

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

### Σύνοψη– Τι θα μάθουμε

*Τι είναι σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας*

*Τι είναι σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας βασισμένος στον μιχεβιορισμό;*

*Τι είναι σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας βασισμένος στον εποικοδομητισμό;*

*Πως η τεχνολογία προωθεί τον εποικοδομητισμό;*

### 5.1 Τι είναι σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας

Ο όρος *σχεδιασμός διδακτικής (instructional design / ID)* χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη διαδικασία σχεδιασμού στρατηγικών διδακτικής, επιλογής διδακτέας ύλης και μέτρων αξιολόγησης για να χρησιμοποιηθούν σε εκπαιδευτικά πλαίσια. Είναι η πρακτική εφαρμογή των θεωριών διδακτικής για την παραγωγή εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Οι Carson & Curtis (1991, Macro Theory) τονίζουν ότι ο σχεδιασμός διδακτικής αποτελεί μία συστηματική διαδικασία για τον καθορισμό της πιο αποτελεσματικής και ικανοποιητικής οργάνωσης του περιεχομένου και του πιο κατάλληλου συνυπολογισμού των στρατηγικών διδακτικής για να βοηθηθούν οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν και να αφομοιώσουν το περιεχόμενο της διδασκαλίας (σ. 164). Άρα ο σχεδιασμός διδακτικής αφορά το περιεχόμενο, την επιλογή της μεθόδου για να αποδώσει ο σχεδιασμός πιο αποτελεσματικά και τον τρόπο που θα παρουσιαστεί το περιεχόμενο του μαθήματος στους φοιτητές.

Οι σχεδιαστές διδακτικής βασίζονται σε μοντέλα σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας. Το μοντέλο σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας «αναφέρεται σε ένα μοντέλο ή μία θεωρία που καθοδηγεί τη διαδικασία του σχεδιασμού διδακτικής» (Willis 1995, p. 5). Όπως δηλώνουν οι Bagdonis & Salisbury (1994) ορίζουν τον όρο μοντέλο ως μια αναπαράσταση της πραγματικότητας, συχνά με απλοποιημένο τρόπο, που παρέχει δομή και τάξη (σ. 26) και παίζει σημαντικό ρόλο στο πεδίο του σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας. Ο σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας χρειάζεται μια προσέγγιση βασισμένη σε κάποια θεωρία μάθησης. Ένα μοντέλο από μόνο του χωρίς παραδοχή θεωριών μάθησης δεν επιτρέπει αποτελεσματικό σχεδιασμό διδακτικής διαδικασίας.

Ενώ τα μοντέλα μπορούν να βοηθήσουν στη μορφοποίηση μιας αρχικής έρευνας σε σχέση με τους παράγοντες σχεδιασμού διδακτικής, οι θεωρίες μπορούν να επιτρέψουν την καλύτερη κατανόηση και τον καλύτερο έλεγχο του μαθησιακού περιβάλλοντος. Καθώς αυξάνεται η κατανόησή μας για τις απαιτούμενες διαδικασίες για αποτελεσματικό σχεδιασμό και ανάπτυξη διδακτικής διαδικασίας, θα πρέπει ρητά να δηλώσουμε τα προϊόντα διανοητικής σκέψης και τις προτάσεις που ξετυλίγονται και έτσι, να αλλάξουμε τις υποθέσεις πάνω στις οποίες εναπόκειται ένα μοντέλο (Andrews Goodson 1995, p. 163).

Μερικοί σχεδιαστές διδακτικής πιστεύουν ότι μπορούν να επιλέξουν αρχές και τεχνικές από διάφορες θεωρίες μάθησης και να καταλήξουν στον σχεδιασμό αποτελεσματικής διδακτικής διαδικασίας. Ωστόσο αυτή η άποψη δεν θα πρέπει να γίνει αποδεκτή γιατί, όπως περιγράφεται στον Bednar et al. (1995), η επιλογή αρχών και τεχνικών από διαφορετικές απόψεις είναι σαν να διαλέγουμε πιάτα διαφόρων εθνικοτήτων διαλέγοντας αυτά που μας αρέσουν περισσότερο αλλά καταλήγουμε σε ένα γεύμα που δεν ανήκει σε καμία εθνικότητα (σ. 100).

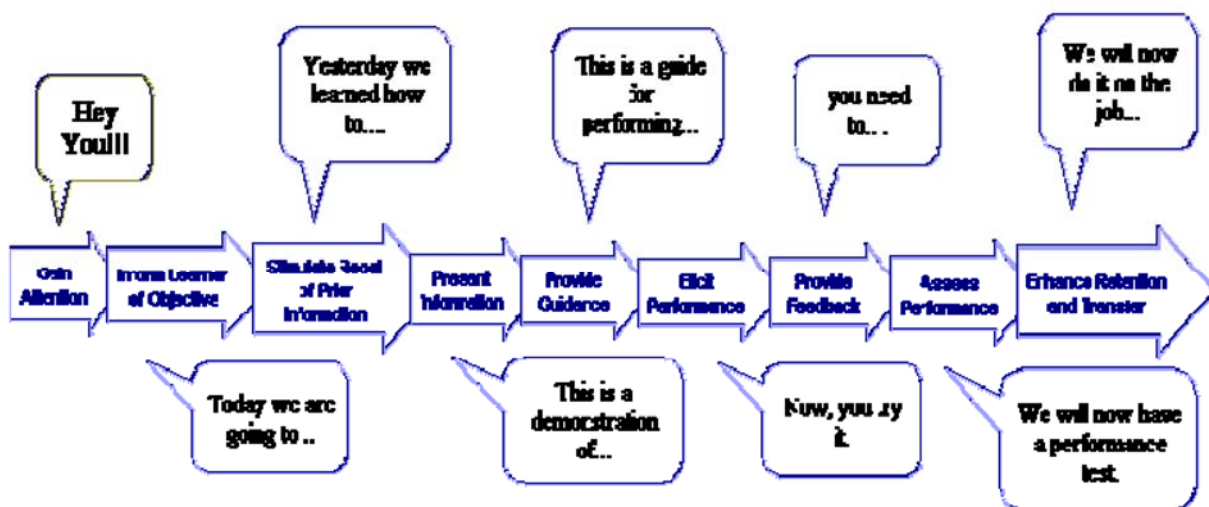
Υπάρχει συνεχώς αυξανόμενη βιβλιογραφία που αναφέρεται στα μοντέλα σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας. Εκπαιδευτικοί και ερευνητές έχουν την ευκαιρία να επιλέξουν από ποικιλία μοντέλων σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας όταν προγραμματίζουν τη δουλειά τους. Αυτά τα μοντέλα μπορεί να έχουν τις ρίζες τους σε διαφορετικές θεωρίες μάθησης, στην τεχνολογία της πληροφόρησης, σε συστηματική ανάλυση και σε μεθόδους διαχείρισης. Μερικά από αυτά τα μοντέλα βασίζονται σε πιο παραδοσιακές θεωρίες μάθησης, όπως το μοντέλο ISD των Dick & Carey, ενώ άλλα βασίζονται στον κονστрукτιβισμό. Σύμφωνα με τον Heath (1997), τέσσερις γενιές μοντέλων έχουν αναδειχθεί. Η πρώτη γενιά βασίζεται στις προοπτικές του

συμπεριφορισμού, η δεύτερη και η τρίτη είναι βελτιώσεις της πρώτης γενιάς και η τέταρτη γενιά βασίζεται στις προσεγγίσεις του κονστрукτιβισμού.

## 5.2 Σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας βασισμένος στον μιχεβιορισμό

Με το πέρασμα των χρόνων έχουν δημιουργηθεί πολλά μοντέλα σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας (Bagdonis & Salisbury 1994), αλλά τα περισσότερα από αυτά βασίστηκαν στο συμπεριφορισμό και στον αντικειμενισμό. Εφόσον η γνώση γι' αυτούς τους ερευνητές θεωρείται ότι υπάρχει ανεξάρτητα από το άτομο, ο σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας στοχεύει στο να μεταφέρει τη γνώση στους μαθητευομένους με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο. Η θεωρία του μιχεβιορισμού π.χ. θεωρεί ότι η καλύτερη μέθοδος για να εισαχθεί η τεχνολογία σε ένα μάθημα είναι η ελεγχόμενη μάθηση. Οι σχεδιαστές διδακτικής που επηρεάστηκαν από αυτήν την προοπτική ακολουθούν ένα προκαθορισμένο μοτίβο το οποίο αποτελείται από τέσσερα στοιχεία: μαθητευόμενοι, στόχοι, μέθοδοι και αξιολόγηση. Για να οδηγηθεί ο σχεδιαστής σε επιτυχημένη και αποτελεσματική διδασκαλία με αυτό το μοντέλο, είναι απαραίτητες οι απαντήσεις στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

1. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων για τους οποίους θα αναπτυχθεί η διδασκαλία;
2. Ποιοι είναι οι στόχοι της διδακτικής, ή με άλλες λέξεις, τι πρέπει να μάθουν οι εκπαιδευόμενοι από αυτή τη διδασκαλία;
3. Ποιες είναι οι στρατηγικές που θα οδηγήσουν τους μαθητευομένους να αποκτήσουν τις επιθυμητές δεξιότητες;
4. Πώς θα αξιολογηθούν τα αποτελέσματα των μαθητευόμενων;

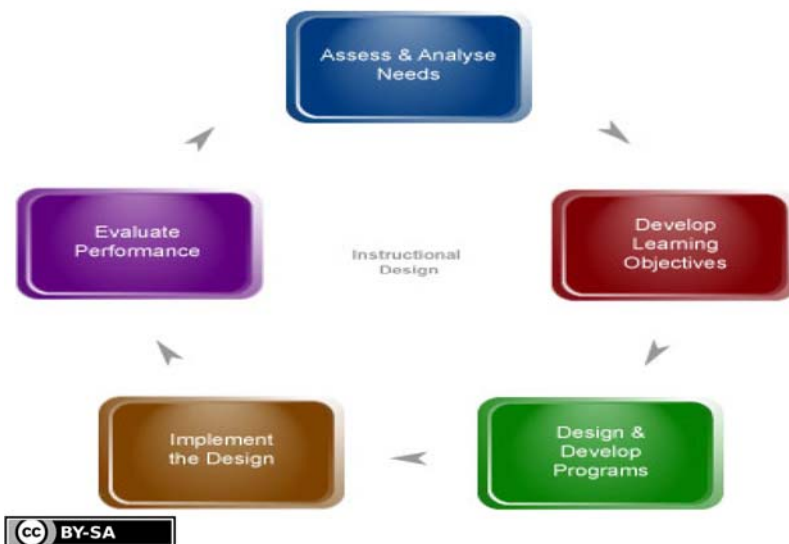


Εικόνα 5.1 Σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας βασισμένος στον μιχεβιορισμό.

Ένα ολοκληρωμένο πλάνο σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας, το οποίο αποτελείται από εννέα στοιχεία, παρουσιάζεται από τους Morrison, Ross & Kemp (2001) στο βιβλίο τους *Designing Effective Instruction* (σ. 6).

1. Εντοπισμός των προβλημάτων διδακτικής και καθορισμός των τελικών στόχων για το σχεδιασμό ενός προγράμματος διδακτικής.
2. Εξέταση των χαρακτηριστικών των μαθητευόμενων τα οποία θα επηρεάσουν τις αποφάσεις των σχεδιαστών διδακτικής διαδικασίας.
3. Καθορισμός του περιεχομένου και ανάλυση των συστατικών των καθηκόντων που συνδέονται με τους τελικούς στόχους και σκοπούς που έχουν ήδη οριστεί.

4. Καθορισμός των αντικειμενικών στόχων.
5. Τοποθέτηση σε σειρά του περιεχομένου σε κάθε διδακτική ενότητα, για λογική μάθηση.
6. Σχεδιασμός στρατηγικών διδακτικής διαδικασίας, ώστε κάθε μαθητευόμενος να μπορεί να κατακτήσει τους αντικειμενικούς στόχους.
7. Σχεδιασμός της μετάδοσης της πληροφορίας της διδακτικής και ανάπτυξη της διδασκαλίας.
8. Ανάπτυξη εργαλείων αξιολόγησης για να αξιολογηθούν οι αντικειμενικοί στόχοι.
9. Επιλογή των πηγών που θα υποστηρίξουν τη διδασκαλία και τις δραστηριότητες μάθησης.



