ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

**Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση**

Τόμ. 1 (2016)

10ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

# Ψηφιακή εκπαίδευση στην αρχιτεκτονική παιδεία: παραδοχές και ερωτήματα

*Αντώνης Παπαμανώλης, Αικατερίνη Λιάπη*

**Βιβλιογραφική αναφορά:**

Παπαμανώλης Α., & Λιάπη Α. (2022). Ψηφιακή εκπαίδευση στην αρχιτεκτονική παιδεία: παραδοχές και ερωτήματα. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 513–520. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3860

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 07/12/2025 04:11:08

# Ψηφιακή εκπαίδευση στην αρχιτεκτονική παιδεία: παραδοχές και ερωτήματα

**Αντώνης Παπαμανώλης, Αικατερίνη Λιάπη**
apapamanolis@upatras.gr, kliapi@upatras.gr
Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών

## Περίληψη

Η εισαγωγή των ψηφιακών μέσων σχεδιασμού στο πεδίο της αρχιτεκτονικής επηρεάζει τόσο τη διαδικασία όσο και το προϊόν του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού. Η έννοια του «ψηφιακού» στην αρχιτεκτονική δεν νοείται πλέον εντός των στενών ορίων του εργαλείου αναπαραγωγής μιας προαποφασισμένης στο μυαλό του σχεδιαστή αρχιτεκτονικής μορφής, αντίθετα λαμβάνει το ρόλο του συνεργάτη στην εύρεση και επεξεργασία της μορφής αυτής. Αποτέλεσμα της διάδοσης και του πολλαπλασιασμού των υπολογιστικών σχεδιαστικών μεθοδολογιών είναι η ανάδυση μιας ψηφιακής κουλτούρας της αρχιτεκτονικής. Το νέο αυτό περιβάλλον καθιστά επιτακτική την ανάγκη αναθεώρησης και προσαρμογής των υπαρχόντων πλαισίων αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης ώστε να ανταποκριθούν τόσο στις απαιτήσεις της ψηφιακής εποχής όσο και στις αλλαγές που αυτή επιφέρει στο αρχιτεκτονικό πεδίο. Στην παρούσα εισήγηση θα διατυπωθούν ορισμένες σκέψεις σχετικά με την ενσωμάτωση των ψηφιακών μέσων σε ένα νέο πλαίσιο αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης.

**Λέξεις κλειδιά:** ψηφιακή αρχιτεκτονική, αρχιτεκτονική εκπαίδευση, υπολογιστική σχεδιαστική μεθοδολογία

## Εισαγωγή

Είναι χρήσιμο να ξεκινήσουμε παραθέτοντας το σκοπό οποιασδήποτε διαδικασίας διαπαιδαγώγησης όπως τον ορίζει ο Κορνήλιος Καστοριάδης. Η παιδαγωγική διαδικασία δεν αποσκοπεί στο να μεταφέρει στους «παιδαγωγούμενους» συγκεκριμένη γνώση ή να διδάξει ιδιαίτερα αντικείμενα. Σκοπός της παιδαγωγικής είναι «να αναπτύξει στο υποκείμενο την ικανότητα να μαθαίνει, να μαθαίνει να ανακαλύπτει, να μαθαίνει να επινοεί» (Καστοριάδης, 1989). Κατ' αντίστοιχο τρόπο, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι οποιαδήποτε μέθοδος ψηφιακής εκπαίδευσης, είτε στο πλαίσιο της αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης είτε και ευρύτερα θα πρέπει πέρα από οποιονδήποτε επιμέρους στόχο, να αποσκοπεί στη διεύρυνση της ικανότητας μάθησης του φοιτητή.

Η παραπάνω παρατήρηση έχει ιδιαίτερη σημασία λαμβάνοντας υπόψη την τεχνολογική πτυχή των ψηφιακών μέσων. Όντας ένα πεδίο συνεχούς και ταχείας προόδου είναι υπαρκτός ο κίνδυνος η συζήτηση γύρω από τα ψηφιακά μέσα στο πλαίσιο της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης να περιοριστεί σε ένα ατέρμονο κυνήγι της πιο πρόσφατης τεχνολογικής εξέλιξης ως αυτοσκοπό (Goulthorpe, 2003), επισκιάζοντας το γεγονός ότι τα ψηφιακά μέσα, όπως και η τεχνολογία γενικότερα, παραμένει μια μέθοδος και δεν μπορεί να αναχθεί σε σύστημα οργάνωσης (Vidler, 2004).

Επομένως, ενώ έχει αξία η συσχέτιση των μεθόδων αρχιτεκτονικής διδασκαλίας με τις πιο πρόσφατες εξελίξεις στον τομέα της Πληροφορικής, είναι εξίσου σημαντική η ανάδειξη διαχρονικών τάσεων και ερωτημάτων τα οποία άπτονται της ενσωμάτωσης των ψηφιακών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία της αρχιτεκτονική με στόχο τη σκιαγράφηση ενός πλαισίου αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης στην ψηφιακή εποχή.

