



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων

# Διπλωματική εργασία

Παραμετρική σχεδίαση εσωτερικής διάταξης αίθουσας  
διδασκαλίας με στόχο την υποστήριξη μεθόδων  
ενεργούς μάθησης

Ψύρη Γεωργία | ΑΜ 5112016126

Επιβλέπουσα καθηγήτρια

Κυρατζή Σοφία

Τριμελής επιτροπή

Κυρατζή Σοφία

Σκουρμπούτης Ευγένιος

Παπακωστόπουλος Βασίλης

Σύρος,

Φεβρουάριος 2023

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία είναι εξ ολοκλήρου δικό μου έργο και κανένα μέρος της δεν είναι αντιγραμμένο από έντυπες ή ηλεκτρονικές πηγές, μετάφραση από ξενόγλωσσες πηγές και αναπαραγωγή από εργασίες άλλων ερευνητών ή φοιτητών. Όπου έχω βασιστεί σε ιδέες ή κείμενα άλλων, έχω προσπαθήσει, όσο είναι δυνατόν, να το προσδιορίσω σαφώς μέσα από τη χρήση αναφορών, ακολουθώντας την ακαδημαϊκή δεοντολογία.

# Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, Σοφία Κυρατζή, για την υποστήριξη και την καθοδήγηση που μου προσέφερε καθ'όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας όπως και τα υπόλοιπα μέλη της επιτροπής, Ευγένιο Σκουρμπούτη και Βασίλη Παπακωστόπουλο, για τις ουσιαστικές παρατηρήσεις τους.

Ευχαριστώ τους φίλους και συμφοιτητές μου, που μου χάρησαν αξέχαστες στιγμές και που ο καθένας με στήριξε με τον δικό του μοναδικό τρόπο. Ευχαριστώ, ιδιαίτερα, φίλη μου Ιωάννα, για την απερίγραπτη στήριξή της όλα αυτά τα χρόνια.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου που στηρίζει τα όνειρά μου όλα αυτά τα χρόνια και στέκεται δίπλα μου σε κάθε δυσκολία.



# Περιεχόμενα

## 1. Εισαγωγή

1.1 Περιγραφή ΔΕ.....σελ.7
1.3 Στόχος ΔΕ.....σελ.7
1.4 Δομή ΔΕ.....σελ.8

## 2. Έρευνα.....σελ.9

2.1 Ιστορική αναδρομή.....σελ.9
2.2 Διδακτικές προσεγγίσεις.....σελ.11
2.3 Προσεγγίσεις κατανόησης.....σελ.14
2.4 Θεωρία της συνεργατικής μάθησης.....σελ.14
2.5 Πως συνδέονται οι διδακτικές προσεγγίσεις με τη σχεδίαση αίθουσας.....σελ.15
2.6 Πειράματα επανασχεδίασης αιθουσών.....σελ.17
2.6.1 Είδος SCALE-UP.....σελ.17
2.6.2 Αίθουσες Mosaic.....σελ.18
2.6.3 Αξιολόγηση αιθουσών Mosaic.....σελ.21
2.6.4 Αίθουσα Collaboration Cafe.....σελ.22
2.6.5 Αξιολόγηση Collaboration Cafe.....σελ.23
2.6.6 Pod Room.....σελ.25
2.6.7 Αξιολόγηση Pod Room.....σελ.27
2.6.8 Αίθουσες TILE.....σελ.30
2.6.9 Αξιολόγηση Αιθουσών TILE.....σελ.35
2.6.10 Hong Kong University.....σελ.35
2.6.11 Αξιολόγηση Hong Kong University.....σελ.37

3. Περιορισμοί και Παράγοντες Σχεδίασης.....σελ.38	
3.1 Παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας.....σελ.38	
3.2 Σχεδίαση για διαδραστικότητα.....σελ.39	
3.3 Σχεδιαστικές αρχές.....σελ.40	
3.4 Αρχές εργονομικού σχεδιασμού και περιορισμοί ασφαλείας.....σελ.41	
3.5 Σχεδίαση χώρου με βάση την Ψυχολογία.....σελ.44	
3.6 Διάσπαση προσοχής από ηλεκτρονικές συσκευές.....σελ.45	
4. Επιλογή αίθουσας.....σελ.51	
4.1 Επανασχεδίαση αίθουσας.....σελ.51	
4.1.1 Επιλογή κριτηρίων και ορισμός προδιαγραφών.....σελ.51	
4.1.2 Προδιαγραφές σχεδίασης.....σελ.53	
4.2 Προτάσεις με έπιπλα της αίθουσας.....σελ.64	
4.2.1 Concept 1: T.....σελ.64	
4.2.2 Concept 2: TETRIS.....σελ.70	
4.3 Προτάσεις με καινούργια έπιπλα.....σελ.77	
4.3.1 Concept 3: PLAYGROUND.....σελ.77	
4.3.2 Concept 4: COMBO.....σελ.92	
4.4 Συνολικός πίνακας αξιολόγησης.....σελ.93	
5. Συμπεράσματα.....σελ.95	
6. Βιβλιογραφία.....σελ.99	
7. Ευρετήριο εικόνων.....σελ.103	

# 1. Εισαγωγή

## 1.1 Περιγραφή

Στον τομέα της εκπαίδευσης, η διδακτική προσέγγιση σε συνδυασμό με το στυλ της αίθουσας διδασκαλίας ασκούν έντονη επίδραση στον τρόπο μετάδοσης της γνώσης, στον τρόπο προσέγγισης της κατανόησής της από τους σπουδαστές και κατά συνέπεια στην ποιότητα των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Η διάλεξη αποτελεί μια διδακτική προσέγγιση που εφαρμόζεται σε μεγάλο ποσοστό μαθημάτων. Βασικό χαρακτηριστικό της είναι ότι οι σπουδαστές κατέχουν έναν παθητικό ρόλο και ο διδάσκοντας αποτελεί το κέντρο προσοχής και την βασική πηγή γνώσης. Η διάλεξη, αρκετά συχνά, συνοδεύεται και από ένα αναλόγως διαμορφωμένο διδακτικό περιβάλλον αίθουσας το οποίο υποστηρίζει πλήρως το συγκεκριμένο στυλ. Συνήθως, η αίθουσα αυτή έχει προσανατολισμό προς τον διδάσκοντα και οργανώνει τα γραφεία των φοιτητών σε σειρές, η μία πίσω από την άλλη. Στη σύγχρονη εποχή έχει αναδυθεί μια έντονη ανάγκη μετάβασης από τη συγκεκριμένη διδακτική προσέγγιση σε μια πιο διαδραστική μορφή μάθησης, που θα δίνει στους σπουδαστές της ευθύνη για τη δικιά τους γνώση και θα τους συμπεριλαμβάνει με ενεργό τρόπο στη διαδικασία της μάθησης. Ωστόσο, δεν αρκεί μόνο η αλλαγή της διδακτικής προσέγγισης καθώς απαιτείται το κατάλληλο περιβάλλον για να μπορέσει να υποστηρίξει τις απαιτήσεις της καθώς και για να εμπνεύσει σπουδαστές και διδάσκοντες.

## 1.2 Στόχος ΔΕ

Η Διπλωματική αυτή αποσκοπεί στην παραμετρική σχεδίαση νέων διατάξεων της αίθουσας Παναγούλη, η οποία ανήκει στο τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, ώστε να υποστηρίξει διάφορες μορφές διδακτικών μεθόδων, συμπεριλαμβανομένων της ενεργούς μάθησης και της κλασικής διάλεξης, και να ενισχύσει την ουσιαστική μάθηση. Η σχεδίαση βασίζεται σε ορισμένους παράγοντες που αφορούν την ψυχολογία των φοιτητών, τη διάθεσή τους για συμμετοχή, τη διάδραση μεταξύ τους και με τους διδάσκοντες, τηρώντας ταυτόχρονα τις προδιαγραφές ασφαλείας. Πιο συγκεκριμένα, η εργασία έχει ως στόχο να προτείνει δύο ειδών διατάξεις, όπου η πρώτη πρόταση θα περιλαμβάνει τα έπιπλα της αίθουσας ως έχει και η δεύτερη

πρόταση θα προτείνει μια εντελώς διαφορετική διάταξη με νέα έπιπλα.

Ο χώρος που έχει επιλεγεί πρέπει να υποστηρίζει μαθήματα που απαιτούν ομάδες από 2-3 άτομα έως και 6 άτομα, μαθήματα που βασίζονται στην κλασική διάλεξη, εξετάσεις και εξωακαδημαϊκές δραστηριότητες.

## 1.3 Δομή ΔΕ

### Κεφάλαιο 1

Το πρώτο κεφάλαιο κάνει μια εισαγωγή ως προς την περιγραφή του προβληματικού χώρου και στη συνέχεια αναλύει το σκοπό και το στόχο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

### Κεφάλαιο 2

Στο δεύτερο κεφάλαιο, η διπλωματική εργασία κάνει μια ιστορική αναφορά στους χώρους διδασκαλίας και σε διδακτικές προσεγγίσεις. Στη συνέχεια, γίνεται μια έρευνα ως προς τις διαφορετικές διδακτικές προσεγγίσεις που εφαρμόζονται μέχρι και σήμερα, τις προσεγγίσεις των σπουδαστών ως προς την κατανόηση της γνώσης, ενώ γίνεται μία ανάλυση σχετικά με τον τρόπο που συνδέονται οι διδακτικές προσεγγίσεις με τη σχεδίαση του περιβάλλοντος μάθησης. Στο τελευταίο κομμάτι του πρώτου σταδίου, παρουσιάζονται κάποια παραδείγματα επανασχεδίασης αιθουσών σε πανεπιστήμια του εξωτερικού, από αίθουσες διάλεξης σε αίθουσες ενεργούς μάθησης και οι αξιολογήσεις αυτών.

### Κεφάλαιο 3

Στο τρίτο κεφάλαιο, αναφέρονται κάποιες βασικές αρχές σχεδίασης, παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδραστικότητα μιας αίθουσας, παράγοντες που παίζουν βασικό ρόλο στην ψυχολογία των σπουδαστών καθώς και μερικές αρχές εργονομικού σχεδιασμού χώρων εκπαίδευσης και πυρασφάλειας. Επιπλέον, γίνεται και μια αναφορά στο φαινόμενο διάσπασης της προσοχής των φοιτητών από ηλεκτρονικές συσκευές, κυρίως για να τονιστεί περισσότερο η ανάγκη της μετάβασης από την διάλεξη στις μεθόδους ενεργούς μάθησης. Τέλος, επιλέγονται τα κριτήρια σχεδίασης και ορίζονται οι βασικοί περιορισμοί και παράμετροι

### Κεφάλαιο 4

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι προτάσεις για νέες διατάξεις επίπλων με βάση τις προδιαγραφές και τα κριτήρια που έχουν επιλεγεί στο τρίτο κεφάλαιο. Το πρώτο concept αφορά μια διάταξη της αίθουσας Παναγούλη με τα έπιπλα που έχει ενώ το δεύτερο concept πρόταση αφορά μια διάταξη με καινούργια



έπιπλα. Ακολουθούν αναλυτικές αξιολογήσεις ως προς τον πίνακα των προδιαγραφών που έχουν οριστεί. Τέλος, γίνεται παρουσιάζεται η συνοπτική αξιολόγηση των διατάξεων σε πίνακα με βάση τα κριτήρια και τους περιορισμούς που έχουν τεθεί.

## Κεφάλαιο 5

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα από την συνολική έρευνα και το στάδιο της σχεδίασης.

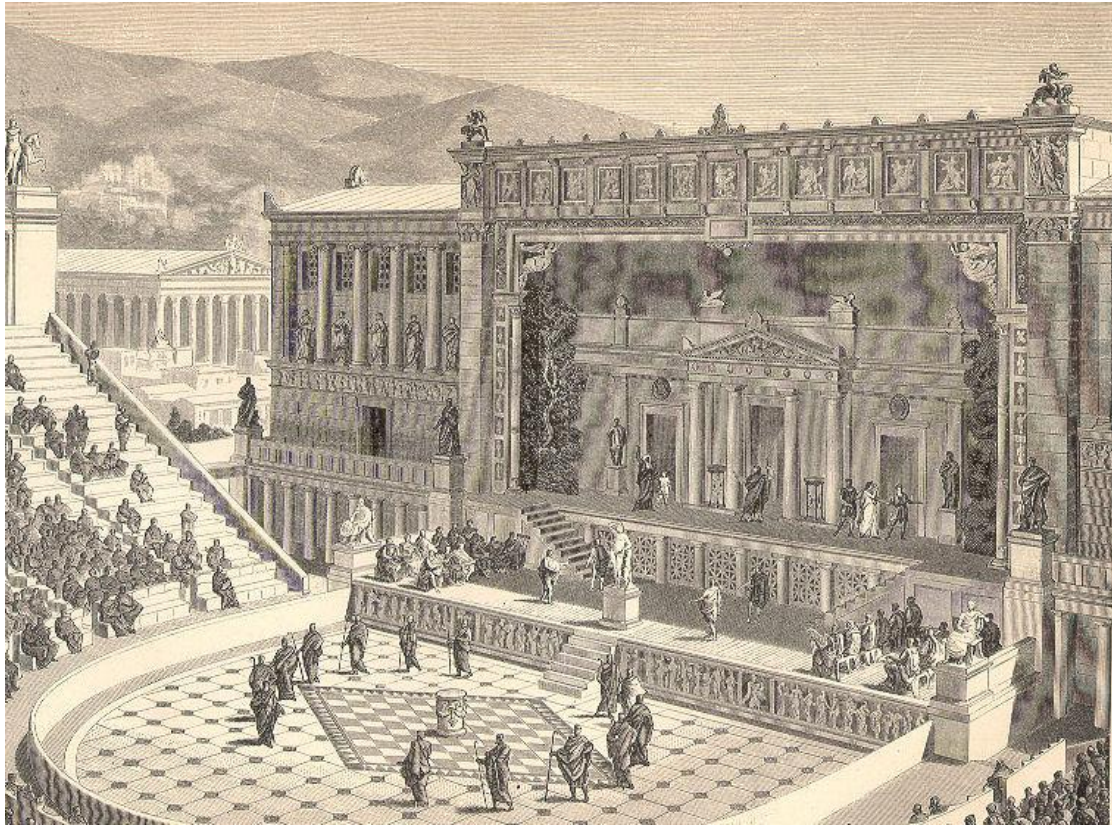
# 2. Έρευνα

## 2.1 Ιστορική Αναδρομή

Χώροι διδασκαλίας και διδακτικές μέθοδοι

Η μέθοδος της διάλεξης αποτελεί την πιο παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας. Ξεκίνησε σε χρόνους όπου οι ικανότητες των ανθρώπων για ανάγνωση και γραφή ήταν ελάχιστες έως ανύπαρκτες. Σε εποχές όπου δημιουργήθηκε η ανάγκη για πολιτιστική και θρησκευτική εκπαίδευση, αναδύθηκαν εκπαιδευτικοί χώροι, με κύριο χαρακτηριστικό τους την δασκαλοκεντρική προσέγγιση.

Ρίχνοντας μια ματιά στο παρελθόν, κοντά στο 500 π.Χ., το θέατρο του θεού Διόνυσου στην Αθήνα χρησιμοποιήθηκε για θρησκευτικούς λόγους και ήταν ένας από τους πρώτους χώρους που σχεδιάστηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε οι παρευρισκόμενοι να δίνουν την προσοχή τους στα άτομα που εκτελούσαν κάποιο δρώμενο. Αργότερα, οι Ρωμαίοι χρησιμοποίησαν τα αμφιθέατρα για παρεμφερείς λόγους με τη διαφορά ότι οι Έλληνες απλώς παρατηρούσαν το δρώμενο ενώ οι Ρωμαίοι είχαν και την ακουστική πτυχή του.



Εικόνα 1 Αρχαίο θέατρο θεού Διόνυσου

Μια χιλιετία αργότερα, χάρη στον Πάπα Γρηγόριο Ζ΄, αναδύθηκε η ιδέα της εκπαίδευσης των κληρικών. Μέσα στα αμφιθέατρα των μοναστηρίων, όπου ζούσαν μαζί με τους μοναχούς, και χρησιμοποιούσαν τους χώρους αυτούς για θρησκευτικούς λόγους, ανέπτυξαν τις ικανότητές τους αντιγράφοντας σε χαρτί τις λέξεις που υπέβαλε ο “λέκτορας” μέσα από χειρόγραφα αρχεία.

Μέσα σε αυτές τις συνθήκες, δημιουργήθηκε και ο κλάδος των πανεπιστημίων, αφού όλο και περισσότεροι αναζητούσαν τη μόρφωση, θέτοντας απαραίτητη προϋπόθεση να παρευρίσκονται οι φοιτητές στις διαλέξεις. Η διάλεξη συνέχισε να κατέχει πρωταρχικό ρόλο, αφήνοντας ελεύθερο το πεδίο στους εκπαιδευτικούς να διατηρούν ιστορικά τον κεντρικό ρόλο.

Τη δεκαετία του 1920 διεξήχθησαν μελέτες από ψυχολόγους, βασιζόμενοι σε εμπειρικές μεθόδους που αναδύθηκαν κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου, με σκοπό να επιλύσουν πρακτικά ζητήματα που συνδέονταν με την πανεπιστημιακή διδασκαλία. Αρχικά, μελέτησαν το μέγεθος της αίθουσας διδασκαλίας ως παράγοντα που επηρεάζει τις επιδόσεις των φοιτητών. Με μια πρώτη εκτίμηση, η έρευνα έδειξε ότι οι φοιτητές προτιμούσαν τις μικρές αίθουσες διδασκαλίας. Ωστόσο, έπειτα από νέα έρευνα που διεξήχθη στο πανεπιστήμιο της Minnesota, το 1928, αποκάλυψε ότι οι φοιτητές προτιμούσαν τις μεγάλες αίθουσες διδασκαλίας όπου οι αξιολογήσεις μέσω

εξετάσεων έδειχναν υψηλά ποσοστά επιτυχίας. Να σημειωθεί ότι εκείνη την περίοδο, οι μέθοδοι αξιολόγησης δεν βασιζόντουσαν σε πρακτική εφαρμογή της γνώσης ούτε σε κάποια δραστηριότητα ενεργούς μάθησης. Συμπερασματικά, η πιο πιθανή μέθοδος αξιολόγησης θα είχε ως σημείο αναφοράς την ικανότητα των φοιτητών στην απομνημόνευση της γνώσης.

Σε άλλη έρευνα (Bane, 1925) μελετήθηκαν οι διαφορές μεταξύ δύο διδακτικών μεθόδων, της διάλεξης και της συζήτησης. Οι μέθοδοι εφαρμόστηκαν ξεχωριστά σε δύο ομάδες φοιτητών. Σε μια άμεση αξιολόγηση δεν παρατηρήθηκαν ιδιαίτερες διαφορές στα αποτελέσματα. Παρόλα αυτά, η ομάδα που εφάρμοσε τη μέθοδο της συζήτησης παρουσίασε ανώτερη ικανότητα απομνημόνευσης της πληροφορίας σε εξέταση που πραγματοποιήθηκε σε μετέπειτα χρονικό διάστημα. (Bligh, 2000, McKeachie, 1990).

Μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο ξεκίνησε η έρευνα σε μαθητοκεντρικές μεθόδους συζήτησης καθώς έγινε πιο έντονη η ανάγκη για διάδραση και λήψη αποφάσεων από τους φοιτητές. Μελέτες έδειξαν ότι οι προσεγγίσεις αυτές έφεραν αλλαγή στην ψυχосύνθεσή τους αφού απέκτησαν κίνητρο, αυτοπεποίθηση, ηγετικές τάσεις, και κατανόηση, γεγονός που τους βοήθησε να αντιληφθούν ότι διατηρούν τον έλεγχο της δικής τους γνώσης. (McKeachie, 1990)

Στις αρχές του 1930 έγινε και η αξιολόγηση της πανεπιστημιακής διδασκαλίας μέρος της έρευνας. Το 1993 ο Herman Remmers, ερευνητής στην εκπαιδευτική ψυχολογία, πραγματοποίησε έρευνα πάνω στις αντιλήψεις που είχαν σχηματίσει οι φοιτητές σχετικά με τις επιδόσεις των διδασκόντων. Τα αποτελέσματα της έρευνάς του έδειξαν ότι οι απόψεις τους πολύ συχνά ταυτίζονταν με των συναδέλφων τους, ότι σπάνια άλλαζαν αφού αποφοιτούσαν από το πανεπιστήμιο και τέλος ότι οι κριτικές των φτωχότερων φοιτητών ήταν πιο θετικές από αυτές άλλων συναδέλφων. (McKeachie, 1990)

## 2.2 Διδακτικές προσεγγίσεις

Με τον όρο διδακτικές προσεγγίσεις εννοούμε τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται από το εκπαιδευτικό προσωπικό με σκοπό οι εκπαιδευόμενοι να κατανοήσουν το επιθυμητό περιεχόμενο και να το εφαρμόσουν σε πρακτικό επίπεδο ώστε να εκπληρώσουν επιθυμητούς στόχους.

## **Διδακτική προσέγγιση με επίκεντρο τον εκπαιδευτικό και τη διδακτέα ύλη**

Πρόκειται για την πιο διαδεδομένη διδακτική προσέγγιση παγκοσμίως που έχει στο επίκεντρο τον εκπαιδευτή και το περιεχόμενο διδασκαλίας. Εδώ, κύρια πηγή γνώσης αποτελεί ο εκπαιδευτής, όπου ο στόχος του είναι να μεταδώσει τη γνώση ενώ ο ρόλος των εκπαιδευόμενων περιορίζεται στην αναπαραγωγή αυτής.

### **Παραδοσιακή διάλεξη**

Η παραδοσιακή διάλεξη αποτελεί μια διδακτική προσέγγιση που επικεντρώνεται κατά βάση στον διδάσκοντα. Οι φοιτητές αποτελούν δέκτες της πληροφορίας, κρατάνε σημειώσεις, συμμετέχουν ελάχιστα και ακολουθούν τις αποφάσεις του διδάσκοντα. Στο κομμάτι της κατανόησης αποστηθίζουν την πληροφορία αντί να την κατανοούν εις βάθος και να της αποδίδουν την προσωπική τους ερμηνεία. Επομένως, η μειωμένη συμμετοχή τους στη διαδικασία, τους οδηγεί στην υιοθέτηση μιας παθητικής στάσης. Σε εξεταστικές περιόδους, καλούνται να επαναφέρουν στη μνήμη τους την πληροφορία χωρίς όμως να γνωρίζουν πως να την εφαρμόζουν σε πρακτικό επίπεδο. Μια τέτοιου είδους προσέγγιση καθιστά δύσκολη τη βαθιά κατανόηση της πληροφορίας από τους εκπαιδευόμενους καθώς δεν προσδίδουν νόημα και χρήση στην πληροφορία που δέχονται και κατά συνέπεια προκαλεί την απώλεια του ενδιαφέροντος.

## **Διδακτική προσέγγιση με επίκεντρο τον εκπαιδευόμενο/Ενεργός μάθηση(Active Learning)/Διαδραστική μέθοδος**

Οι διαδραστικές μέθοδοι παρακινούν τους φοιτητές να διαδράσουν με τους διδάσκοντες και το αντίστροφο ή/και με το περιεχόμενο της διδακτέας ύλης. Πρόκειται για μεθόδους όπου πρωταγωνιστούν η συζήτηση, η οποία καθοδηγείται από τους φοιτητές, η συνεργατική μάθηση καθώς και η παράδοση της ύλης από τους ίδιους τους εκπαιδευόμενους, μέσα από την αλληλεπίδραση με τους συναδέλφους τους, την ομαδική εργασία και συζήτηση. Με αυτό τον τρόπο προσδίδουν τα δικά τους νοήματα στις πληροφορίες που δέχονται, αναπτύσσουν κριτική ικανότητα και διατηρούν τον έλεγχο της γνώσης τους, αναλαμβάνοντας και την ευθύνη αυτής και αποκτούν έναν πιο ενεργό ρόλο στη διαδικασία

της μάθησης. Ο ρόλος του διδάσκοντα παίρνει έναν πιο συμβουλευτικό - υποστηρικτικό χαρακτήρα, καθώς ξεκινάει τη συζήτηση θέτοντας το ερώτημα και υποστηρίζει την συνέχισή της από τους εκπαιδευόμενους. Οι μέθοδοι αυτές βασίζονται στην ιδέα ότι η γνώση αναδύεται μέσα από την διάδραση και επαφή των εκπαιδευόμενων. Πρόκειται για μια προσέγγιση η οποία έρχεται σε σύγκρουση με το μοντέλο καθοδηγητικής διδασκαλίας και ενθαρρύνει την εφαρμογή μεθόδων ενεργούς μάθησης.

### **Μέθοδος επίλυσης προβλημάτων και μέθοδος βασισμένη στην έρευνα**

Οι μέθοδοι αυτές βασίζονται, κυρίως, στη διαδικασία επίλυσης κάποιου προβλήματος. Μέσα από τις συζητήσεις και συνεργασίες των εκπαιδευόμενων, προκύπτουν νέες γνώσεις και δεξιότητες, τις οποίες χρησιμοποιούν ως εφόδια για την επίλυση του εκάστοτε προβλήματος. Τόσο η μέθοδος επίλυσης προβλημάτων όσο και η βασισμένη μέθοδος σε έρευνα είναι μέθοδοι που εφαρμόζονταν από το παρελθόν μέχρι και σήμερα σε σχολές ιατρικής, διοίκησης επιχειρήσεων, σε νομικές σχολές, και πρόσφατα σε σχολές μηχανολογίας. Σε αντίθεση με τη μέθοδο επίλυσης προβλημάτων, η μέθοδος βασισμένη στην έρευνα μπορεί να ενσωματωθεί και σε απλές διαλέξεις.

Γενικότερα, όλες αυτές οι δραστηριότητες ενσωματώνουν την ενεργή και συνεργατική μάθηση, θέτουν κακώς ορισμένα προβλήματα και καλούν τους εκπαιδευόμενους να ανακαλύψουν τις απαντήσεις με την καθοδήγηση του εκπαιδευτή.