Εικόνα 5.2 Σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας βασισμένος στον μιχεβιορισμό.

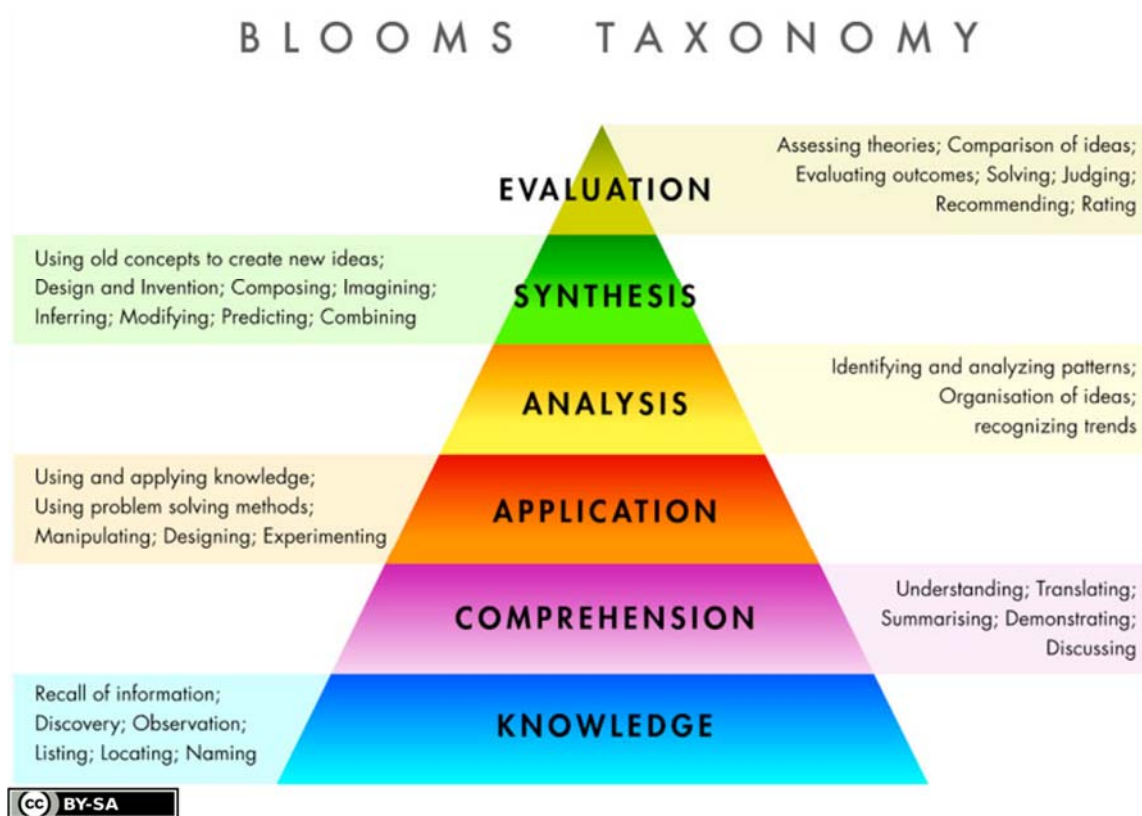
Παραδοσιακά ο σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας εστιάζεται στον σχεδιασμό διδασκαλίας που θα ικανοποιήσει προκαθορισμένους αντικειμενικούς στόχους. Η ταξινόμηση των αντικειμενικών στόχων αποτελεί το σημείο εκκίνησης για τους περισσότερους σχεδιαστές. Οι σχεδιαστές διδακτικής κυρίως συνηγορούν στην ανάγκη ανάπτυξης αντικειμενικών στόχων γιατί η επιτυχία ενός προγράμματος διδακτικής μετριέται όταν οι φοιτητές πετύχουν προκαθορισμένα αποτελέσματα. Όπως τονίζει και ο Reiser (2001) είναι χαρακτηριστικό των περισσότερων σχεδιαστών υλικού διδακτικής διαδικασίας να αρχίζουν με τον εντοπισμό των αντικειμενικών στόχων τους οποίους θέλουν να πετύχουν οι μαθητευόμενοί τους (σ. 59). Οι αντικειμενικοί στόχοι της διδακτικής βοηθούν τους σχεδιαστές να επιλέξουν και να οργανώσουν τις πηγές, να παρέχουν ένα μέσο αξιολόγησης της επιτυχίας των φοιτητών και να καθοδηγήσουν τους μαθητευόμενους στο τι πρέπει να μάθουν. Οι αντικειμενικοί στόχοι στα περισσότερα μοντέλα σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας προτείνεται να περιγράφονται με μεγάλη ακρίβεια, γιατί ορίζουν τη χρησιμότητα εφαρμογής ενός ερευνητικού έργου.

Οι στόχοι ταξινομούνται σε ένα από τα τρία πεδία ορισμού: γνωστικό, ψυχοκινητικό και συναισθηματικό. Οι γνωστικοί στόχοι προδιαγράφουν τη μάθηση σαν αποτελέσματα. Το συναισθηματικό πεδίο ορισμού περιλαμβάνει τις αφηρημένες συμπεριφορές, όπως τις διαθέσεις, τα αισθήματα και τις εκτιμήσεις. Οι Morrison, Ross & Kemp (2001) τονίζουν ότι το γνωστικό και συναισθηματικό πεδίο ορισμού αποτελούν σε αυτά τα μοντέλα διαδοχικές ιεραρχίες ξεκινώντας από τα χαμηλά επίπεδα μάθησης προχωρώντας σε περισσότερα πνευματικά ή πολύπλοκα επίπεδα. Ο Mager στο βιβλίο του περιγράφει αναλυτικά πώς να περιγράφονται οι ειδικοί στόχοι, οι οποίοι «... περιλαμβάνουν μια περιγραφή των επιθυμητών συμπεριφορών του μαθητευόμενου, τις συνθήκες κάτω από τις οποίες οι συμπεριφορές θα πρέπει να εκπληρωθούν και τα πρότυπα σύμφωνα με τα οποία οι συμπεριφορές θα κριθούν» (Reiser, 2001, σ. 59). Οι αντικειμενικοί στόχοι ενός μοντέλου που αφορούν τη συμπεριφορά παίρνουν υπόψη τρία στοιχεία:

- τη συμπεριφορά του φοιτητή, η οποία αναφέρεται στη δεξιότητα ή τη γνώση που θα αποκτήσει ο φοιτητής με τον σχεδιασμό διδακτικής,
- τις συνθήκες της απόδοσης, οι οποίες αναφέρονται στο περιβάλλον στο οποίο θα παρουσιαστεί η συμπεριφορά,

- τα κριτήρια της απόδοσης, που αναφέρονται στο πόσο καλά παρουσιάζεται η συμπεριφορά αν συγκριθεί με κάποια πρότυπα.

Το 1950 οι στόχοι της συμπεριφοράς ταξινομήθηκαν από μια ομάδα παιδαγωγών ψυχολόγων (Bloom et al., 1956). Στο βιβλίο τους *Taxonomy of educational objectives*, ο Bloom και οι συνεργάτες του υπέδειξαν ότι οι διδακτικοί στόχοι θα πρέπει να ταξινομηθούν σύμφωνα με το είδος της συμπεριφοράς του μαθητευόμενου. Ο σχεδιασμός συστημάτων διδακτικής επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό από την ταξινόμια του Bloom, σύμφωνα με τον οποίο η μάθηση κλιμακώνεται σε έξι επίπεδα τα οποία είναι ιεραρχικά δομημένα, απλοποιώντας έτσι τα προβλήματα που προκύπτουν στην εκπαίδευση.



Εικόνα 5.3 Τα έξι επίπεδα της ταξινόμιας του Bloom.

Η κατώτερη μορφή μάθησης για τον Bloom και τους συνεργάτες του είναι η *Γνώση* που αναφέρεται στη δυνατότητα απομνημόνευσης του μαθητή και τη δυνατότητά του να εξιστορήσει αυτά που έχει απομνημονεύσει. Το επόμενο επίπεδο είναι η *Κατανόηση*, που αναφέρεται στη συνειδητοποίηση των όσων έχει απομνημονεύσει ο μαθητής και τη δυνατότητά του να αναπαράγει τη γνώση σε πιο σύνθετη μορφή.

Η *Εφαρμογή* είναι το επόμενο επίπεδο, που αναφέρεται στη δυνατότητα χρήσης της γνώσης την οποία έχει αποκτήσει σε διαφορετικό περιεχόμενο και η δυνατότητα να δώσει λύσεις σε άλλα προβλήματα.

Τα επόμενα δύο στάδια είναι η *Ανάλυση*, που αναφέρεται στη δυνατότητα του μαθητή να διακρίνει τα επιμέρους στοιχεία ενός αντικειμένου ή μιας κατάστασης, καθώς και τις αιτιώδεις σχέσεις, και η *Σύνθεση* που αφορά τη δυνατότητα του μαθητή να ενοποιήσει τη γνώση του και να εκφράσει τη γνώμη του. Τέλος η *Αξιολόγηση* είναι το τελευταίο στάδιο κατά το οποίο ο μαθητής αναλύει, συγκρίνει, αξιολογεί και παίρνει αποφάσεις (Ματσαγγούρας, 2002, σσ. 207-208).

Τα παραδοσιακά μοντέλα σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας παρουσιάζονται με ξεχωριστά βήματα τα οποία εμφανίζονται σε γραμμική σειρά. Κάθε βήμα πρέπει να ολοκληρωθεί πριν αρχίσει το επόμενο βήμα. Για να αναπτυχθεί ένα μοντέλο πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω βήματα: ανάλυση έργου, παραγωγή/ανάπτυξη, εφαρμογή και συντήρηση.

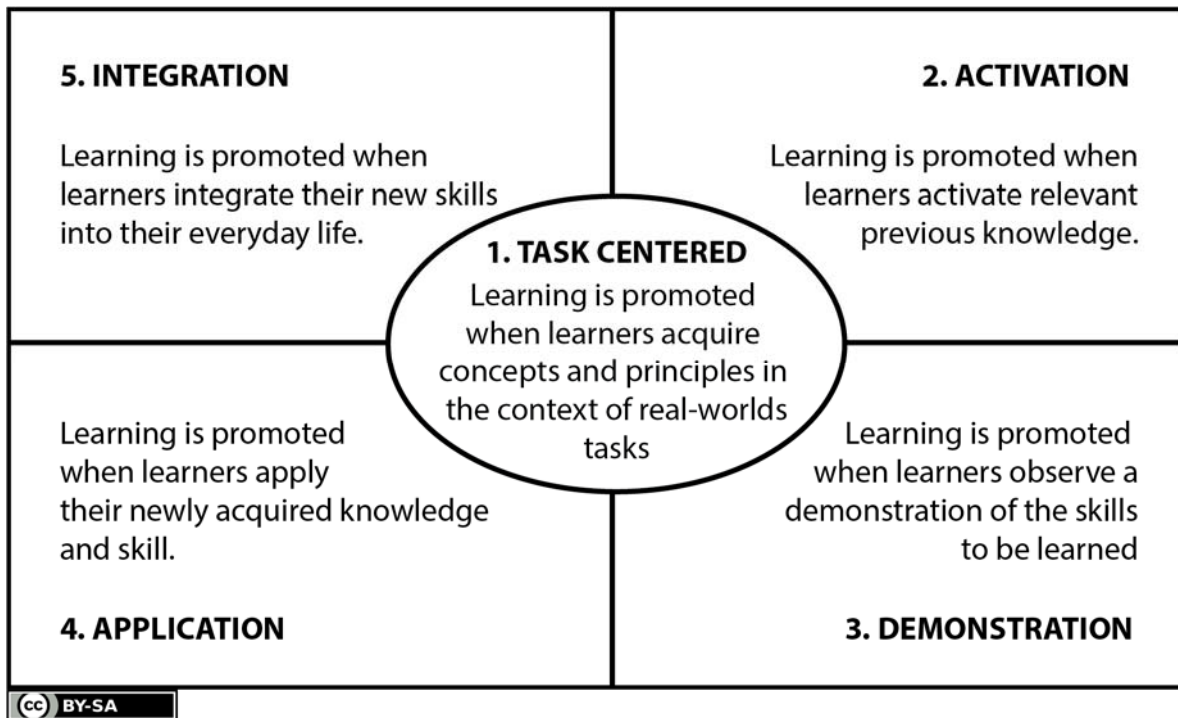
Ο στόχος της ανάλυσης έργου είναι να παραχθεί υλικό και στρατηγικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον καθένα, ανεξάρτητα από το περιεχόμενο. Η Barbara Means (1993) τονίζει ότι η

