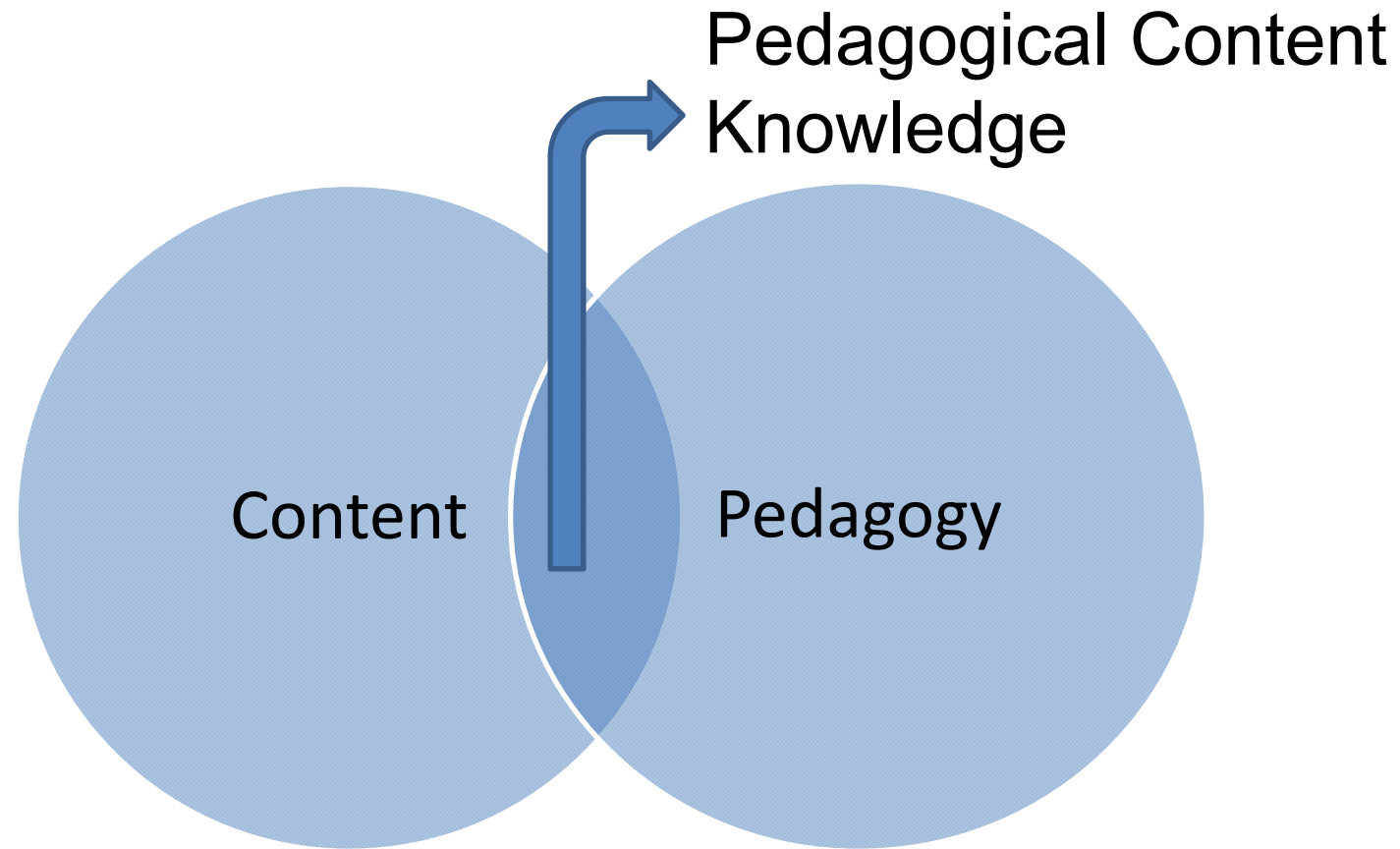
TPACK

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



Shulman (1987)

Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (1)
(PCK)



Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (2)

- Ο Shulman θέτει το PCK στη βάση της διδασκαλίας και θεωρεί πως αποτελείται από τρεις υποκατηγορίες και τέσσερα 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.