### **Βιωματική μάθηση**

Η βιωματική μάθηση αποτελεί μια διαδικασία στην οποία οι φοιτητές μαθαίνουν μέσα από την εμπειρία, τη δράση και την αναζήτηση. Η συγκεκριμένη προσέγγιση εισάγει την εμπειρία ως βασικό στοιχείο στη διαδικασία της μάθησης, ενθαρρύνει την κριτική ανάλυση και δίνει την ελευθερία στους φοιτητές να πάρουν πρωτοβουλίες, αποφάσεις, να διατηρούν τον έλεγχο των συνεπειών των αποφάσεων αυτών, να συμμετέχουν με δημιουργικό, συναισθηματικό, κοινωνικό και φυσικό τρόπο. Η λογική της βιωματικής μάθησης είναι να εντάσσει καλά σχεδιασμένες δραστηριότητες μέσα στις οποίες οι φοιτητές θα μπορούν να κάνουν λάθη, να πετυχαίνουν και να μαθαίνουν βιώνοντας τις φυσικές συνέπειες των επιλογών τους. Κατά τη διαδικασία αυτή,

ο διδάσκοντας επιλέγει την καταλληλότερη εμπειρική δραστηριότητα, θέτει όρια, προβλήματα, κατέχει υποστηρικτικό ρόλο στη διαδικασία και εξασφαλίζει την ασφάλεια των φοιτητών σε φυσικό και πνευματικό επίπεδο. Η βιωματική μάθηση μπορεί να υπάρξει και στη διαδραστική μέθοδο, τη μέθοδο επίλυσης προβλημάτων ή τη μέθοδο βασιζόμενη στην έρευνα.

## 2.3 Προσεγγίσεις κατανόησης (Entwistle, 1997)

### **Βαθιά κατανόηση**

Σε αυτή την περίπτωση οι εκπαιδευόμενοι ερμηνεύουν με τον δικό τους τρόπο τις πληροφορίες που λαμβάνουν και τις συνδέουν με δικές τους εμπειρίες. Με αυτό τον τρόπο η γνώση τους αποκτά έναν σκοπό καθώς ενσωματώνεται στις εμπειρίες τους.

### **Επιφανειακή κατανόηση**

Στην επιφανειακή κατανόηση οι φοιτητές βασίζονται στην αποστήθιση της πληροφορίας, χωρίς να τη συνδέουν με καμία άλλη γνώση τους ή εμπειρία. Επίσης, παρουσιάζουν αύξηση του άγχους καθώς σε μια πιθανή εξέταση ή σε περίπτωση που χρειαστεί να εφαρμόσουν κάπου τη γνώση, καλούνται να την επαναφέρουν στη μνήμη. Στόχος τους είναι απλά να επιτύχουν στο μάθημα.

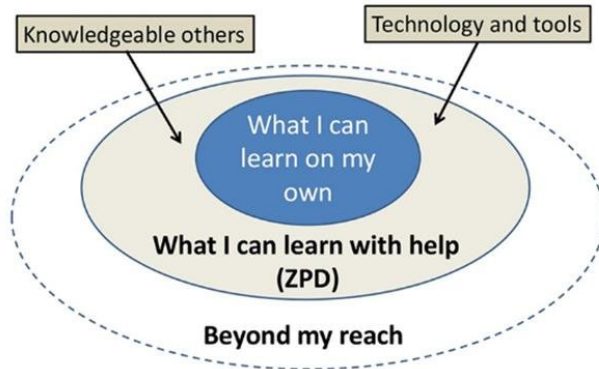
### **Στρατηγική κατανόηση.**

Σε αυτή την κατηγορία οι φοιτητές λειτουργούν με έναν πιο μεθοδικό - στρατηγικό τρόπο προκειμένου να επιτύχουν στο μάθημα. Αφιερώνουν πολύ χρόνο στις διαλέξεις και σε προσωπικό διάβασμα, οργανώνουν τις σημειώσεις τους και προσαρμόζονται στις απαιτήσεις του εκάστοτε διδάσκοντα ώστε να αποφασίσουν αν αξίζει να εμβαθύνουν στη γνώση ή αν θα έχουν μια πιο επιφανειακή προσέγγιση.

## 2.4 Θεωρία της συνεργατικής μάθησης

Σύμφωνα με τη μαθησιακή θεωρία του Vygotsky, Ζώνη της εγγύς ανάπτυξης (Zone of proximal development, ZPD), (Ahlefeldt, 2017), η διαδικασία της μάθησης αποτελεί μια κοινωνική διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα, η θεωρία του υποστηρίζει ότι κάθε άτομο βρίσκεται σε μια ζώνη όπου μπορεί μόνο του να αποκτήσει κάποιες γνώσεις. Η ζώνη της εγγύς ανάπτυξης βρίσκεται πιο έξω από την πρώτη ζώνη, και είναι το σημείο στο οποίο η γνώση του ατόμου εξελίσσεται παραπάνω σε συνεργασία με

άλλα άτομα που διαθέτουν γνώση και μέσω της χρήσης τεχνολογικών εργαλείων.



Εικόνα 2 Διάγραμμα θεωρίας ZPD

Ο Vygotsky υποστηρίζει ότι η γνώση που αποκτάται μέσα από την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση με άλλα άτομα αποτελεί πιο ισχυρή και σημαντική διαδικασία από το να μαθαίνει κάποιος μόνος του. Ο Vygotsky συνειδητοποίησε ότι ο άνθρωπος μαθαίνει μέσα από τη συζήτηση και την αλληλεπίδραση με άλλα άτομα. Όταν οι μαθητές βρίσκονται στη ζώνη της εγγύς ανάπτυξης, προσπαθώντας να φέρουν εις πέρας κάποια εργασία, μπαίνουν στο ρόλο του μαθητευόμενου, ο οποίος αδυνατεί να ολοκληρώσει μόνος του την εργασία. Σε αυτό το σημείο, έρχονται οι διδάσκοντες και οι συνάδελφοι με στόχο να καθοδηγήσουν, να συμβουλέψουν, και να βοηθήσουν μέσα από τη συνεργασία. Με αυτό τον τρόπο, ο μαθητής προχωράει από τη ζώνη εγγύς ανάπτυξης στην αυτονομία, δηλαδή αποκτά την ικανότητα να διαφοροποιείται, να επιλύει προβλήματα, να χτίζει την αυτοπεποίθηση και αυτοεκτίμησή του, να ενδυναμώνει την κριτική του σκέψη και τις κοινωνικές του δεξιότητες. Άλλωστε, αυτό είναι που αποτελεί τον βασικό στόχο της μάθησης. Για αυτό το λόγο, δεν αρκεί μόνο η πρωτοβουλία του διδάσκοντα να δημιουργεί ομάδες μαθητών, αλλά να υποστηρίζει τη διάδραση και να τις καθοδηγεί. Σε αυτή, λοιπόν, τη ζώνη “δόμησης” της γνώσης έρχεται και η βαθύτερη κατανόησή της από τους μαθητές.

## 2.5 Διδακτικές προσεγγίσεις και σχεδίαση αίθουσας

Ο χώρος αποτελεί βασικό στοιχείο για τη σχεδίαση εμπειρίας μάθησης των εκπαιδευόμενων. Είναι γεγονός ότι τον 21ο αιώνα η μάθηση μπορεί να προκύψει τόσο εντός όσο και εκτός μιας αίθουσας, είτε συνοδευόμενη από τους πιο σύγχρονους

τεχνολογικούς εξοπλισμούς είτε και απουσία εξοπλισμού. Έχει, λοιπόν, αναδυθεί μια ανάγκη μετάβασης από την παραδοσιακή διάλεξη του μαθήματος σε μια πιο διαδραστική μορφή που θα δίνει στους εκπαιδευόμενους ενεργό ρόλο και θα τους προτρέπει να συμμετέχουν με έναν πιο διαδραστικό τρόπο. Βέβαια, κάτι τέτοιο δεν μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσα από τη σχεδίαση ενός χώρου μάθησης, καθώς απαιτείται και αλλαγή της διδακτικής προσέγγισης από τους διδάσκοντες. Παρόλα αυτά, ο κατάλληλος χώρος μπορεί να αποτελέσει έμπνευση τόσο για τους διδάσκοντες όσο και για τους εκπαιδευόμενους.

Σύμφωνα με τον Kuh(2008, p.10) «Οι στόχοι-κλειδιά για τις μαθησιακές κοινότητες είναι να ενθαρρύνουν την ενσωμάτωση της γνώσης σε διάφορα μαθήματα και να συμπεριλάβουν τους μαθητές στη διαδικασία με ‘μεγάλες ερωτήσεις’ που έχουν αξία και εκτός της αίθουσας.»

Η διαδραστική μάθηση έχει οριστεί σύμφωνα με τους Felder & Brend (2009, p.2) ως «οτιδήποτε με το οποίο καταπιάνονται οι μαθητές στα πλαίσια του μαθήματος, εκτός από το να παρακολουθούν μια διάλεξη και να γράφουν σημειώσεις».

Πολλές φορές, δεν είναι αυτή η πραγματικότητα. Σύμφωνα με τους Mills & Mehaffy, (2016, p58) συχνά οι μαθησιακές κοινότητες «αποτελούν ένα σύνολο ασύνδετων εμπειριών, που περιγράφονται σε μια μυστηριώδη και άγνωστη γλώσσα, η οποία φαίνεται να μην συγχέεται με κανέναν τρόπο με τις ζωές των μαθητών».

Μια διαδραστική προσέγγιση διδασκαλίας προσφέρει μέγιστο όφελος όταν λαμβάνει χώρα στο κατάλληλο περιβάλλον και όταν αξιοποιεί στο μέγιστο τις δυνατότητες που αυτό παρέχει. Ο όρος δυνατότητες αναφέρεται στα χαρακτηριστικά και τα αντικείμενα του χώρου τα οποία καθορίζουν πως αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Παρόλα αυτά, έκτος από τις αίθουσες διδασκαλίας, ιδιαίτερη προσοχή αξίζει να δοθεί και σε χώρους συγκέντρωσης των φοιτητών, σε χώρους μελέτης ακόμα και σε διαδρόμους καθώς σε αυτούς τους χώρους αναδύονται, μέσα σε ένα φιλικό και ασφαλές περιβάλλον, συζητήσεις και μοιράζονται κοινές εμπειρίες των εκπαιδευόμενων.

Οι σύγχρονοι φοιτητές προτιμούν να μαθαίνουν και να εφαρμόζουν τη γνώση σε πρακτικό επίπεδο. Ακόμα, ένα σημαντικό στοιχείο είναι τα πολυμέσα τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητάς τους στον κοινωνικό και στον ακαδημαϊκό τομέα. (Obliger, 2016)



## 2.6 Πειράματα σχεδίασης αίθουσών

### 2.6.1 Αίθουσες SCALE-UP ( Student Centered Activities for Large Enrollment, North Carolina University)

Αφορά ένα είδος αίθουσας το οποίο μπορεί να εντοπιστεί σε διάφορα ιδρύματα. Η εφαρμογή του ξεκίνησε σε μεγάλα πανεπιστήμια έρευνας. Χρησιμοποιούνταν κυρίως σε εισαγωγικά μαθήματα με αντικείμενα διδασκαλίας τη φυσική, τα μαθηματικά, τη βιολογία, διάφορα είδη μηχανικής ακόμα και τη λογοτεχνία, με χωρητικότητα σε κάποιες αίθουσες έως και 99 άτομα.

Οι αίθουσες αυτές θυμίζουν χώρο εστιατορίου, καθώς διαθέτουν στρογγυλά γραφεία, με διάμετρο 2 μέτρων, τα οποία φιλοξενούν έως και 3 ομάδες 3 ατόμων το καθένα, μπορούν να υποστηρίξουν έναν φορητό υπολογιστή ανά ομάδα και σύνδεση με περιφερειακό εξοπλισμό. Κατά μήκος των τοίχων, είναι τοποθετημένες οθόνες προβολής και ασπροπίνακες. Υπάρχει χώρος εργασίας για το διδακτικό προσωπικό, κάμερα καταγραφής και πιθανόν ένας υπολογιστής τάμπλετ στο κέντρο της αίθουσας.

Η σχεδίαση της αίθουσας στο πανεπιστήμιο της North Carolina συνδύασε όλα τα στοιχεία, από τα καθίσματα και τις εργασίες μέχρι και τον τρόπο διάδρασης των φοιτητών με τους διδάσκοντες, ώστε να αποτελούν κομμάτι της τεχνολογίας της αίθουσας. Στόχος ήταν να δημιουργηθεί ένας άνετος και ασφαλής χώρος όπου φοιτητές και διδάκοντες συνεργάζονται και μπορούν να πετύχουν περισσότερα από ότι θα πετύχαιναν αν λειτουργούσαν ατομικά.



Εικόνα 3 Αίθουσα SCALE UP North Carolina University

### 2.6.2 Αίθουσες Mosaic (IUPUI)

Το Πανεπιστήμιο της Indiana επηρεάστηκε έντονα από το Πανεπιστήμιο της Iowa και την επιτυχία που έφεραν οι νέες αίθουσες TILE, συνοδευόμενες από το ειδικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα TILE. Έτσι, το ίδρυμα ξεκίνησε το δικό του πρότζεκτ με στόχο να αναβαθμίσει τις αίθουσες διδασκαλίας, ώστε να υποστηρίζουν την ενεργό μάθηση. Οι αίθουσες ονομάστηκαν “Mosaic”, ή στα ελληνικά “Μωσαϊκό”, ένα όνομα που προέκυψε από τη φύση της σχεδίασης των αιθουσών, καθώς προσφέρει ποικιλία διαμορφώσεων του εσωτερικού των αιθουσών.

Οι αίθουσες Mosaic πληρούν τρεις βασικές προδιαγραφές. Υποστηρίζουν τη συνεργατικότητα, με τη χρήση οθονών και ασπροπινάκων για την παρουσίαση εργασιών και υλικού, την ομαδική και ατομική εργασία με την ένταξη φορητών και μη επίπλων, και τέλος διαθέτουν κενούς χώρους και διαδρόμους για ελεύθερη μετακίνηση και αλληλεπίδραση μεταξύ φοιτητών και διδασκόντων. Πιο συγκεκριμένα, είναι εξοπλισμένες με μεγάλες οθόνες προβολής, πίνακες από γυαλί ή ασπροπίνακες, είτε τοποθετημένους σε τοίχο είτε φορητούς, τοποθετημένους κοντά στα γραφεία των φοιτητών, καθώς και υπολογιστές με λογισμικά κοινής χρήσης οθόνης και άλλων δυνατοτήτων. Πρόκειται για αίθουσες με μεγάλη ευελιξία και προσαρμοστικότητα, οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν ποικιλία εκπαιδευτικών μεθόδων. Η χωρητικότητά τους ανέρχεται στα 25-40 άτομα.

## **Αίθουσα AD1000**

Πρόκειται για μια αίθουσα χωρητικότητας 24 ατόμων. Διαθέτει γραφεία και καρέκλες με ροδάκια, δίνοντας αμέτρητες επιλογές αναδιάταξης για μικρές και μεγάλες ομάδες καθώς και για μια συνολική ομάδα.



*Εικόνα 4 Διάταξη 1: 3 ομάδες 8 ατόμων*



*Εικόνα 5 Διάταξη 2: 6 ομάδες 4 ατόμων*



Εικόνα 6 Διάταξη 3: 8 ομάδες 3 ατόμων



Εικόνα 7 Διάταξη 4: 1 ομάδα

Μια τέτοια σχεδίαση αίθουσας μπορεί να ασκήσει έντονη επιρροή και στην παιδαγωγία. Κατά τη διάρκεια λειτουργίας της αίθουσας, υπήρξαν περιπτώσεις διδασκόντων που εμπνεύστηκαν από τη σχεδίαση του χώρου και τις δυνατότητες που τους προσέφερε. Άλλαξαν τη προσέγγιση διδασκαλίας, φέρνοντας στο επίκεντρο τους φοιτητές και δίνοντάς τους έναν ενεργό ρόλο.

Άλλη μία πτυχή που βελτίωσε η σχεδίαση είναι το χάσμα επικοινωνίας ανάμεσα στους φοιτητές και τους διδάσκοντες. Πλέον, οι φοιτητές δεν διστάζουν να συμμετέχουν, να θέσουν μια απορία ή να εκφράσουν ένα σχόλιο αφού η φυσική και κατ'επέκτασιν η νοητή απόσταση μεταξύ τους έχει μειωθεί σε σχέση με την απόσταση που υπάρχει σε μια παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας.

### 2.6.3 Αξιολόγηση αιθουσών Mosaic

Μερικές από τις αξιολογήσεις των αιθουσών προέκυψαν μέσα από μελέτες περίπτωσης. Σε μία από αυτές, ο καθηγητής Krohn, με αντικείμενο διδασκαλίας Τουρισμός, Συνέδρια και Διαχείριση Εκδηλώσεων, εξιστόρησε τη δική του πορεία μέσα από τις αίθουσες Mosaic. Ακόμα και πριν διδάξει στις αίθουσες αυτές ακολουθούσε διαδραστικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση, προσπαθώντας να ενσωματώσει τεχνολογικά μέσα και διάφορες μορφές παρουσίασης υλικού χωρίς όμως παιδαγωγική στρατηγική. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι φοιτητές να παραμένουν αμέτοχοι. Μέσα από τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα και τις αίθουσες Mosaic, αντιλήφθηκε ότι η σχεδίαση ενός χώρου διδασκαλίας υποστηρίζει πολύ περισσότερο τις μεθόδους ενεργούς μάθησης σε σύγκριση με τα τεχνολογικά μέσα. Πλέον, εντάσσει στη διδασκαλία του τεχνικές ενεργούς μάθησης και ομαδικές δραστηριότητες αξιοποιώντας όλο το χώρο της νέας αίθουσας. Σύμφωνα με τον καθηγητή, η ομαδική δουλειά και συνεργασία αποτελούν πλέον τις βασικές αξίες με τις οποίες πορεύεται στη διδασκαλία του. Επίσης, παρατηρεί και τις αλλαγές που έχει επιφέρει η σχεδίαση στους φοιτητές, αναφέροντας ότι πλέον έχουν μεγαλύτερη επίγνωση των απαιτήσεων του μαθήματος, αποδέχονται την μάθηση και τη διδασκαλία μέσα από την επαφή με τους συναδέλφους τους ενώ εκτιμούν, συσχετίζουν και θέτουν περισσότερο σε εφαρμογή τις γνώσεις που παίρνουν από το μάθημα. Τέλος, ο Krohn σημείωσε πως πλέον αφιερώνει χρόνο στην αναζήτηση τρόπων βελτίωσης της βαθιάς κατανόησης της γνώσης.

Στην επόμενη μελέτη περίπτωσης, η βοηθός καθηγήτη Ιστορίας, Kalani Craig, μελετούσε πως οι ψηφιακές μέθοδοι μπορούν να

ενταχθούν στη διδασκαλία μέσα σε ένα αμφιθέατρο με σταθερά καθίσματα. Τον πρώτο χρόνο, τα πακτωμένα καθίσματα δημιουργούσαν προβλήματα εργονομικού και τεχνολογικού χαρακτήρα σε μερικές ομάδες φοιτητών. Τον δεύτερο χρόνο, το μάθημα πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο συνεργατικής μάθησης (Collaborative Learning Studio), το οποίο διαθέτει 16 ομάδες γραφείων με καθίσματα και σύνδεση σε μεγάλες οθόνες προβολής. Άλλαξε δραματικά ο τρόπος διάδρασης των φοιτητών με την ιστορία και τα τεχνολογικά εργαλεία. Απέκτησαν βαθύτερη κατανόηση, αφού χρησιμοποιούσαν διαφορετικά μέσα, όπως χαρτάκια σημειώσεων, πίνακες και ψηφιακά μέσα για να επιχειρηματολογήσουν στα πλαίσια του μαθήματος αφιερώνοντας περισσότερο χρόνο και προσοχή στα επιχειρήματά τους.

Πολλοί συνάδελφοί τους συμφώνησαν με τα παραπάνω συμπεράσματα αναφέροντας ότι το περιβάλλον φέρει σημαντικό ρόλο στη συμμετοχή και την ενεργό μάθηση. Ο χώρος δημιουργεί εμπόδια και δίνει ελευθερίες στους φοιτητές ώστε να προχωρήσουν, να μοιραστούν και να μάθουν.

#### 2.6.4 Αίθουσα Collaboration Cafe

Πρόκειται για μια ξεχωριστή αίθουσα, όπου η σχεδίαση προσδίδει μια μορφή καφετέριας και ταυτόχρονα υποστηρίζει μεθόδους ενεργούς και συνεργατικής μάθησης. Η εσωτερική του σχεδίαση περιλαμβάνει διαφόρων τύπων έπιπλα που μπορεί να συναντήσει κανείς σε μία καφετέρια ή ένα μπιστρό, άπλετο φυσικό φωτισμό καθώς και ασβεστόλιθο σε τοίχους. Ο εξοπλισμός περιλαμβάνει ψηλά και χαμηλά καθίσματα και τραπέζια, μαλακούς γωνιακούς και μη καναπέδες σε σετ με τραπέζια ενώ όλα τα έπιπλα έχουν έντονους χρωματισμούς. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά συμβάλλουν στην δημιουργία ενός χαλαρού και άνετου κλίματος σε σύγκριση με μια παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας. Ο τεχνολογικός εξοπλισμός της αίθουσας περιλαμβάνει γραφεία με υπολογιστές κατά μήκος του τοίχου, σταντ με οθόνες προβολής και προτζέκτορες, προσφέροντας με αυτό τον τρόπο δυνατότητες προβολής, δυνατότητες σύνδεσης φορητών υπολογιστών και χώρους ομαδικής εργασίας, ενισχύοντας. Έτσι, ενισχύει τη συμμετοχή στη διαδικασία μάθησης και τη διάδραση των ατόμων.

Σε αντίθεση με τις υπόλοιπες αίθουσες, η σχεδίαση δεν έδωσε έμφαση σε συγκεκριμένες εκπαιδευτικές μεθόδους αλλά στη δημιουργία ενός ευέλικτου περιβάλλοντος, με πλούσιο τεχνολογικό εξοπλισμό και δυνατότητες ομαδικής εργασίας με στόχο να αξιοποιηθούν όλα αυτά από το εκπαιδευτικό προσωπικό με τον πιο ωφέλιμο τρόπο.



*Εικόνα 8 Collaboration Cafe Indiana University*

### 2.6.5 Αξιολόγηση Collaboration Cafe

Ο στόχος του πειράματος αυτής της αίθουσας ήταν να μελετηθούν οι τρόποι και οι προσεγγίσεις με τους οποίους το εκπαιδευτικό προσωπικό αξιοποιούσε την αίθουσα ώστε να πετύχει τους διδακτικούς του στόχους όπως επίσης και να αποσαφηνιστεί το κατά πόσο η αίθουσα αυτή υποστηρίζει την συνεργατική και ενεργό μάθηση. Τα συμπεράσματα του πειράματος προκύπτουν τόσο από αξιολογήσεις φοιτητών όσο και από διδασκόντων.

Το πρώτο κομμάτι της αξιολόγησης αφορά την σχεδίαση του χώρου, τον τεχνολογικό και μη τεχνολογικό εξοπλισμό, την άνεση και την γενική αίσθηση που αποπνέει ο χώρος και τέλος τον αντίκτυπο που έχει η αίθουσα στη συνεργασία μεταξύ των φοιτητών και του διδακτικού προσωπικού.

Σύμφωνα με την πλειονότητα των φοιτητών που συμμετείχαν στο πείραμα (70-80%), αυξήθηκε έντονα η διάδραση μεταξύ τους αλλά και μεταξύ φοιτητών και καθηγητών. Επιπλέον, το 93% δήλωσε ότι ο χώρος υποστήριξε ποικιλία διδακτικών μεθόδων και δραστηριοτήτων, δημιούργησε καλύτερες συνθήκες συνεργασίας και αύξησε το ποσοστό συμμετοχής σε σύγκριση με μια παραδοσιακής μορφής αίθουσα. Σε γενικό πλαίσιο, οι νέες συνθήκες προώθησαν την ομαδική εργασία και συζήτηση, υποστήριξαν ομαδικές και

ατομικές παρουσιάσεις, δημιουργώντας μια αίσθηση κοινότητας. Παρόλα αυτά, ένα μικρό ποσοστό έκανε λόγο για μείωση της διάδρασης της συνολικής αίθουσας λόγω των μικρότερων υποομάδων που είχαν σχηματιστεί μέσα από τη σχεδίαση του χώρου. Άλλο ένα σημαντικό εύρημα, το οποίο προέκυψε από την παρατήρηση της βιντεοσκόπησης του πειράματος, αποτελεί το γεγονός ότι πολλοί διδάσκοντες ανέφεραν πως ένταξαν στη διδασκαλία τους μεθόδους συζήτησης με τους φοιτητές ενώ μέσα από τη βιντεοσκόπηση η διδακτική προσέγγιση έμοιαζε περισσότερο με διάλεξη.

Σε ό,τι αφορά το κομμάτι του χώρου και των επίπλων, επικράτησε σε μεγάλο βαθμό προβληματισμός για το μέγεθος της αίθουσας, με διαστάσεις 153 τ.μ., καθώς με την παραδοσιακή διάταξη η χωρητικότητά της ανέρχεται στα 64-80 άτομα ενώ με τη νέα σχεδίαση μειώνεται στα 49. Παρόλο που η ευρυχωρία αυτή έφερε άνεση σε κάποιους, η αντίθετη πλευρά ισχυρίστηκε ότι δεν δύναται να δημιουργηθεί κλίμα συνεργασίας και κοινότητας σε έναν τόσο μεγάλο χώρο ο οποίος πέρα από αυτό δημιουργεί και πρόβλημα ακουστικής. Στα θετικά σχόλια, εντάχθηκαν η κινητικότητα και η ευελιξία. Σύμφωνα με έναν φοιτητή, οι ιδιότητες αυτές που προσέφερε η αίθουσα αποτέλεσαν θετική αλλαγή στις ομαδικές εργασίες, αναφέροντας ότι και ο ίδιος συμμετείχε πιο ενεργά.

Αξιοποιώντας, λοιπόν, την ευρυχωρία, την κινητικότητα και την ευελιξία της αίθουσας, πολλοί διδάσκοντες σχημάτισαν ομάδες με ευέλικτο αριθμό ατόμων, ξεκινώντας από ομάδες 3-4 ατόμων και καταλήγοντας σε κυκλική διάταξη ολόκληρης της αίθουσας. Σχολίασαν ότι, αν και δεν έκαναν κάτι διαφορετικό από ότι σε μια παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας, οι νέες αυτές δυνατότητες έκαναν πιο εύκολες τις αλλαγές. Το ανεπίσημο και χαλαρό κλίμα της αίθουσας, έφερε ισοτιμία και άνεση στη συμμετοχή των διδασκόντων στις ομαδικές συζητήσεις των φοιτητών, και με παρόμοιο τρόπο οι φοιτητές εντάχθηκαν πιο δυναμικά σε ομαδικές συζητήσεις με τους συναδέλφους τους. Επιπλέον, μείωσε τα επίπεδα άγχους των φοιτητών και παράλληλα τόνωσε την προσήλωσή τους στο μάθημα. Ακόμα και αν κάποιοι στην πρώτη επαφή με την αίθουσα δυσκολεύτηκαν να εναρμονιστούν, εφόσον η σχεδίαση πήγε αντίθετα στο παραδοσιακό και το γνώριμο, οι συνολικές εντυπώσεις ήταν θετικές .