ανάλυση έργου δεν είναι λειτουργική σε όλες τις καταστάσεις. Συγκεκριμένα, θεωρεί ότι η ανάλυση έργου σύμφωνα με την παραδοσιακή μιγεβιοριστική προσέγγιση μπορεί να είναι αποτελεσματική σε ντετερμινιστικά έργα που μπορούν να οριστούν με έναν αλγόριθμο και ιδιαίτερα όταν αναφέρεται σε παρατηρούμενες συμπεριφορές. Δεν θεωρεί όμως ότι είναι αποτελεσματική όταν γίνεται αναφορά σε γνωστικές λειτουργίες, όπως είναι η ανάπτυξη μιας υπόθεσης, οι λογικές κρίσεις ή οι λύσεις προβλημάτων (σσ. 98, 101). Η ανάλυση έργου, σύμφωνα με τον συμπεριφορισμό, μπορεί να μας οδηγήσει να περιγράψουμε με ακρίβεια τις στρατηγικές θα χρησιμοποιήσουμε για να αναπτύξουμε ένα μάθημα γρήγορα. Ειδικοί στο επιστημονικό αντικείμενο συλλέγουν τις πληροφορίες και τη γνώση που θεωρούν ότι πρέπει να μεταφερθεί στους μαθητευόμενους. Ειδικοί στον σχεδιασμό μαθημάτων θα σχεδιάσουν το προϊόν, ενώ ειδικοί στην αξιολόγηση θα αναλύσουν τους μαθητευόμενους, το περιβάλλον και θα θέσουν τα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία το διδακτικό υλικό θα θεωρηθεί επιτυχές ή όχι. Η πρακτική εφαρμογή αυτής της άποψης εμφανίζεται στη δουλειά των Bednar κ.ά. (1995) οι οποίοι υπογραμμίζουν:

«Η γνώση μπορεί να χαρακτηριστεί πλήρως χρησιμοποιώντας τις τεχνικές της σημασιολογικής ανάλυσης (ή τη δεύτερη ξαδέλφη της την ανάλυση έργου). Ένα βασικό κλειδί της αποδοτικότητας ή αποτελεσματικότητας είναι η απλοποίηση και η ρύθμιση: η σκέψη είναι ατομιστική με την έννοια ότι μπορεί να αναλυθεί σε απλές δομημένες ενότητες, οι οποίες αποτελούν τη βάση της διδασκαλίας. Έτσι αυτή η μεταφορά της γνώσης είναι πιο αποτελεσματική αν το υπερβολικά μη συναφές περιεχόμενο μπορεί να εξαλειφθεί.» (σ. 103).

Πολλά από τα μοντέλα αυτά έχουν επηρεαστεί από πιο σύγχρονες θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας όπως το μοντέλο *σχεδιασμού μαθήματος δύο* του David Merrill (1992) (instructional design two, ID2), το οποίο βασίζεται στα εξής αξιώματα:

- Η μάθηση καταλήγει στην οργάνωση της μνήμης σε δομές που ονομάζονται διανοητικά μοντέλα. Αυτά τα μοντέλα οικοδομούνται από τις εμπειρίες.
- Η γνώση μπορεί να απεικονιστεί σε μια βάση γνώσης που είναι έξω από τον μαθητευόμενο και συνεπάγεται ότι υπάρχει αντιστοιχία ανάμεσα σε αυτή τη βάση γνώσης και τις απεικονίσεις στο μυαλό. Η γνωστική δομή που προκύπτει δεν είναι μοναδική σε κάθε άτομο.
- Ένα σύνθετο διανοητικό μοντέλο καθιστά ικανούς τους μαθητευόμενους να εμπλακούν σε σύνθετες ανθρώπινες δραστηριότητες. Ωστόσο η μάθηση δεν συμβαίνει μόνο μέσα σε συναφές περιβάλλον. Η διδασκαλία αφηρημένων εννοιών προϋποθέτει την αποσύνδεση των ιδεών από το περιεχόμενο και τη δυνατότητα εφαρμογής των αφηρημένων ιδεών σε νέο περιεχόμενο.
- Οι ίδιες στρατηγικές διδασκαλίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διδαχτούν διαφορετικά θέματα, αφού η στρατηγική διδασκαλίας θεωρείται ότι είναι ανεξάρτητη από τη γνώση.
- Διαφορετικές στρατηγικές διδασκαλίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προωθηθούν διαφορετικά είδη γνώσης και δεξιοτήτων και αυτές οι στρατηγικές διδασκαλίας είναι κατά κάποιον τρόπο καθολικές.

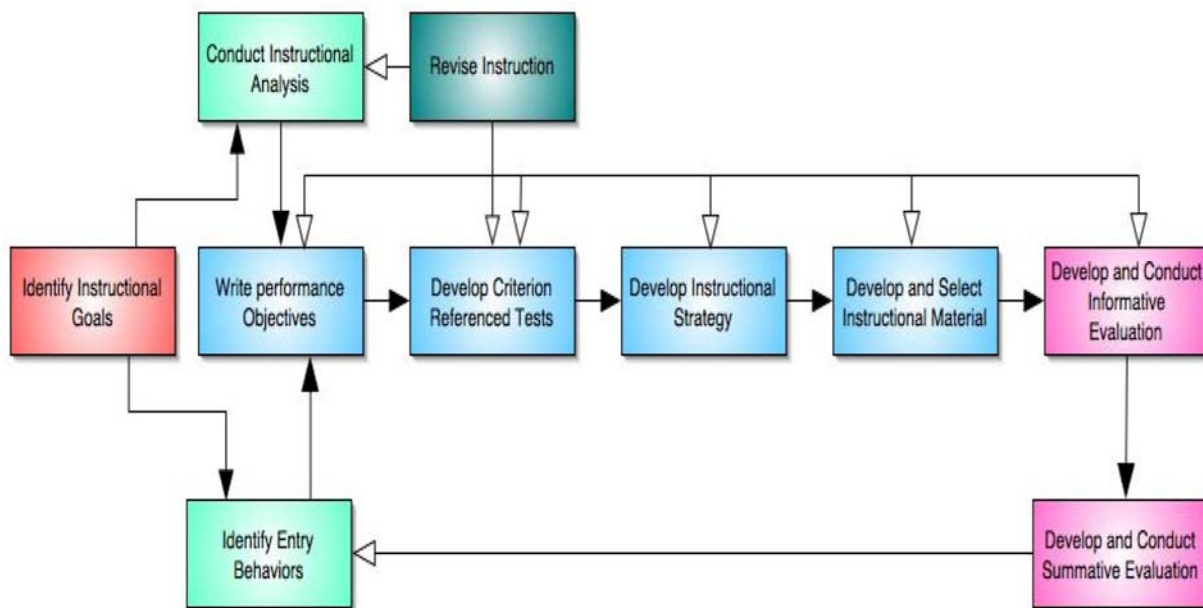


CC BY-SA

Εικόνα 5.4 Μπιχεβιοριστικό μοντέλο ανάπτυξης μαθήματος.

Ένα από τα μοντέλα του συμπεριφορισμού που χρησιμοποιήθηκε ιδιαίτερα είναι το μοντέλο του Dick & Carey. Το μοντέλο Dick & Carey, όπως τροποποιήθηκε το 1996, τονίζει ρητά ότι οι στόχοι του μαθήματος πρέπει να οριστούν συγκεκριμένα με «ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης της αποστολής, των σκοπών και αντικειμενικών στόχων του οργανισμού. Ένα μοντέλο σχεδιασμού πρέπει να αντανακλά αυτή την πραγματικότητα για να αναπτυχθούν χρήσιμα προϊόντα (Dick, 1996, σ. 57). Το μοντέλο περιγράφει αναλυτικά τα στάδια τα οποία πρέπει να ακολουθήσει ένας σχεδιαστής για να προκύψει αποτελεσματικό σχέδιο το οποίο θα διευκολύνει τη μεταφορά της γνώσης. Αυτό το τροποποιημένο μοντέλο έχει επηρεαστεί από διαφορετικές αρχές και διαδικασίες. Μια ενδιαφέρουσα αλλαγή είναι η προσθήκη του Criterion-Referenced Tests, τα οποία μετρούν πόσο καλά ένα άτομο μπορεί να παρουσιάσει μια συγκεκριμένη συμπεριφορά ανεξάρτητα από το πόσο καλά παρουσιάζουν οι άλλοι. «Έως τότε, τα περισσότερα τεστ, που ονομάζονται norm-referenced tests, σχεδιάστηκαν για να εμφανίζουν την απόδοση των μαθητευόμενων, με αποτέλεσμα ορισμένοι μαθητές να πηγαίνουν καλά σε ένα τεστ και άλλοι πολύ άσχημα» (Reiser, 2001, σ. 60). Μια άλλη ενδιαφέρουσα αλλαγή σε αυτό το μοντέλο είναι η αναγνώριση της σημασίας του περιβάλλοντος στο πλαίσιο του οποίου οι μαθητευόμενοι μαθαίνουν και χρησιμοποιούν τις δεξιότητες που θα διδαχτούν στο μάθημα. Έτσι οι μαθητευόμενοι θα μπορούν να αποδώσουν στη δουλειά τους ή στην επιστήμη τους. Το νέο μοντέλο των Dick & Carey έχει υιοθετήσει την αντίληψη της διαμορφωτικής αξιολόγησης, η οποία συνηγορεί ότι οι μαθητευόμενοι θα πρέπει να αξιολογούν πρόχειρα περιγράμματα του διδακτικού υλικού πριν ολοκληρωθεί. Η έκδοση του μοντέλου των Dick & Carey του 1996 απεικονίζεται στο επόμενο σχεδιάγραμμα.