Grossman (1990)

- ΡСК: συνιστώσα δύο εκ των στοιχείων που παρέθεσε αρχικώς ο Shulman (ο μετασχηματισμός του διδακτικού αντικειμένου και η κατανόηση, εκ μέρους των εκπαιδευτικών, των δυσκολιών που μπορεί να έχουν οι μαθητές τους) σε συνδυασμό με ένα τρίτο στοιχείο, τη γνώση και τις απόψεις για τους στόχους του εκάστοτε διδακτικού αντικειμένου.

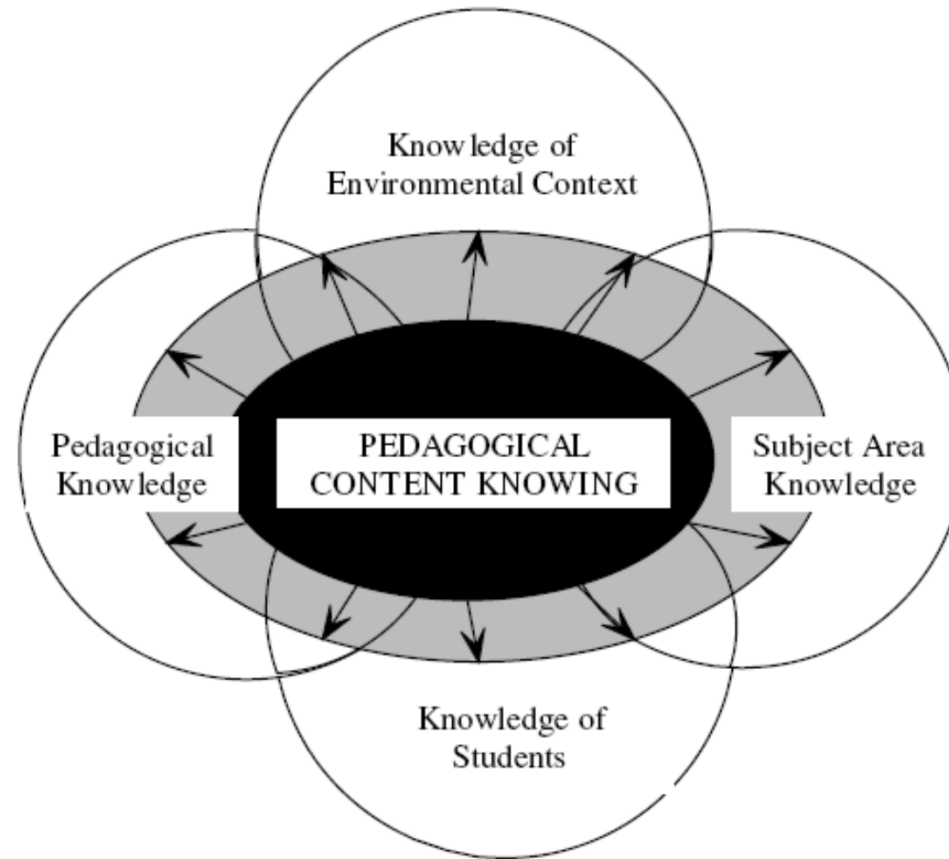


Cochran et al. (1993)

- Βασιζόμενοι κυρίως στις αρχές του εποικοδομισμού αντικατέστησαν την έννοια Knowledge με την έννοια Knowing καθώς πίστευαν ότι η πρώτη ήταν πολύ στατική για να είναι συμβατή με τις προοπτικές του κονστρουκτιβισμού.
- Έτσι προέκυψε ο όρος PCKg ο οποίος ορίζεται ουσιαστικά από τέσσερα στοιχεία:
 - παιδαγωγική γνώση
 - γνώση περιεχομένου
 - γνώση των χαρακτηριστικών των μαθητών
 - γνώση του περιβάλλοντος μάθησης



Cochran et al. (1993)



Margerum-Leys & Marx (2000)

- Μιλούν για PCK of Educational Technology, όρος ο οποίος απαρτίζεται από τρία μέρη:
- α) Content knowledge of educational technology. Η γνώση και ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι δυνατότητες της τεχνολογίας στην διαδικασία της μάθησης και της διδασκαλίας,
- β) Pedagogical knowledge. Η παιδαγωγική γνώση και η εφαρμογή της με τη χρήση της τεχνολογίας και
- γ) Pedagogical content knowledge of educational technology. ‘Η γνώση που προκύπτει από την πείρα χρησιμοποιώντας τεχνολογία για τη διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης και η οποία ισχύει στην συνέχεια για την ίδια τη χρήση της τεχνολογίας στην διδασκαλία και την μάθηση’