T. A. Mikropoulos, N. Papachristos, A. Tsiara, P. Chalki (eds.), *Proceedings of the 10th Pan-Hellenic and International Conference "ICT in Education"*, Ioannina: HAICTE. 23-25 September 2016. ISSN 2529-0916, ISBN 978-960-88359-8-6.

Ένα επιπλέον στοιχείο το οποίο έχει σημασία να τονίσουμε σχετικά με τη σχέση ψηφιακών εργαλείων και αρχιτεκτονικής εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι η επιρροή την οποία ασκούν τα ψηφιακά μέσα στη φύση της αρχιτεκτονικής σύνθεσης και κατ΄ επέκταση στον τρόπο διδασκαλία της. Δηλαδή, η εισαγωγή των ψηφιακών μέσων στην αρχιτεκτονική διαπαιδαγώγηση αλλάζει όχι μόνο το πως αλλά και το τι σχεδιάζουμε (Kolarevic, 2000) με συνέπεια η χρήση των ψηφιακών μέσων στα πλαίσια της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης να αλλάζει όχι μόνο τον τρόπο μάθησης αλλά και το εκπαιδευτικό αντικείμενο. Με άλλα λόγια η εισαγωγή ψηφιακών μέσων στη διδασκαλία της Αρχιτεκτονικής είναι σε ένα βαθμό διδασκαλία μιας «ψηφιακής» προσέγγισης της Αρχιτεκτονικής.
Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, η παρούσα εισήγηση θα επιχειρήσει να σκιαγραφήσει τρεις πτυχές του ζητήματος της εισαγωγής των ψηφιακών μέσων στην αρχιτεκτονική εκπαιδευτική διαδικασία, παρουσιάζοντας παραδοχές και ερωτήματα τα οποία παραμένουν αναλλοίωτα παρά την ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη. Οι πτυχές οι οποίες θα παρουσιαστούν είναι

- Ο χρόνος εισαγωγής των ψηφιακών μέσων στη διαδικασία αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης.
- Η μεθοδολογία της διαπαιδαγώγησης στην ψηφιακή σύνθεση των φοιτητών Αρχιτεκτονικής.
- Το περιεχόμενο της διδασκαλίας ψηφιακών μέσων σχεδιασμού στα πλαίσια ενός αρχιτεκτονικού προγράμματος σπουδών.

## Χρόνος εισαγωγής των ψηφιακών μέσων στη διαδικασία αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης

Δεδομένης της επιρροής που ασκούν η έννοια του «ψηφιακού» στη διαδικασία του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού (Kolarevic, 2000), σε συνδυασμό με την αυξανόμενη σημασία την οποία αποκτούν τα ψηφιακά εργαλεία στην αρχιτεκτονική πρακτική και εκπαίδευση (Reffat, 2011), η βέλτιστη χρονική στιγμή εισαγωγής των ψηφιακών μέσων στο αρχιτεκτονικό πρόγραμμα σπουδών παραμένει ένα ζήτημα έντονης διαφωνίας.
Αφενός προτείνεται η κατά το δυνατόν ταχύτερη ενσωμάτωση των ψηφιακών μέσων στην αρχιτεκτονική εκπαιδευτική διαδικασία, με στόχο την κατά το δυνατόν μεγαλύτερη εξοικείωση με τα νέα εργαλεία και τις συνθετικές δυνατότητες που αυτά παρέχουν (Angulo & Vermillion, 2012; Cheng, 1995). Αφετέρου, υπάρχει η άποψη ότι η περιπλοκότητα των ζητημάτων που εγείρονται με την εισαγωγή του «ψηφιακού» στη διαδικασία της αρχιτεκτονικής σύνθεσης είναι τέτοια που απαιτεί μεγαλύτερη ωριμότητα εκ μέρους των φοιτητών και ως εκ τούτου είναι προτιμότερο η διδασκαλία των ψηφιακών μέσων να περιορίζεται σε πιο προχωρημένα στάδια της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης, δηλαδή σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών ή επαγγελματικής κατάρτισης (Herbert, 1995; Maldonado, 2014).
Ένα επιπλέον στοιχείο το οποίο άπτεται του χρόνου εισαγωγής των ψηφιακών μέσων στο πλαίσιο της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης είναι η σημασία και η θέση των «αναλογικών» μέσων σχεδιασμού (δηλαδή σκίτσο στο χέρι ή κατασκευή μακέτας) σε σχέση με τα νέα ψηφιακά εργαλεία. Σειρά μελετών (Abdelhameed, 2004; Angulo & Vermillion 2012; Mark, 2000) τονίζουν ότι ανεξαρτήτως του χρόνου εισαγωγής των ψηφιακών μέσων ως στοιχείο της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης, η χρήση «αναλογικών» μεθόδων, προσθέτει στοιχεία στην αρχιτεκτονική παιδεία οι οποίες δεν είναι δυνατόν να υποκατασταθούν από τα ψηφιακά μέσα (Ham & Schnabel, 2014). Πιο συγκεκριμένα, η ολιστική φύση της διαδικασίας σχεδιασμού με αναλογικά μέσα, όπου συμμετέχουν περισσότερες αισθήσεις από απλώς την