Dick and Carey Instructional Design Model

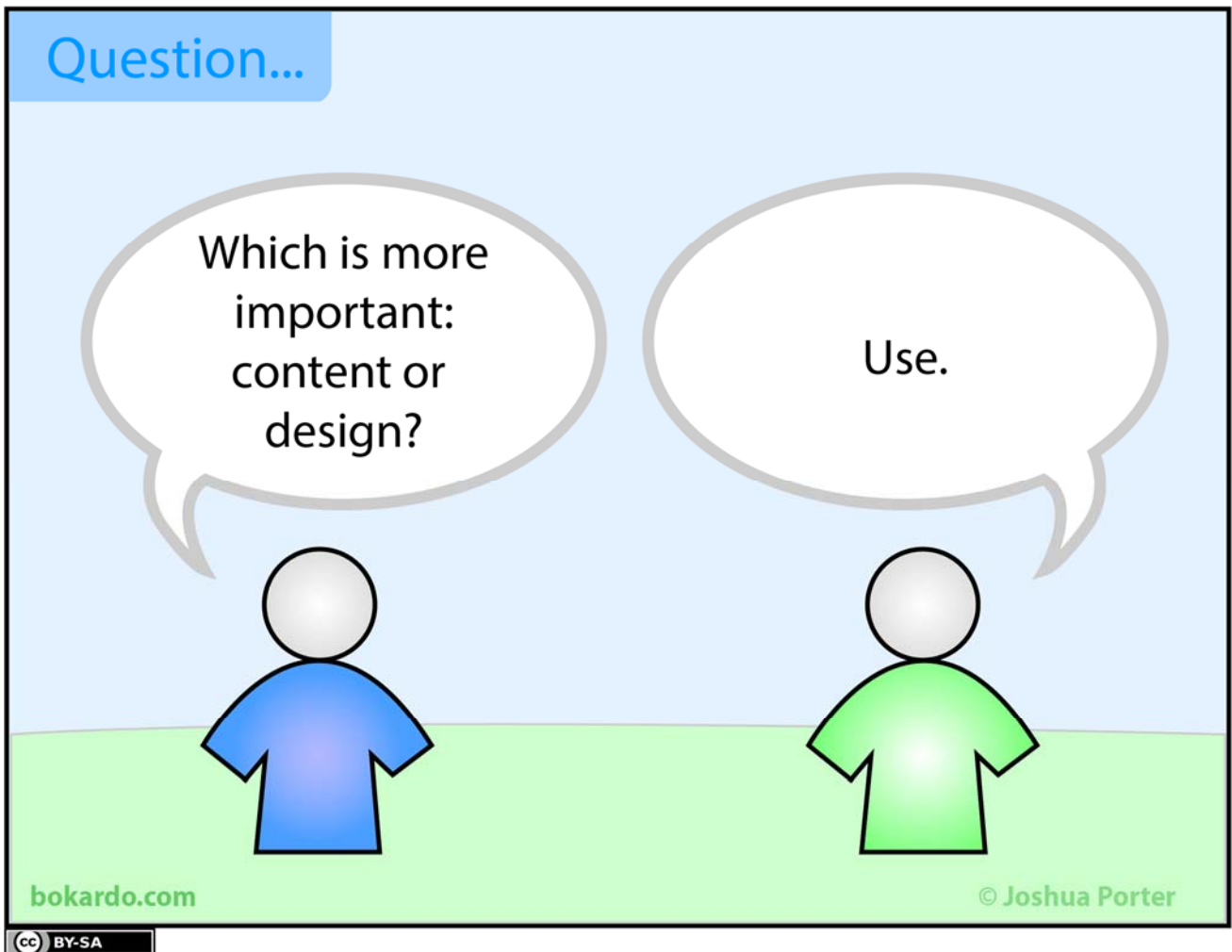


Εικόνα 5.5 Μοντέλο ανάπτυξης μαθήματος των Dick & Carey.

### 5.2.1 Χαρακτηριστικά του μιχεβιοριστικού μοντέλου σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας

Όλα τα παραδοσιακά μοντέλα που βασίζονται στις θεωρίες του μιχεβιορισμού, αντικειμενισμού ή ρασιοναλισμού (ορθολογισμού) έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (Willis, 1995, σ. 11):

- Η διαδικασία είναι γραμμική.  
Η διαδικασία σχεδιασμού αρχίζει με ένα τυπικό πλάνο που συμπεριλαμβάνει μια σειρά από βήματα, τα οποία κάποιος πρέπει να τα ακολουθεί με συστηματικό τρόπο. Όλη η διαδικασία είναι γραμμική. Τα σύνθετα καθήκοντα διασπώνται στα συστατικά τους και σχεδιάζεται να διδαχτούν χωριστά.
- Οι ειδικοί στόχοι και οι μετρήσεις αξιολόγησης είναι απαραίτητοι.  
Οι ειδικοί στόχοι του μαθήματος και τα αντικειμενικά εργαλεία αξιολόγησης είναι κεντρικά στην όλη διαδικασία των μοντέλων σχεδιασμού μαθήματος. Το μάθημα θεωρείται επιτυχές αν οι μαθητές μπορούν να ικανοποιήσουν τους προδιαγραμμένους ειδικούς στόχους.
- Χρειάζονται ειδικοί στον σχεδιασμό διδακτικής διαδικασίας.  
Οι άνθρωποι που γνωρίζουν τους κανόνες δημιουργίας ενός προϊόντος σχεδιασμού μαθήματος θα πρέπει να δραστηριοποιούνται εδώ, για να διασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα.
- Ο σκοπός είναι να μεταφερθεί προεπιλεγμένη γνώση.  
Η έμφαση είναι στη μετάδοση γεγονότων και στον εμπλουτισμό των δεξιοτήτων οι οποίες έχουν επιλεχτεί από τους ειδικούς στο υλικό ή στα θέματα μελέτης.
- Η προσθετική αξιολόγηση είναι κρίσιμη.  
Η έμφαση είναι στην αξιολόγηση του υλικού αφού έχει ολοκληρωθεί.
- Τα αντικειμενικά δεδομένα είναι κρίσιμα.  
Αυτά τα μοντέλα δίνουν έμφαση στη συλλογή και ανάλυση των αντικειμενικών δεδομένων, στον εντοπισμό καταχώρησης συμπεριφορών στην ανάλυση εργασιών και εννοιών, ή στον σχεδιασμό αξιολόγησης. Όσα περισσότερα δεδομένα προσφέρονται και όσο πιο αντικειμενικά είναι αυτά τα δεδομένα τόσο το καλύτερο.

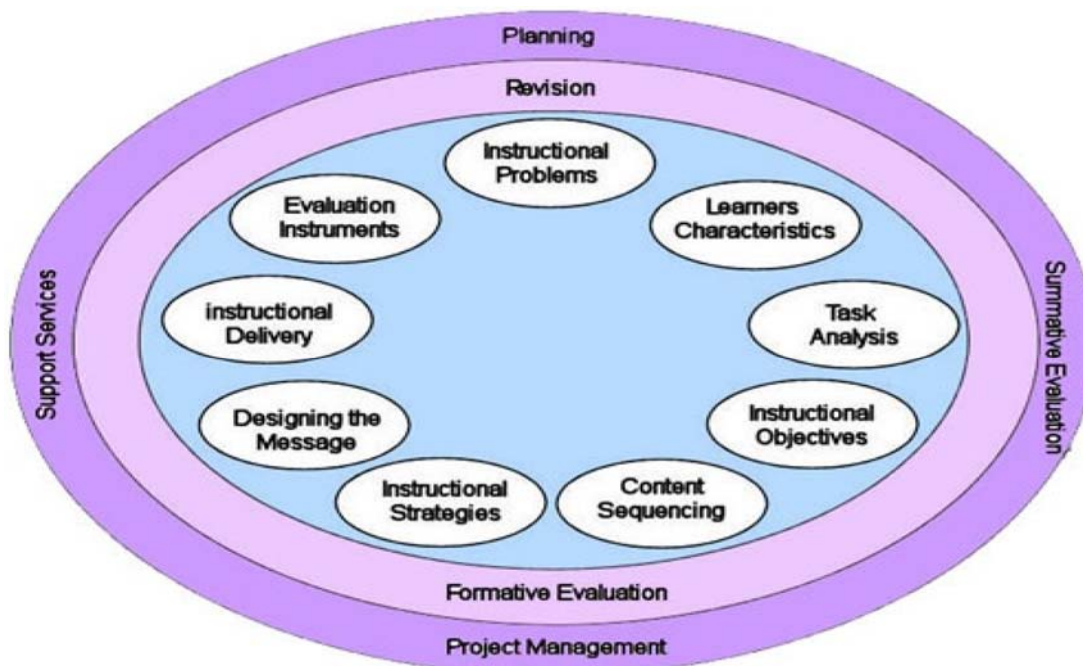


Εικόνα 5.6 Μπιχεβιοριστική προσέγγιση.

### 5.3 Σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας βασισμένος στον κονστρουκτιβισμό

Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές θεωρίες σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας, οι κονστρουκτιβιστικές θεωρίες δίνουν βαρύτητα σε στοιχεία που ο συμπεριφορισμός παραβλέπει. Οι κονστρουκτιβιστές θεωρούν ότι οι άνθρωποι δημιουργούν τη γνώση και αποκτούν ικανότητες μέσω της αλληλεπίδρασής τους με τα κείμενα, τους άλλους ανθρώπους και τους δικούς τους κρίσιμους συλλογισμούς. Αυτή η γνώση και αυτές οι ικανότητες διαμορφώνονται ανάλογα με το υπόβαθρο, τις αξίες, τις ανάγκες και τις επιθυμίες των μαθητευομένων. Αυτή η διαφορετική οπτική της γνώσης ορίζει και τον σχεδιασμό μαθήματος. Η διδασκαλία θα πρέπει να δώσει την ελευθερία στους ανθρώπους να δομήσουν τις δικές τους προσωπικές θεωρήσεις για το περιβάλλον και δεν θα πρέπει να προσπαθεί να επιβάλλει τη γνώση που έχουν οι δάσκαλοι ή οι συγγραφείς των εγχειριδίων. Για τους κονστρουκτιβιστές είναι απαραίτητο η διδασκαλία να πάρει υπόψη της πώς μαθαίνει ο κάθε ένας και τι γνωρίζει ο κάθε ένας. «Αυτό σημαίνει ότι η διδακτική θα πρέπει να αλλάξει στόχο, από το να εστιάζει στην παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού, να εστιάζει στην ικανοποίηση των αναγκών του μαθητή» (Reigeluth, 1996, σ. 14). Ο σχεδιασμός του μαθήματος τείνει σε εξατομικευμένη διδασκαλία, για την οποία οι Sein et al (1993, σ. 617) θεωρούν ότι μπορεί να καταλήξει σε επιτυχία, και πως αν και μπορεί να αποδειχτεί ότι είναι δαπανηρή στην αρχή, το αποτέλεσμα θα είναι μακροπρόθεσμα οικονομικά αποδοτικό.





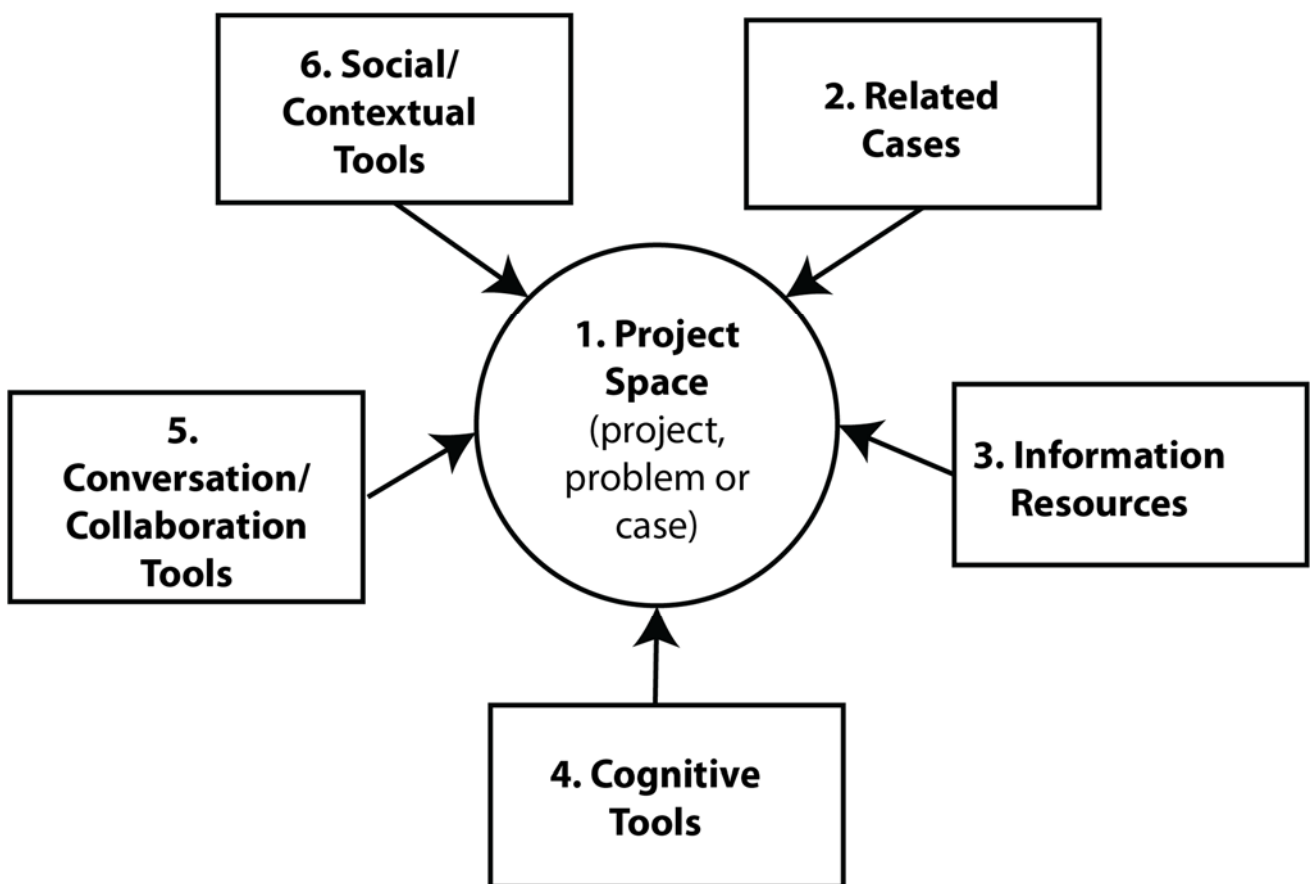
Εικόνα 5.7 Σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας με το κονστρουκτιβιστικό μοντέλο.