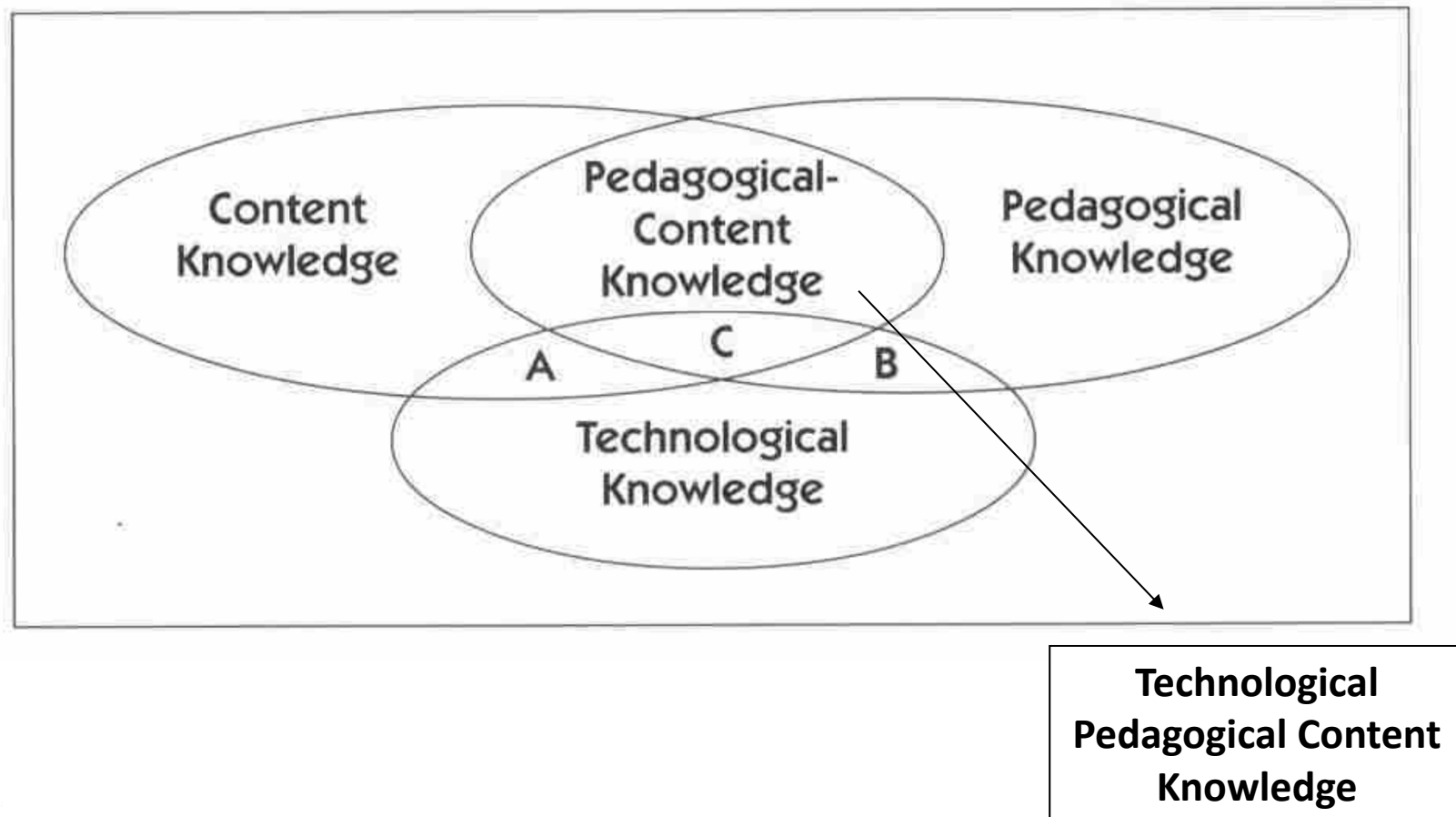


Pierson (1999)

- Με απώτερο στόχο την αποσαφήνιση του όρου 'ενσωμάτωση της τεχνολογίας', κατέληξε στο ότι ένας 'καλός δάσκαλος' μπορεί να κατέχει άριστα το Content Knowledge και το Pedagogical Knowledge όμως για να μπορέσουμε να μιλήσουμε για κατάλληλη ενσωμάτωση της Τεχνολογίας θα πρέπει να προσθέσουμε και ένα άλλο στοιχείο το Technological Knowledge.
- Έτσι προκύπτει ο όρος Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK):