Σχετικά με την επίπλωση, οι περισσότεροι φοιτητές προτίμησαν τα ψηλά και χαμηλά καθίσματα με τη μαλακή επιφάνεια και τα χαμηλά γραφεία, πιθανόν λόγω της ευκολίας της μετακίνησής τους.



### 2.6.6 Pod Room (BOND UNIVERSITY)

Ο συγκεκριμένος τύπος αίθουσας σχεδιάστηκε στο Bond University στην Αυστραλία. Το πανεπιστήμιο διαθέτει πολλά προπτυχιακά και μεταπτυχιακά προγράμματα διαφόρων θεματικών. Πρόκειται για μια πειραματική σχεδίαση της αίθουσας η οποία υποστήριξε διδασκαλία ξένων γλωσσών, μαθήματα όπως αειφόρο ανάπτυξη, μάρκετινγκ, πληροφορία της τεχνολογίας, επιστήμες υγείας καθώς και εκπαίδευση διδασκόντων πάνω στην αξιοποίηση του εξοπλισμού της αίθουσας.

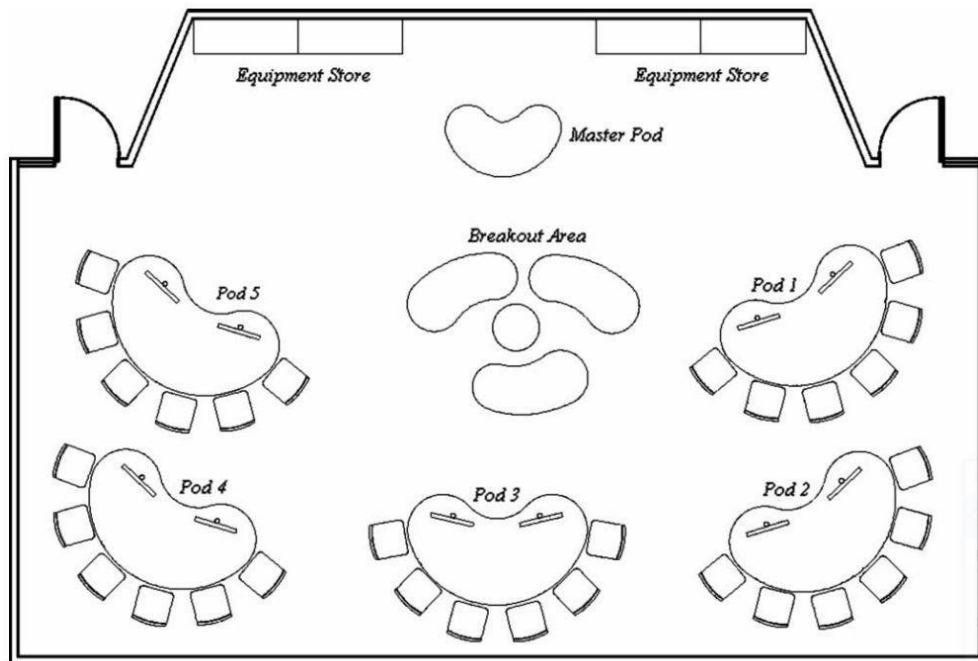
Η γενικότερη φιλοσοφία της σχεδίασης δίνει βαρύτητα περισσότερο στους φοιτητές και όχι τόσο στους διδάσκοντες. Φροντίζει να ενσωματώσει τον κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό και την κατάλληλη επίπλωση ώστε μέσα από τη χρήση τους να υποστηρίζεται ποικιλία διεπιστημονικών εκπαιδευτικών μεθόδων. Παρακάτω παρουσιάζονται κάποιες βασικές προδιαγραφές πάνω στις οποίες βασίστηκε η σχεδίαση της συγκεκριμένης αίθουσας.

- Να είναι ευέλικτη
- Να είναι εργονομικά άνετη
- Να είναι λειτουργική
- Να είναι πολυχρηστική

#### Περιγραφή Pod Room

Ένα Pod Room αποτελείται από τα εξής μέρη: τα student pods για τους φοιτητές, το master pod για τους διδάσκοντες και τέλος ένα breakout area. Καθένα από αυτά αποτελεί ένα ξεχωριστό workstation. Το κάθε Student Pod αποτελείται από ένα γραφείο σε σχήμα φασολιού και έχει χωρητικότητα 6 ατόμων. Μπορεί να φιλοξενήσει 2 οθόνες προβολής με δυνατότητα σύνδεσης μόνο για έναν φορητό υπολογιστή. Επιπλέον, το σύστημα φωτισμού σε κάθε pod είναι αυτόνομο μπορεί να ρυθμιστεί από τους φοιτητές. Το master pod αποτελεί χώρο εργασίας για τους διδάσκοντες και την κύρια πηγή ελέγχου για τις λειτουργίες της αίθουσας όπως ο φωτισμός, οι οθόνες προβολής, οι προτζέκτορες κ.α. (κάμερα, dvd player, touch pen). Το breakout area αποτελεί έναν ανεπίσημο χώρο συζήτησης και αλληλεπίδρασης τόσο ανάμεσα στους φοιτητές όσο και στους διδάσκοντες. Απαρτίζεται από ένα σύνολο επίπλων οθωμανικού τύπου, τα οποία μπορούν να διαρρυθμιστούν κατά βούληση. Τέλος, έχουν τοποθετηθεί 4 πίνακες περιμετρικά της αίθουσας ώστε γίνεται χρήση από τους φοιτητές για

εξερεύνηση ιδεών, επίλυση προβλημάτων και παρουσίαση.



Εικόνα 9 Διαρρύθμιση Pod Room

Οθωμανός: χαμηλό έπιπλο χωρίς πλάτη ή μπράτσα. Μπορεί να είναι ένας μικρός καναπές με επένδυση ή ένα μικρό κάθισμα με μαξιλάρια που χρησιμοποιείται ως τραπέζι, σκαμπό ή υποπόδιο.

Πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ottoman\\_\(furniture\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ottoman_(furniture))

### 2.6.7 Αξιολόγηση Pod Room

Το πείραμα αυτό αποσκοπούσε να μελετήσει και να εξηγήσει την αλλαγή που μπορεί να φέρει η ανθρωποκεντρική προσέγγιση και η ευελιξία του Pod Room στο κομμάτι της τεχνολογίας, της παιδαγωγίας και του χώρου, χωρίς ωστόσο να συνοδευτεί από κάποιο επιμορφωτικό πρόγραμμα για το εκπαιδευτικό προσωπικό.

#### Παιδαγωγία

Στο κομμάτι της παιδαγωγίας, δηλαδή της διδασκαλίας και της μάθησης, τόσο οι φοιτητές όσο και οι διδάσκοντες εξέφρασαν θετικά σχόλια σε ότι αφορά τις δυνατότητες διάδρασης και ενεργούς συμμετοχής που αναδύθηκαν. Ο νέος χώρος δημιούργησε κατάλληλες συνθήκες για την ενσωμάτωση επικοινωνιακών, συνεργατικών δραστηριοτήτων όπως και δραστηριοτήτων βασισμένων σε παιχνίδια ρόλων και επίλυση προβλημάτων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Πολλοί διδάσκοντες σχολίασαν ότι η σχεδίαση αυτή

προσέδωσε έναν πιο διερευνητικό χαρακτήρα στο μάθημα καθώς και μεγαλύτερη αυτονομία σε ότι αφορά τις ατομικές και ομαδικές εργασίες. Επιπλέον, περισσότεροι από τους μισούς διδάσκοντες εξέφρασαν ότι στράφηκαν περισσότερο προς διδακτικές μεθόδους που είχαν ως επίκεντρο τη μάθηση, ξεφεύγοντας έτσι από το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας. Ακόμα, μερικοί ανέφεραν ότι απέκτησαν μια πιο ξεκάθαρη εικόνα σχετικά με τον τρόπο διδασκαλίας τους και πως η νέα σχεδίαση διεύρυνε τις επιλογές των διδακτικών προσεγγίσεων. Ένα ακόμα σχόλιο από μερικούς διδάσκοντες ήταν ότι χρειάστηκε να προσαρμόσουν το μάθημά τους και να πειραματιστούν μέσα στο χώρο ώστε να αξιοποιήσουν στο μέγιστο τις δυνατότητές του. Τέλος, ένας διδάσκοντας έκανε λόγο για την ευελιξία του χώρου και πως αυτή προσέδωσε ευελιξία στην ύλη του μαθήματος.

Μελετώντας τις απαντήσεις των διδασκόντων, προέκυψε ότι οι περισσότεροι χρησιμοποίησαν έναν συνδυασμό δραστηριοτήτων, εντάσσοντας και τα διάφορα τεχνολογικά μέσα καθώς και ατομικές εργασίες και διαπροσωπικές συζητήσεις.

Περνώντας στις αξιολογήσεις των φοιτητών, παρατηρήθηκε σε υπερθετικό βαθμό θετική ανταπόκριση όσον αφορά την αλληλεπίδραση των φοιτητών με τους συναδέλφους τους, με τη μορφή συζητήσεων, ανταλλαγής ιδεών, περισσότερης συμμετοχής και δυνατοτήτων συνεργατικής μάθησης. Άλλη μια πολύ σημαντική βελτίωση που αναφέρθηκε, αφορά την σχέση και επικοινωνία των φοιτητών με τους διδάσκοντες, ένα στοιχείο που προέκυψε από την ποσότητα χώρου που είχαν στη διάθεσή τους. Μεταξύ άλλων, σχολίασαν ότι η νέα αυτή σχεδίαση είναι ιδανική για ομαδικές εργασίες και παρουσιάσεις όπως και για ανοιχτές συζητήσεις με δυνατότητα ανατροφοδότησης από συναδέλφους και διδάσκοντες. Ένας συμμετέχοντας εξέφρασε ότι ένιωσε περισσότερο θάρρος να θέσει ερωτήματα και να λάβει απαντήσεις. Ένα τελευταίο σχόλιο από τους φοιτητές είχε να κάνει με την βελτίωση του ήχου και της κατανόησης του μαθήματος.

Παρόλα αυτά υπήρξαν και κάποιες αρνητικές αξιολογήσεις φοιτητών σχετικά με το χώρο. Ένας φοιτητής εξέφρασε ότι υπήρξε δυσκολία στο να επιλέξει κάποιο άλλο γκρουπ εκτός από αυτό με το οποίο συνεργαζόταν στο Pod ενώ ένας/μια ακόμα είπε πως ήταν πιο απόμακρος/η από τους υπόλοιπους συναδέλφους. Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι για το κομμάτι της παιδαγωγίας, περισσότεροι από τους μισούς εκπαιδευόμενους σχολίασαν πως δεν παρατήρησαν καμία διαφορά στην προσέγγισή τους σχετικά με το μάθημα, στον τρόπο αξιοποίησης του χώρου, στον τρόπο διάδρασης με τον καθηγητή καθώς και με τους υπόλοιπους φοιτητές.

## **Χώρος**

Σύμφωνα με ένα μεγάλο ποσοστό συμμετεχόντων, το οργανικό σχήμα “φασολιού” των γραφείων ενίσχυσε την αποτελεσματικότητα της ομαδικής συνεργασίας. Παράπονο αποτέλεσε η μειωμένη ορατότητα από τους φοιτητές προς τους διδάσκοντες και αντιστρόφως, εξαιτίας των οθονών των υπολογιστών. Επιπλέον, φοιτητές ανέφεραν ότι οι οθόνες προκαλούσαν διάσπαση της προσοχής τους προς τις ομαδικές παρουσιάσεις και τους διδάσκοντες.

Άλλο ένα αρνητικό το οποίο αναδύθηκε από τις αξιολογήσεις ήταν οι μεγάλες αποστάσεις μεταξύ των workstations, οι οποίες έγιναν και πιο έντονα αισθητές σε μαθήματα με μικρότερο αριθμό συμμετεχόντων και δυσκόλεψαν την αλληλεπίδραση των φοιτητών και των διδασκόντων. Ωστόσο, τα έπιπλα οθωμανικού τύπου καθώς και ο μη επίσημος χώρος μάθησης απέσπασαν θετικά σχόλια αφού αποτέλεσαν έναν χώρο συζήτησης και ανταλλαγής απόψεων μέσα σε ένα πιο χαλαρό και ανεπίσημο κλίμα σε σύγκριση με την υπόλοιπη διαδικασία του μαθήματος. Ένα άτομο από το διδακτικό προσωπικό ανέφερε πως οι συζητήσεις στο χώρο αυτό ήταν πιο παραγωγικές σε σύγκριση με το διαμοιρασμό των πληροφοριών σε μορφή παρουσίασης μέσα στην αίθουσα. Κάποιοι εξέφρασαν ότι αντιμετώπισαν δυσκολίες στη χρήση υπολογιστών ή/και γραφικής ύλης ενώ άλλοι πρότειναν να γίνει επέκταση του χώρου.

Τέλος, οι πακτωμένοι ασπροπίνακες στους πλαϊνούς τοίχους της αίθουσας δυσχέραιναν το έργο του διδακτικού προσωπικού, αφού η χρήση τους απαιτούσε και αλλαγή της κυκλοφορίας των διδασκόντων στο χώρο. Να σημειωθεί ότι αρκετοί δίστασαν να αξιοποιήσουν τον εικονικό πίνακα που διαθέτετε το λογισμικό του χώρου εργασίας του διδακτικού προσωπικού όπως επίσης και ότι οι πακτωμένοι ασπροπίνακες προορίζονταν για χρήση των φοιτητών.

Σε γενικές γραμμές, η νέα διάταξη στην αίθουσα δημιούργησε μια θετική εντύπωση στους συμμετέχοντες οι οποίοι χαρακτήρισαν την αίθουσα ως “ατμοσφαιρική”, “χαρούμενη”, “υπερσύγχρονη”, “χαλαρή” και “ανεπίσημη”. Κατ’ επέκτασιν, αναδύθηκε μια αίσθηση ασφάλειας και ελέγχου της διαδικασίας μάθησης.

## **Τεχνολογικά μέσα**

Οι συμμετέχοντες ανταποκρίθηκαν θετικά στις δυνατότητες προβολής και διαμοιρασμού υλικού σε όλες τις οθόνες της αίθουσας, όπως και στη δυνατότητα σύνδεσης και χρήσης φορητού υπολογιστή σε συνδυασμό με τις οθόνες. Αν και υπήρξαν άτομα από το εκπαιδευτικό προσωπικό που δυσκολεύτηκαν στη χρήση του

τεχνολογικού εξοπλισμού , πολλοί ανέφεραν ότι η χρήση της τεχνολογίας δημιούργησε μια αίσθηση ομαδικής δουλειάς και συνεργασίας και προέτρεψε τους φοιτητές να μοιραστούν τη δουλειά τους με την υπόλοιπη αίθουσα. Η σύνδεση στο διαδίκτυο υποστήριξε διδακτικές μεθόδους όπως τη βασιζόμενη μέθοδο στην επίλυση προβλημάτων και δραστηριότητες όπως το Blogging, τη χρήση podcast και την προετοιμασία παρουσιάσεων. Επιπλέον, υιοθετήθηκε μια προσέγγιση ανακάλυψης της γνώσης αφού η αίθουσα παρείχε στους φοιτητές άμεση πρόσβαση σε πληθώρα πληροφοριών.

### **Συμπεράσματα**

Η σχεδίαση του Pod Room αποσκοπούσε στη δημιουργία ενός μαθησιακού χώρου επόμενης γενιάς, που θα μπορεί να υποστηρίξει τη συνεργασία και μάθηση σε μικρές ομάδες εκπαιδευόμενων και να προωθήσει την ένταξη τεχνολογιών σε διάφορες διδακτικές μεθόδους. Μέσα από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων και του διδακτικού προσωπικού, προέκυψε ότι το Pod Room ενίσχυσε τη μαθησιακή εμπειρία και τις δυνατότητες των φοιτητών. Κατά τη διαδικασία, χρησιμοποιήθηκε ένας συνδυασμός διδακτικών μεθόδων και εργαλείων.

### **2.6.8 Αίθουσες TILE (Transform, Interact, Learn, Engage, UIOWA)**

Αυτοί οι τύποι αιθουσών σχεδιάστηκαν στα πλαίσια των μαθημάτων που διεξάγονται στο πανεπιστήμιο UIOWA

Οι αίθουσες αυτές σχεδιάστηκαν με στόχο να υποστηρίξουν διδακτικές προσεγγίσεις που έχουν ως γνώμονα τους φοιτητές και διαδραστικές μεθόδους διδασκαλίας. Διαθέτουν χωρητικότητα κατά μέσο όρο από 24 έως 81 θέσεις. Επιπλέον, είναι εξοπλισμένες με μια σειρά από ασπροπίνακες η κάθε μία, με διάφορους τύπους φορητών και μη καθισμάτων και γραφείων, δημιουργώντας έτσι ένα πνεύμα συνεργασίας. Κάποιες από αυτές τις αίθουσες διαθέτουν στρογγυλά γραφεία χωρητικότητας 9 ατόμων και 3 φορητούς υπολογιστές το κάθε γραφείο.



Εικόνα 10 Αίθουσα TILE 1140 LIB

Η συγκεκριμένη αίθουσα διαθέτει χωρητικότητα 45 ατόμων, 5 γραφεία, 5 οθόνες προβολής, 1 γραφείο για το διδακτικό προσωπικό, δυνατότητα σχηματισμού ομάδων 9 ατόμων και αναλογία φοιτητών και φορητών υπολογιστών 3:1.

### **Εκδοχές**

Αυτός ο τύπος αίθουσας εμφανίζει 2 ακόμα εκδοχές, τις TILE-FLEX και TILE-LITE και η TILE-FLEX διαθέτει άλλη μια εκδοχή, την TILE-FLEX-PLUS.

Οι αίθουσες TILE-FLEX προσφέρουν μια διαφορετική αναλογία για τους φοιτητές και διευκολύνουν την εναλλαγή από ατομική σε ομαδική εργασία και αντιστρόφως. Η παραδοχή τους TILE-FLEX-PLUS προσφέρει και φορητούς υπολογιστές.

Στη συνέχεια, οι αίθουσες TILE-LITE είναι αίθουσες με ελάχιστο τεχνολογικό εξοπλισμό αφού απουσιάζουν οι φορητοί υπολογιστές, οι οθόνες προβολής και κάθε μορφής εξοπλισμός προβολής του υλικού των φοιτητών. Επιπλέον, αντί για μεγάλα, κεντρικά γραφεία, η αίθουσα διαθέτει φορητές καρέκλες με ατομικό τραπεζάκι, οι οποίες μπορούν να μετακινηθούν εύκολα σχηματίζοντας ομάδες και καθιερώνοντας μια πιο διαδραστική διδασκαλία και μάθηση.



Εικόνα 11 Αίθουσα TILE-FLEX



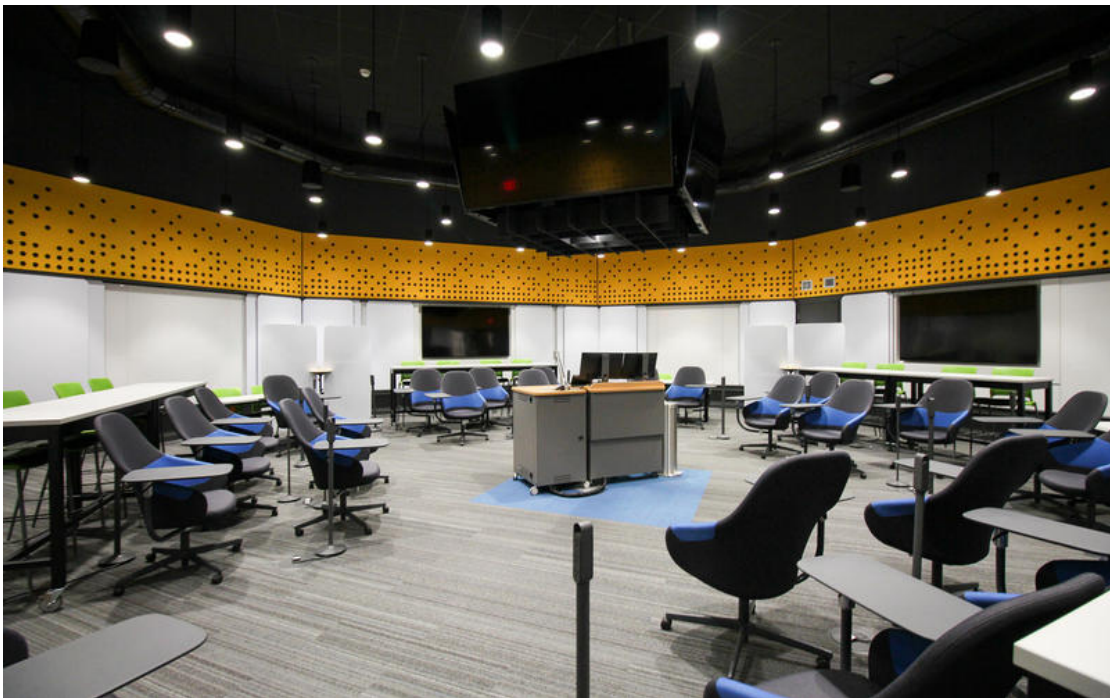
Εικόνα 12 Αίθουσα TILE-FLEX-PLUS

### **Αίθουσα Lindquist Center N150 (TILE Flex)**

Μια σημαντική διαφορά στην παρακάτω αίθουσα από τις υπόλοιπες έγκειται στην ποικιλία των τύπων των επίπλων καθώς έχουν τοποθετηθεί φορητά καθίσματα με αναλόγιο, χαμηλότερα και ψηλότερα φορητά γραφεία και καθίσματα. Η επιλογή αυτή αφήνει μια ευελιξία ως προς τον αριθμό των μελών ομάδων σε αντίθεση με τις υπόλοιπες αίθουσες TILE-FLEX, TILE-FLEX-PLUS, TILE-LITE και TILE, οι οποίες έχουν ορισμένη χωρητικότητα ομάδων.



Εικόνα 13 Αίθουσα Lindquist Center N150 (TILE-FLEX)



Εικόνα 14 Αίθουσα Lindquist Center N150 (TILE-FLEX)





Εικόνα 15 Αίθουσα TILE-LITE

### 2.6.9 Αξιολόγηση αιθουσών TILE

Για τους εκπαιδευτικούς που επιθυμούσαν να διδάξουν στις αίθουσες TILE, το Πανεπιστήμιο της Iowa δημιούργησε ένα εκπαιδευτικό εργαστήριο, το οποίο χωρίστηκε σε δύο μέρη, διδάσκεται τρεις φορές το χρόνο και ονομάστηκε “TILE ESSENTIALS”. Το πρώτο κομμάτι του εργαστηρίου περιλάμβανε ομαδικές και ερευνητικές δραστηριότητες, με στόχο να δείξει πως οι μαθησιακοί στόχοι συνάδουν με τις εμπειρίες και την αξιολόγηση στην ενεργό μάθηση. Το εκπαιδευτικό προσωπικό εκπαιδεύεται πάνω σε στρατηγικές διδασκαλίας, με θέμα όπως η σχεδίαση και καθοδήγηση της ομαδικής εργασίας. Το δεύτερο κομμάτι του εργαστηρίου γίνεται προσομοίωση ενσωμάτωσης μιας ομαδικής και ερευνητικής δραστηριότητας σε υπάρχον μάθημα. Στο σημείο αυτό, το εκπαιδευτικό προσωπικό υιοθετεί τον ρόλο των φοιτητών έτσι ώστε να βιώσει την εμπειρία και σε τι βαθμό επηρεάζει τη μάθηση.

#### **Αλλαγές στην παιδαγωγία**

Οι δυνατότητες που έφεραν τα νέα μέσα στην αίθουσα σε συνδυασμό με την εκπαίδευση και ανάπτυξη των ικανοτήτων του προσωπικού έφερε σροφή στην παιδαγωγία. Σημαντικό παράδειγμα αποτελεί ένα μάθημα με θέμα την κοινωνιολογία όπου η διδάσκουσα εξέφρασε το πόσο βαρετό και δύσκολο φαινόταν στους φοιτητές. Σύμφωνα με την αξιολόγησή της για τις αίθουσες TILE,

η νέα σχεδίαση την ενέπνευσε να αλλάξει τη διδακτική της προσέγγιση που εφάρμοζε επί 18 χρόνια. Ανέφερε ότι πλέον η νέα της εκπαιδευτική στρατηγική επικεντρώνεται στην μάθηση μέσα στην ομάδα καθώς και στην μάθηση μέσω της έρευνας. Προσέθεσε ότι οι αίθουσες TILE δημιούργησαν ένα περιβάλλον που άλλαξε την παθητική διάλεξη σε ενεργή ομαδική δουλειά.