Επιπλέον, σύμφωνα με την άποψη των κονστρουκτιβιστών το περιεχόμενο ενός μαθήματος δεν μπορεί να καθοριστεί εκ των προτέρων. Πρέπει να υπάρχουν μερικοί γενικοί σκοποί ή ένας πυρήνας πεδίου μάθησης της γνώσης, το οποίο προκαθορίζεται, αλλά οι μαθητεύομενοι θα πρέπει να ενθαρρύνονται να δημιουργούν γνώση από διαφορετικές οπτικές και να αναζητούν άλλα πεδία μάθησης γνώσης που είναι συναφή με το αντικείμενο συζήτησης. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή άποψη σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας, η οποία βασίζεται σε προκαθορισμένα αποτελέσματα και σε αλληλουχία διαδικασιών, οι κονστρουκτιβιστές επιχειρούν μέσα από τον σχεδιασμό μαθήματος να δημιουργήσουν ένα υποστηρικτικό περιβάλλον μέσα στο οποίο οι μαθητεύομενοι μπορούν να ερμηνεύσουν μια πραγματικότητα με σκοπό να κατανοήσουν καλύτερα αυτή την πραγματικότητα. Ακόμη, δηλώνεται ότι η πληροφορία δεν μπορεί να απομονωθεί από το περιεχόμενο και η γνώση δεν μπορεί να αποκτηθεί ανεξάρτητα από το περιβάλλον που δημιουργήθηκε, θεωρώντας ότι οι μαθητεύομενοι δεν μπορούν να εντοπίσουν πως θα χρησιμοποιηθεί η πληροφορία αν παρουσιαστεί μεμονωμένη. Ο Jonassen (1994) εισηγείται ότι η κονστρουκτιβιστική διαδικασία σχεδιασμού θα πρέπει να αφορά τον σχεδιασμό περιβάλλοντος, που θα υποστηρίζει τη δομή της γνώσης και θα παρέχει νόημα, θα αναδεικνύει το περιεχόμενο της μάθησης και θα αφορά τη χρήση της γνώσης την οποία οι μαθητεύομενοι δημιουργούν. Η προσπάθεια να παρουσιαστεί στους μαθητές πληροφορία και γνώση που δεν αντανακλά πραγματικές ανάγκες μπορεί να καταλήξει σε αποτυχία. Ο Reigeluth (1996) επίσης δίνει έμφαση στην ανάγκη για ενεργή μάθηση μέσα από τη χρήση αυθεντικού περιεχομένου. «Αυτό, διαδοχικά, απαιτεί στροφή από την παθητική στην ενεργή μάθηση. Απαιτεί στροφή από μάθηση που δεν έχει σχέση με το περιεχόμενο σε μάθηση με αυθεντικό περιεχόμενο» (σ. 14).

Στον κονστρουκτιβισμό η διαδικασία ανάπτυξης σχεδιασμού μαθήματος επικεντρώνεται στον σχεδιασμό μαθησιακού περιβάλλοντος. Η διαδικασία λήψης αποφάσεων για τη διδασκαλία δεν περιλαμβάνει διαδοχικά βήματα μάθησης, αλλά τις δραστηριότητες της ανάλυσης, σύνθεσης και αξιολόγησης (Reigeluth, 1996). Η *ανάλυση* περιέχει την ανάλυση των αναγκών, του περιεχομένου και των εκπαιδευομένων, ενώ η *σύνθεση* αναφέρεται στις πληροφορίες που απαιτούνται για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του συστήματος. Τέλος, η *αξιολόγηση* αναφέρεται σε διαμορφωτική αξιολόγηση ως μέρος της διαδικασίας ανάπτυξης, η οποία θα συμβάλει στον εντοπισμό των αδυναμιών του συστήματος, ώστε να γίνουν οι απαιτούμενες αλλαγές.

Πριν από κάθε βήμα προηγείται η ανάλυση, η οποία θα επαναξιολογείται συνεχώς αφού επηρεάζει τις αποφάσεις για τον σχεδιασμό της διδακτικής. Είναι σημαντικό στοιχείο ότι οι συμμετέχοντες στη διαδικασία σχεδιασμού του διδακτικού προγράμματος παίρνουν ενεργό μέρος και έχουν αποφασιστικό λόγο σε όλη τη διαδικασία εξέλιξης του προγράμματος. Ο Reigeluth (1989) προτείνει πέντε νέες ιδέες που θα καθοδηγήσουν τους σχεδιαστές μαθημάτων:

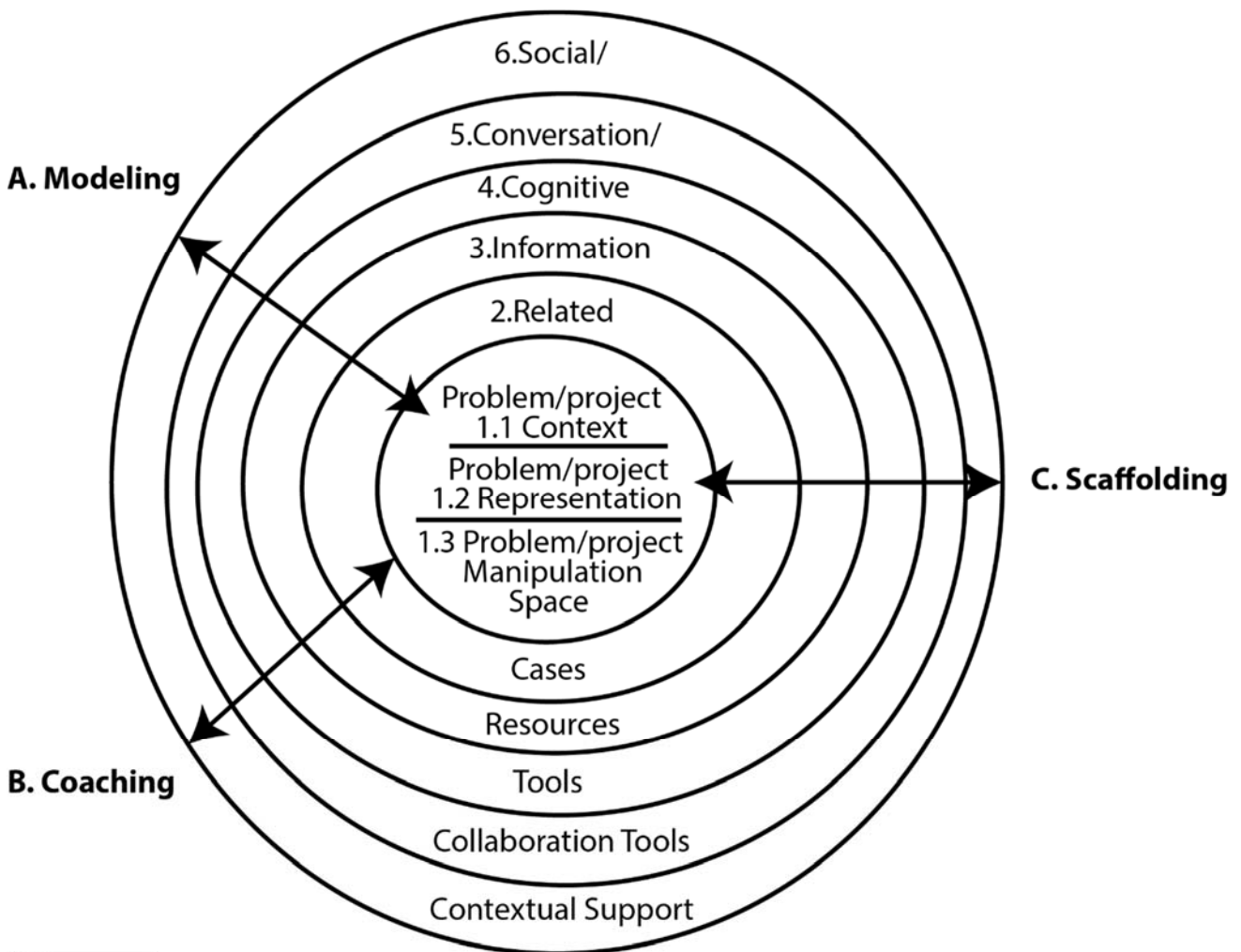
1. *Διδασκαλία αντί της δόμησης (Instruction versus Construction)*. Οι μαθητές θα πρέπει ενεργά να κτίζουν τη γνώση στο μυαλό τους, αντί να τοποθετεί ο δάσκαλος τη γνώση στα κεφάλια τους.
2. *Περιγραφή αντί της προδιαγραφής (Description versus Prescription)*. Η θεωρία της διδασκαλίας πρέπει να είναι εκλεκτική, αφού πρέπει να εξάγει από όλες τις θεωρίες μάθησης για να επιδίδεται σε όλες τις πλευρές ενός πρακτικού προβλήματος.
3. *Ανάλυση αντί της σύνθεσης (Analysis versus Synthesis)*. Οι σχεδιαστές διδακτικής θα πρέπει να σκέφτονται συνθετικά, να εντοπίζουν την καλύτερη μέθοδο για μια δεδομένη περίπτωση.
4. *Εγκυρότητα αντί της προσφερόμενης ευκαιρίας (Validity versus Optimality)*. Η προσφερόμενη ευκαιρία επηρεάζει το αποτέλεσμα της διαμορφωτικής αξιολόγησης, η οποία θα οδηγήσει την αναθεώρηση του συστήματος. Η διαμορφωτική αξιολόγηση θα πρέπει να θεωρηθεί διαδικασία σχεδιασμού.
5. *Έρευνα ή ανάπτυξη αντί της έρευνας και ανάπτυξης (R or D versus R&D)*. Η έρευνα και η ανάπτυξη δεν πρέπει να είναι χωριστές διαδικασίες σε μια διαδικασία ανάπτυξης μαθήματος.



Εικόνα 5.8 Διαδικασία ανάπτυξης προγράμματος.

Αξίες του κονστρουκτιβισμού είναι η συνεργασία, η προσωπική αυτονομία, η δημιουργικότητα, η ανακλαστικότητα, η ενεργή συμμετοχή, η προσωπική συνάφεια, η λύση προβλημάτων και ο πλουραλισμός. Όλοι οι κονστρουκτιβιστές συμφωνούν ότι η συνεργατική μάθηση μπορεί να οδηγήσει σε αποτελεσματική διδασκαλία. Δίνει την ευκαιρία στους συμμετέχοντες να διαπραγματευτούν με τους άλλους μαθητές και να μάθουν καινούρια πληροφορία από αυτούς. Τους βοηθάει να εκφράζουν με λέξεις ιδέες ή έννοιες και αυτό τους βοηθάει να τα τακτοποιήσουν στη μνήμη τους (Garside, 1996). Στη βιβλιογραφία μπορεί κανείς να βρει ενδιαφέροντες μελέτες αποτελεσματικής διδασκαλίας βασισμένης σε ομαδική διδασκαλία χρησιμοποιώντας την έννοια του πλαισίου στήριξης (scaffolding) σύμφωνα με το οποίο νέοι μαθητευόμενοι θα πρέπει να βοηθούνται στην αρχή και να οδηγούνται σε αυτομόρφωση. Ο σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας θα πρέπει

να ενθαρρύνει τη συνεργασία ανάμεσα στους μαθητευόμενους και ο δάσκαλος θα πρέπει να γίνει κάτι σαν προπονητής ή μέντορας και όχι προμηθευτής της γνώσης.