όραση (Pallasma, 1996) δίνει στον αρχιτέκτονα ένα επίπεδο κατανόησης, το οποίο είναι αδύνατον να αναπαραχθεί πιστά με τα υπάρχοντα ψηφιακά μέσα. Το παραπάνω αποτελεί βέβαια ένα ευρύτερο ζήτημα το οποίο ισχύει για οποιαδήποτε μορφή αναπαράστασης στην αρχιτεκτονική (Vidler, 2004) και η ανάλυση του οποίου διαφεύγει από τα πλαίσια της παρούσας εισήγησης. Στο εκπαιδευτικό πλαίσιο ειδικότερα, οι εμπειρίες που αποκομίζει ο φοιτητής μέσω της τριβής με αναλογικά μέσα σχεδιασμού (και οι οποίες όπως αναφέραμε δεν μπορούν να υποκατασταθούν από τα ψηφιακά εργαλεία) αποτελούν πολύτιμο βοηθό στη διαπαιδαγώγησή του, που συμβάλλει στην καλλιέργεια μιας προσωπικής προσέγγισης σχετικά με την αρχιτεκτονική μορφή και χώρο (Mark, 2000).
Είναι ενδιαφέρον τέλος να παραθέσουμε τα αποτελέσματα πρόσφατης έρευνας σχετικά με τον χρόνο εισαγωγής των ψηφιακών μέσων στην αρχιτεκτονική εκπαίδευση και τον ανάλογο ρόλο των αναλογικών εργαλείων. Πιο συγκεκριμένα, σύγκριση μεταξύ των προγραμμάτων σπουδών τριών πανεπιστημίων έδειξε ότι στις περιπτώσεις όπου η υλική (με την έννοια της αναλογικής) προσέγγιση της αρχιτεκτονικής μορφής προηγούνταν χρονικά της εισαγωγής των ψηφιακών μέσων, οι φοιτητές επέδειξαν την ανάπτυξη μιας καλύτερης αίσθησης του χώρου και της τεκτονικής ικανότητας. Η ικανότητα αυτή φαίνεται να απουσιάζει από τις σχολές εκείνες όπου τα ψηφιακά μέσα εισάγονται άμεσα στην εκπαιδευτική διαδικασία (Kara, 2015).

## Μεθοδολογία εκπαίδευσης στην ψηφιακή σύνθεση

Πέρα από το ζήτημα της κατάλληλης θέσης των ψηφιακών μέσων στο σύγχρονο πρόγραμμα σπουδών των αρχιτεκτονικών σχολών και του κατάλληλου χρόνου εισαγωγής των φοιτητών στη χρήση ψηφιακών εργαλείων σχεδιασμού, ένα δεύτερο σημείο ενδιαφέροντος εστιάζεται στη μεθοδολογία της εκπαίδευσης στον ψηφιακό σχεδιασμό (Senske 2011). Ποιοι δηλαδή είναι οι βέλτιστοι τρόποι με τους οποίους πρέπει να γίνεται η διδασκαλία ψηφιακών μέσων στους φοιτητές αρχιτεκτονικής. Σε έναν βαθμό φυσικά, η μεθοδολογία διδασκαλίας εξαρτάται από τόσο από τη θέση των ψηφιακών μέσων στην ευρύτερη στρατηγική αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης, όπως λόγου χάρην η απόφαση σχετικά με τον χρόνο ένταξης των ψηφιακών μέσων στο πρόγραμμα σπουδών την οποία αναλύσαμε παραπάνω όσο και από το επιλεγμένο περιεχόμενο, ζήτημα με το οποίο θα ασχοληθούμε στην συνέχεια. Η μέθοδος επομένως της διδασκαλίας ψηφιακής σύνθεσης είναι εν πολλοίς αλληλένδετη τόσο με τη χρονική περίοδο που εφαρμόζεται όσο και με το περιεχόμενο της. Ανεξαρτήτως όμως των παραπάνω, μπορούμε να εντοπίσουμε και να σκιαγραφήσουμε δυο ευρύτερα ζητήματα τα οποία άπτονται του ερωτήματος πως πρέπει να διδάσκονται τα ψηφιακά μέσα.
Το πρώτο ζήτημα με το οποίο θα ασχοληθούμε σχετίζεται με το πόσο ευρεία θα πρέπει να είναι η προσαρμογή του αρχιτεκτονικού προγράμματος σπουδών στην ψηφιακή εποχή (Mark et al., 2001). Το ερώτημα το οποίο τίθεται δηλαδή είναι ο βαθμός στον οποίο η εισαγωγή ψηφιακών μέσων στην αρχιτεκτονική εκπαίδευση θα επηρεάσει το μοντέλο της γενικότερης αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης. Η μια προσέγγιση καλεί σε μια πλήρη αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών, με την εισαγωγή των ψηφιακών μέσων να χρησιμοποιείται ως έναυσμα για μια δραστική και ριζική αλλαγή του συνόλου των καθιερωμένων αρχιτεκτονικών εκπαιδευτικών στρατηγικών. Η δεύτερη προσέγγιση προκρίνει τη διατήρηση του υφιστάμενου μοντέλου αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης, με την προσθήκη συγκεκριμένων μαθημάτων και πεδίων στα οποία είναι δόκιμη η ένταξη και χρήση ψηφιακών εργαλείων σχεδιασμού και υπολογιστικών συνθετικών μεθόδων.
Το δεύτερο ερώτημα σχετικά με την μεθοδολογία εκπαίδευσης στην ψηφιακή σύνθεση, το οποίο σε ένα βαθμό συνδυάζεται με το προηγούμενο, έχει να κάνει εάν η διδασκαλία των ψηφιακών μέσων πρέπει να γίνεται σε ξεχωριστά μαθήματα ή να ενταχθεί στο πλαίσιο του