Pierson (1999)

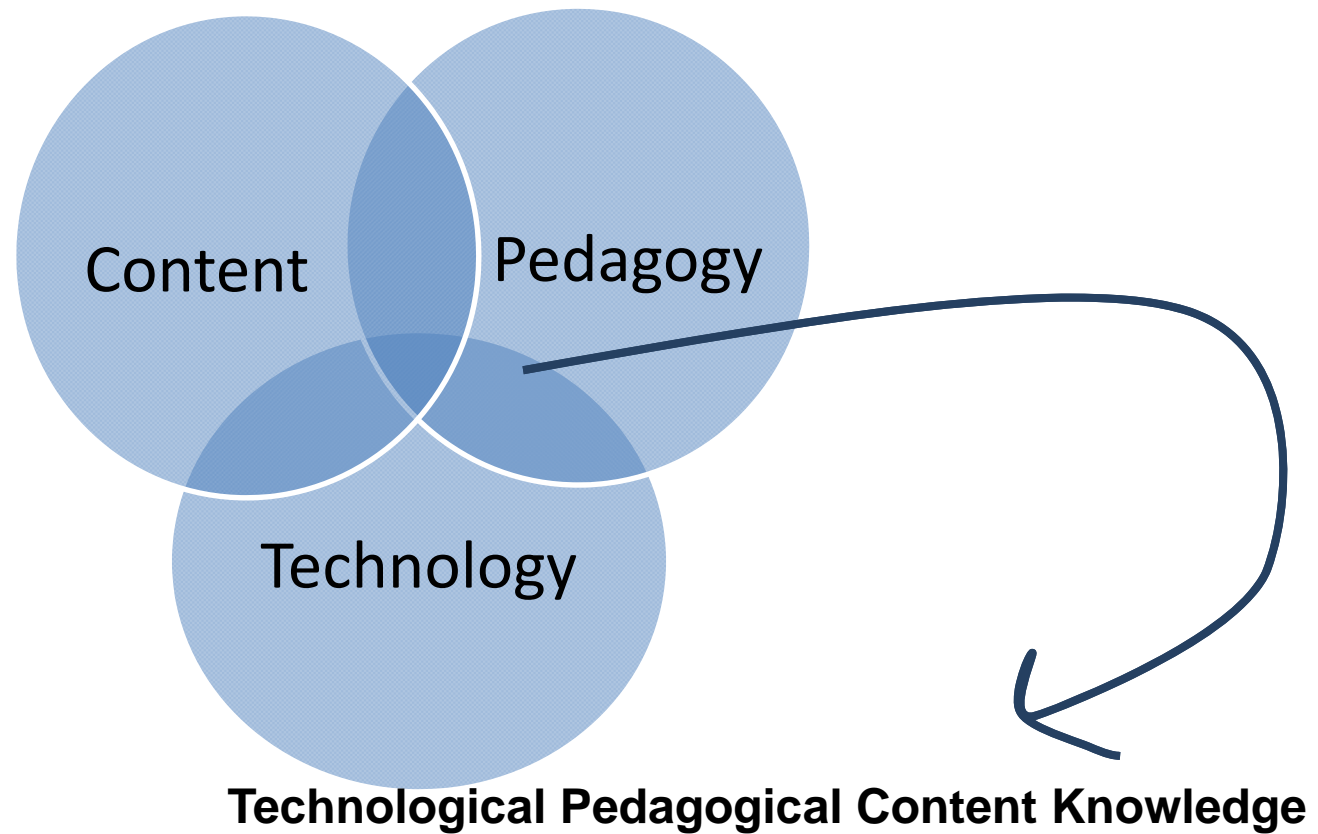


Niess (2005)

- Ορίζει το TPCK ως την ενοποίηση μιας διαρκούς ανάπτυξης τριών στοιχείων:
 - α) της γνώσης του αντικειμένου,
 - β) της τεχνολογίας και
 - γ) της γνώσης των μεθόδων διδασκαλίας και μάθησης.
- Πρόκειται για μία διαρκής διαδικασία, στοιχείο το οποίο θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη οι εκπαιδευτικοί έτσι ώστε η διδασκαλία τους να είναι ευέλικτη και ευπροσάρμοστη αναλόγως τις επιταγές του εκάστοτε γνωστικού αντικειμένου αλλά και της χρήσης των ΤΠΕ.