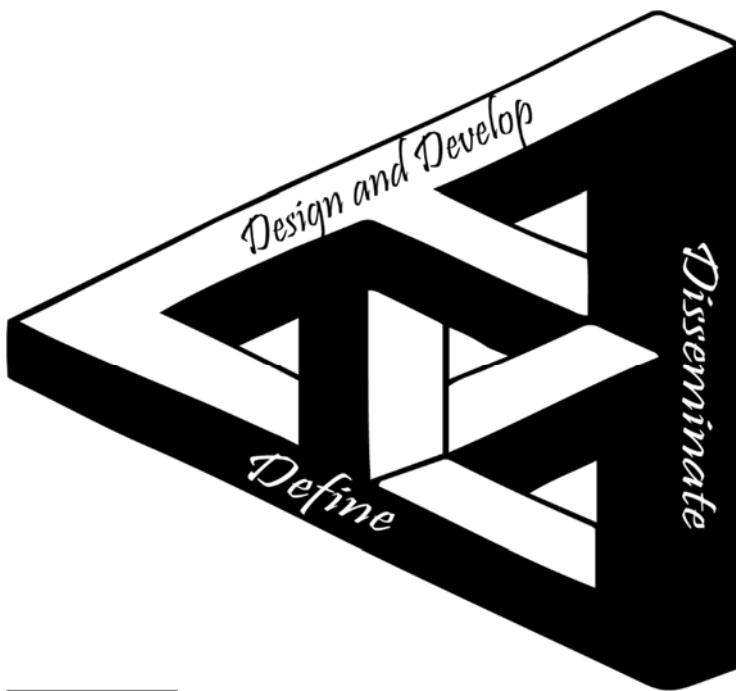


Εικόνα 5.9 Διδασκαλία χρησιμοποιώντας την έννοια του πλαισίου στήριξης (scaffolding).

Δεν υπάρχει σύμφωνη γνώμη ως προς το πώς η κονστрукτιβιστική θεωρία μπορεί να υλοποιηθεί στον σχεδιασμό διδακτικής διαδικασίας. Για ορισμένους σχεδιαστές διδακτικής διδασκαλίας υπάρχει ασυμβατότητα ανάμεσα στον κονστрукτιβισμό και στον σχεδιασμό μαθήματος. Ο Willis (1998) θεωρεί ότι η συζήτηση για το τι είναι στρατηγική διδασκαλίας μάς οδηγεί σε ένα ανώτερο επίπεδο γενίκευσης και στη συζήτηση για τις θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας, δηλαδή στην εξερεύνηση της φιλοσοφίας που τις διέπει και της επιστημολογίας που τις στηρίζει (σ. 8). Ενώ ο Lebow (1993) συνηγορεί ότι η κονστрукτιβιστική φιλοσοφία προσφέρει λύσεις σε μερικά προβλήματα που αφορούν τον σχεδιασμό διδακτικής διαδικασίας και αναγνωρίζει πέντε θετικές αρχές του σχεδιασμού μαθήματος βασισμένου στην κονστрукτιβιστική άποψη. Ο Lebow (1993) θεωρεί ότι ο κονστрукτιβισμός:

- Διατηρεί μια ουδέτερη ζώνη ανάμεσα στον μαθητευόμενο και στις πιθανές βλαβερές επιδράσεις της διδακτικής πρακτικής, μια και προτείνει διάφορες κατευθύνσεις για τους σχεδιαστές μαθημάτων.
- Παρέχει ένα περιεχόμενο για μάθηση το οποίο υποστηρίζει την αυτονομία και τη σχετικότητα, προσφέροντας καθοδηγητική πρακτική στη λύση προβλημάτων, ομαδοσυνεργατική μάθηση και μαθησιακά περιβάλλοντα που υποβοηθούνται από υπολογιστή.

- Εμπεδώνει τις αιτίες μάθησης μέσα στη δραστηριότητα μάθησης προσφέροντας δραστηριότητες για λύση προβλημάτων που είναι συνδεδεμένες με τα ενδιαφέροντα των μαθητών και παρέχουν στενούς δεσμούς με τον κόσμο έξω από την τάξη.
- Υποστηρίζει την αυτορρύθμιση με την προώθηση δεξιοτήτων που επιτρέπουν στον μαθητευόμενο να αναλάβει αυξημένη ευθύνη για την ανάπτυξη διαδικασίας που αλλάζει τη δομή της.
- Δυναμώνει την τάση του μαθητευόμενου να εμπλακεί σε σκόπιμες μαθησιακές διαδικασίες, ιδιαίτερα ενισχύοντας την εξερεύνηση λαθών και τον βοηθά να κατακτήσει καινούρια γνώση.



Εικόνα 5.10 R2D2 μοντέλο του Willis.

### 5.3.1 Χαρακτηριστικά του κonstrουκτιβιστικού μοντέλου σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας

Υπάρχουν πολλά μοντέλα που στηρίχθηκαν στον κonstrουκτιβισμό και εμφανίζονται διαφοροποιημένα μεταξύ τους. Παρά τις διαφοροποιήσεις τους, όλα τα μοντέλα θα πρέπει να θεωρηθούν ότι αποτελούν μια ομάδα με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Αυτά τα χαρακτηριστικά όπως περιγράφονται από τον Willis (1995, σ. 12) είναι τα εξής:

- Η διαδικασία ανάπτυξης μαθήματος είναι περιοδικά επαναλαμβανόμενη, όχι γραμμική και μερικές φορές χαοτική. Δεν υπάρχει ένα αρχικό έργο που πρέπει να ολοκληρωθεί πριν αρχίσουν άλλα. Τα ίδια θέματα εμφανίζονται επαναλαμβανόμενα περιοδικά σε όλη τη διαδικασία σχεδιασμού.
- Ο σχεδιασμός είναι συστηματοποιημένος, αναπτύξιμος, ανακλαστικός και συνεργατικός. Η διαδικασία σχεδιασμού θα πρέπει να είναι αποτέλεσμα συνεργασίας και θα πρέπει να αρχίσει με ένα ασαφές πλάνο και οι λεπτομέρειες θα συμπληρώνονται καθώς εξελίσσεται το όλο έργο.
- Οι συγκεκριμένοι στόχοι προκύπτουν κατά τη διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης. Συγκεκριμένοι στόχοι δεν καθοδηγούν τη διαδικασία σχεδιασμού. Αντίθετα, οι στόχοι προκύπτουν κατά τη διαδικασία ανάπτυξης η οποία προκύπτει μέσα από συνεργασία.
- Ειδικοί σχεδιασμού μαθημάτων δεν υπάρχουν. Αυτοί που σχεδιάζουν το μάθημα θα πρέπει να γνωρίζουν το περιβάλλον ή το περιεχόμενο του γνωστικού αντικειμένου. Η συνεργασία με

ειδικό σχεδιασμό μαθημάτων και ειδικών στο γνωστικό αντικείμενο δεν αναμένεται να αποδώσει.

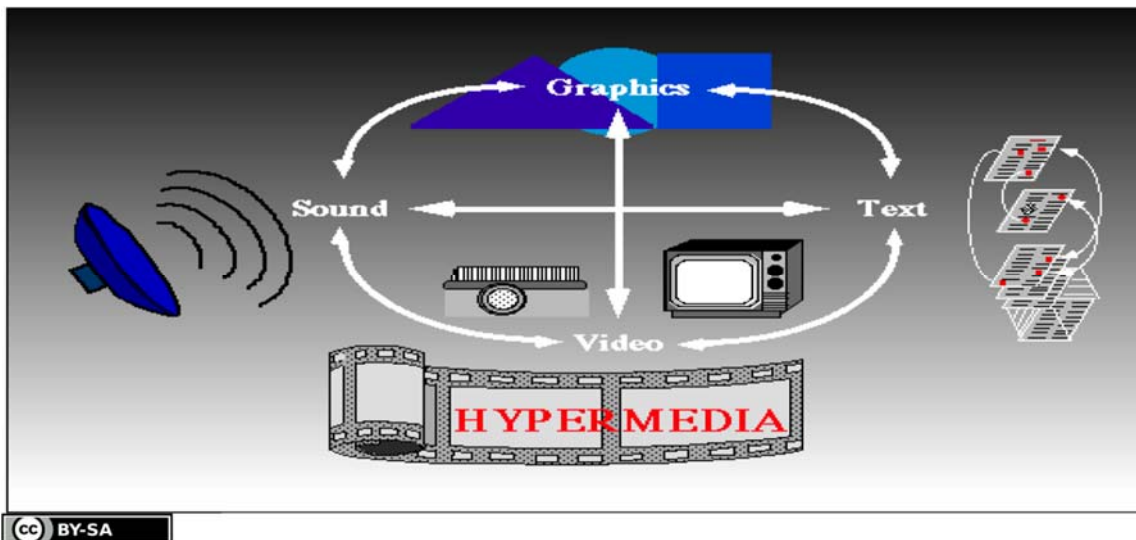
- Η διδασκαλία δίνει έμφαση στη μάθηση στο πλαίσιο περιεχομένων με νόημα. Έμφαση κατά τη διδασκαλία θα πρέπει να δίνεται στην ανάπτυξη κατανόησης του νοήματος μέσα στο πλαίσιο συγκεκριμένου περιεχομένου. Η διδασκαλία θα πρέπει να είναι διαδικασία που θέτει προβλήματα και να παρέχει στους μαθητευόμενους δυνατότητα πρόσβασης στη γνώση που απαιτείται για τη λύση προβλημάτων.
- Η διαμορφωτική αξιολόγηση είναι αποφασιστική. Θα πρέπει να γίνει προσπάθεια να υπάρξει διαμορφωτική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και της ανάπτυξης του μαθήματος, η οποία παρέχει ανατροφοδότηση και βοηθάει τους σχεδιαστές της διδακτικής διαδικασίας να βελτιώνουν το προϊόν.
- Υποκειμενικά δεδομένα μπορεί να είναι σημαντικά. Πολλοί γενικοί και ειδικοί στόχοι δεν μπορούν να αξιολογηθούν επαρκώς με εξετάσεις πολλαπλής επιλογής. Θα πρέπει να μελετηθούν άλλες μορφές αξιολόγησης, όπως χαρτοφυλάκια, κ.λπ.

Χαρακτηριστικά του μιγεβιοριστικού μοντέλου σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας	Χαρακτηριστικά του κονστρουκτιβιστικού μοντέλου σχεδιασμού διδακτικής διαδικασίας
Η διαδικασία είναι γραμμική.	Η διαδικασία ανάπτυξης μαθήματος είναι περιοδικά επαναλαμβανόμενη, όχι γραμμική και μερικές φορές χαοτική.
Οι ειδικοί στόχοι και οι μετρήσεις αξιολόγησης είναι απαραίτητα στοιχεία.	Ο σχεδιασμός είναι συστηματοποιημένος, αναπτύξιμος, ανακλαστικός και συνεργατικός.
Χρειάζονται ειδικοί στον σχεδιασμό διδακτικής διαδικασίας.	Οι συγκεκριμένοι στόχοι προκύπτουν κατά τη διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης.
Ο σκοπός είναι να μεταφερθεί προεπιλεγμένη γνώση.	Ειδικοί σχεδιασμού μαθημάτων δεν υπάρχουν.
Η προσθετική αξιολόγηση είναι κρίσιμη.	Η διαμορφωτική αξιολόγηση είναι αποφασιστική.
Τα αντικειμενικά δεδομένα είναι κρίσιμα.	Υποκειμενικά δεδομένα μπορεί να είναι σημαντικά.