εργαστηρίου σχεδιασμού (studio) το οποίο αποτελεί και την κυρίαρχη εκπαιδευτική στρατηγική για τη διδασκαλία της αρχιτεκτονικής σύνθεσης (Novakova et al., 2011). Το ερώτημα αυτό αποτελεί στην πραγματικότητα ένα ερώτημα σχετικά με τους στόχους στους οποίους αποσκοπεί η διδασκαλία ψηφιακού σχεδιασμού. Έτσι, στη μια περίπτωση – αυτή των αυτόνομων μαθημάτων- το βάρος δίνεται στην εκμάθηση των ψηφιακών εργαλείων και στην απόκτηση ψηφιακών σχεδιαστικών ικανοτήτων. Αντίθετα, στην περίπτωση ενσωμάτωσης στο εργαστήριο αρχιτεκτονικού σχεδιασμού εκείνο το οποίο προάγεται είναι η ενσωμάτωση των ψηφιακών μέσων στην διαδικασία της αρχιτεκτονικής σύνθεσης, προάγοντας την ανάπτυξη μιας «ψηφιακής συνθετικής σκέψης» (digital design thought) (Oxman, 2006).

Για να αποσαφηνίσουμε ορισμένες πτυχές των παραπάνω ζητημάτων, είναι χρήσιμο να παραθέσουμε δυο ιστορικά παραδείγματα. Τα παραδείγματα αυτά, παρά το γεγονός ότι αναφέρονται στην πρώιμη εποχή της ψηφιακής εκπαίδευσης στις αρχιτεκτονικές σχολές εξακολουθούν, τουλάχιστον σε θεωρητικό επίπεδο, να είναι σχετικά σήμερα.

Το πρώτο παράδειγμα αφορά την ενσωμάτωση των ψηφιακών μέσων από τις αρχιτεκτονικές σχολές του Harvard και του MIT, δυο ιδρύματα τα οποία ήταν από τα πρώτα που ασχολήθηκαν με το πεδίο των ψηφιακών μέσων στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό (Mark, 1989). Το ενδιαφέρον είναι ότι ενώ στα δυο αυτά ιδρύματα συναντούμε διαφορετικές προσεγγίσεις σχετικά με τα ψηφιακά μέσα στην αρχιτεκτονική, η εκπαιδευτική τους λογική σε μεγάλο βαθμό ταυτίζεται, βασιζόμενη στην διατήρηση των παραδοσιακών μοντέλων αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης με ταυτόχρονη εισαγωγή ψηφιακών τεχνολογιών οι οποίες αντιμετώπιζαν συγκεκριμένες συνθετικές ανάγκες, όπως για παράδειγμα η στατική επίλυση ή η περιβαλλοντική μελέτη. Επομένως, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ασχέτως με τη θεωρητική στάση της εκάστοτε σχολής, βέλτιστος τρόπος για την εισαγωγή των ψηφιακών μέσων είναι η σταδιακή ενσωμάτωσή τους σε υφιστάμενες δομές και μοντέλα αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης, υπόθεση η οποία ενισχύεται και από πιο πρόσφατες μελέτες (Asanowicz, 2007).