Pierson (1999), Niess (2005), Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPCK)



Mishra & Koehler (2006, 2008)

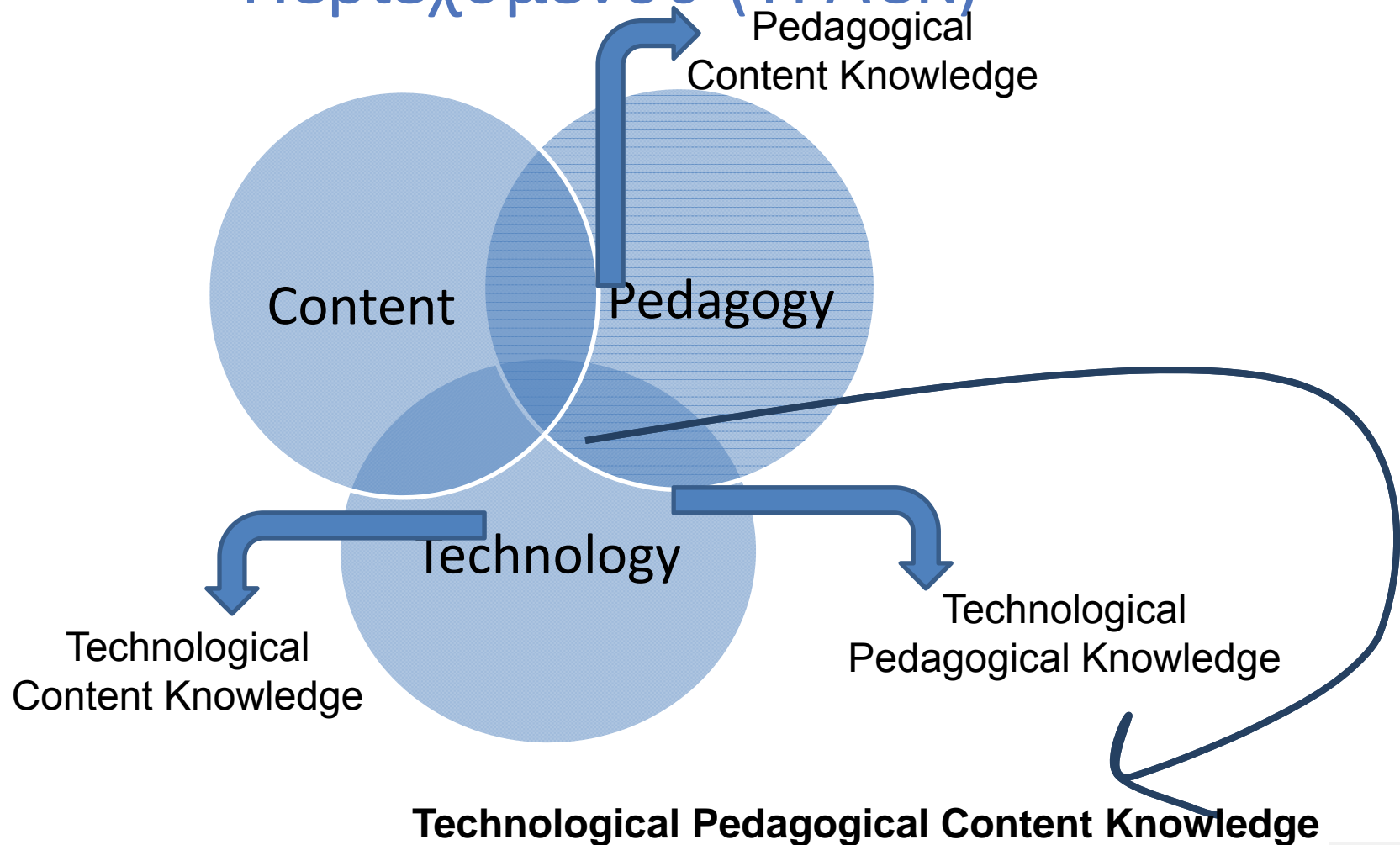
Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPACK)

- Ο νέος αυτός όρος αντιπροσωπεύει με σαφήνεια δύο βασικές απόψεις των ερευνητών:
- με το ακρωνύμιο δίνεται έμφαση στα τρία ξεχωριστά αντικείμενα γνώσης που απαρτίζουν τον όρο (Technology, Pedagogy And Content) και
- αναδεικνύεται το γεγονός πως αυτά τα τρία στοιχεία θα πρέπει να μελετηθούν ως ένα ενιαίο σύνολο (Total PAcKage) .