**Πίνακας 5.1** Χαρακτηριστικά του μιγεβιοριστικού και του κονστρουκτιβιστικού μοντέλου σύμφωνα με τον Willis.

## 5.4 Ο κονστρουκτιβισμός και η χρήση της τεχνολογίας

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στον κονστρουκτιβισμό για τη μεταφορά γνώσης ενσωματώνουν τηλεπικοινωνίες και πολυμέσα ή/και υπερμέσα. Αυτές οι τεχνολογίες χρησιμοποιούνται αυτοτελώς ή σε συνδυασμό και σε κάθε περίπτωση έχουν κάποια χαρακτηριστικά που επηρεάζουν το εκπαιδευτικό αποτέλεσμα.



Εικόνα 5.11 Υπερμέσα και κονστρουκτιβιστικό περιβάλλον.

Ως χαρακτηριστικά αυτών των τεχνολογιών αναφέρονται τα εξής από τους Jones & Paolucci (1997):

- Ο *Έλεγχος (Control)* αναφέρεται στον βαθμό ελέγχου που έχει ο μαθητευόμενος στις πληροφοριακές πηγές και στην πληροφοριακή διαδικασία.
- Η *Παρουσία (Presence)* αναφέρεται στο πώς ο εκπαιδευτής και ο μαθητευόμενος βρίσκονται μαζί φυσικά ή εικονικά, σύγχρονα ή ετερόχρονα.
- Τα *Μέσα (Media)* αναφέρονται στην επιλογή του μέσου που θα χρησιμοποιηθεί.
- Η *Συνδετικότητα (Connectivity)* αναφέρεται στο πώς οι άνθρωποι και οι πληροφοριακές πηγές αλληλοσυνδέονται.

Ο τρόπος που αναπτύσσεται ο σχεδιασμός μαθήματος έχει αλλάξει πολύ λίγο μέχρι σήμερα. Αν και ο παραδοσιακός σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας δέχεται αρνητική κριτική επειδή δεν αντανακλά τον τρόπο που το ανθρώπινο μυαλό κατασκευάζει τη γνώση, υποστηρίζεται ότι είναι χρήσιμος στον πραγματικό κόσμο επειδή είναι γραμμικός. Ωστόσο υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τις εφαρμογές της κονστρουκτιβιστικής μαθητοκεντρικής μάθησης με τη χρήση και υποστήριξη της τεχνολογίας.

Ο κονστρουκτιβισμός εισάγει την τεχνολογία στη διαδικασία της μάθησης, η οποία επιτρέπει τη διεύρυνση της συνεργασίας, την αλληλεπίδραση και ανακλαστικότητα, την αυθεντικότητα και αίσθηση του μαθητευόμενου για ανακάλυψη και μάθηση. Η τεχνολογία επιτρέπει τη δημιουργία περιβάλλοντος που χαρακτηρίζεται από πλούσιο περιεχόμενο και καθορίζει υποχρεώσεις για την ανάπτυξη πολλαπλών μαθησιακών εμπειριών. Η προσαρμογή στο τεχνολογικό περιβάλλον βοηθάει τους μαθητευόμενους να μεταφέρουν και να εφαρμόσουν τη γνώση τους στον πραγματικό κόσμο. Επίσης είναι ελεύθεροι να οικοδομήσουν τη δική τους γνώση με τον τρόπο που τους ταιριάζει καλύτερα. Οι Bransford et al. (1988) αναφέρονται στους τομείς στους οποίους η τεχνολογία μπορεί να διευκολύνει τη μάθηση. Σύμφωνα με αυτούς η τεχνολογία παρέχει ευχερή πρόσβαση στη γνώση, αναπτύσσει δεξιότητες και προτείνει περιεχόμενα με πραγματικά προβλήματα για λύση. Η τεχνολογία μπορεί να αποτελέσει κίνητρο για τους μαθητές ώστε να συνεχίσουν να μαθαίνουν και τους επιτρέπει να γίνουν παραγωγικοί νέας γνώσης. Οι Liber, Olivier & Britain (2000) συνηγορούν επίσης ότι το επίπεδο μάθησης μπορεί να αυξηθεί με τη χρήση της τεχνολογίας. Πιο συγκεκριμένα η οπτική μάθηση, την οποία επιτρέπει η τεχνολογία, μπορεί να υποστηρίξει πολύ καλύτερα:

- Τον τρόπο που οι μαθητευόμενοι διαπραγματεύονται τις «συμβάσεις» τους με τους δασκάλους,
- την οργάνωση της μάθησης για να δημιουργήσουν οι μαθητευόμενοι τη δική τους μάθηση,
- την παρακολούθηση της μάθησης από τους δασκάλους, έτσι ώστε αν είναι απαραίτητο να κάνουν διορθωτικές ενέργειες,
- αυτόνομη μάθηση έτσι ώστε οι μαθητευόμενοι να προάγουν τη μάθηση τους ανεξάρτητα από τους άλλους,



- την οργάνωση των μαθητών σε ομάδες έξω από τα όρια του δασκάλου και
- την προσαρμογή του μαθήματος και των πηγών στο φως της εμπειρίας που κερδήθηκε κατά τη διάρκεια των εργασιών (σ. 333).

Η τεχνολογία των πολυμέσων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υποστηρίξει ποικιλία μαθησιακών περιβαλλόντων και μπορεί να βοηθήσει τους μαθητευόμενους να δημιουργήσουν τη γνώση τους. Ένας μαθητευόμενος μπορεί να αποκτήσει δεξιότητες και γνώση μέσα από την εμπειρία που παρέχεται δρώντας σε ένα περιβάλλον προσομοίωσης. Οι προσομοιώσεις είναι εξαιρετικός τρόπος να συνδεθούν οι θεωρητικές έννοιες με την πρακτική και το αφηρημένο με το συγκεκριμένο. «Οι προσομοιώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν υποκατάστατα εμπειριών σε πραγματικούς ή φανταστικούς κόσμους» (Boyle, 1977, σ. 36). Ένα σημαντικό βήμα είναι να επιτραπεί στον μαθητευόμενο να εξερευνά διαδραστικά το περιβάλλον που έχει προσομοιωθεί, επειδή η προσομοίωση χωρίς αλληλεπίδραση μπορεί να τον αποθαρρύνει, αφού τον μετατρέπει σε παρατηρητή της λειτουργίας του προσομοιωμένου συστήματος όταν δεν έχει τον έλεγχο. «Σε προσομοιώσεις που βασίζονται σε ένα έργο, ο χρήστης αλληλεπιδρά με την προσομοίωση για να επιτύχει κάποιο αποτέλεσμα ή στόχο» (Boyle, 1977, σ. 36).

Τα πολυμέσα μπορεί να ζητήσουν από τους μαθητές να συνδιαλλαγούν με την πληροφορία, ή να τη χρησιμοποιήσουν, έτσι ώστε να την αφομοιώσουν στην υπάρχουσα δομή γνώσης. Η αλληλεπίδραση σε ένα online περιβάλλον είναι η εστία της ενεργής μάθησης. Οι μαθητές μπορούν να αποκριθούν σε ερωτήσεις και να παρακολουθήσουν τις απαντήσεις τους να γίνονται στοιχεία επανατροφοδότησης του συστήματος. Αυτή η προκαλούμενη ανάδραση θα πρέπει να θεωρείται ως μέρος της παραγωγής της γνώσης. Ερωτήσεις με σκοπό την πρόκληση ανάδρασης μπορούν να αναπτύξουν τα ανακλαστικά και τη δημιουργικότητα των μαθητών, όπως και η δυνατότητα που παρέχει η τεχνολογία των πολυμέσων στους μαθητές να κινούν και να συνδυάζουν αντικείμενα στην οθόνη ώστε να επιδεικνύουν τον βαθμό κατανόησης των σχέσεων και των εννοιών που πραγματεύονται.

Μια εξίσου σπουδαία δυνατότητα χρήσης της τεχνολογίας, από τους οπαδούς του κονστρουκτιβισμού, είναι η χρήση υπερμέσων. Η ιδέα χρήσης ενός συστήματος με υπερμέσα έχει σκοπό να αντικαταστήσει γραμμικές δομές με ένα δίκτυο κόμβων από πληροφορίες. Ένα σύστημα με υπερμέσα αποτελείται από κόμβους που συνδέονται σε ένα ενιαίο δίκτυο πληροφοριών. Τα υπερκείμενα συστήματα και η αλληλεπίδραση μπορούν να παράγουν ένα μαθησιακό περιβάλλον διαφορετικό από την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας. Ο Yang (2001) τονίζει ότι ένα κονστρουκτιβιστικό σύστημα υπερμέσων προωθεί τις κονστρουκτιβιστικές θεωρίες μάθησης, κατά τις οποίες η αναπαράσταση της γνώσης εξυπηρετεί τη λειτουργία της παραγωγής της γνώσης (σ. 323). Ο Yang (2001) προτείνει στους σχεδιαστές διδακτικής διδασκαλίας κονστρουκτιβιστικών συστημάτων μάθησης με υπερμέσα να παίρνουν υπόψη τους τα παρακάτω:

- Τα συστήματα υπερμέσων πρέπει να αφομοιώνονται στο μαθησιακό περιβάλλον με την υποστήριξη ενός κονστρουκτιβιστικού παιδαγωγικού συστήματος.
- Τα υπερμέσα θα πρέπει να αφομοιώνονται σε διδακτικό περιβάλλον, ως μέσο να επιτευχθούν παιδαγωγικοί στόχοι. Γι' αυτό οι σχεδιαστές θα πρέπει να έχουν ξεκάθαρη άποψη των παιδαγωγικών και πολιτισμικών στόχων, γνώση του επιστημονικού αντικειμένου και βαθιά κατανόηση των εκπαιδευόμενων.
- Τα υπερμέσα απαιτούν τον συντονισμό κοινωνικών δομών για την υποστήριξη της εφαρμογής τους. Γι' αυτό, οι σχεδιαστές θα πρέπει να είναι ενήμεροι για το πώς θα χρησιμοποιήσουν καλοσχεδιασμένα γνωστικά εργαλεία με την υποστήριξη καινοτόμου τεχνολογίας (σσ. 333-334).

Ο Gayeski (1995) αναγνωρίζει ότι ο σχεδιασμός διδακτικής διαδικασίας θα πρέπει να επαναλαμβάνεται και να είναι συνεργατικός, και όχι από πάνω προς τα κάτω. Τα υπερκείμενα συστήματα και η αλληλεπίδραση μπορούν να βοηθήσουν τους σχεδιαστές μαθημάτων να υλοποιήσουν αυτές τις έννοιες. Ο Yang (2001) ρητά αναφέρει: «Τα υπερμέσα ως συστήματα μάθησης, αν σχεδιαστούν καλά, προωθούν τη μη γραμμική σκέψη και διευκολύνουν τη δημιουργική, εμπεδωμένη και συνεργατική μάθηση» (σ. 322). Τα υπερμέσα προκαλούν τους μαθητές να σκεφτούν και να εντοπίσουν την πληροφορία για να δημιουργήσουν τη δική τους γνώση. Είναι ποικίλες οι δυνατότητες των υπερκειμένων, όπως η άμεση μετάβαση από ένα αντικείμενο σε μια δεδομένη σελίδα που λειτουργεί σαν ευρετήριο βιβλίου, διαδικασία με την οποία οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι. Τα

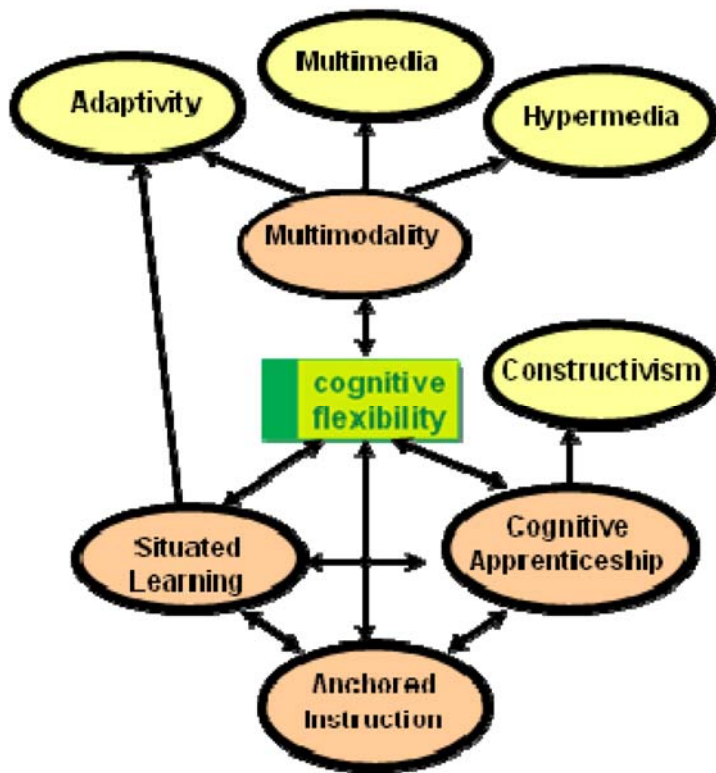
υπερκείμενα συστήματα είναι επίσης πολύ αποτελεσματικά στο να επιτρέπουν στους μαθητευόμενους την επιλογή να εξεταστεί μια περίπτωση ξανά και ξανά από διαφορετικές προοπτικές.