Το δεύτερο παράδειγμα στο οποίο θα αναφερθούμε αφορά την παρουσίαση των μαθημάτων ψηφιακής εκπαίδευσης της Σχολής Αρχιτεκτονικής στο Plymouth το 1983 (Wiley & Bedford, 1983).Σε αυτή βρίσκουμε τον διαχωρισμό του πλαισίου ψηφιακής διδασκαλίας σε τρία επίπεδα, θεωρητικό, το οποίο καλύπτεται από διαλέξεις, πρακτικό στο οποίο απευθύνονται τα εργαστήρια και αμιγώς αρχιτεκτονικό, στο οποίο εντάσσονται τα εργαστήρια σχεδιασμού. Η συγκεκριμένη μελέτη, παρά την ηλικία της, έχει ενδιαφέρον ως προς δυο στοιχεία τα οποία παραμένουν διαχρονικά στην έρευνα σχετικά με τη μεθοδολογία ψηφιακής αρχιτεκτονικής διδασκαλίας: Αφενός, η προσθήκη της θεωρητικής διάστασης στη μεθοδολογία της ψηφιακής αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης. Αφετέρου η διαφοροποίηση μεταξύ εργαστηρίου σχεδιασμού (studio) και υπολογιστικού εργαστηρίου (workshop). Τονίζεται ότι ορισμένα χαρακτηριστικά του υπολογιστικού εργαστηρίου, δηλαδή η αμεσότητά του και η ταχύρρυθμη φύση των μαθημάτων δίνουν την δυνατότητα της απόκτησης μιας ευρείας επισκόπησης του πεδίου των ψηφιακών μέσων ενώ ταυτόχρονα δεν δίνουν χρόνο στην δημιουργία αισθημάτων αμφιβολίας και φόβου στους φοιτητές. Επιπλέον το υπολογιστικό εργαστήριο δίνει την δυνατότητα να λύνονται ζητήματα τεχνικής φύσης και ερωτήματα σχετικά με την λειτουργία των εργαλείων που θα ήταν πιο δύσκολο να αντιμετωπιστούν στα πλαίσια ενός εργαστηρίου αρχιτεκτονικού σχεδιασμού παράλληλα με το συνθετικό πρόβλημα. Το συμπέρασμα αυτό έρχεται σε ένα βαθμό σε αντίθεση με την προηγούμενη διαπίστωση σχετικά με την ενσωμάτωση των ψηφιακών μέσων σε υπάρχουσες δομές αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης. Η ανάγκη διακριτού μαθήματος διδασκαλία ψηφιακών μέσων, καθώς και τα καλύτερα αποτελέσματα που έχει μια αφηρημένη (δηλαδή όχι αμιγώς αρχιτεκτονική) προσέγγιση στον ψηφιακό σχεδιασμό

είναι γεγονός το οποίο επιβεβαιώνεται και από πρόσφατες σχετικές έρευνες (Globa et al., 2014).

## Αντικείμενο διδασκαλίας ψηφιακών μέσων σχεδιασμού

Η τελευταία πτυχή που θα επιχειρήσει να αναπτύξει η παρούσα εισήγηση έχει να κάνει με το περιεχόμενο της ψηφιακής εκπαίδευσης στο πλαίσιο της αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης. Με στόχο να εντοπίσουμε ορισμένα στοιχεία του αντικειμένου ψηφιακής διδασκαλίας θα πρέπει πρώτα να αναφερθούμε σύντομα στο θέμα του μοντέλου της αρχιτεκτονικής συνθετικής διαδικασίας. Δηλαδή, για οποιαδήποτε συζήτηση σχετικά με το περιεχόμενο της εκπαίδευσης πρέπει να σκιαγραφήσουμε ποιος είναι ο σκοπός της, με άλλα λόγια τι επιδιώκουμε να διδάξουμε.

Ενώ φυσικά υπάρχουν πολλά διαφορετικά μοντέλα της συνθετικής διαδικασίας, τα οποία δεν είναι δυνατόν να παρουσιαστούν στα πλαίσια της συγκεκριμένης έρευνας, για τις ανάγκες της παρούσας εισήγησης θα αναφερθούμε στην αντίληψη της διαδικασίας του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού ως συμπλήρωσης ενός πάζλ (Archea, 1985). Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση η αρχιτεκτονική συνθετική διαδικασία μπορεί να περιγραφεί ως μια προσπάθεια συναρμολόγησης η οποία αρθρώνεται σε δυο σκέλη. Αφενός έχουμε ένα σύνολο «κομματιών» που αποτελούνται από αρχιτεκτονικά στοιχεία και αφετέρου ένα σύστημα «κανόνων» βάσει των οποίων συνδέονται αυτά τα στοιχεία. Στόχος είναι να ανταποκρίνεται το αποτέλεσμα της συνθετικής διαδικασίας (δηλαδή το προϊόν της συναρμολόγηση των «κομματιών» βάσει των «κανόνων») σε κάποια «κριτήρια» (λ.χ. χωρικά η οπτικά). Σημαντικό είναι να τονίσουμε ότι σε αυτή τη θεώρηση, τόσο τα δυο σκέλη (κομμάτια και κανόνες) όσο και τα κριτήρια βάσει των οποίων κρίνονται δεν είναι εκ των προτέρων ορισμένα από τη διατύπωση του συνθετικού προβλήματος. Αντίθετα, έχουμε μια διαδικασία όπου, καθώς εξελίσσεται ο σχεδιασμός, παράλληλα ο αρχιτέκτονας ορίζει τόσο τους κανόνες όσο και τα κομμάτια του πάζλ (Seebohm, 2007). Ο ορισμός αυτός έχει αρκετά κοινά στοιχεία τόσο με την προσέγγιση της συνθετικής διαδικασίας ως εξερεύνηση «σχεδιαστικών κόσμων» (design worlds) (Mitchell, 1990) όσο και με την κυρίαρχη αντίληψη σχετικά με τους μηχανισμούς του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού ως έναν διάλογο (Schon, 1983).