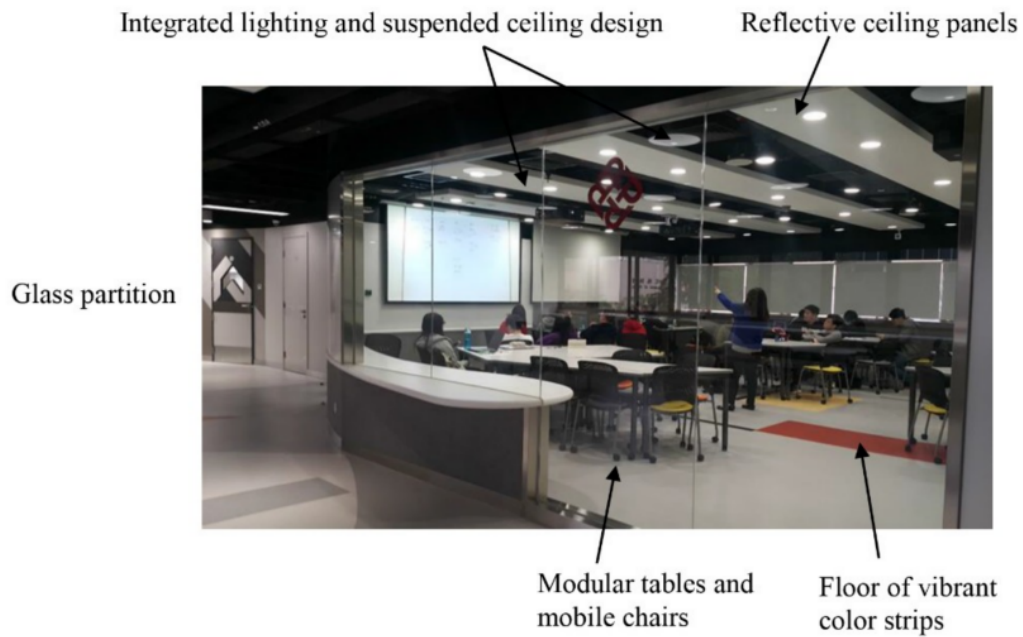
Άλλη μια διδάσκουσα, από τους πρώτους διδάσκοντες που ξεκίνησαν να διδάσκουν πειραματικά στις αίθουσες TILE, με αντικείμενο μαθήματος τη φυσική και αστρονομία, ξεκίνησε ένα νέο πρόγραμμα μαθημάτων με προσέγγιση την ενεργό μάθηση καθώς και την ομαδική συνεργασία. Η αξιολόγησή της έκανε λόγο για την αλλαγή που έφεραν οι αίθουσες στον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζει τους φοιτητές. Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές αίθουσες και διαλέξεις, οι νέες αίθουσες της παρείχαν τη δυνατότητα να μοιραστεί την εμπειρία της μάθησης με τους φοιτητές. Η νέα σχεδίαση του τρόπου διδασκαλίας του μαθήματος, των νέων δραστηριοτήτων και οι συζητήσεις αποτέλεσαν έναυσμα για εκείνη ώστε να αποκτήσει μεγαλύτερη επίγνωση του τρόπου με τον οποίο διδάσκει.

Έπειτα από την πειραματική σχεδίαση και εφαρμογή των αιθουσών αυτών, ο ενθουσιασμός του εκπαιδευτικού προσωπικού οδήγησε το πανεπιστήμιο της Iowa να προσθέσει κι άλλες στο δυναμικό του.

## 2.6.10 Hong Kong University

### **Αίθουσα BC-404**

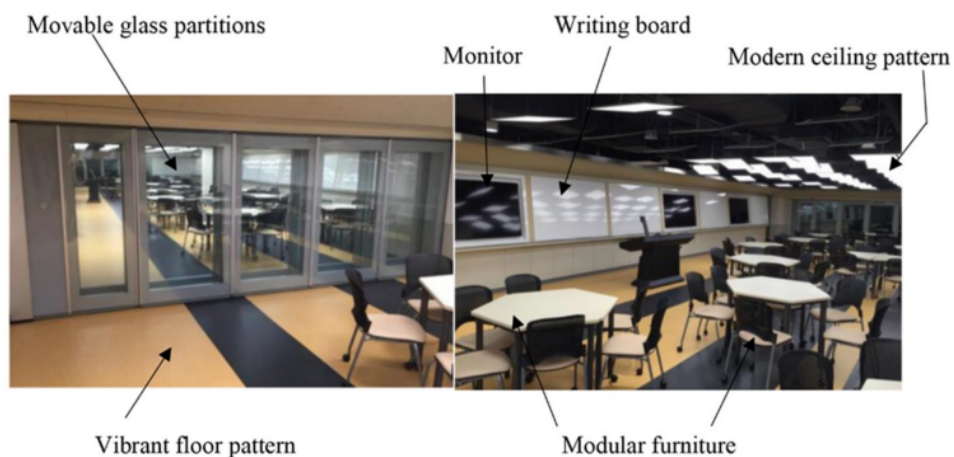
Η συγκεκριμένη αίθουσα αποτελούσε μια παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας που υποστήριζε την κλασική διάλεξη. Η νέα σχεδίαση εστίασε σε διαδραστικές μεθόδους διδασκαλίας χρησιμοποιώντας φορητά γραφεία και φορητές καρέκλες. Επιπλέον, βελτίωσε τις περιβαλλοντικές συνθήκες δημιουργώντας ατμοσφαιρικό φωτισμό με κάτοπτρα για ανάκλαση φωτός και ενσωματώνοντας φωτιστικά στην οροφή. Ακόμα, προσέθεσε έντονους χρωματισμούς σε κάποια σημεία του πατώματος για ζωντάνια στην στιγμή της μάθησης. Τέλος, οι διαχωριστικοί τοίχοι αντικαταστάθηκαν από γυάλινα πάνελ, επιτρέποντας μεγαλύτερη διάχυση του φωτός.



Εικόνα 16 Αίθουσα BC-404

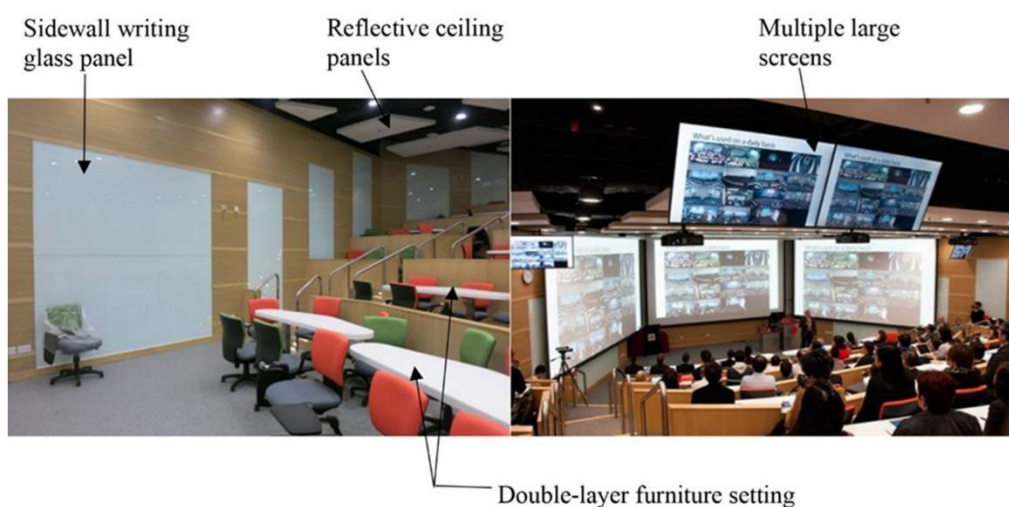
### Αίθουσες N-001, N-002, N-003

Οι τρεις αυτές αίθουσες αποτελούσαν μια ενιαία, μακρόστενη αίθουσα η οποία χωρίστηκε σε μικρότερους χώρους με γυάλινα, φορητά διαχωριστικά πάνελ. Η κίνηση αυτή προσέδωσε ευελιξία στους χώρους για διαφορετικούς τύπους δραστηριοτήτων. Όπως και στην προηγούμενη αίθουσα, έτσι και σε αυτές προστέθηκαν φορητές καρέκλες και γραφεία, καθώς και πολλαπλές οθόνες προβολής και πίνακες γραφής, τοποθετημένα σε σειρά πίσω από το γραφείο του διδακτικού προσωπικού ώστε να μπορεί ο διδάσκοντας να διδάσκει πάνω σε διαφορετικές παρουσιάσεις.



Εικόνα 17 Αίθουσες N-001, N-002, N-003

## Αμφιθέατρο



Εικόνα 18 Αμφιθέατρο

Το συγκεκριμένο αμφιθέατρο ξέφυγε από την παραδοσιακή διάταξη καθισμάτων. Η νέα σχεδίαση έφερε μεγάλα γραφεία και φορητές καρέκλες για ομαδικές εργασίες, σε κάθε πλατύσκαλο. Τοποθετήθηκαν, σε πολλά σημεία του χώρου, πίνακες από γυαλί για παρουσιάσεις έτσι ώστε να ενισχυθεί η διάδραση μεταξύ των ατόμων, καθώς πολλές και μεγάλες οθόνες προβολής για άνετη ορατότητα και ανακλαστικά πάνελ οροφής για καλύτερη ποιότητα φωτισμού.

### 2.6.11 Αξιολόγηση Hong Kong University

Η αξιολόγηση του συγκεκριμένου πειράματος πραγματοποιήθηκε μέσω ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν στους φοιτητές με στόχο να μελετηθεί ο αντίκτυπος που άσκησαν οι νέες σχεδιασμένες αίθουσες στις μεθόδους διδασκαλίας και στη μάθηση. Από τα 500 ερωτηματολόγια που μοιράστηκαν, απαντήθηκαν τα 410. Βασίστηκε σε 6 βασικές προδιαγραφές, οι οποίες περιλαμβάνουν 1. ευελιξία και προσαρμοστικότητα, 2. Φιλικότητα προς το χρήστη, 3. Ευκολία διάδρασης φοιτητή-διδάσκοντα, 4. Άνεση και ασφάλεια, 5. Ελκυστικότητα, 6. Σύγχρονος τεχνολογικός εξοπλισμός.

Σχετικά με την ευελιξία του χώρου, προέκυψε ότι τα αρθρωτά γραφεία και οι φορητές καρέκλες διευκόλυναν την αλλαγή των γκρουπ σε διάφορα μεγέθη και προσέφεραν ποικιλία διατάξεων. Με αυτό τον τρόπο, ο χώρος είχε τη δυνατότητα να υποστηρίξει διαφορετικές διδακτικές δραστηριότητες όπως διαλέξεις με πολλά άτομα καθώς και μικρές ομαδικές παρουσιάσεις και συζητήσεις.

Στο κομμάτι της αισθητικής του χώρου, η χρήση ζωντανών χρωμάτων, μοτίβων και υφών δημιούργησε ένα πιο ευχάριστο περιβάλλον, κάνοντας έτσι τις αίθουσες πιο ελκυστικές.

Ένας ακόμα στόχος της σχεδίασης ήταν να συνδυάσει αρμονικά τον τεχνολογικό εξοπλισμό με το περιεχόμενο της διδακτέας ύλης στο φυσικό περιβάλλον και να εντάξει μέσα τα οποία θα διευκόλυναν τις παρουσιάσεις και τον διαμοιρασμό οθονών. Μέσα από την αξιολόγηση προέκυψε ότι μέσα από αυτό ενισχύθηκε η συνεργατική και η ενεργός μάθηση.

Τέλος, σύμφωνα με τα συμπεράσματα της αξιολόγησης έγινε φανερό ότι στοιχεία όπως ο ατμοσφαιρικός φωτισμός και τα καθίσματα με ευέλικτη πλάτη και προσαρμοζόμενο ύψος αποτέλεσαν παράγοντες οι οποίοι ενίσχυσαν την άνεση στις αίθουσες και ενίσχυσαν τη συγκέντρωση των φοιτητών. Ένα ακόμα στοιχείο που συνέβαλε στα οφέλη αυτά ήταν η δυνατότητα ελέγχου της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.

### **3. Περιορισμοί Σχεδίασης**

“Στους ελληνικούς οικοδομικούς κανονισμούς δεν υπάρχουν εξειδικευμένες θεσμοθετημένες προδιαγραφές για τις εγκαταστάσεις της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Σε περίπτωση νέου έργου ή αναδιαμόρφωσης υπάρχουσας εγκατάστασης, το ενδιαφερόμενο Ανώτατο Εκπαιδευτικό ίδρυμα, ως αυτόνομος φορέας, ορίζει τους απαιτούμενους χώρους και συντάσσει το κτιριολογικό πρόγραμμα, το οποίο εγκρίνεται από την αρμόδια Διεύθυνση του Τομέα Ανώτατης Εκπαίδευσης του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού.”

Πηγή: Βιβλίο ‘Αρχιτεκτονική Σύνθεση Δεδομένα Σχεδιασμού Οικοδομικών Έργων’, Επιμέλεια David Littlefield

#### **3.1 Παραδοσιακή αίθουσα διδασκαλίας**

Το παραδοσιακό πρότυπο ενός χώρου διδασκαλίας χαρακτηρίζεται από οριζόντιες σειρές γραφείων και καθισμάτων για τους φοιτητές. Συνήθως, τοποθετεί τον διδάσκοντα στο μπροστινό μέρος της αίθουσας ενώ από εξοπλισμό τις περισσότερες φορές διαθέτει έναν ή δύο ασπροπίνακες, ίσως και κάποιο προτζέκτορα. Είναι ένας τύπος αίθουσας που υποστηρίζει σε μεγάλο βαθμό το παραδοσιακό μοντέλο μάθησης.

Η διάταξη αυτή δημιουργεί ένα χάσμα επικοινωνίας ανάμεσα στους φοιτητές και τους διδάσκοντες αφού τοποθετεί τους διδάσκοντες στο κέντρο της προσοχής και της αίθουσας και σε απόσταση από τους φοιτητές με αποτέλεσμα να τίθενται κάποια νοητά όρια, δίνοντας παράλληλα κι έναν ρόλο εξουσίας στους διδάσκοντες.

Ωστόσο, με την κατάλληλη σχεδίαση του χώρου, μπορεί να προσφέρει υψηλό βαθμό ευελιξίας καθώς τα κινούμενα καθίσματα και το επίπεδο δάπεδο επιτρέπουν διάφορους τύπους διατάξεων. Επομένως, μπορεί να υποστηρίξει διαλέξεις, σεμινάρια, ομαδικές εργασίες και οποιαδήποτε άλλη διδακτική μέθοδο επιθυμεί να εφαρμόσει ο/η διδάσκοντας/-ουσα.

## 3.2 Σχεδίαση για διαδραστικότητα

Παρακάτω, παρουσιάζονται μερικοί σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τον βαθμό και την ποιότητα της διαδραστικότητας.

- Ο αριθμός των φοιτητών που βρίσκονται στο χώρο, αναλογικά με το πόσο κοντά ή μακριά κάθονται μεταξύ τους
- Πόσο εργονομικά είναι τα καθίσματα που κάθονται
- Πόσο εύκολα ή δύσκολα μπορούν να προσεγγίσουν τον/ην διδάσκοντα/ουσα οι φοιτητές/τριες
- Πόσο εύκολη είναι η πρόσβαση σε τεχνολογικά μέσα

Μια διαδραστική αίθουσα έχει τη δυνατότητα να υποστηρίξει την ομαδική συνεργασία μέσα από τη χρήση κατάλληλων επίπλων και τεχνολογικών μέσων, τα οποία, όμως, μπορούν να αναδιαταχθούν με ευκολία. Επιπλέον, η ανάπτυξη ενός πολυμεσικού περιβάλλοντος εργασίας στην αίθουσα είναι αρκετά ωφέλιμη για την εκπαιδευτική διαδικασία.

Στην πλειονότητα των μελετών, παρατηρήθηκε ότι έγιναν πειράματα αλλαγής της παραδοσιακής μορφής ενός χώρου διδασκαλίας σε έναν χώρο που προωθεί και στηρίζει διαδραστικές εκπαιδευτικές μεθόδους. Πιο συγκεκριμένα, σκοπός της σχεδίασης, στις περισσότερες περιπτώσεις, είναι να ενισχύσει το ομαδικό πνεύμα, την επικοινωνία και να δώσει ενεργό ρόλο στους φοιτητές, ώστε να κατανοήσουν βαθύτερα και να αναλάβουν την ευθύνη να συν δημιουργήσουν τη δική τους γνώση. Έτσι, βάσει της ανάλυσης της βιβλιογραφίας, προέκυψε ότι πολλά ιδρύματα επανασχεδίασαν τους χώρους τους με τους εξής τρόπους:

- σχηματίζοντας χώρους εργασίας με φορητά γραφεία και καρέκλες που μπορούσαν να μετακινηθούν εύκολα στο χώρο, για μικρές ομάδες φοιτητών,
- εγκαθιστώντας εξοπλισμό όπως οθόνες προβολής, προτζέκτορες και ασπροπίνακες σε πολλά σημεία του χώρου, ώστε να δοθεί η δυνατότητα στους φοιτητές να παρουσιάζουν άμεσα τη δουλειά τους και να παίρνουν ανατροφοδότηση
- εντάσσοντας τεχνολογικό εξοπλισμό και λογισμικό για κοινή χρήση περιεχομένου για τους φοιτητές
- δημιουργώντας άπλετο χώρο για την ελεύθερη κυκλοφορία φοιτητών και διδασκόντων

- σχηματίζοντας χώρους μάθησης μη επίσημου χαρακτήρα εντός των αιθουσών. Πρόκειται για μικρούς χώρους ‘συγκέντρωσης’, ίσως με κάποια γραφεία και καθίσματα, οι οποίοι υιοθετούν ένα πιο χαλαρό στυλ, με στόχο να φέρουν κοντά φοιτητές και διδάσκοντες σε επαφή και συζήτηση σε ένα πιο ανεπίσημο και χαλαρό κλίμα.

### 3.3 Σχεδιαστικές αρχές

Σύμφωνα με τους Brown και Long είναι σημαντικό η σχεδίαση μιας αίθουσας να υποστηρίζει τόσο διαδραστικές όσο και κοινωνικές εκπαιδευτικές μεθόδους, καθώς και να εμπνέει τους φοιτητές να συμμετέχουν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η σχεδίαση, δηλαδή, να γίνεται με επίκεντρο τον άνθρωπο και να εντάσσει τον απαραίτητο τεχνολογικό εξοπλισμό που να εμπλουτίζει την μάθηση.

Ο Jamieson κ.α. ανέφεραν επτά σχεδιαστικές αρχές. Υποστηρίζουν πως ένας εκπαιδευτικός χώρος πρέπει να υποστηρίζει πολλαπλές λειτουργίες, να είναι ευέλικτος καθώς και να αξιοποιεί τις κάθετες διευθύνσεις, όπως για παράδειγμα τους τοίχους για λόγους παρουσιάσεων. Επισημαίνουν πως η σχεδίαση του χώρου πρέπει να εναρμονίζεται με τις λειτουργίες του εκάστοτε ιδρύματος. Ακόμα, είναι βασικό η σχεδίαση να παρέχει στους φοιτητές τη δυνατότητα πρόσβασης σε γνώσεις και να μπορούν να τις αξιοποιήσουν ανά πάσα στιγμή. Η τελευταία σχεδιαστική αρχή παρέχει τον μέγιστο έλεγχο των περιβαλλοντικών συνθηκών σε φοιτητές και διδάσκοντες.

Οι Brubaker, Chiu, Cornell, Leggett et al. and Monahan πρόσθεσαν τέσσερις ακόμα σχεδιαστικές αρχές, οι οποίες κρύβουν κάποιες βασικές προϋποθέσεις για να εφαρμοστούν. Έκαναν λόγο για άπλετους χώρους εργασίας μέσα σε μια αίθουσα, για διευκόλυνση στη διάδραση μεταξύ φοιτητών και διδασκόντων, για σχεδίαση ενός ασφαλούς και άνετου περιβάλλοντος και τέλος για τη σχεδίαση ενός χώρου διδασκαλίας που θα εμπνέει τους φοιτητές να μάθουν. Ωστόσο, για να τηρηθούν αυτές οι σχεδιαστικές αρχές πρέπει να ισχύσουν συγκεκριμένες προϋποθέσεις, κάποιες από αυτές είναι η παροχή ανάλογων συνδέσεων για καλώδια, η πρόσβαση σε υπολογιστές καθώς και η επικοινωνία και πρόσβαση το διαδίκτυο. Επιπλέον, οι χώροι πρέπει να είναι διαμορφωμένοι με τέτοιο τρόπο ώστε να υποστηρίζουν ποικιλία διδακτικών δραστηριοτήτων και η επιλογή των επίπλων να γίνεται με γνώμονα την εύκολη μετακίνηση, συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ φοιτητών αλλά και φοιτητών-διδασκόντων. Σχετικά με τις συνθήκες του περιβάλλοντος, ο

καλός φωτισμός, η καλή ακουστική και η κατάλληλη θερμοκρασία αποτελούν στοιχεία που απαιτούν προσοχή κατά τη σχεδίαση ενός χώρου διδασκαλίας. Ο φωτισμός πρέπει να είναι ατμοσφαιρικός χωρίς να δημιουργεί ανάκλαση σε επιφάνειες. Ο έλεγχος των συνθηκών αυτών αποτελεί σημαντική προϋπόθεση που μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα της διαδικασίας μάθησης, δημιουργώντας ένα πιο άνετο και ευχάριστο περιβάλλον.

**Table 1.** Essential design principles of built pedagogy.

<b>1</b>	<b>Modern Technologies</b>
1.1	Ease of access to use the provided communication and IT facilities
1.2	User-friendliness of the provided facilities
<b>2</b>	<b>Space Design</b>
2.1	Versatility: Learning spaces are designed for various usage
2.2	Convertibility: Learning spaces can be converted into different sizes
2.3	Flexibility: Furniture design facilitates group discussion
<b>3</b>	<b>Comfort and Safety</b>
3.1	Comfortable furniture to enhance learning
3.2	Satisfactory acoustic provision
3.3	Ambient lighting
3.4	Comfortable interior temperature
3.5	Ability to adjust internal environment
<b>4</b>	<b>Esthetic</b>
4.1	Enjoyable environment
4.2	Vibrant interior design
4.3	Interesting textures, patterns, and finishing to break monotony of learning spaces

### 3.4 Αρχές εργονομικού σχεδιασμού και περιορισμοί ασφαλείας

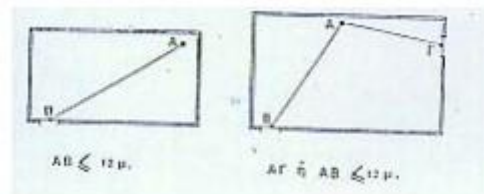
#### **Κανονισμός Πυροπροστασίας (Π.Δ. 71/88 - ΦΕΚ 32Α - ΆΡΘΡΟ 7 - Εκπαιδευτήρια)**

Σύμφωνα με τον κανονισμό πυροπροστασίας, ο θεωρητικός πληθυσμός των αιθουσών διδασκαλίας σε κτίρια εκπαίδευσης είναι ίσος με τον αριθμό των καθισμάτων, τηρώντας ταυτόχρονα την αναλογία του ενός ατόμου ανά 2 τ.μ. καθαρού εμβαδού δαπέδου. Επιπλέον, σε ό,τι αφορά τα εργαστήρια και ανάλογους εκπαιδευτικούς χώρους, ο πληθυσμός πάλι ορίζεται από τον αριθμό των καθισμάτων, με αναλογία ενός ατόμου ανά 4,5 τ.μ. καθαρού εμβαδού δαπέδου.

Σχετικά με τις οδεύσεις διαφυγής, ισχύει ότι η παροχή της όδευσης διαφυγής ανά μονάδα πλάτους(0,6μ.) καθορίζεται σε 100 άτομα για τις οριζόντιες οδεύσεις(διάδρομοι, πόρτες). Για



πληθυσμό 50-200 ατόμων, προβλέπονται τουλάχιστον 2 έξοδοι με ελάχιστο πλάτος μιας εξόδου 1,10 μ. Τέλος, η άμεση απόσταση του πιο απομακρυσμένου σημείου από την έξοδο μιας αίθουσας διδασκαλίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 12 μέτρα. Σε περίπτωση που δεν μπορεί να εφαρμοστεί κάτι τέτοιο, πρέπει να προστίθεται μια δεύτερη πόρτα. (Σχ. Γ1)



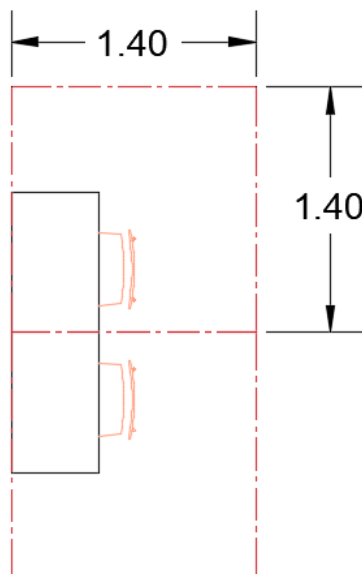
(σχ. Γ.1).

Εικόνα 19 Απεικόνιση άμεσης απόστασης από την έξοδο

**Βασικές αρχές, Κανονισμοί, Πρότυπα και Προδιαγραφές σε σχέση με το Σχεδιασμό, Κατασκευή, Διαμόρφωση, Διαστασιολόγηση κτιρίων - χώρων - εσωτερικών εγκαταστάσεων.**

Διαμόρφωση χώρου για γενικούς χώρους διδασκαλίας

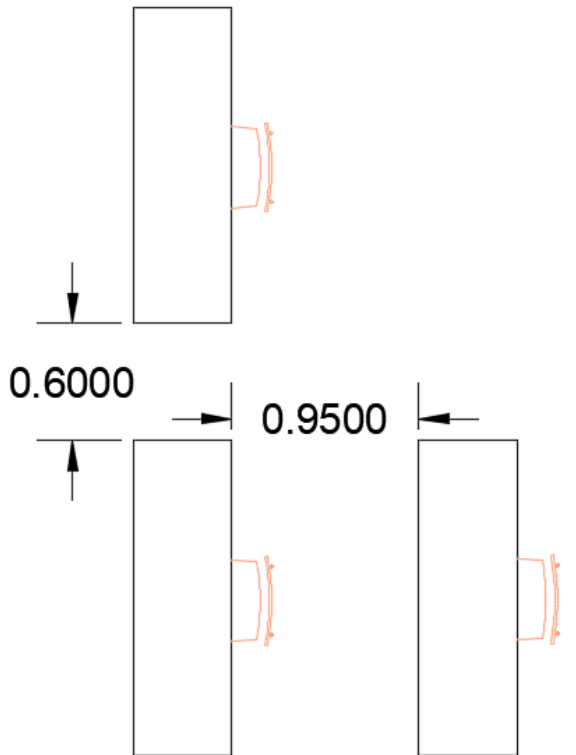
Σε χώρους σεμιναρίων με συνήθη μεγέθη 20, 40, 50, 60 θέσεων και με εξοπλισμό κινητών γραφείων (θρανία) 2 θέσεων 1,20x0,60 m ο χώρος που αντιστοιχεί ανά σπουδαστή είναι 1,90-2,00 μ<sup>2</sup>, ο οποίος αποτυπώνεται σε τετράγωνο σχήμα.



Εικόνα 20 Εμβαδόν καθαρού δαπέδου/ φοιτητή

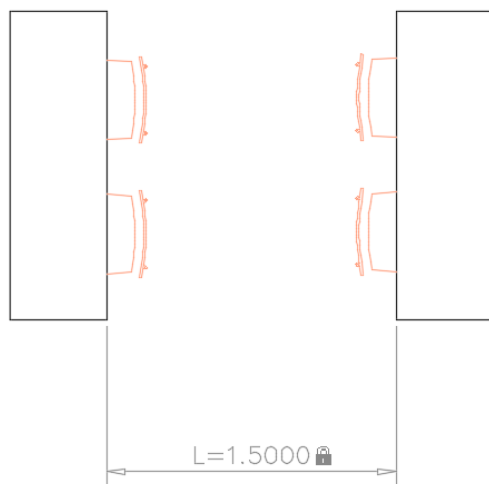
## Βιβλιοθήκη

Η αξονική απόσταση μεταξύ των γραφείων σε μία βιβλιοθήκη πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη από 0,95 m και η ελάχιστη διάσταση των διαδρόμων μεταξύ των γραφείων να είναι ίση ή μεγαλύτερη από 0,60 m.