Τα υπερκείμενα συστήματα βοηθούν την εφαρμογή των αξιωμάτων της θεωρίας της Γνωστικής Ευκαμψίας (Cognitive Flexibility theory), που θεωρεί ότι για να κατακτήσουν οι μαθητευόμενοι σύνθετη γνώση είναι απαραίτητο να επισκεφτούν το ίδιο υλικό αρκετές φορές σε διαφορετικό περιεχόμενο και για διαφορετικούς σκοπούς (Spiro et al., 1992, Cognitive Flexibility· Spiro et al., 1992, Knowledge Representation). Αυτή η επανεξέταση μιας περίπτωσης θα βοηθήσει τους μαθητευόμενους να αποκτήσουν βαθιά και ευρεία γνώση εννοιών, γιατί κάθε παράλληλο κείμενο τονίζει νέες πλευρές που δεν καλύπτονται από άλλα κείμενα που ασχολούνται με την ίδια έννοια. Αυτή η ικανότητα του υπερκειμένου, να μη λειτουργεί γραμμικά, το κάνει πιο αποτελεσματικό στη διαδικασία της μάθησης. Το καλοσχεδιασμένο υπερκείμενο επιτρέπει στους μαθητευόμενους να επιλέξουν αν θα εξετάσουν διαφορετικά παραδείγματα της χρήσης μιας έννοιας, προάγει τη συνεργατική μάθηση και μπορεί να βοηθήσει τους μαθητευόμενους να επιτύχουν πολλαπλούς στόχους και μια πιο πλήρη κατανόηση.

Τα γνωστικά υπερκείμενα ευκαμψίας (Cognitive Flexibility Hypertexts / CFHs) είναι μια άποψη που προήλθε από τη γνωστική θεωρία ευκαμψίας και προτείνει την παροχή ενός εύκαμπτου περιβάλλοντος στο οποίο η γνώση περιορίζεται σε σημεία εκκίνησης, ώστε να προκαλέσει προβληματισμό για το επιστημονικό ζητούμενο.

Κατά τον Yang (2001) υπάρχουν τέσσερις ιδιότητες των υπερμέσων, οι οποίες, αν αξιοποιηθούν, μπορούν να βοηθήσουν τους σχεδιαστές διδακτικής διαδικασίας να πετύχουν ένα κonstrουκτιβιστικό περιβάλλον:

1. Η *Ενδοκειμενικότητα*, δηλαδή η σχέση ανάμεσα στα κείμενα (*Intertextuality*), αναφέρεται στη δομή αλληλοσχετίσεων που υπάρχει ανάμεσα σε πολλαπλές συνδέσεις ή κόμβους και εμφανίζονται σε κείμενα με κοινό νόημα. Η αλληλοσχέτιση ανάμεσα στις διάφορες μορφές των μέσων, στους κόμβους ή στις προοπτικές επιτρέπει τους μαθητευόμενους να δημιουργήσουν αλληλοσυνδέσεις.
2. Η *Αποκέντρωση και ανα-επικέντρωση* (*De-centeredness and re-centeredness*) αναφέρονται στο γεγονός ότι το υπερκείμενο δεν έχει ένα μοναδικό κέντρο, αλλά οι μαθητευόμενοι μπορούν να καθιερώσουν τα δικά τους κέντρα, επιλέγοντας τους δεσμούς που θα ήθελαν να επιδιώξουν.
3. Η *Πολλαπλότητα* (*Multiplicity*) αναφέρεται στην παροχή πολλαπλών οπτικών, που αναπαριστούν τη γνώση σε πολλά κείμενα. Η πληροφορία μεταβιβάζεται μέσα από πολλαπλά κανάλια και ενθαρρύνουν τους μαθητές να επανεξετάσουν έννοιες και ιδέες.
4. Η *Πλαστικότητα* (*Malleability*) αναφέρεται στη δυνατότητα του υπερκειμένου να διαθέτει πολυστρωματική οργάνωση. Η ευπλαστικότητα επιτρέπει τους μαθητευόμενους «να μετασχηματίζουν την παρουσίαση της πληροφορίας σε προσωπικές, ατομικές ή συνεργατικές απεικονίσεις ή κατασκευές της γνώσης». Οι σχεδιαστές μπορούν να ενσωματώσουν καινούρια σύμβολα και σχέσεις, μπορούν να αλλάξουν τον τρόπο που λειτουργούν οι σύνδεσμοι, μπορούν να αλλάξουν την εμφάνιση ή να τροποποιήσουν την πληροφορία.



Εικόνα 5.12 Η θεωρία της Γνωστικής Ευκαμψίας.

## Συμπέρασμα

Συμπερασματικά θα πρέπει να πούμε ότι ένα σχέδιο διδακτικής διαδικασίας θα πρέπει να βασίζεται σε μια θεωρία μάθησης. Για να αναπτυχθεί ένα μάθημα θα πρέπει να πάρουμε υπόψη μας, επίσης, ότι ανεξάρτητα από τη θεωρία μάθησης που έχει επιλεγεί, θα πρέπει να αναπτυχθούν σκοποί και στόχοι, είτε αυτοί δημιουργηθούν από τον διδάσκοντα είτε προκύψουν από μια διαδικασία ανάπτυξης μέσα από τις απόψεις των συμμετεχόντων οι οποίες ανατροφοδοτούν και εξελίσσουν το σχέδιο του μαθήματος. Το μάθημα πρέπει να στοχεύει στην προσπάθεια να εντοπιστούν πληροφορίες από τους τελικούς χρήστες του μαθήματος που σχετίζονται με το επιστημονικό αντικείμενο που εμπλέκονται. Θεωρείται προϋπόθεση ότι έχει αποκτηθεί γνώση του περιβάλλοντος στο οποίο θα προσφερθεί το μάθημα. Τέλος, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται η σύγχρονη τεχνολογία, τηλεπικοινωνίες, πολυμέσα ή/και υπερμέσα, για τη μεταφορά της γνώσης. Η τεχνολογία των πολυμέσων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υποστηρίξει ποικιλία μαθησιακών περιβαλλόντων και δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αλληλεπιδράσουν με την πληροφορία. Η δυνατότητα αλληλεπίδρασης με την πληροφορία που παρέχεται, καθώς και η δυνατότητα να λειτουργήσει ο μαθητευόμενος σε ένα περιβάλλον προσομοίωσης συμβάλλουν στην απόκτηση δεξιοτήτων και γνώσης. Η τεχνολογία γενικότερα μπορεί να αποτελέσει κίνητρο για τους μαθητές ώστε να συνεχίσουν να μαθαίνουν.

## Βιβλιογραφικές αναφορές

- Andrews, D. H. & Goodson, L. A. (1995). A comparative analysis of models of instructional design. In: G. J. Algin, (ed.), *Instructional technology: Past, present and future*. 2nd ed. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, 161-182.
- Bagdonis, A. & Salisbury, D. (1994). Development and validation of models in instructional design. *Educational Technology* 34(4): 26-32.
- Bednar, A. K. et al. (1995). Theory into practice: How do we link? In: G. J. Algin, (ed.), *Instructional technology: Past, present and future*. 2<sup>nd</sup> ed. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, 100-112.
- Bloom, B. et al. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Handbook I. New York: David McKay.
- Boyle, T. (1977). *Design for multimedia learning*. New York: Prentice Hall.
- Bransford, J. D. et al. (1988). Learning with technology: Theoretical and empirical perspectives. *Peabody Journal of Education*, 64 (1): 5-26.
- Carson, C. H., & Curtis, R. V. (1991). Applying instructional design theory to bibliographic instruction: Macro theory. *Research Strategies*, 9(4): 164-179.
- Dick, W. (1996). The Dick and Carey model: Will it survive the decade? *Educational Technology Research and Development*, 44(3): 55-63.
- Garside, Colleen (1996). Look who's talking: A comparison of lecture and group discussion teaching strategies in developing critical thinking skills. *Communication Education*, 45: 212-227.
- Gayeski, D.M. (1995). Design station 2000: Imaging future realities in learning systems design. *Educational Technology* May-June: 282-286.
- Heath, M. J. (1997). Instructional design models for emerging technologies. In: J. Willis, et al. (Eds.), *Technology and teacher education annual*. Charlottesville, VA: Association for the Advancement of Computing in Education, 459-462.
- Jonassen, D. (1994). Thinking technology: Toward a constructivist design model. *Educational Technology*, April: 34-37.
- Jones, T.H. & Paolucci, R.R. (1998). *A Research framework for investigating the effectiveness of technology on educational outcomes*. [Internet] Available from: [http://www.coe.uh.edu/insite/elec\\_pub/HTML1998/re\\_jone.htm](http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1998/re_jone.htm) [ 22 June 2010].
- Lebow, D. (1993). Constructivist values for instructional systems design: Five principles toward a new mindset. *Educational Technology Research and Development*, 41(3): 4-16.
- Liber, O., Olivier, B. & Britain, S. (2000). The TOOMOL project: supporting a personalized and conversational approach to learning. *Computers & Education*, 34: 327-333.
- Ματσαγγούρας Η. Γ. (2002). *Στρατηγικές διδασκαλίας: Η κριτική σκέψη στη διδακτική πράξη*. Αθήνα: Gutenberg, Παιδαγωγική σειρά.
- Means, B. (1993). Cognitive task analysis as a basis for instructional design. In: M. Rabinowitz, (ed.), *Cognitive science foundations of instruction*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum, A: 97-118.
- Merrill, D. M. (1992). Constructivism and instructional design. In Thomas M. Duffy, & David H. Jonassen (eds.), *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 99-114.
- Morrison, G., Ross, S., & Kemp, J. (2001). *Designing effective instruction*. 3<sup>rd</sup> edition. New York: Wiley.
- Reigeluth, C.M. (1989). Educational technology at the crossroads: New mindsets and new directions. *Educational Technology Research and Development* 37(1): 1042-1629.

- Reigeluth, C. M. (1996). A new paradigm of ISD? *Educational Technology* 36(3): 13-20.
- Reiser, R. A. (2001). A history of instructional design and technology: Part II a history of instructional design. *Educational Research and Development*, 49(2): 57-67.
- Sein, M. K. et al. (1993). Visualization ability as a predictor of user learning. *International Journal of Man-Machine Studies*, 39: 559-620.
- Spiro, R. J. et al. (1992). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In T.M. Duffy & D.H. Jonassen, (eds.), *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 57-75.
- Spiro, R. J. et al. (1992). Knowledge representation, content specification, and the development of skill in situation specific knowledge assembly: some constructivist issues as they relate to cognitive flexibility theory and hypertext. In T. M. Duffy, & D.H. Jonassen, (eds.), *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates: 121-128.
- Willis, J. (1995). R2D2 A recursive, reflective instructional design model based on constructivist-interpretivist theory. *Educational Technology* 35(6): 5-23.
- Willis, J. (1998). Alternative instructional design paradigms: What's worth discussing and what isn't. *Educational Technology* 38(3): 5-16
- Yang, S.U. (2001). Synergy of constructivism and hypermedia from three constructivism perspectives—social, semiotic, and cognitive. *Journal of Educational Computing Research* 24(4): 321-361.