Mishra & Koehler (2006, 2008)

Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPACK)



Αναλυτικά...

- Content Knowledge. Είναι η γνώση περιεχομένου του εκάστοτε γνωστικού αντικειμένου,
- Pedagogical Knowledge. Η παιδαγωγική γνώση,
- Pedagogical Content Knowledge. Ο τρόπος με το οποίο η παιδαγωγική γνώση μπορεί να εφαρμοσθεί στην διδασκαλία συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων,
- Technology Knowledge. Η τεχνολογική γνώση (χρήση υπολογιστή, περιφερειακών, λογισμικών κτλ.) βλέποντάς την όχι ως κάτι 'στατικό' αλλά ως κάτι που διαρκώς εξελίσσεται και που για αυτόν τον λόγο απαιτεί συνεχής αναπροσαρμογή στο τρόπο χρήσεώς της στην εκπαιδευτική διαδικασία,
- Technological Content Knowledge. Το πώς η διδασκαλία του εκάστοτε γνωστικού αντικειμένου αλλάζει με τη χρήση των ΤΠΕ,
- Technological Pedagogical Knowledge. Η γνώση του να μπορείς να επιλέξεις τον καλύτερο δυνατό τρόπο χρήσεως των διαθέσιμων τεχνολογικών μέσων έτσι ώστε να επαναπροσδιορίζονται οι εκπαιδευτικοί στόχοι και
- Technological Pedagogical Content Knowledge. Πρόκειται για την γνώση που αναδύεται από την αλληλεπίδραση της γνώσης του περιεχομένου, της παιδαγωγικής και της τεχνολογικής γνώσης και όχι μόνο η γνώση που προκύπτει από την μελέτη της κάθε μίας ξεχωριστά.