Εικόνα 21 Αποστάσεις γραφείων σε βιβλιοθήκη

Ελάχιστος χώρος κίνησης σε αναγνωστήριο 1,5 m.



Εικόνα 22 Αποστάσεις γραφείων σε αναγνωστήριο

## **Σχεδιαστικές προδιαγραφές για αίθουσες διδασκαλίας-Πανεπιστήμιο Connecticut**

Το πανεπιστήμιο του Connecticut προτείνει στις προδιαγραφές αποστάσεων, η πρώτη σειρά καθισμάτων να απέχει το λιγότερο 1,5 φορές επί το πλάτος της οθόνης προβολής από το μπροστινό μέρος της αίθουσας. Σε περίπτωση που αυτό δεν μπορεί να εφαρμοστεί, τότε πρέπει η πρώτη σειρά να απέχει 2,7μ. από το μπροστινό μέρος της αίθουσας. Ο διδάσκοντας θα πρέπει να έχει στη διάθεσή του περίπου 1 τ.μ. ενώ για να μπορούν να υποστηριχθούν ομαδικές εργασίες, ο κάθε φοιτητής πρέπει να έχει στη διάθεσή του από 1,7 έως 2,8 τ.μ. Ακόμα, είναι σημαντικό να υπάρχει ορατότητα από κάθε κάθισμα προς το μέρος του διδάσκοντα καθώς και να αποφευχθεί η τοποθέτηση αντικειμένων που μπορούν να σταθούν εμπόδια στον χώρο της αίθουσας και στην ορατότητα. Οι οθόνες προβολής πρέπει να τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην εμποδίζουν τον φωτισμό ούτε να στερούν την πρόσβαση σε πηγές φωτισμού.

Για τη βέλτιστη διδακτική εμπειρία, ο προσανατολισμός της αίθουσας πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε διδακτικού στιλ. Ακόμα, η σχεδίαση πρέπει να γίνεται με στόχο την μέγιστη ευελιξία της αίθουσας. Όσα περισσότερα τ.μ. έχει ο φοιτητής στη διάθεσή του, τόσο αυξάνεται ο βαθμός ευελιξίας μιας αίθουσας. Ωστόσο, ο διαθέσιμος χώρος για τον κάθε φοιτητή εξαρτάται από την χωρητικότητα της αίθουσας, την πυκνότητα και τον τύπο των καθισμάτων. Η χωρητικότητα επηρεάζει, επίσης, και τις διαστάσεις των οδεύσεων διαφυγής. Άλλη μια προδιαγραφή αναφέρει πως πρέπει να είναι ορατό το εσωτερικό της αίθουσας από έξω.

### **Βασικές προδιαγραφές ασφάλειας κτιρίου και χώρων για την πρόληψη ατυχημάτων στο χώρο του σχολείου**

Εσωτερικός χώρος του σχολείου είναι το κτιστό περιβάλλον. Οι εσωτερικοί εκπαιδευτικοί χώροι μπορεί να είναι χώροι διδασκαλίας, εργαστηρίου, χώροι υγιεινής και χώροι κυκλοφορίας.

Σχετικά με τους χώρους διδασκαλίας, τα δάπεδα πρέπει να είναι αντιολισθητικά, με ομαλή επιφάνεια, ανθεκτικά και εύκολα στον καθαρισμό και τη συντήρηση. Οι πόρτες πρέπει να ανοίγουν πάντοτε προς τον διάδρομο εξωτερικά της αίθουσας, με πλάτος ανοίγματος 1,10μ. ενώ τα παράθυρα πρέπει να έχουν ύψος ποδιάς 1,10μ. από το έδαφος και πλάτος ποδιάς 50 εκ. Τέλος, για την ασφαλή κίνηση στους χώρους κυκλοφορίας, πρέπει το δάπεδο να είναι αντιολισθητικό, με πλάτος για μονόπλευρη εξυπηρέτηση

αιθουσών ίσο ή μεγαλύτερο από 2,40μ. και για αμφίπλευρη εξυπηρέτηση ίσο ή μεγαλύτερο από 3 μ. ενώ το πλάτος των δευτερευόντων διαδρόμων πρέπει να είναι ίσο ή μεγαλύτερο από 1,80μ.

### **3.5 Σχεδίαση χώρου με βάση την ψυχολογία**

Η ψυχολογία αποτελεί έναν από τους πιο βασικούς παράγοντες σε ότι αφορά την απόδοση των εκπαιδευόμενων σε μια αίθουσα διδασκαλίας. Ανάλογα με τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος μάθησης, επηρεάζεται η συναισθηματική κατάσταση και κατ' επέκτασιν η ικανότητα βαθιάς κατανόησης της γνώσης και η απόδοση. Επιπλέον, ένας χώρος ο οποίος διαθέτει ένα ευχάριστο, αισθητικά και λειτουργικά, περιβάλλον και κλίμα, έχει την δύναμη να δημιουργήσει και συναισθηματική σύνδεση με τους εκπαιδευόμενους, τέτοια ώστε να αρχίσουν οι ίδιοι να αναζητούν τη μάθηση.

Είναι γεγονός ότι κατά τη διάρκεια μιας διάλεξης, οι φοιτητές γίνονται δέκτες πολλών ερεθισμάτων φυσικών και μη. Μέσα σε μια αίθουσα διδασκαλίας, το κάθε άτομο επιλέγει συγκεκριμένα ερεθίσματα που θα ερμηνεύσει, ανάλογα με το πόσο ενδιαφέροντα τα κρίνει, ενώ τα υπόλοιπα διαβιβάζονται στο υποσυνείδητο. Όλα αυτά τα ερεθίσματα επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό, είτε με θετικό είτε με αρνητικό τρόπο, την διάθεση, τη συμπεριφορά και το γνωστικό επίπεδο των φοιτητών. Παράγοντες όπως ο συνωστισμός σε αμφιθέατρα και αίθουσες διδασκαλίας, με άβολες θέσεις και περιβαλλοντικές συνθήκες, υποβιβάζουν σημαντικά την ποιότητα της διδασκαλίας και της μάθησης. Συνθήκες όπως οι εξωτερικοί θόρυβοι, η πολύ χαμηλή ή υψηλή θερμοκρασία, η κακή ακουστική και ο κακός φωτισμός, ο έντονος συνωστισμός προκαλούν διάσπαση προσοχής και αυξάνουν τον χρόνο ανταπόκρισης, μειώνοντας την απόδοση φοιτητών και διδασκόντων. Ακόμα πιο έντονος είναι ο αντίκτυπος σε εσωστρεφή άτομα και άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Είναι σημαντικό, επομένως το περιβάλλον να είναι ευχάριστο από άποψη διάταξης, εξοπλισμού και συνθηκών.

### **3.6 Διάσπαση προσοχής από ηλεκτρονικές συσκευές**

Με την εισαγωγή των ηλεκτρονικών συσκευών στις αίθουσες, όπως υπολογιστής ή κινητό, αναδύονται νέες ευκαιρίες για την εκπαίδευση, αφού μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία για πρόσβαση σε πληροφορίες και εργασία σε ομάδες. Παρόλα αυτά,

είναι δύσκολο να μην παρατηρήσει κανείς το γεγονός ότι οι φοιτητές προτιμούν να επικεντρωθούν σε άλλες δραστηριότητες όπως ζωγραφίσουν, να κοιτάξουν το κινητό ή να απαντήσουν σε μηνύματα. Ακόμα και να μην υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο, υπάρχει περίπτωση η προσοχή τους να διασπαστεί από κάποιον άλλον παράγοντα κατά τη διάρκεια μίας διάλεξης.

Είναι γεγονός ότι η προσοχή δεν αποτελεί μια απλή διαδικασία. Μέσα από ένα σύνολο πληροφοριών και ερεθισμάτων ο άνθρωπος θα επιλέξει ένα ερέθισμα να επεξεργαστεί. Οποιοσδήποτε άλλες αλλαγές συμβούν στο περιβάλλον, θα τις επεξεργαστεί στο υποσυνείδητο. Η οθόνη του κινητού ή του υπολογιστή ανήκει στους πιο βασικούς παράγοντες διάσπασης προσοχής.

Το κεντρικό ζήτημα επομένως είναι η ενίσχυση του ενδιαφέροντος των φοιτητών για μάθηση. Θέτοντας ένα νέο πλαίσιο μάθησης όπου οι φοιτητές θα δουλεύουν σε ομάδες, θα συνομιλούν με τον διδάσκοντα και θα χρησιμοποιούν τις συσκευές τους πιο πολύ ως εργαλεία, μειώνονται οι πιθανότητες διάσπασης προσοχής καθώς αποκτούν ενεργό ρόλο.

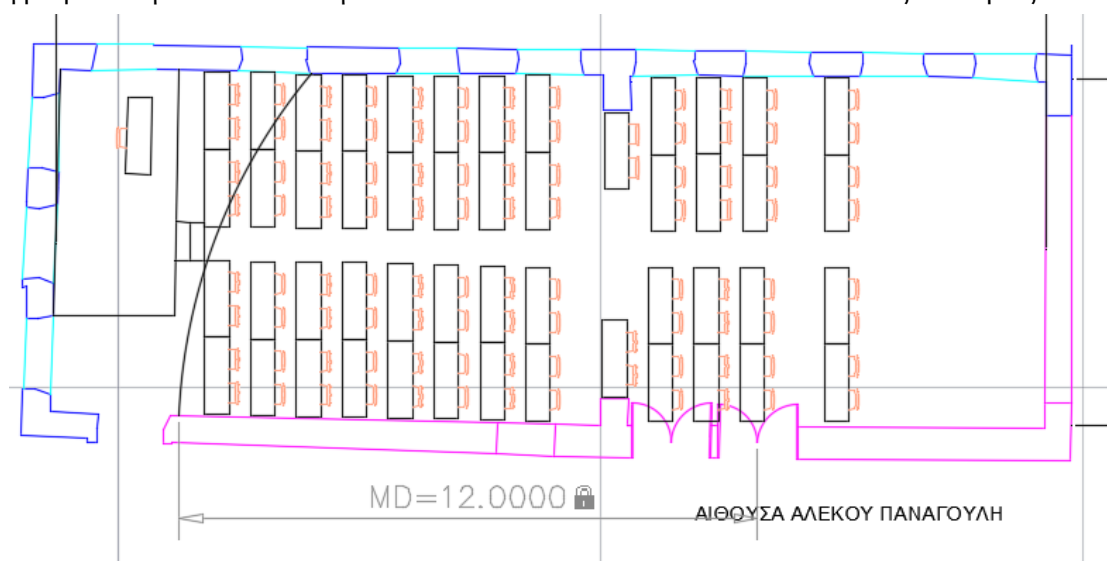
Η αίθουσα διδασκαλίας αποτελεί ένα παράγοντα μείζονος σημασίας για την υποστήριξη τέτοιων μεθόδων καθώς έχει πλέον μετατραπεί σε έναν χώρο συζήτησης, συνεργασίας, και ενεργής συμμετοχής, όπου η γνώση δημιουργείται από τους φοιτητές. Κατά τον Bruffee, μια ιδανική τέτοια αίθουσα έχει επίπεδο δάπεδο, φορητά καθίσματα, πίνακες τοποθετημένους σε πολλές πλευρές του χώρου, καλή και ελεγχόμενη ακουστική και απουσία κεντρικού γραφείου του διδάσκοντα. Μια άλλη λύση θα ήταν δέκα γραφεία με τέσσερις ή πέντε πλευρές το καθένα. Η χωρητικότητα σε μια τέτοια αίθουσα είναι περίπου πενήντα φοιτητές.

Σύμφωνα με έρευνες, η χωρική πυκνότητα, δηλαδή το μέγεθος της αίθουσας, και η κοινωνική πυκνότητα, δηλαδή ο αριθμός των ατόμων μέσα στην αίθουσα, έχουν άμεση επίδραση στο κομμάτι της ψυχολογίας και της εκπαίδευσης. Σε αυτό τον τομέα ανακαλύφθηκε ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των εκπαιδευόμενων μέσα σε μια αίθουσα, τόσο χαμηλότερη είναι η μαθησιακή τους επίδοση. Επομένως, κατά τη σχεδίαση μιας αίθουσας, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στον βαθμό τον οποίο δημιουργείται η αίσθηση συνωστισμού στους φοιτητές. Η υψηλή πυκνότητα των ατόμων δημιουργεί την αίσθηση παραβίασης προσωπικού χώρου, αυξάνοντας τα επίπεδα στρες. Έρευνα προτείνει ατομικές αποστάσεις των φοιτητών για ομαδικές εργασίες της τάξεως των 60-120 εκ, ώστε να αποφεύγεται η αίσθηση του συνωστισμού.

## 4. Επιλογή αίθουσας

Σε αυτή την ενότητα, παρουσιάζονται όλες οι αίθουσες του Τ.Μ.Σ.Π.Σ., οι λόγοι για τους οποίους απορρίφθηκαν ως αντικείμενα σχεδίασης, η τελική επιλογή της αίθουσας και για ποιο λόγο έγινε.

Αντικείμενο της σχεδίασης αποτελεί η αίθουσα διδασκαλίας Αλέκου Παναγούλη στο Πνευματικό κέντρο Σύρου. Αποτελεί μια μακρόστενη αίθουσα ορθογώνιου παραλληλόγραμμου σχήματος με 2 στήλες καθισμάτων, οι οποίες χωρίζονται από έναν κύριο διάδρομο κατά μήκος της αίθουσας. Κάθε στήλη διαθέτει 2 γραφεία με 4 καθίσματα το καθένα και οι συνολικές σειρές των



Εικόνα 23 Διάταξη αίθουσας Παναγούλη

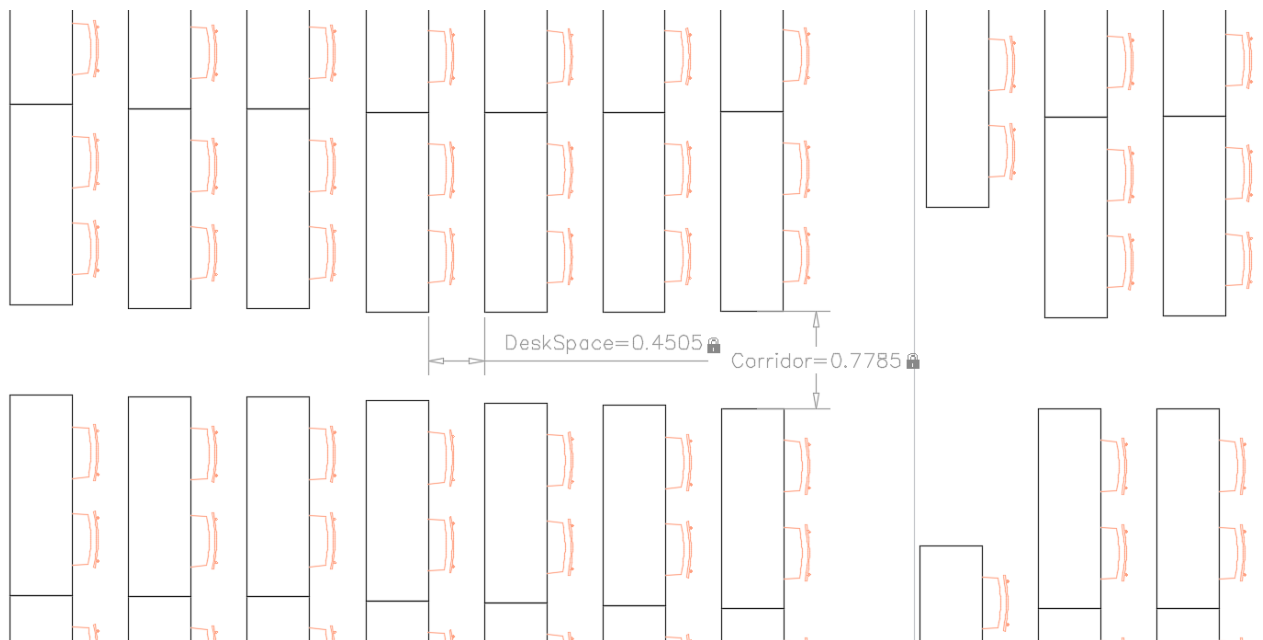
γραφείων είναι 13. Στο μπροστινό μέρος της αίθουσας τοποθετείται μια εξέδρα πάνω στην οποία βρίσκονται 2 ασπροπίνακες, ο χώρος εργασίας του διδακτικού προσωπικού και ένα πανί προβολής. Ο προτζέκτορας βρίσκεται πακτωμένος στην οροφή και σχετικά κοντά στο μπροστινό μέρος. Επίσης, έχουν τοποθετηθεί στις κολώνες που βρίσκονται στο μέσο της αίθουσας, 2 οθόνες προβολής, δεξιά και αριστερά, οι οποίες κοιτάνε στο πίσω μέρος. Η αίθουσα φιλοξενεί στο σύνολο 102 άτομα.

### Το πρόβλημα

Η αίθουσα χρησιμοποιείται σε ένα μεγάλο ποσοστό για διαλέξεις. Ωστόσο, έχουν υπάρξει φορές που έχει χρησιμοποιηθεί και για ομαδικές δραστηριότητες. Η διάταξή της υποστηρίζει μόνο διαλέξεις και έχει χωρητικότητα 102 ατόμων. Δεν τηρεί καμία απόσταση ασφαλείας. Πιο συγκεκριμένα, τα γραφεία έχουν οριζόντια αξονική απόσταση περίπου 45 εκατοστά, απόσταση από

την διπλανή περίπου 80 εκατοστά και μηδενική σχεδόν απόσταση από τοίχους και παράθυρα. Επίσης, χρησιμοποιείται μόνο η δεξιά πόρτα από τις δύο που διακρίνονται στην κάτοψη και έτσι δεν τηρεί τη μέγιστη απόσταση ασφαλείας του πιο απομακρυσμένου σημείου η οποία δεν πρέπει να ξεπερνά τα 12 μέτρα. Σε αντίθετη περίπτωση, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ασφαλείας, πρέπει να προστίθεται μία ακόμα έξοδος, κάτι το οποίο δεν εφαρμόζεται στην προκειμένη περίπτωση.

Πρακτικά, πρόκειται για μια διάταξη η οποία είναι σταθερή και δεν αλλάζει σε πιο ομαδικό στυλ. Σε μαθήματα όπου η προσέλευση των φοιτητών είναι μεγάλη συνήθως δημιουργείται έντονος συνωστισμός, προσθέτοντας ή μετακινώντας καθίσματα και γραφεία προς το μπροστινό μέρος, στενεύοντας ή κλείνοντας τους διαδρόμους κυκλοφορίας, ακόμα και αυτούς μπροστά στην έξοδο. Επιπλέον, η έντονη πυκνότητα των καθήμενων δημιουργεί κλίμα δυσφορίας, άγχους και αίσθηση παραβίασης προσωπικού χώρου. Μια τέτοια διάταξη δημιουργεί μία μονότονη αίσθηση χωρίς να διαθέτει κανένα στοιχείο χαλαρού ή άνετου περιβάλλοντος. Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι αποστάσεις που εφαρμόζονται στην αίθουσα. Ο κεντρικός διάδρομος που διασχίζει τα γραφεία έχει διάσταση Corridor = 0,77 m και η απόσταση DeskSpace ανάμεσα στα γραφεία κυμαίνεται στις τιμές 0,45 m - 0,50 m.



Εικόνα 24 Αποστάσεις μεταξύ γραφείων και διαδρόμου

Η συγκεκριμένη αίθουσα έχει μεγάλη χωρητικότητα φοιτητών, και επίπεδο δάπεδο. Επομένως, είναι μια αίθουσα που επιτρέπει

πολλών μορφών διατάξεις, άνετη κυκλοφορία και δημιουργία κενών χώρων. Για να επιτευχθούν όλα αυτά στις υπόλοιπες αίθουσες διαλέξεων, θα πρέπει να μειωθεί η χωρητικότητα των ατόμων σε τέτοιο βαθμό που οι αίθουσες δεν θα εξυπηρετούν ικανοποιητικά το τμήμα. Σκοπός είναι να επιλεγθεί μια αίθουσα και να επανασχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να φιλοξενήσει και εργαστηριακά μαθήματα, όπως στούντιο 7Γ και 7Β, πιο αποτελεσματικά σε σύγκριση με τις αίθουσες που βρίσκονται στο κτίριο του Α' Γυμνασίου Σύρου.

## **Αμφιθέατρο**

Γενική περιγραφή αμφιθεατρικής αίθουσας

Οι αμφιθεατρικές αίθουσες διδασκαλίας συνήθως χαρακτηρίζονται από κλιμακωτό δάπεδο με κυκλική ή μη κυκλική διάταξη και διαθέτουν χωρητικότητα περίπου 75 - 150 θέσεων. Οι διάδρομοι που διασχίζουν την αίθουσα, ωστόσο, μπορούν να είναι και σε μορφή ράμπας και όχι απαραίτητα κλιμακωτοί. Ο εξοπλισμός μπορεί να περιλαμβάνει σταθερά καθίσματα, φορητά καθίσματα σε συνδυασμό με σταθερά γραφεία, σταθερά καθίσματα με ατομικά τραπεζάκια, ή φορητά καθίσματα με αποσπώμενα ή μη ατομικά τραπεζάκια. Είναι απαραίτητο σε κάθε κλίμακα να υπάρχει αρκετή χωρητικότητα ώστε να δημιουργεί δυνατότητα ελεύθερης μετακίνησης.

Το αμφιθέατρο του Τ.Μ.Σ.Π.Σ. χαρακτηρίζεται από:

- 4 εδώλια, τα οποία χωρίζονται σε 3 κερκίδες με καμπυλωτή διάταξη. Επιπλέον, χωρίζονται ενδιάμεσα από ένα διάζωμα που χρησιμοποιείται ως διάδρομος διαφυγής.
- 2 σκάλες που διασχίζουν τα διαζώματα από τις πλαϊνές πλευρές και έναν νοητό διάδρομο που περνάει ανάμεσα από τα 2 διαζώματα
- 2 πόρτες εισόδου στο μπροστινό και στο πίσω μέρος της αίθουσας
- 6 παράθυρα στις πλαϊνές πλευρές και το μπροστινό μέρος της αίθουσας
- Διαθέτει γύρω στα 57 καθίσματα με αναλόγια.
- Μια εξέδρα με 2 φορητούς πίνακες, ένα γραφείο και έναν υπολογιστή συνδεδεμένο με τον προτζέκτορα για διαμοιρασμό οθόνης.
- 1 προτζέκτορα τοποθετημένο σε κεντρικό σημείο της οροφής, μπροστά από τα διαζώματα καθώς και ένα πανί προβολής που καλύπτει την μπροστινή είσοδο
- φωτιστικά κατά μήκος της οροφής και του πίσω τοίχου
- 1 μικρή αποθήκη στην ανατολική πλευρά της αίθουσας



Ποια μαθήματα εξυπηρετεί

Στο αμφιθέατρο η πλειονότητα των μαθημάτων που διεξάγονται, βασίζονται σε ένα μεγάλο βαθμό στο παραδοσιακό διδακτικό μοντέλο, δηλαδή τη διάλεξη, με θεωρητικό αλλά και εργαστηριακό περιεχόμενο, και σε ομαδικές εργασίες 3-4 ατόμων. Μαθήματα που εξυπηρέτησε το έτος 2021-2022

- Αγγλικά (Προπαρασκευαστικό, Ορολογία, για Ειδικούς Σκοπούς, Ακαδημαϊκά)
- Ιστορία Design I, II
- Τεχνική Μηχανική
- Σχεδίαση Υπηρεσιών
- Γραφικά
- Εργονομία
- Φιλοσοφία και Επιστημολογία Σχεδίασης
- Υλικά
- Αν. και Κατ. Πρ. Η/Υ.
- Ιστορία Τέχνης I
- Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά
- Στούντιο 7B. Φέτος, στο στούντιο 7B συμμετείχαν περίπου 33 άτομα, σχηματίζοντας 11 τριμελείς ομάδες.

Γιατί απορρίφθηκε

Το αμφιθέατρο αποτελεί έναν χώρο διδασκαλίας που είναι κατ'εξοχήν σχεδιασμένος για να υποστηρίξει το παραδοσιακό μοντέλο διδασκαλίας. Το κλιμακωτό του δάπεδο περιορίζει τις δυνατότητες ευελιξίας καθώς το πλάτος του κάθε εδωλίου επιτρέπει οριακά την τοποθέτηση ενός καθίσματος με αναλόγιο. Επομένως, δεν υπάρχει ο απαραίτητος χώρος για μετακίνηση επίπλων και δημιουργία ομαδικών workstations. Επιπλέον, η εσωτερική του διάταξη είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να κατευθύνει την προσοχή προς το άτομο που βρίσκεται στην εξέδρα. Συνεπώς, το αμφιθέατρο δεν έχει τη δυνατότητα να υποστηρίξει ταυτόχρονα διαλέξεις, στις οποίες ο αριθμός των ατόμων είναι πολύ μεγαλύτερος από τον αριθμό θέσεων, και μεθόδους ενεργούς μάθησης, οι οποίες απαιτούν εξοπλισμό και χώρο για ομαδικές εργασίες και κινητικότητα μέσα στην αίθουσα.

**Αίθουσα B12/13**

Πρόκειται για 2 μικρές, παραδοσιακές αίθουσες διδασκαλίας. Διαθέτουν 3 στήλες θρανίων με 2 καθίσματα το κάθε θρανίο. Στο μπροστινό μέρος βρίσκεται μια μικρή εξέδρα με το γραφείο και τον υπολογιστή του/ης διδάσκοντα/ουσας, ένας ασπροπίνακας πακτωμένος στον τοίχο, ένα πανί προβολής για τον προτζέκτορα, το οποίο κατεβαίνει καλύπτοντας τον πίνακα, κι ακόμα ένας μικρότερος, φορητός ασπροπίνακας, δίπλα από το γραφείο. Ο προτζέκτορας είναι πακτωμένος στην οροφή, κοντά στο μπροστινό μέρος της αίθουσας. Κατά μήκος του ενός πλαϊνού και πίσω τοίχου και στις δύο αίθουσες, βρίσκονται τα παράθυρα.