Επομένως, η διαδικασία της αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης (ασχέτως ψηφιακού ή αναλογικού μέσου) μπορούμε να ισχυριστούμε ότι σε ένα βαθμό έγκειται στην εκμάθηση της αναγνώρισης των «κανόνων» και των «κομματιών» που άπτονται στο εκάστοτε αρχιτεκτονικό ζήτημα, καθώς και στην εκπαίδευση στη «συναρμολόγηση» και «κρίση» των συνθετικών επιλύσεων (Archea, 1985). Επομένως, εκείνο το οποίο αλλάζει στην περίπτωση της «ψηφιακής αρχιτεκτονικής» (Kolarevic, 2000) – άρα αποτελεί και κεντρικό αντικείμενό στην διαπαιδαγώγηση των - δεν είναι τόσο το παραπάνω μοντέλο, μιας και με κάποιον τρόπο μπορούμε να ισχυριστούμε ότι εξακολουθούν να υπάρχουν κανόνες, κομμάτια, συναρμολόγηση και κριτήρια ακόμη και αν τμήματα της αρχιτεκτονικής σύνθεσης εκτελούνται αυτόνομα από τα ψηφιακά μέσα. Το στοιχείο εκείνο το οποίο είναι διαφορετικό, και το οποίο κατ' επέκταση θα πρέπει να αποτελεί τον πυρήνα της ψηφιακής διδασκαλίας είναι αυτό το οποίο ο αρχιτέκτονας Peter Eisenman χαρακτήριζε «προβαλλόμενο όραμα» (projected vision). Για να το θέσουμε διαφορετικά, ο αρχιτεκτονικός χώρος, όπως έγραψε ο Lewis Mumford δεν εξαντλείται σε μια χωρική διευθέτηση, αλλά αποτελεί ουσιαστικά αντιλήψεις του ανθρώπινου πεπρωμένου, δηλαδή ενσαρκώσεις των ιδανικών και πεποιθήσεων μιας κοινωνίας (Mumford, 1938)

## Συμπεράσματα - αντί επιλόγου

Ανακεφαλαιώνοντας, θα επιχειρήσουμε να συνοψίσουμε τα βασικά σημεία των τριών πτυχών (χρόνος εισαγωγής, μεθοδολογία και περιεχόμενο) της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης στην ψηφιακή εποχή.

Πρώτον, παρατηρούμε ότι πρόκειται για ένα διαχρονικό ερώτημα των στρατηγικών «ψηφιακής εκπαίδευσης» στα πλαίσια των προγραμμάτων αρχιτεκτονικών σπουδών, στο οποίο δεν έχει δοθεί ικανοποιητική απάντηση. Είναι σημαντικό επίσης να υπογραμμιστεί ότι το κενό αυτό της εκπαιδευτικής στρατηγικής συχνά καλύπτεται από πρωτοβουλίες των ίδιων των φοιτητών, οι οποίοι αποφασίζουν αυτόνομα την εκμάθηση και χρήση ψηφιακών προγραμμάτων σχεδιασμού ασχέτως του προγράμματος σπουδών του εκάστοτε εκπαιδευτικού ιδρύματος. Το φαινόμενο αυτό είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό, αφενός εξαιτίας της συχνά ελλιπούς και επιφανειακής προσέγγισης τέτοιων μεθόδων διδασκαλίας, αφετέρου δεδομένης της αναπόφευκτης επίδρασης την οποία ασκούν τα ψηφιακά μέσα στην ευρύτερη εκπαιδευτική πορεία του φοιτητή, δημιουργώντας έτσι τον κίνδυνο η αρχιτεκτονική διαπαιδαγώγηση να καθορίζεται από παράγοντες οι οποίοι βρίσκονται εκτός του πλαισίου και της στρατηγικής της σχολής.

Δεύτερον, μπορούμε να πούμε ότι ενώ υπάρχει συμφωνία ότι το ζήτημα των ψηφιακών μέσων και της εισαγωγής τους στη διαδικασία αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης είναι ένα το οποίο οφείλει να λάβει υπόψη οποιαδήποτε σύγχρονη στρατηγική διαπαιδαγώγησης, η θέση την οποία θα πρέπει να λάβει σε ένα αρχιτεκτονικό πρόγραμμα σπουδών παραμένει ερωτηματικό. Ίσως το σημαντικότερο δεν είναι τόσο ο χρόνος διδασκαλίας των ψηφιακών μέσων σχεδιασμού, αλλά η εύρεση μιας ισορροπίας μεταξύ των ψηφιακών και των αναλογικών στοιχείων της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης, δεδομένου ότι, όπως υποστηρίζει ο Gadamer, τα πράγματα εκείνα τα οποία αλλάζουν διαρκώς τραβούν την προσοχή μας περισσότερο από εκείνα τα οποία παραμένουν ίδια (Gadamer, 1975).