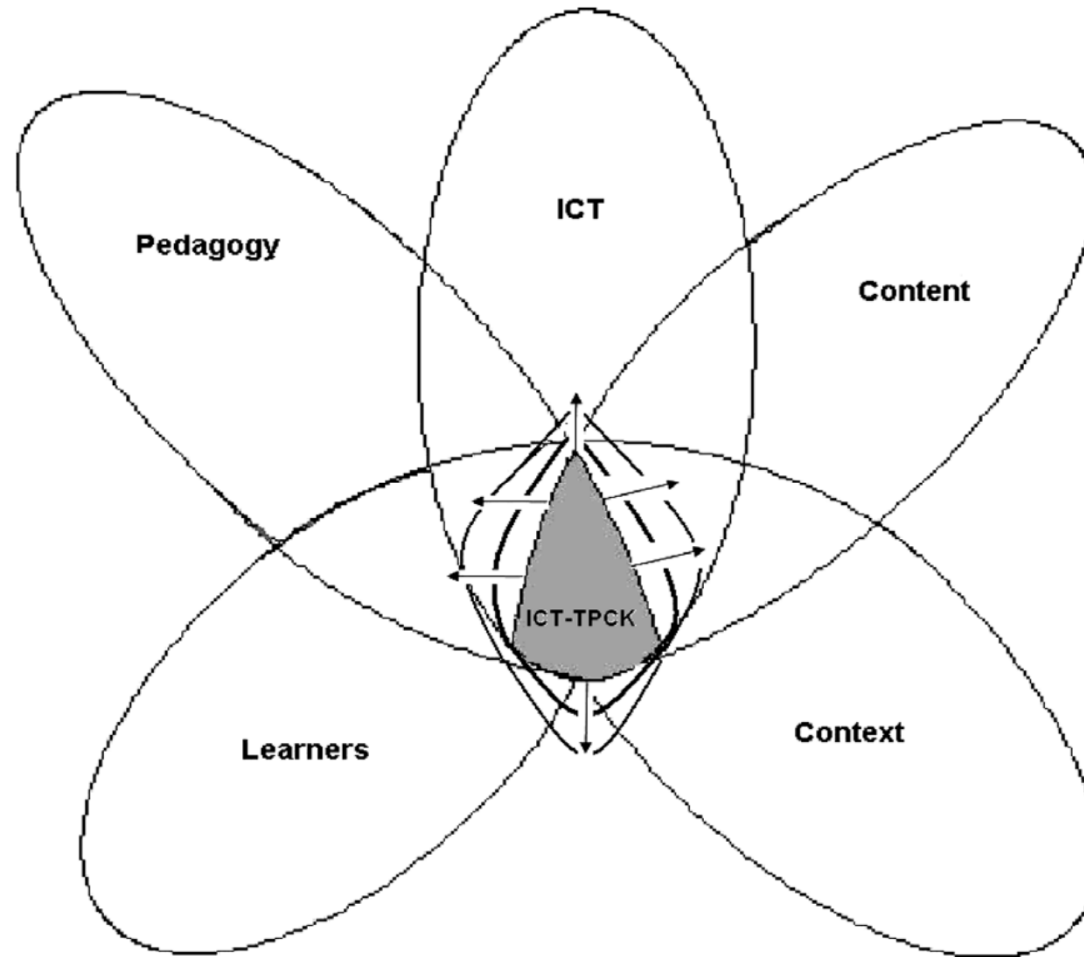


Angeli & Valanides

- Δεν έχει καταστεί ακόμη σαφές για το αν εν τέλει το TPCK αποτελεί ένα διακριτό γνωστικό αντικείμενο ή όχι.
- Καθορίζουν τη γνώση ICT ως τη γνώση για το πως να χρησιμοποιούμε έναν υπολογιστή, γνώση για το πως να χρησιμοποιούμε ένα πλήθος εργαλείων/λογισμικών, και γνώση για τις δυνατότητες των εργαλείων.
- Το ICT-TPCK μπορεί να περιγραφεί ως τον τρόπο που η γνώση για τα τεχνολογικά εργαλεία και τις δυνατότητές τους, την παιδαγωγική, το περιεχόμενο, τους μαθητές, και το περιβάλλον, είναι συντεθειμένη σε μια κατανόηση για το πως συγκεκριμένα θέματα μπορούν να διδαχθούν με τις ICT.



Angeli & Valanides



Αναλυτικά...

- Content. Η γνώση περιεχομένου που περιλαμβάνει την κατανόηση των δομών μιας συγκεκριμένης γνωστικής περιοχής,
- Pedagogy. Η παιδαγωγική γνώση που αφορά στις αρχές και στρατηγικές της διδασκαλίας, της διαχείρισης τάξεων, και της οργάνωσης,
- Learners. Η γνώση των χαρακτηριστικών και των ιδιομορφιών των μαθητών,
- Context. Η γνώση που αφορά από την διαχείριση της τάξης έως και τις εκπαιδευτικές αξίες και τους στόχους όπως επίσης και από τις θεωρητικές βάσεις έως και τις πεποιθήσεις και τις ιδέες των εκπαιδευτικών για την διδασκαλία και την μάθηση και
- ICT knowledge. Η γνώση που αφορά στη χρήση του υπολογιστή, στη χρήση πολλαπλών τεχνολογικών εργαλείων και λογισμικών καθώς και στην αντιμετώπιση πιθανών προβλημάτων.



Βιβλιογραφία για TPCK (1)

- Angeli, C. (2005). Transforming a Teacher Education Method Course through Technology: Effects on Preservice Teachers' Technology Competency, *Computers & Education*, 45 (4), 383-398.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2008). TPCK in Pre-service Teacher Education: Preparing Primary Education Students to Teach with Technology, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York City
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK), *Computers & Education*, 52, 154–168
- Bromme, R. (1995). What exactly is pedagogical content knowledge? Critical remarks regarding a fruitful research program. In S. Hopmann & K. Riquarts (Eds.), *Didaktik and/or curriculum*. IPN Schriftenreihe, 147, 205-216.
- Cochran, K. F., Derutier, J. A., & King, R. A. (1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation, *Journal of Teacher Education*, 44, 263–272.
- Driel Van H. J., Veal, R. W. & Janssen, J. J. M. F. (2001). Pedagogical Content Knowledge: an integrative component within the knowledge base for teaching, *Teaching and Teacher Education*, 17 (8), 979-986
- Gess-Newsome, J. & Lederman, G. N. (Eds.). (1999) *Examining Pedagogical Content Knowledge*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers
- Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical Content Knowledge: An introduction and orientation. In J. Gess-Newsome & N. G. Nederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (3-17), Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.