Γιατί απορρίφθηκε

Οι συγκεκριμένες αίθουσες, λόγω των μικρών τους διαστάσεων, δεν παρέχουν τον απαραίτητο χώρο για κινητικότητα, δημιουργία κενών χώρων, εύκολη αλλαγή διάταξης, ή ακόμα και για τις απαραίτητες αποστάσεις ασφαλείας μεταξύ των φοιτητών, καθώς για να εφαρμοστούν θα πρέπει να μειωθεί η χωρητικότητά τους σε μεγάλο βαθμό .

Ποια μαθήματα εξυπηρετεί

Η αίθουσα εξυπηρετεί μαθήματα διαφόρων διδακτικών προσεγγίσεων, συμπεριλαμβανομένων των διαλέξεων, των μεθόδων ενεργούς μάθησης, ομαδικού αλλά και ατομικού χαρακτήρα. Πιο συγκεκριμένα, μερικά από τα μαθήματα που υποστηρίζει είναι τα εξής:

- Πληροφορική
- Θεωρία και Μεθοδολογία Σχεδίασης
- Μαθηματικά I, II
- Εισαγωγή στη Σχεδίαση με Η/Υ
- Υλικά
- Φυσική
- Μάρκετινγκ
- Συμπεριφορά καταναλωτή
- Εργονομία
- Συστημική Σκέψη

Στόχος της νέας σχεδίασης είναι να μην υποστηρίζει συγκεκριμένους μόνο τύπους μαθημάτων και δραστηριοτήτων αλλά να μπορεί να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε διδακτικό συλ, σε μελλοντικές διδακτικές τάσεις καθώς και σε δραστηριότητες των φοιτητών εκτός των μαθημάτων.

## 4.1 Επανασχεδίαση αίθουσας Παναγούλη

### 4.1.1 Επιλογή κριτηρίων και ορισμός προδιαγραφών χώρος ανά σπουδαστή

Σχετικά με το κομμάτι της πυρασφάλειας, επιλέχθηκαν από την έρευνα για να εφαρμοστούν ορισμένες αποστάσεις ασφαλείας. Αρχικά, το πανεπιστήμιο του Connecticut προτείνει ο κάθε φοιτητής να έχει στη διάθεσή του  $1,70 \text{ m}^2 - 2,80 \text{ m}^2$  καθαρό εμβαδόν δαπέδου και ο κανονισμός πυρασφάλειας τονίζει ότι δεν πρέπει να υπολείπεται η αναλογία του ενός ατόμου ανά  $2,00 \text{ m}^2$  καθαρού εμβαδού δαπέδου. Παρόμοιες τιμές προτείνουν και οι κανονισμοί σχεδίασης χώρων και εσωτερικών εγκαταστάσεων, σύμφωνα με τους οποίους ο χώρος που αντιστοιχεί σε κάθε φοιτητή είναι  $1,90 \text{ m}^2 - 2,00 \text{ m}^2$  και αποτυπώνεται σε σχήμα τετραγώνου.

Οι τιμές οι οποίες έχουν επιλεγεί να εφαρμοστούν για τον χώρο του κάθε σπουδαστή είναι  $1,90 \text{ m}^2 - 2,00 \text{ m}^2$ , ορίζονται ως σταθερή παράμετρος και συμπεριλαμβάνουν το χώρο που χρειάζεται το κάθισμα για να ανοίξει.

#### **Χώρος ανά διδάσκοντα**

Ο διδάσκοντας έχει ελάχιστο καθαρό εμβαδόν δαπέδου  $1 \text{ m}^2$ .

#### **Αποστάσεις ασφαλείας**

Η αξονική απόσταση μεταξύ των γραφείων ορίζεται ως μεταβλητή και έχει ελάχιστη τιμή  $0,95 \text{ m}$ .

Η αξονική απόσταση μεταξύ των γραφείων σε περίπτωση που οι σπουδαστές κάθονται με αντικριστές πλάτες είναι  $1,35 \text{ m}$  και ορίζεται ως μεταβλητή.

Η διάσταση των διαδρόμων μεταξύ των γραφείων ορίζεται ως μεταβλητή και έχει ελάχιστη τιμή  $0,60 \text{ m}$ .

Η επόμενη μεταβλητή ορίζεται ως η άμεση απόσταση του πιο απομακρυσμένου σημείου από την έξοδο, η οποία δεν πρέπει να ξεπερνάει τα  $12 \text{ m}$ . Προκειμένου να αξιοποιηθεί όλο το δάπεδο της αίθουσας, έχει ληφθεί υπ' όψιν η δεύτερη έξοδος ως σημείο μέτρησης της απόστασης αυτής.

## Ψυχολογία

Στο κομμάτι της ψυχολογίας, τα κριτήρια που επιλέχθηκαν είναι η αποσυμφόρηση της αίθουσας ώστε να επιτευχθεί μείωση του άγχους και της αίσθησης παραβίασης προσωπικού χώρου. Επιπλέον, είναι σημαντικό να υπάρξει μείωση της φυσικής και νοητής απόστασης ώστε να αυξηθεί η διάδραση και να βελτιωθεί η επικοινωνία μεταξύ των διδασκόντων και των σπουδαστών. Εξίσου σημαντικό είναι η νέα διάταξη να αυξήσει και την αίσθηση της ομαδικότητας, με περισσότερες δυνατότητες διάδρασης και ομαδικής εργασίας.

Το κύριο ζήτημα είναι να δημιουργηθεί ένα πιο χαλαρό, ασφαλές και ανεπίσημο περιβάλλον μάθησης, με κενούς χώρους για εύκολη και ελεύθερη μετακίνηση καθώς και για ευελιξία στις διατάξεις της αίθουσας. Η νέα σχεδίαση θα πρέπει να ανταποκρίνεται και σε μελλοντικές διδακτικές τάσεις.

## Δάπεδα, παράθυρα, πόρτες εξόδου

Σε ότι αφορά τα δάπεδα, τις πόρτες εξόδου και τα παράθυρα δεν μπορεί να γίνει κάποια παρέμβαση θεωρούνται δεδομένα.

## Διάδρομοι κυκλοφορίας

Οι προδιαγραφές που προέκυψαν από την έρευνα σχετικά με τις διαστάσεις διαδρόμων κυκλοφορίας αφορούν εκπαιδευτικούς με πολλαπλές αίθουσες. Ωστόσο, δεν εφαρμόζονται στην συγκεκριμένη περίπτωση καθώς η αίθουσα Παναγούλη είναι μοναδική αίθουσα διδασκαλίας στο χώρο και δεν απαιτείται άλλη εξυπηρέτηση αίθουσας. Διαθέτει μεγάλο χώρο αναμονής, ο οποίος καλύπτει τα 2,40 m.

### 4.1.2 Προδιαγραφές σχεδίασης

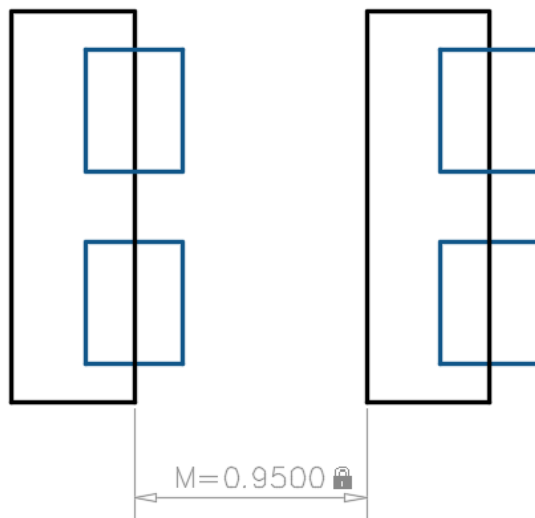
Χωρητικότητα αίθουσας	N = 60	Μεταβλητή	Κύριος περιορισμός
Ελάχιστη αξονική	M= 0,95 m	Μεταβλητή	Κύριος περιορισμός

απόσταση μεταξύ του μπροστινού και του πίσω γραφείου (Βλ. εικ. 25)			
Ελάχιστη αξονική απόσταση γραφείων με αντικριστές πλάτες (Βλ. εικ. 26)	$L = 1,5 \text{ m}$	Μεταβλητή	Κύριος περιορισμός
Ελάχιστη απόσταση μεταξύ παινών γραφείων (Βλ. εικ. 27,28,29)	$S = 0,60 \text{ m}$	Μεταβλητή	Κύριος περιορισμός
Χώρος καθαρού εμβαδού δαπέδου/ φοιτητή (Βλ. εικ. 30)	$T = 1,70-2,00 \text{ m}^2 \Rightarrow$ μέγιστη πλευρά $\times$ τετράγωνου εμβαδού = 1,4 m.	Μεταβλητή	Δευτερεύων περιορισμός
Ελάχιστος χώρος καθαρού εμβαδού δαπέδου/ διδάσκοντα (Βλ. εικ. 33)	$D1 = 1,00 \text{ m}^2$	Μεταβλητή	Δευτερεύων περιορισμός
Μέγιστη άμεση απόσταση του πιο απομακρυσμένου σημείου από την έξοδο (Βλ. εικ. 34)	$MD = 12 \text{ m}$	Μεταβλητή	Κύριος περιορισμός

Αποσυμφόρηση αίθουσας	Έννοια	Κύριος περιορισμός
-----------------------	--------	--------------------

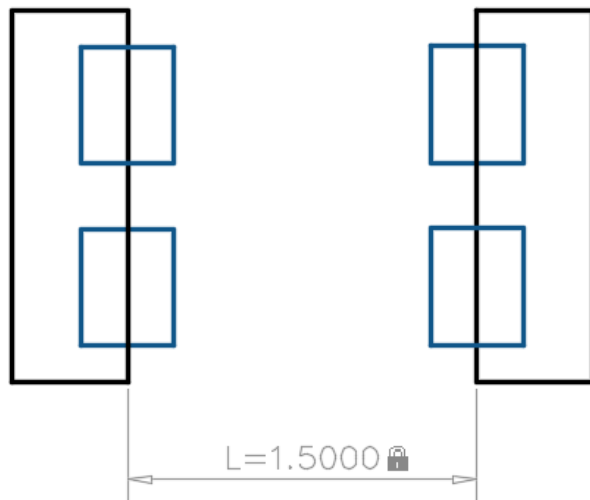
Μείωση φυσικής και νοητής απόστασης διδασκόντων/φοιτητών	Έννοια	Κύριος περιορισμός
Αύξηση της διάδρασης	Έννοια	Κύριος περιορισμός
Αίσθηση ομαδικότητας	Έννοια	Κύριος περιορισμός
Δημιουργία ανεπίσημου και άνετου (απο άποψη κυκλοφορίας, αισθητικής, ελεύθερων χώρων και επίπλων) περιβάλλοντος μάθησης	Έννοια	Κύριος περιορισμός
Μείωση της αίσθησης παραβίασης προσωπικού χώρου (πυκνότητα καθισμάτων)	Έννοια	Κύριος περιορισμός
Ανταπόκριση σχεδίασης σε μελλοντικές διδακτικές τάσεις	Έννοια	Κύριος περιορισμός
Ευελιξία αίθουσας	Έννοια	Κύριος περιορισμός
Πολυχρηστικότητα αίθουσας ( χρήση για δραστηριότητες φοιτητών, εξετάσεις)	Έννοια	Κύριος περιορισμός
Δυνατότητα επαναφοράς διάταξης σε στυλ διάλεξης	Έννοια	Κύριος περιορισμός

**Ελάχιστη αξονική απόσταση μεταξύ μπροστινού και πίσω γραφείου**



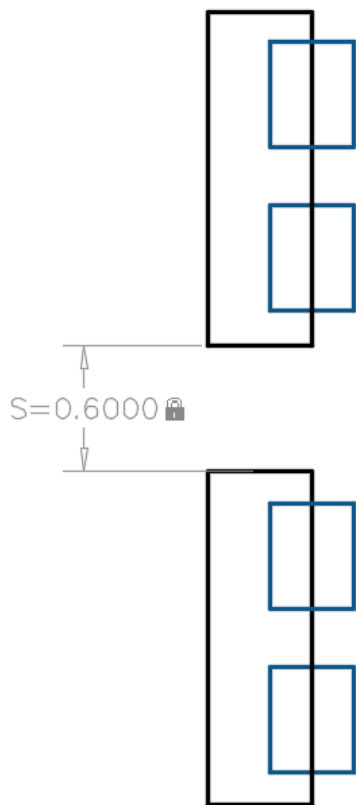
Εικόνα 25 Απεικόνιση απόστασης  $M$

**Ελάχιστη αξονική απόσταση γραφείων με αντικριστές πλάτες**



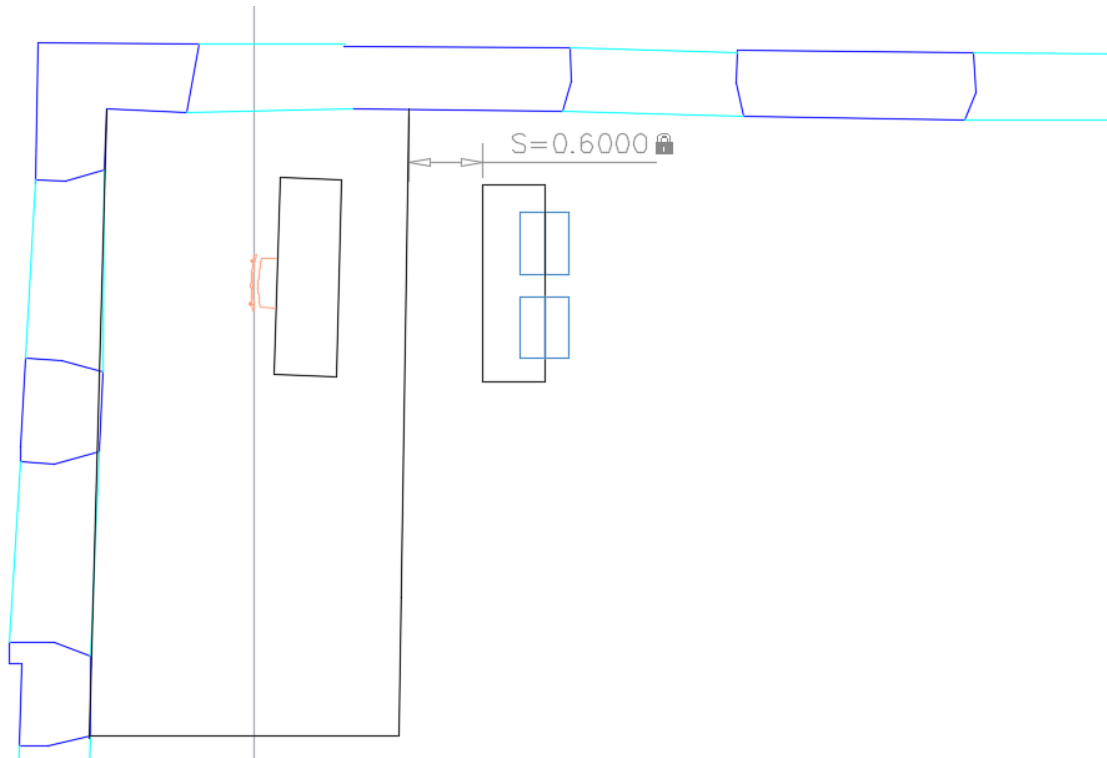
Εικόνα 26 Απεικόνιση απόστασης  $L$

**Ελάχιστη απόσταση μεταξύ πλαϊνών γραφείων ή απόσταση από τοίχους**

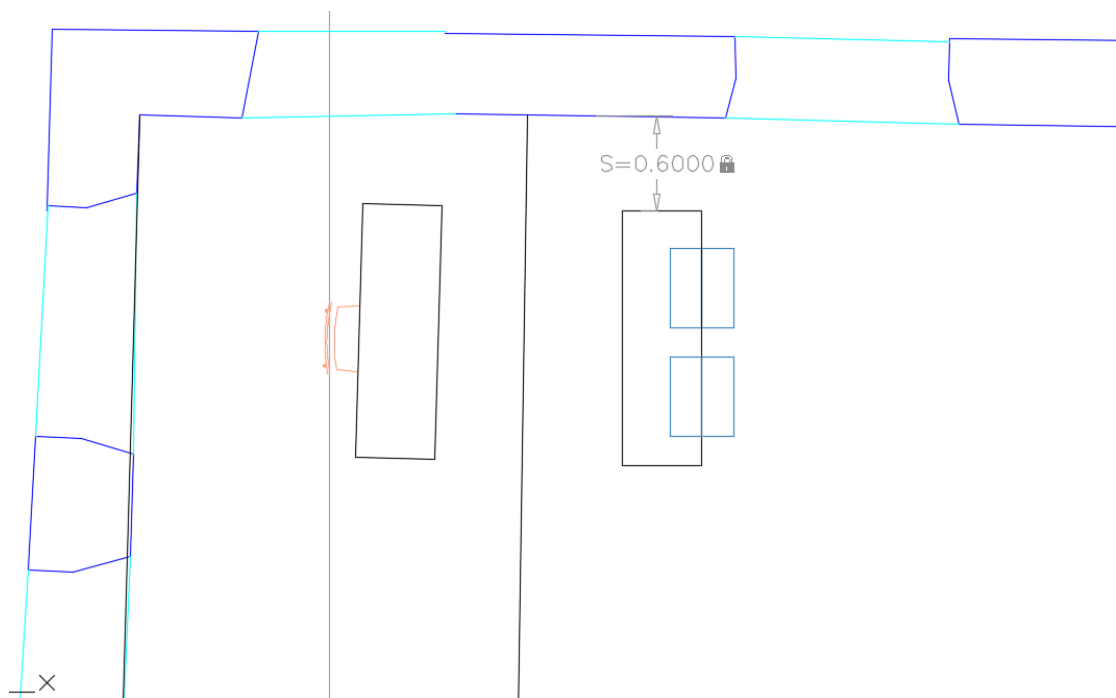


Εικόνα 27 Απεικόνιση απόστασης  $S$





Εικόνα 28 Απεικόνιση απόστασης S



Εικόνα 29 Απεικόνιση απόστασης S

### Χώρος καθαρού εμβαδού δαπέδου ανά φοιτητή

Ορίζεται ως δευτερεύων περιορισμός, καθώς πρώτα εφαρμόζονται οι βασικές αποστάσεις ασφαλείας και έπειτα ελέγχεται αν πληρείται το κριτήριο του καθαρού εμβαδού ανά φοιτητή. Ο λόγος

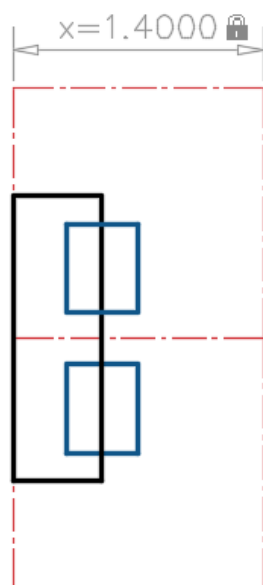
για τον οποίο ελέγχουμε αν τηρείται το κριτήριο του διαθέσιμου εμβαδού ανά φοιτητή είναι για να βεβαιωθούμε ότι γίνεται αποσυμφόρηση της αίθουσας, και ότι ο καθένας έχει όσο χώρο χρειάζεται ώστε να μην νιώθει παραβίαση προσωπικού χώρου και άγχος.

Ο χώρος ελεύθερου δαπέδου υπολογίζεται ως τετράγωνο σχήμα. Επομένως, ορίζεται παράμετρος  $x =$  πλευρά τετραγώνου και παράμετρος  $T =$  Καθαρό εμβαδόν δαπέδου/ άτομο  $= 1,90 - 2,00 \text{ m}^2$ .

Ορίζεται  $w = 0,5 \text{ m}$ . πλάτος γραφείου και  $h = 1,6 \text{ m}$ . μήκος γραφείου,  $w_1 = 0,5 \text{ m}$  πλάτος καθίσματος,  $h_1 = 0,4 \text{ m}$ . μήκος καθίσματος.

Υπολογισμός διαθέσιμου χώρου ανά σπουδαστή για  $T_1 = 2,00 \text{ m}^2$  καθαρού εμβαδού δαπέδου

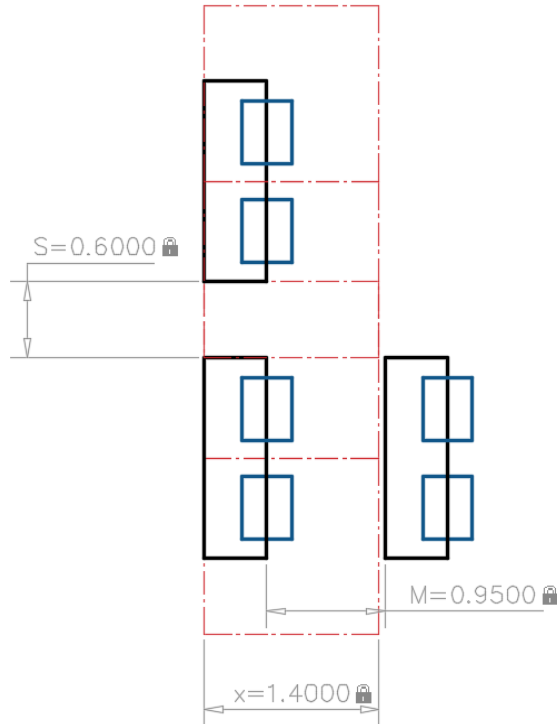
$$T_1 = 2,00 \text{ m}^2 \Rightarrow x * x = 2 \text{ m}^2 \Rightarrow x^2 = 2 \text{ m}^2 \Rightarrow x = \sqrt{2 \text{ m}^2} \Rightarrow x \approx 1,4 \text{ m}$$



Εικόνα 30 Απεικόνιση διαθέσιμου εμβαδού δαπέδου ανά φοιτητή

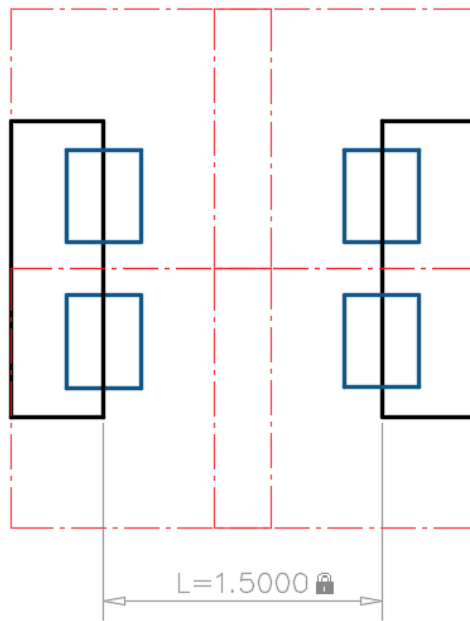
Μεταξύ των τιμών  $T = 1,7 - 2 \text{ m}^2$ , προκύπτουν πολύ μικρές διαφορές στους υπολογισμούς του διαθέσιμου χώρου ανά σπουδαστή. Η τιμή  $1,7 \text{ m}^2$  δίνει αντίστοιχα πλευρά τετραγώνου  $x \approx 1,3 \text{ m}$  με τον ίδιο τρόπο υπολογισμού. Ωστόσο, οι αποστάσεις  $M = 0,95 \text{ m}$ , που είναι η απόσταση του μπροστινού από το πίσω γραφείο, και  $S = 0,60 \text{ m}$ , που είναι η απόσταση από το πλαϊνό γραφείο, αποτελούν κύριους περιορισμούς και υπερκαλύπτουν τις

ανάγκες διαθέσιμου εμβαδού ανά φοιτητή. Σύμφωνα με τους παραπάνω υπολογισμούς του εμβαδού, αν επιλέξουμε την τιμή  $T=2\text{ m}^2$ , μας δίνει πλευρά τετραγώνου  $x=1,4\text{ m}$ .



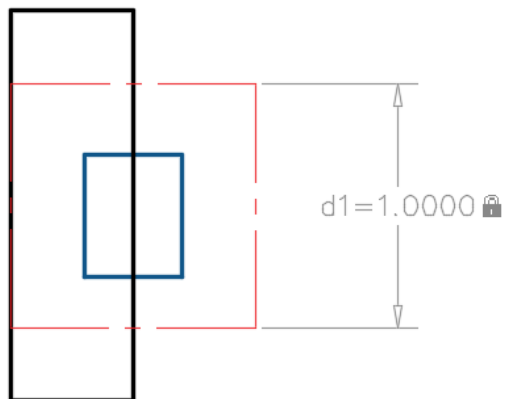
Εικόνα 31 Συνολική απεικόνιση αποστάσεων και διαθέσιμου εμβαδού φοιτητή

Επομένως, το μέγιστο εμβαδόν καθαρού δαπέδου ανά φοιτητή, που καλύπτουν οι συγκεκριμένες αποστάσεις  $S$  και  $M$ , είναι  $2\text{ m}^2$ . Σε ό,τι αφορά την αλληλεπικάλυψη των εμβαδών που μπορεί να δημιουργηθεί σε διάφορες διατάξεις, δεν δημιουργείται κάποιο πρόβλημα, όταν ο φοιτητής έχει αρκετό χώρο για να μετακινήσει πίσω το κάθισμά του ή όταν δεν συγκρούονται οι διευθύνσεις των εμβαδών και δεν “επεμβαίνει” ουσιαστικά το ένα μέσα στο άλλο. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση της απόστασης  $L=1,5\text{ m}$ , η οποία είναι η απόσταση μεταξύ γραφείων με αντικριστές πλάτες.