Τρίτον, στη συζήτηση σχετικά με τη μεθοδολογία ψηφιακής διδασκαλίας στα πλαίσια της αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης είναι σημαντικό να τονίσουμε την ανάγκη να μην περιοριστεί μέσω της οποιασδήποτε μεθοδολογίας η αρχιτεκτονική διαδικασία και εκπαίδευση στη μονοδιάστατη χρήση ενός και μόνου ψηφιακού εργαλείου (Abdelhammeed, 2004). Η αρχιτεκτονική σύνθεση, ως περίπλοκη και πολυεπίπεδη διαδικασία έχει μια σειρά σταδίων (από την σύλληψη έως την υλοποίηση) στην οποία γίνεται χρήση ποικίλων διαφορετικών μέσων με διαφορετικούς στόχους. Ο κίνδυνος που ενέχει η διδασκαλία ψηφιακών μέσων είναι να ενταχθεί ολόκληρη η συνθετική διαδικασία στα πλαίσια ενός ψηφιακού εργαλείου σχεδιασμού, ενώ βασικό στοιχείο της αρχιτεκτονικής παιδείας αποτελεί η κριτική ικανότητα της επιλογής του κατάλληλου εργαλείου για το εκάστοτε έργο.

Τέταρτον, σχετικά με το περιεχόμενο της διδασκαλίας, το στοιχείο επομένως το οποίο φαίνεται ότι πρέπει να αποτελεί κεντρικό αντικείμενο της ψηφιακής αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης, στο βαθμό που αυτή φιλοδοξεί να αποτελεί τμήμα μιας αρχιτεκτονικής διαπαιδαγώγησης δεν είναι τόσο η εκμάθηση χρήσης ψηφιακών εργαλείων σχεδιασμού ούτε ακόμη και η ανάπτυξη μιας ψηφιακής συνθετικής σκέψης. Απαραίτητο αντικείμενο της διδασκαλίας των ψηφιακών μέσων θα πρέπει να είναι η καλλιέργεια ενός οράματος ψηφιακής αρχιτεκτονικής (Kwinter, 2007)

Κλείνοντας, πέρα από τη σύντομη ανάλυση η οποία επιχειρήθηκε παραπάνω σχετικά με τα ζητήματα της ένταξης του ψηφιακού στοιχείου στα πλαίσια της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης, είναι σημαντικό να επανέλθουμε στην ανάλυση της παιδαγωγικής διαδικασίας του Καστοριάδη. Επιπλέον του ορισμού με τον οποίο ξεκινήσαμε την παρούσα εισήγηση, ο Καστοριάδης εξέφρασε δυο αρχές, βάσει των οποίων θα πρέπει να κρίνεται οποιοδήποτε σύστημα διαπαιδαγώγησης. Αφενός θα πρέπει να είναι σε θέση να απαντά έλλογα στην ερώτηση των παιδαγωγούμενων «γιατί θα έπρεπε να μαθαίνουμε αυτό το πράγμα;» και

αφετέρου θα πρέπει να αποσκοπεί στην κατά το μέγιστο δυνατόν ανάπτυξη της αυτενέργειας των παιδαγωγούμενων. Οποιοδήποτε σύστημα, καταλήγει ο Καστοριάδης δεν καλύπτει την πρώτη αρχή είναι ελαττωματικό και οποιοδήποτε δεν καλύπτει την δεύτερη είναι κακό.

Είναι χρήσιμο επομένως, ενώ αναλύουμε επιμέρους ερωτήματα σχετικά με τον χρόνο, την μεθοδολογία και το περιεχόμενο της ψηφιακής εκπαίδευσης, να ανατρέχουμε στα προαναφερθέντα κριτήρια ώστε να αποφεύγουμε πλαίσια διαπαιδαγώγησης τα οποία είναι ελαττωματικά ή ακόμη και κακά και να διατηρούμε στο μυαλό τον τελικό στόχο της παιδαγωγικής διαδικασίας, ο οποίος δεν είναι άλλος από την ανάπτυξη της ικανότητας του παιδαγωγούμενου να μαθαίνει (Καστοριάδης, 1989).

## Αναφορές


Abdelhammeed, Wael (2004) Visual design thinking in the design process as impacted by digital media *Architecture in the Network Society (22nd eCAADe Conference Proceedings / ISBN 09541183-2-4) Copenhagen (Denmark) 15-18 September 2004, pp. 90-94*

Angulo Antonieta & Vermillion, Joshua (2012) Strategic thinking on the redesign of a foundational CAAD course: towards comprehensive training on digital design *Achten, Henri; Pavlicek, Jiri; Hulin, Jaroslav; Matejovska, Dana (eds.), Digital Physicality - Proceedings of the 30th eCAADe Conference - Volume 1 / ISBN 978-9-4912070-2-0, Czech Technical University in Prague, Faculty of Architecture (Czech Republic) 12-14 September 2012, pp. 29-37*

Archea, John (1987) Puzzle Making: what architects do when no one is looking *New York: Wiley-Interscience, 1987. pp. 37-52.*

Asanowicz, Alexander (2007) Evolution of CAAD teaching methods, *Predicting the Future (25th eCAADe Conference Proceedings / ISBN 978-0-9541183-6-5) Frankfurt am Main (Germany) 26-29 September 2007, pp. 393-399*

Cheng, Nancy Yen-wen (1995) By all means : multiple media in design education *Multimedia and Architectural Disciplines (Proceedings of the 13th European Conference on Education in Computer Aided Architectural Design in Europe / ISBN 0-9523687-1-4) Palermo (Italy) 16-18 November 1995, pp. 117-128*