Βιβλιογραφία για TPCK (2)

- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*, New York: Teachers College Press.
- Gudmundsdottir, S. (1990). Values in Pedagogical Content Knowledge, *Journal of Teacher Education*, 41 (3), 44-52
- *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators*, (2008). Edited by The AACTE Committee on Innovation and Technology
A Co-Publication of Routledge/Taylor & Francis Group and the American Association for Colleges of Teacher Education
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M.J., (2007). Teachers' technological pedagogical content knowledge: curriculum-based technology integration reframed, Paper presented at the 2007 Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Kinach, B.M. (2002). A cognitive strategy for developing pedagogical content knowledge in the secondary mathematics methods course: toward a model of effective practice , *Teaching and Teacher Education*, 18, 51–71
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge, *Journal of Educational Computing Research*, 32, 131-152.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology, *Computers & Education*, 49, 740-762.
- Koehler, M.J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 60-70
- Lee, K., Suhawoto, G., Niess, M., & Sadri, P. (2006). Guiding Inservice Mathematics Teachers in Developing TPCK (Technology pedagogical content knowledge). In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*
- Margerum-Lays, J., & Marx, R. W. (2003). Teacher knowledge of educational technology: A case study of student/mentor teacher pairs. In Y. Zhao (Ed.), *What should teachers know about technology? Perspectives and practices* (123–159), Greenwich, CO: Information Age Publishing.



Βιβλιογραφία για TPCK (3)

- Mishra, P. & Matthew, J.K. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge Teachers College Record , 108 (6), 1017-1054
- 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.
- Mulhall, P., Berry, A. & Loughran, J. (2003). Frameworks for representing science teachers' pedagogical content knowledge, Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 4 (2), Article 2
- Newsome, J.G. & Lederman, N.G. (Eds.) (1999). Examining Pedagogical Content Knowledge, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers
- Niess, M. (2008). Evolution of preparing and inservice teachers for teaching mathematics and science with appropriate technologies. Paper presented the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York
- Niess, M.L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge, Teaching and Teacher Education 21, 509–523
- Pierson, E. M. (2001). Technology Integration Practice as a Function of Pedagogical Expertise, The entity from which ERIC acquires the content, including journal, organization, and conference names, or by means of online submission from the author. Journal of Research on Technology in Education, 33 (4)



Βιβλιογραφία για TPCK (4)

- Shin, S. T., Koehler, J. M., Mishra, P., Schmidt, A. D., Baran, E. & Thompson, D. A. (2009). Changing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) through Course Experiences, Paper presented at the 2009 International Conference of the Society for the Information and Technology & Teacher Education, Charleston, South Carolina
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review* 57, 1–22.
- Sperandeo-Mineo R.M. , Fazio C. & Tarantino G. (2005) Pedagogical Content Knowledge Development and Pre-Service Physics Teacher Education: A Case Study, *Research in Science Education*, 235-268
- Suharwoto, G & Lee, K. (2005). Assembling the Pieces Together: What are the most Influential Components in Mathematics Preservice Teachers' Development of TPCK? Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Information Technology & Teacher Education (SITE), Phoenix
- Suharwoto, G. (2005). Developing and implementing a technology pedagogical content knowledge (TPCK) for teaching mathematics with technology. In C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*, 3824-3828, Chesapeake, VA: AACE.
- Thompson, D. A. & Mishra, P. (2007). Breaking News: TPCK Becomes TPACK! *Journal of Computing in Teacher Education*, 24 (2)
- Van Driel J.H., Veal R.W. & Janssen J.J.M.F. (2001). Pedagogical content knowledge: an integrative component within the knowledge base for teaching. *Teaching and Teacher Education*, 17 (8), 979-986
- Veal, W.R. & MaKinster, J.G. (1999). Pedagogical Content Knowledge Taxonomies, *Electronic Journal of Science Education*, 3 (4)



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.



Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Δημήτριος Τσώλης. «Διδακτική της Πληροφορικής. Διδακτικός Μετασχηματισμός». Έκδοση: 1.0. Πάτρα 2015.
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<https://eclass.upatras.gr/courses/CULTURE129/>.



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 παρόν υλικό βασίζεται σε υλικό διδασκαλίας του κ. Κόμη Βασίλειου (komis@upatras.gr, <http://www.ecedu.upatras.gr/komis/>), Καθηγητή Τμήματος ΤΕΕΑΠΗ, Πανεπιστημίου Πατρών.

Για τη χρήση του παρόντος υλικού έχει δοθεί σχετική άδεια.