Εικόνα 32 Αλληλεπικάλυψη εμβαδών

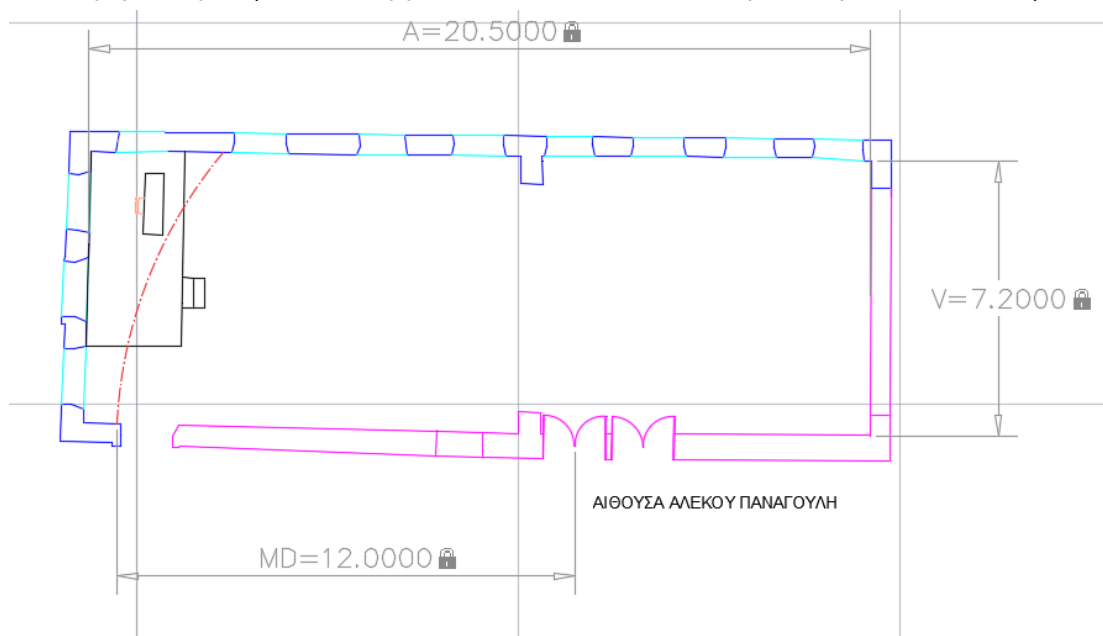
### Ελάχιστος χώρος καθαρού εμβαδού δαπέδου/διδάσκοντα



Εικόνα 33 Απεικόνιση διαθέσιμου εμβαδού δαπέδου διδάσκοντα

## Μέγιστη άμεση απόσταση του πιο απομακρυσμένου σημείου από την έξοδο

Στις παρακάτω σχεδιαστικές προτάσεις έχει ληφθεί υπ' όψιν η δεύτερη πόρτα, που βρίσκεται δίπλα στην κύρια είσοδο, ως



Εικόνα 34 Απεικόνιση μέγιστης απόστασης του πιο απ. σημείου από έξοδο

δεύτερη έξοδος σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, καθώς με αυτό τον τρόπο μπορεί να αξιοποιηθεί όλο το δάπεδο μέχρι και το σημείο της εξέδρας.

### Υπολογισμός αξιοποιήσιμου εμβαδού αίθουσας

Ορίζονται οι μεταβλητές:

μήκος της αίθουσας  $H = 20,5 \text{ m}$

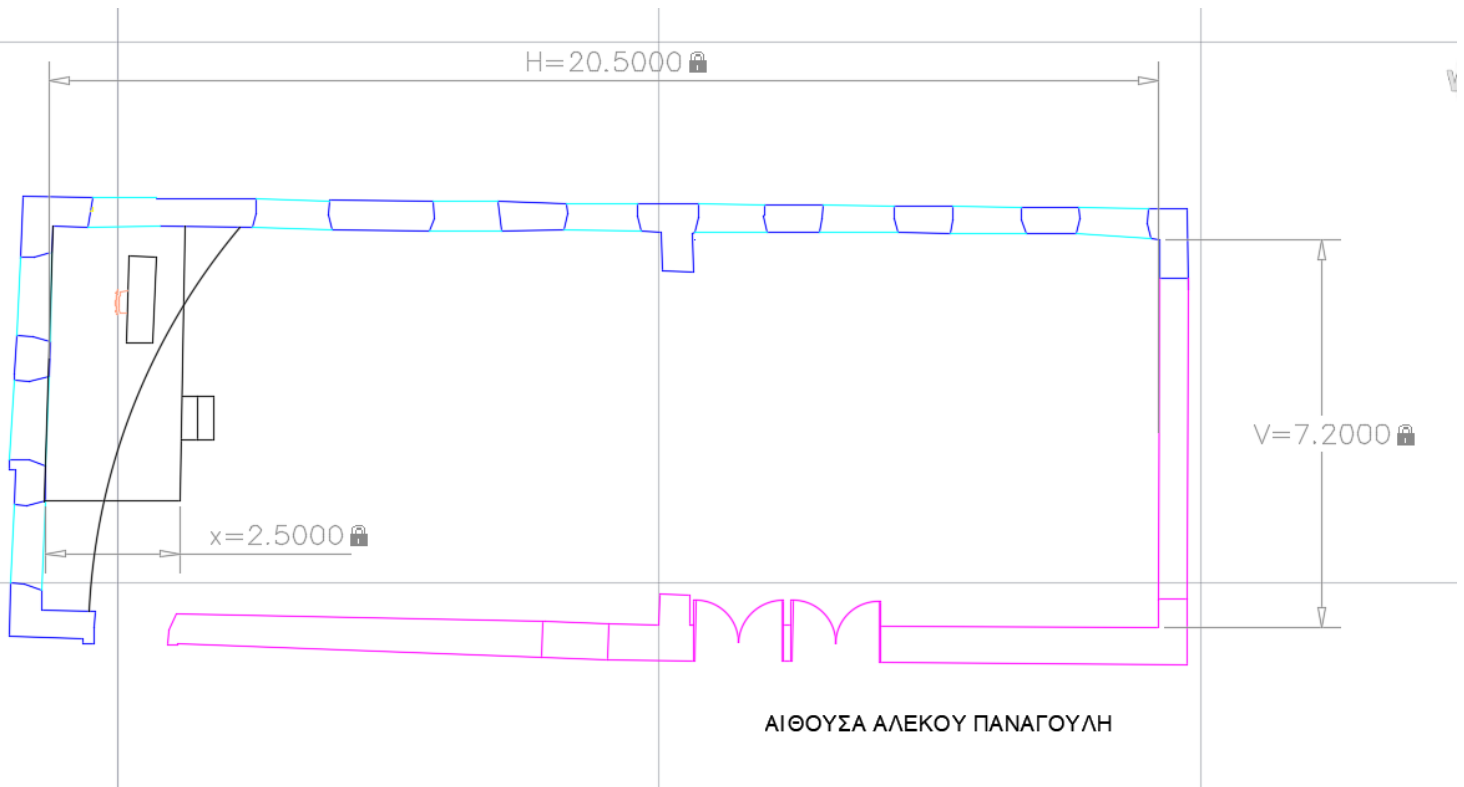
πλάτος αίθουσας  $V = 7,2 \text{ m}$

μήκος εξέδρας  $x = 2,5 \text{ m}$

Μέγιστη άμεση απόσταση γραφείων από την έξοδο  $S_d = 12 \text{ m}$

Καθαρό εμβαδόν αίθουσας  $C$

$$C = (H - x) * V \Rightarrow C = (20,5\text{m} - 2,5\text{m}) * 7,2\text{m} \Rightarrow C = 18\text{m} * 7,2\text{m} = 129,6 \text{ m}^2 \approx 130 \text{ m}^2$$



Εικόνα 35 Κάτοψη αίθουσας χωρίς έπιπλα

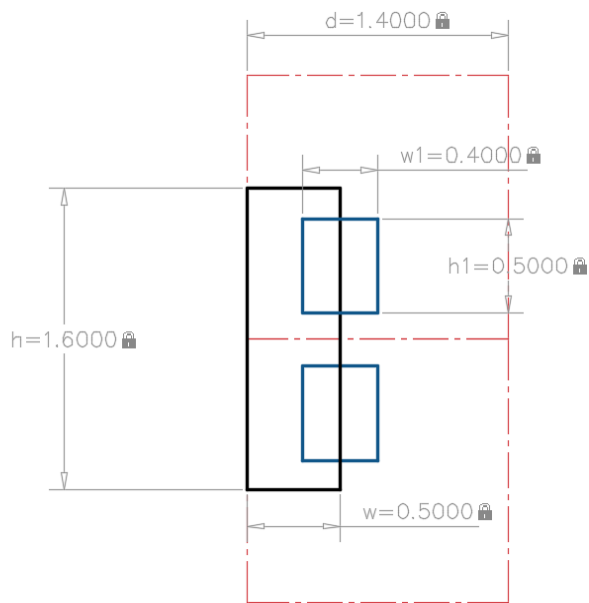
### Γραφεία και καθίσματα

Τα γραφεία που διαθέτει η αίθουσα έχουν πλάτος  $w = 0,5 \text{ m}$  και μήκος  $h = 0,8 \text{ m}$ .

Για λόγους διευκόλυνσης έχει απλοποιηθεί το σχέδιο του καθίσματος σε ένα απλό ορθογώνιο.

Τα καθίσματα της αίθουσας έχουν πλάτος καθίσματος  $w_1 = 0,4 \text{ m}$  και μήκος  $h_1 = 0,5 \text{ m}$ .

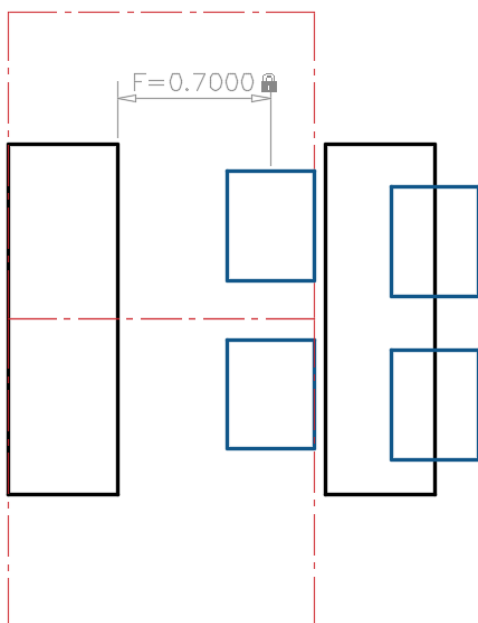
Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα προβάλλεται με κόκκινη διακεκομμένη γραμμή και το εμβαδόν ελεύθερου δαπέδου που αντιστοιχεί σε κάθε φοιτητή.



Εικόνα 36 Απεικόνιση επίπλων σε κλειστή θέση

### Θέση με ανοιχτά καθίσματα

Αν αφαιρέσουμε από την πλευρά του τετραγώνου  $x = 1,4$  m το πλάτος του γραφείου  $w_1 = 0,5$  m προκύπτει διαθέσιμος χώρος  $0,9$  m για να ανοίξει άνετα το κάθισμα. Και εφόσον, η απόσταση ασφαλείας  $M$  μεταξύ των γραφείων είναι  $0,95$  m, τόσα έχει συνολικά διαθέσιμο χώρο ο φοιτητής για να μετακινήσει πίσω το κάθισμά του.

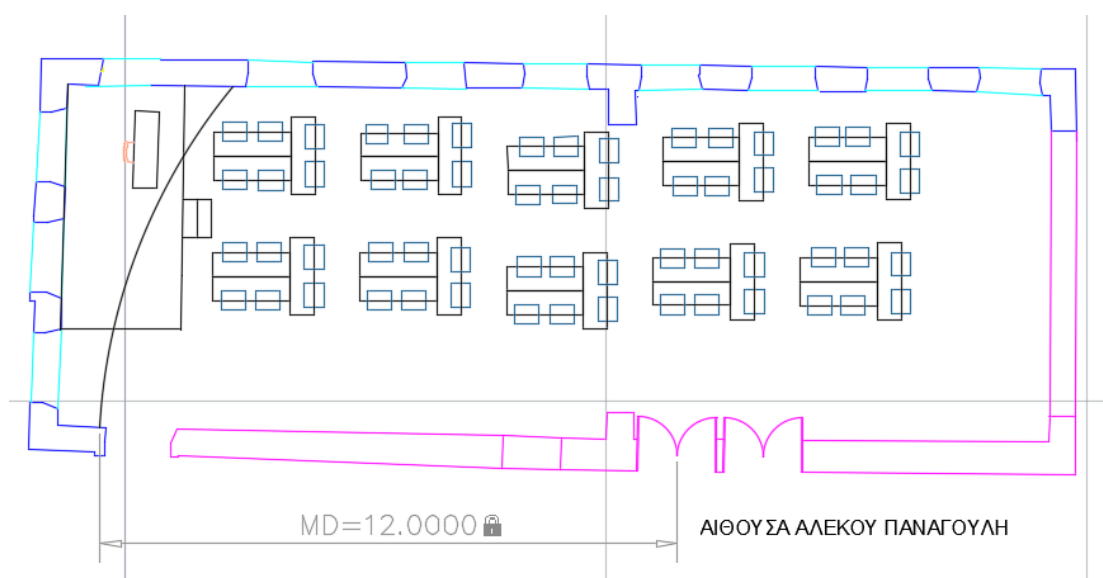


Εικόνα 37 Απεικόνιση επίπλων σε ανοιχτή θέση

## 4.2 Προτάσεις με έπιπλα της αίθουσας

### 4.2.1 Concept 1: T

Το συγκεκριμένο κόνσεπτ προτείνει μια διάταξη με τα ήδη υπάρχοντα έπιπλα της αίθουσας Παναγούλη, διατηρώντας τα δεδομένα της αίθουσας όπως είναι τώρα, δηλαδή την εξέδρα και το κομμάτι της μορφολογίας της αίθουσας. Στόχος είναι με την ελάχιστη δυνατή μετακίνηση των επίπλων, να μπορεί να εξυπηρετήσει διαλέξεις, μαθήματα και διδακτικές προσεγγίσεις με ομαδικό χαρακτήρα, εξετάσεις, και παράλληλα να εφαρμόζει τις βασικές αποστάσεις ασφαλείας και να δημιουργεί κενούς χώρους για ελεύθερη κυκλοφορία.



Εικόνα 38 Concept T

Η συγκεκριμένη διάταξη οργανώνει 10 ομάδες, με 3 γραφεία η κάθε μια, σε σχήμα T και προσανατολισμό προς το μπροστινό μέρος της αίθουσας που βρίσκεται ο διδάσκοντας. Τα γραφεία χωρίζονται σε 2 στήλες και έχουν μετακινηθεί προς το κέντρο της αίθουσας, με στόχο να μειωθεί η φυσική απόσταση μεταξύ των φοιτητών και του διδακτικού προσωπικού και να υπάρχει καλύτερη οπτική επαφή.

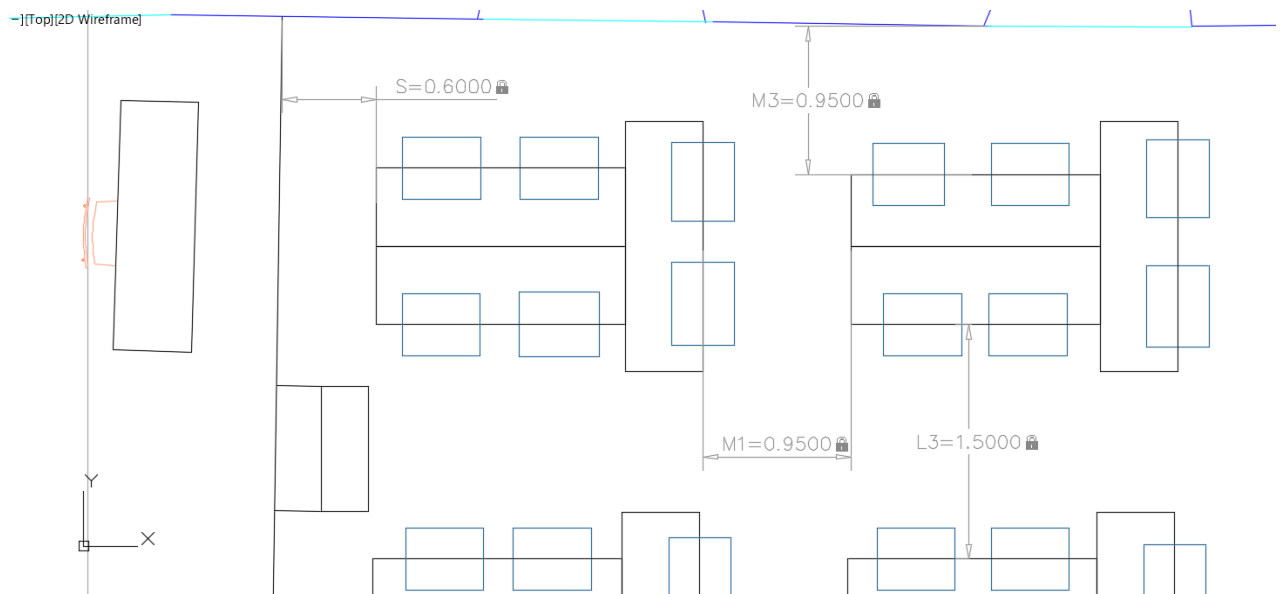
Λόγω των αποστάσεων ασφαλείας και των διαδρόμων που δημιουργήθηκαν για την αποσυμφόρηση, η χωρητικότητα της αίθουσας χρειάστηκε να μειωθεί από τα 102 άτομα στα 60.

Οι βασικές αποστάσεις ασφαλείας που έχουν εφαρμοστεί είναι η  $S=0,6$  m, που είναι αποστάσεις του πλαϊνού μέρους των γραφείων από τοίχους, παράθυρα, εξέδρα, και πλαϊνά γραφεία, η  $M=0,95$  m, που είναι η απόσταση από η μεριά του φοιτητή από τα πίσω

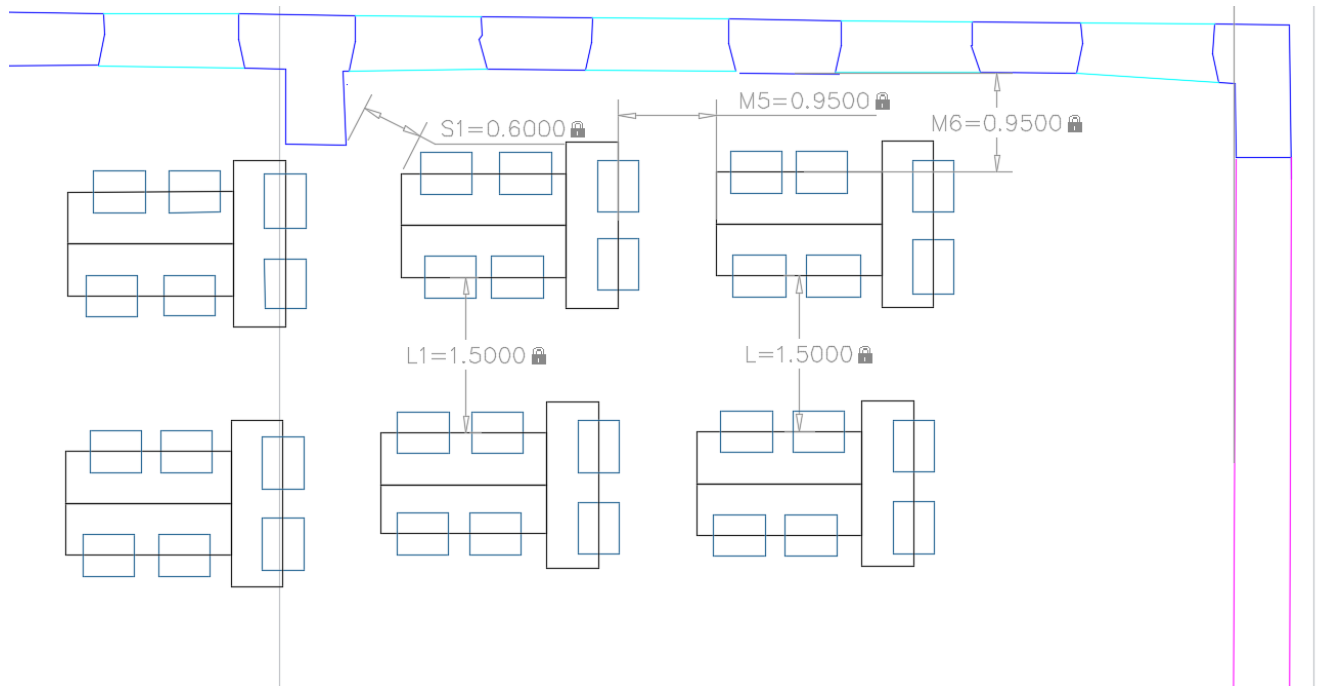


γραφεία και τους πίσω τοίχους και τέλος η  $L = 1,5$  m που είναι η απόσταση μεταξύ των γραφείων σε περίπτωση που οι φοιτητές έχουν αντικριστές πλάτες. (Βλ. εικ. 20,21,22,23,24)

Επομένως, στις φωτογραφίες οι αποστάσεις  $S = S_1 = 0,6$  m προκύπτουν από τον περιορισμό  $S = 0,6$  m, και δημιουργούν μικρούς διαδρόμους κυκλοφορίας ανάμεσα στα γραφεία, τους τοίχους και την εξέδρα. Οι αποστάσεις  $M_1 = M_3 = M_5 = M_6 = 0,95$  m προκύπτουν από τον περιορισμό  $M = 0,95$  m και έχουν εφαρμοστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί ο φοιτητής να μετακινήσει το κάθισμα του προς τα πίσω. Τέλος, οι αποστάσεις  $L = L_1 = L_3 = 1,5$  m ανταποκρίνονται στον περιορισμό  $L = 1,5$  m και δίνουν αρκετό χώρο ώστε να μπορούν οι φοιτητές με αντικριστές πλάτες να μετακινήσουν πίσω τα καθίσματα. (Βλ. εικ. 34, 35, 36)

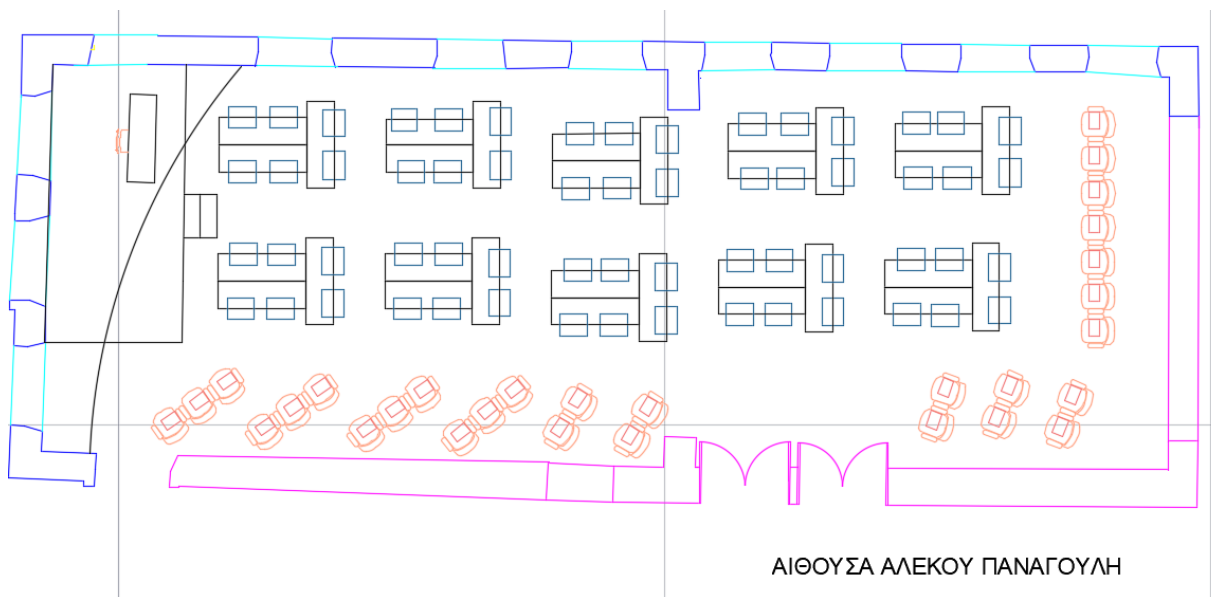


Εικόνα 39 Απεικόνιση αποστάσεων  $S$ ,  $M_1$ ,  $M_3$ ,  $L_3$



Εικόνα 40 Απεικόνιση αποστάσεων  $S1$ ,  $L$ ,  $L1$ ,  $M5$ ,  $M6$

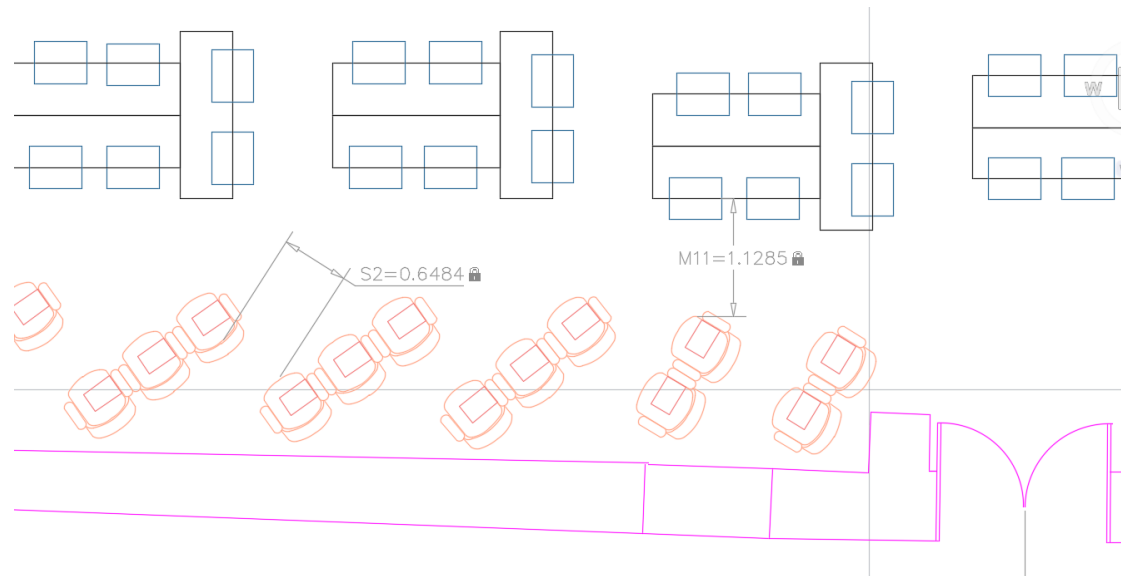
Η διάταξη αυτή, εξυπηρετεί πολλές βασικές διδακτικές προσεγγίσεις χωρίς ιδιαίτερη μετακίνηση επίπλων, καθώς για διάλεξη υπάρχει άμεση οπτική επαφή με τον διδάσκοντα ενώ για μια διαδραστική προσέγγιση οργανώνει στα γραφεία σε ομάδες. Επιπλέον, μπορεί να εξυπηρετήσει και εξετάσεις, εφόσον τοποθετηθούν δύο διαχωριστικά σε κάθε ομάδα σε σχήμα T. Ακόμα, υπάρχει η δυνατότητα να προστεθούν, για