Gadamer, Hans Georg (1975) *Truth and method* Continuum, New York, NY

Globa, Anastasia; Donn, Michael & Moloney, Jules (2014) Abstraction versus case based: a comparative study of two approaches to support parametric design, *ACADIA 14: Design Agency (Proceedings of the 34th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture(ACADIA) ISBN 9781926724478)Los Angeles 23-25 October, 2014), pp. 601-608*

Goulthorpe, Mark (2003) Scott Points: Exploring principles of digital creativity in B. Kolarevic, K.Klinger (Eds) *Architecture in the digital age: design and manufacturing* Spon Press, New York

Herbert, Daniel M. (1995) Models, scanners, pencils and CAD : interactions beetween manual and digital media *Computing in Design - Enabling, Capturing and Sharing Ideas (ACADIA Conference Proceedings / ISBN 1-880250-04-7) University of Washington (Seattle, Washington / USA) October 19-22, 1995, pp. 21-34*

Kara, Levent (2015) A Critical Look at the Digital Technologies in Architectural Education: When, where, and how? Retrieved 3 May 2016 from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815005431

Kolarevic, Branko (2000) Digital Architectures *Eternity, Infinity and Virtuality in Architecture (Proceedings of the 22nd Annual Conference of the Association for Computer-Aided Design in Architecture / 1-880250-09-8) Washington D.C. 19-22 October 2000, pp. 251-256*

Kwinter, Sanford (2007) *Far from equilibrium,* Actar, Barcelona, Spain

Maldonado, Miguel Paredes (2014) Digital recipes – a diagrammatic approach to digital design methodologies in undergraduate architecture studios *Thompson, Emine Mine (ed.), Fusion - Proceedings of the 32nd eCAADe Conference - Volume 1, Department of Architecture and Built Environment, Faculty of Engineering and Environment, Newcastle upon Tyne, England, UK, 10-12 September 2014, pp. 333-342*

Mark, Earl (1989) A contrast in pedagogy: the M.I.T. versus Harvard approach to computer aided design, *CAAD: Education - Research and Practice (eCAADe Conference Proceedings / ISBN 87-982875-2-4) Aarhus (Denmark) 21-23 September 1989, pp. 5.1.1-5.1.9*

Mark, Earl (2000) A prospectus on computers throughout the design curriculum *Promise and Reality: State of the Art versus State of Practice in Computing for the Design and Planning Process (18th eCAADe Conference Proceedings / ISBN 0-9523687-6-5) Weimar (Germany) 22-24 June 2000, pp. 77-83*

Mark, Earl; Martens Bob & Oxman, Rivka (2001) The ideal computer curriculum, *Architectural Information Management (19th eCAADe Conference Proceedings / ISBN 0-9523687-8-1) Helsinki (Finland) 29-31 August 2001, pp. 168-175*

Mitchell, William (1990) *The logic of architecture,* MIT Press, Cambridge Mass.

Mumford, Lewis (1938) *The culture of cities* Harcourt, Brace and Co, New York, NY

Novakova, Katerina; Achten, Henri & Matejovska, Dana (2011) Towards Improved architecture education: a research framework, *RESPECTING FRAGILE PLACES (29th eCAADe Conference Proceedings / ISBN 978-9-4912070-1-3), University of Ljubljana, Faculty of Architecture(Slovenia) 21-24 September 2011, pp.63-69*

Oxman, Rivka (2006) Digital architecture as a challenge for design pedagogy: theory, knowledge, models and medium, *Design Studies,* Volume 29, Issue, March 2008, Pages 99-120

Pallasma, Juhani (1996) *The eyes of the skin,* Wiley & sons, London, UK

Reffat, Rabee M. (2011) Impact analysis of digital-based architecture curriculum on student's learning *Proceedings of the 16th International Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia / The University of Newcastle, Australia 27-29 April 2011, pp. 609-*618

Schon, Donald (1987) *Educating the reflective practitioner* Jossey Bass Inc Publishers, San Fransico, CA

Senske, Nicholas (2011) A Curriculum for integrating computational thinking, *Parametricism (SPC) ACADIA Regional 2011 Conference Proceedings*

Seebohm, Thomas (2007) Digital design pedagogy: Strategies and results of some successful experiments *Expanding Bodies: Art Cities Environment (Proceedings of the 27th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture / ISBN 978-0- 9780978-6-8) Halifax (Nova Scotia) 1-7 October 2007, 192-203*

Vidler, Anthony (2004) *Architecture in the age of divided representation : the question of creativity in the shadow of production* MIT Press, Cambridge Mass.

Wiley, David & Bedford, P. (1983) Teaching CAAD at Plymouth Polytechnic, *Proceedings of the International Conference eCAADe (European Computer Aided Architectural Design Education) Brussels (Belgium) 1983, pp. I.30-I.40*

Καστοριάδης, Κορνήλιος (1989) *Ομιλίες στην Ελλάδα,* Υψιλον, Αθήνα, Ελλάδα.