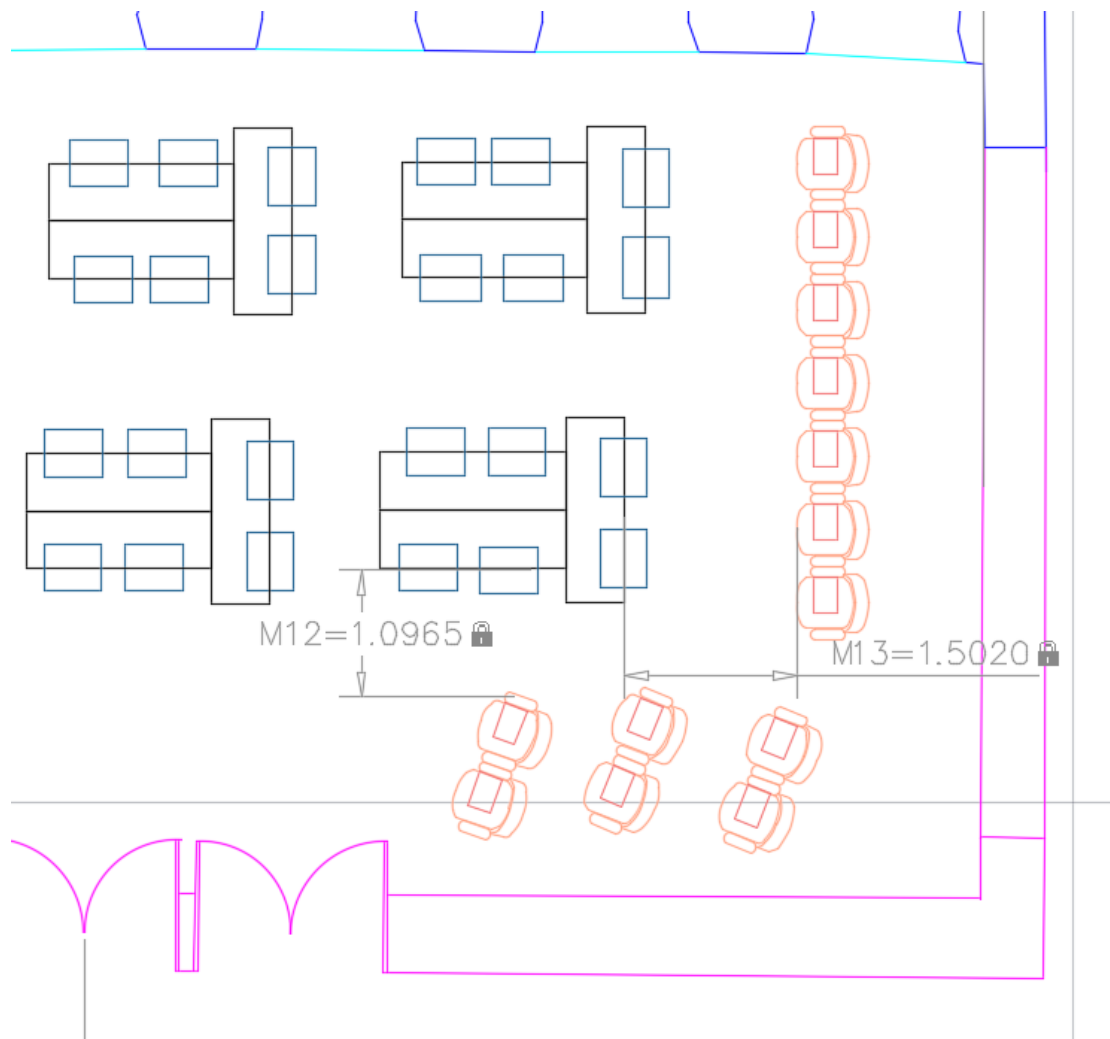
Εικόνα 41 Concept T με προσθήκη καθισμάτων με ατομικό τραπεζάκι

ανάγκες διάλεξης, καθίσματα με ατομικό τραπεζάκι, διατηρώντας

την ελάχιστη απόσταση  $M = 0,95 \text{ m}$  από τις ομάδες γραφείων. Από αυτή την προδιαγραφή, επομένως, προκύπτουν και οι αποστάσεις  $M11 = 1,12 \text{ m}$ ,  $M12 = 1,1 \text{ m}$  και  $M13 = 1,5 \text{ m}$  από τα γραφεία. (Βλ. εικ. 42, 43) Επιπλέον, για τις αποστάσεις ανάμεσα στα καθίσματα αυτά, χρησιμοποιήθηκε η προδιαγραφή  $S = 0,6 \text{ m}$  καθώς τα συγκεκριμένα καθίσματα δεν χρειάζονται να τραβηχτούν προς τα πίσω. Επομένως, δημιουργήθηκαν μικροί διάδρομοι με ελάχιστη απόσταση  $S$  για να μπορούν οι φοιτητές να κυκλοφορούν για να κάθονται.



Εικόνα 42 Αποστάσεις  $S2$  και  $M11$  των προστιθέμενων καθισμάτων



Εικόνα 43 Αποστάσεις M12 και M13 των προστιθέμενων καθισμάτων

### Αξιολόγηση Concept T

Σχετικά με τους περιορισμούς ασφαλείας

Οι αποστάσεις ασφαλείας που έχουν εφαρμοστεί, επιτρέπουν την άνετη κυκλοφορία των φοιτητών στην αίθουσα και υπερκαλύπτουν τις ανάγκες καθαρού εμβαδού δαπέδου για κάθε φοιτητή. Επιπλέον, σχηματίζεται ένας άνετος διάδρομος αριστερά των γραφείων, κατά τον προσανατολισμό της αίθουσας, με διάσταση κοντά στα 3 m, ο οποίος οδηγεί στις εξόδους, χωρίς να υπάρχουν εμπόδια. Οι έλευθεροι αυτοί χώροι επιτρέπουν την πρόσβαση και σε Α.Μ.Ε.Α. αν και δεν έχει τεθεί σαν προδιαγραφή σχεδίασης. Ακόμα, η πιο μακρινή σειρά γραφείων έχει τοποθετηθεί εντός της ακτίνας των 12 m από την έξοδο. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι έχει αξιοποιηθεί και η δεύτερη έξοδος, από την οποία έχουν μετρηθεί 12 m ακτίνα για να προσδιορίσουν το αξιοποιήσιμο εύρος χώρου. Σε ό,τι αφορά τον

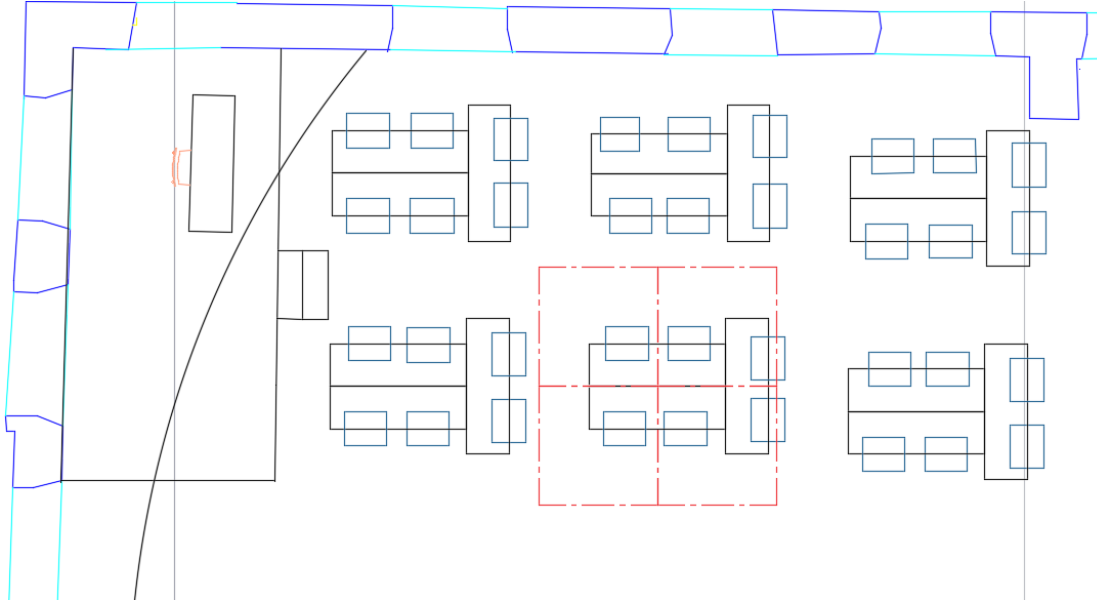
χώρο των διδασκόντων, το γραφείο τους τοποθετείται στην εξέδρα και υπερκαλύπτεται το  $1m^2$  καθαρού εμβαδού δαπέδου.

Μειώνοντας, λοιπόν, την χωρητικότητα της αίθουσας και εφαρμόζοντας τις αποστάσεις ασφαλείας, έχει επιτευχθεί και η προδιαγραφή αποσυμφόρησης της αίθουσας και κατά συνέπεια η μείωση της αίσθησης παραβίασης προσωπικού χώρου. Η μετατόπιση των γραφείων από τον αριστερό τοίχο της αίθουσας προς το κέντρο της εξέδρας, μειώνει τη φυσική απόσταση των φοιτητών με τον διδάσκοντα, κάνοντας πιο άμεση την οπτική επαφή μεταξύ τους. Παρόλα αυτά, η αλλαγή αυτή δεν μετατοπίζει το επίκεντρο της προσοχής από τους διδάσκοντες στους φοιτητές, καθώς η θέση των διδασκόντων εξακολουθεί να βρίσκεται στο μπροστινό μέρος της αίθουσας, πάνω σε εξέδρα. Συμπερασματικά, διατηρούν ακόμα τον έλεγχο, την προσοχή των φοιτητών και εξακολουθεί να υπάρχει χάσμα επικοινωνίας μεταξύ των δύο. Επίσης, η διάταξη ενσωματώνει το στοιχείο της διάδρασης και της ομαδικότητας. Στο κομμάτι του περιβάλλοντος, αν και υπάρχει άνεση χώρου και μείωση της αίσθησης παραβίασης προσωπικού χώρου, δεν δημιουργείται απαραίτητα ένα ανεπίσημο και άνετο από αισθητική άποψη περιβάλλον, καθώς διατηρείται ακόμα μια δομημένη και κάπως αυστηρή διάταξη. Σε αυτό συμβάλει και η ένταξη των συγκεκριμένων επίπλων, από άποψη υλικών, χρωμάτων και στυλ, τα οποία δεν προσδίδουν κάποιο ενδιαφέρον ή ανεπίσημο- χαλαρό στυλ. Η χρήση των επίπλων αυτών έχει αντίκτυπο και στην ανταπόκριση της σχεδίασης σε μελλοντικές διδακτικές πρακτικές καθώς και στην ευελιξία της αίθουσας. Το σχήμα των γραφείων επιτρέπει συγκεκριμένες διατάξεις και χρήσεις, και δεν διευκολύνει στην ευελιξία της αίθουσας, αφού δεν διαθέτουν ροδάκια για πιο εύκολη και γρήγορη μετακίνηση. Παρόλα αυτά, η δημιουργία κενών χώρων βελτιώνει την ευελιξία στην αίθουσα, σε σύγκριση με την αρχική της διάταξη, που δεν διέθετε καθόλου κενούς χώρους.

Με βάση την παραπάνω αξιολόγηση, συμπεραίνεται ότι η αίθουσα έχει γίνει πιο ευέλικτη ως έναν βαθμό χάρη στους κενούς χώρους που έχουν δημιουργηθεί χωρίς όμως σε αυτό να συμβάλλει η δυνατότητα της εύκολης μετακίνησης των επίπλων. Η προτεινόμενη διάταξη μπορεί να φιλοξενήσει διαλέξεις, ομαδικές δραστηριότητες, το στούντιο σχεδίασης υπηρεσιών, να χρησιμοποιηθεί από φοιτητικές ομάδες για εξωακαδημαϊκές δραστηριότητες και να επαναφερθεί στην κλασική διάταξη διάλεξης, διατηρώντας τις αποστάσεις ασφαλείας, για εξυπηρέτηση και σε εξεταστικές περιόδους.

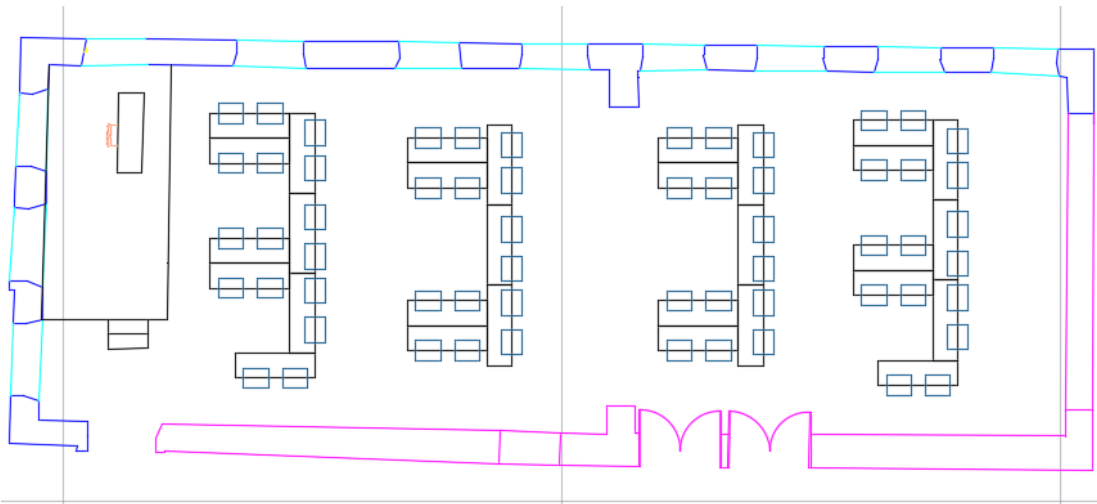
Στην εικόνα 39, τα κόκκινα τετράγωνα πλευράς  $x = 1.4 \text{ m}$  και εμβαδού  $2m^2$  σχηματίζουν το χώρο καθαρού δαπέδου που πρέπει να

έχει στη διάθεσή του ο κάθε φοιτητής. Το γεγονός ότι δείχνουν στο παρακάτω παράδειγμα να “χτυπάνε” στο δεξί γραφείο δεν προκαλεί κάποιο πρόβλημα καθώς δεν επεμβαίνουν στο χώρο του άλλου και έτσι ο κάθε φοιτητής έχει άπλετο χώρο για να ανοίξει το κάθισμά του.



Εικόνα 44 Διαθέσιμο εμβαδόν/ φοιτητή

#### 4.2.2 Concept 2: TETRIS

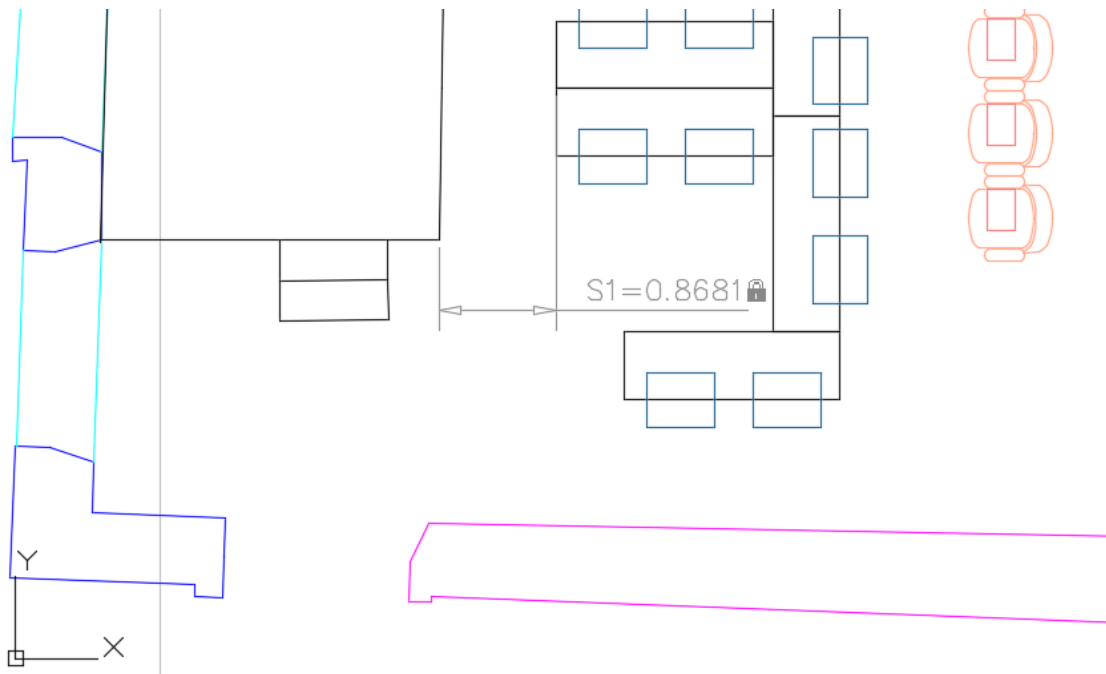


Εικόνα 45 Concept Tetris

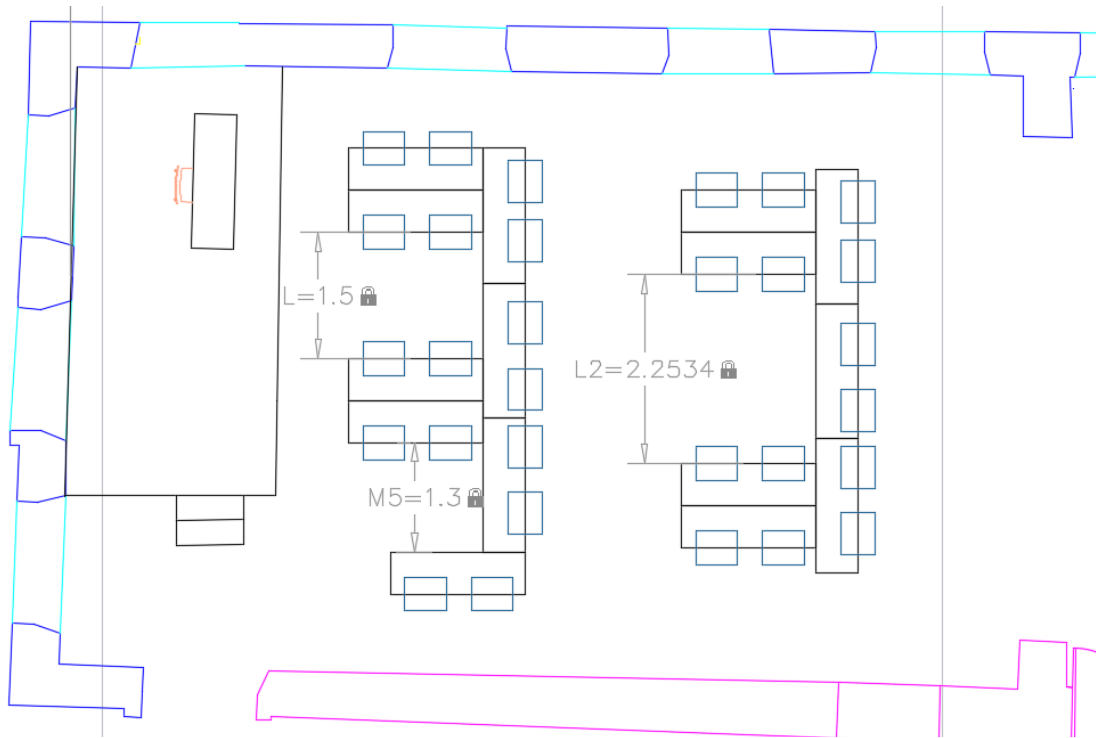
Το δεύτερο concept διατηρεί τη χωρητικότητα της αίθουσας στα 60 άτομα. Οργανώνει τα γραφεία σε μεγαλύτερες ομάδες και αφήνει κενούς χώρους για άνετη κυκλοφορία. Μπορεί να φιλοξενήσει διαλέξεις, καθώς οι θέσεις έχουν οπτική επαφή προς το μέρος του διδάσκοντα, ομαδικές δραστηριότητες, καθώς και

εξωακαδημαϊκές δραστηριότητες, όπως θεατρική ομάδα, ομάδα σχεδίου, χορευτική ομάδα. Σε αυτό το concert, έχουν εφαρμοστεί ακόμα μεγαλύτερες αποστάσεις από τις προβλεπόμενες ανάμεσα στις ομάδες των γραφείων. Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη ομάδα γραφείων απέχει από την εξέδρα  $S_1 = 0,87$  m, η οποία ανταποκρίνεται στην προδιαγραφή  $S = 0,60$  m, όπως και η απόσταση  $S_2 = 0,74$  m του γραφείου από τον τοίχο. (Βλ. εικ. 46, 51)

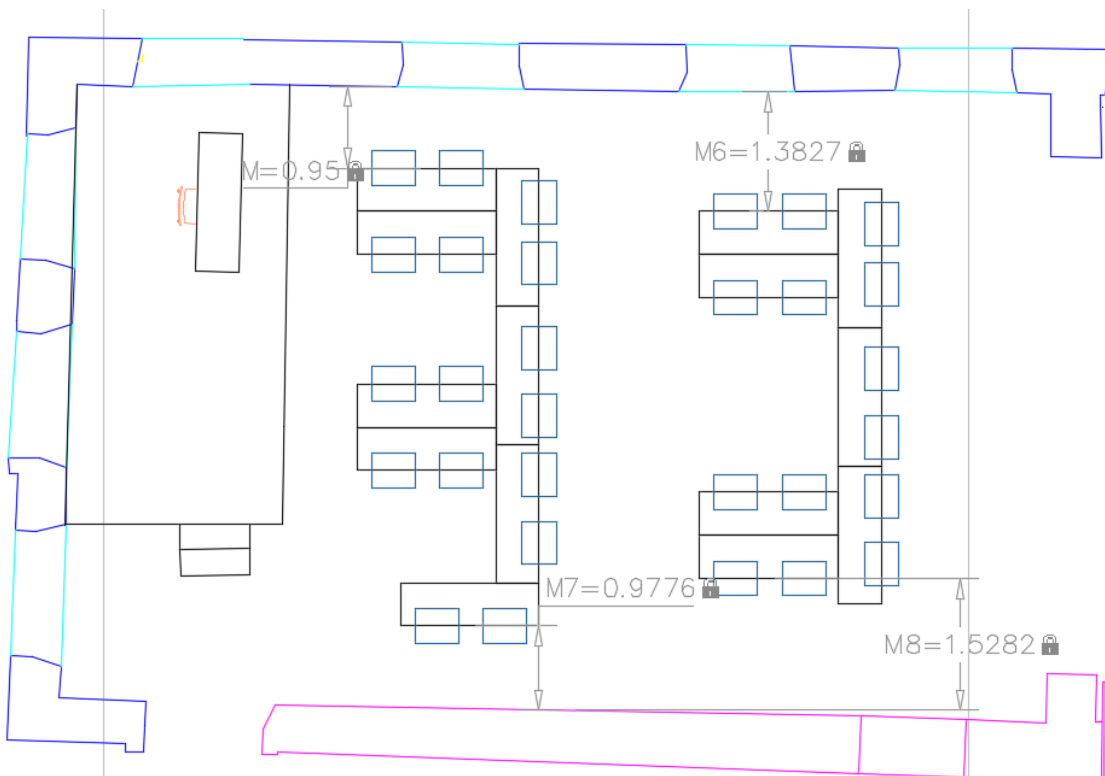
Στη συνέχεια οι υπόλοιπες ομάδες που φαίνονται στην παρακάτω εικόνα απέχουν  $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6, M_7, M_8, M_9, M_{10}, M_{11}, M_{12}, M_{13}$  ανταποκρίνονται στην προδιαγραφή  $M = 0,95$  m. (Βλ. εικ. 47, 48, 49, 50, 51). Τέλος, οι αποστάσεις  $L, L_1, L_2, L_3, L_4$  προκύπτουν από την προδιαγραφή  $L = 1,5$  m, αφού είναι γραφεία με αντικριστές πλάτες. (Βλ. εικ. 47, 48, 49, 50, 51)



Εικόνα 46 Απόσταση 1ης σειράς από εξέδρα

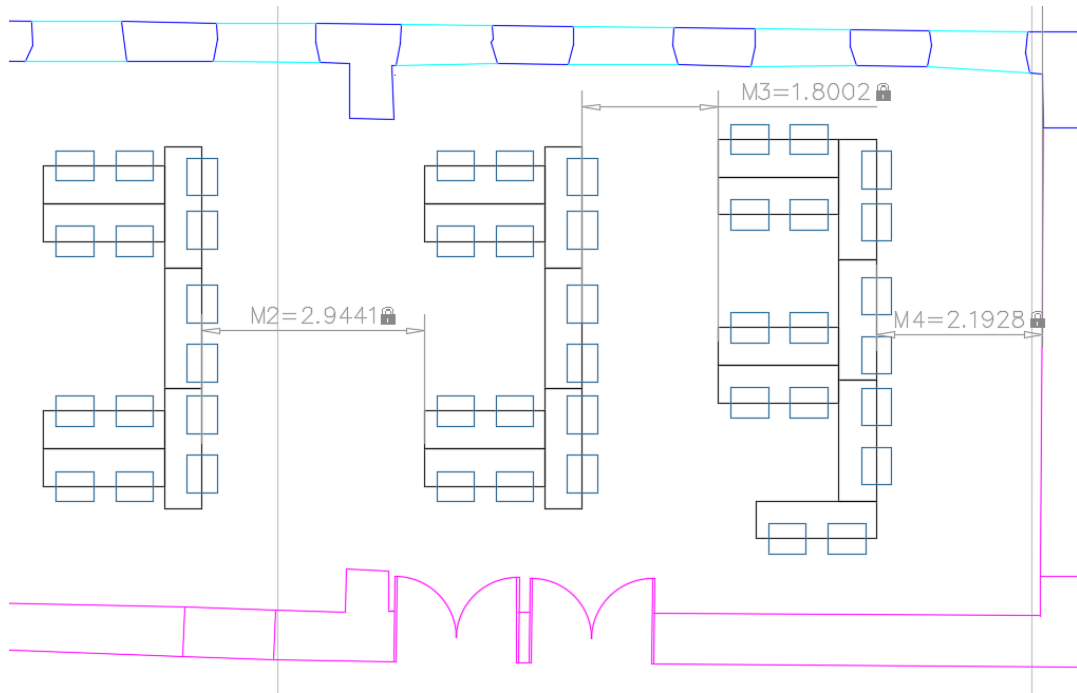


Εικόνα 47 Αποστάσεις  $L$ ,  $M5$ ,  $L2$

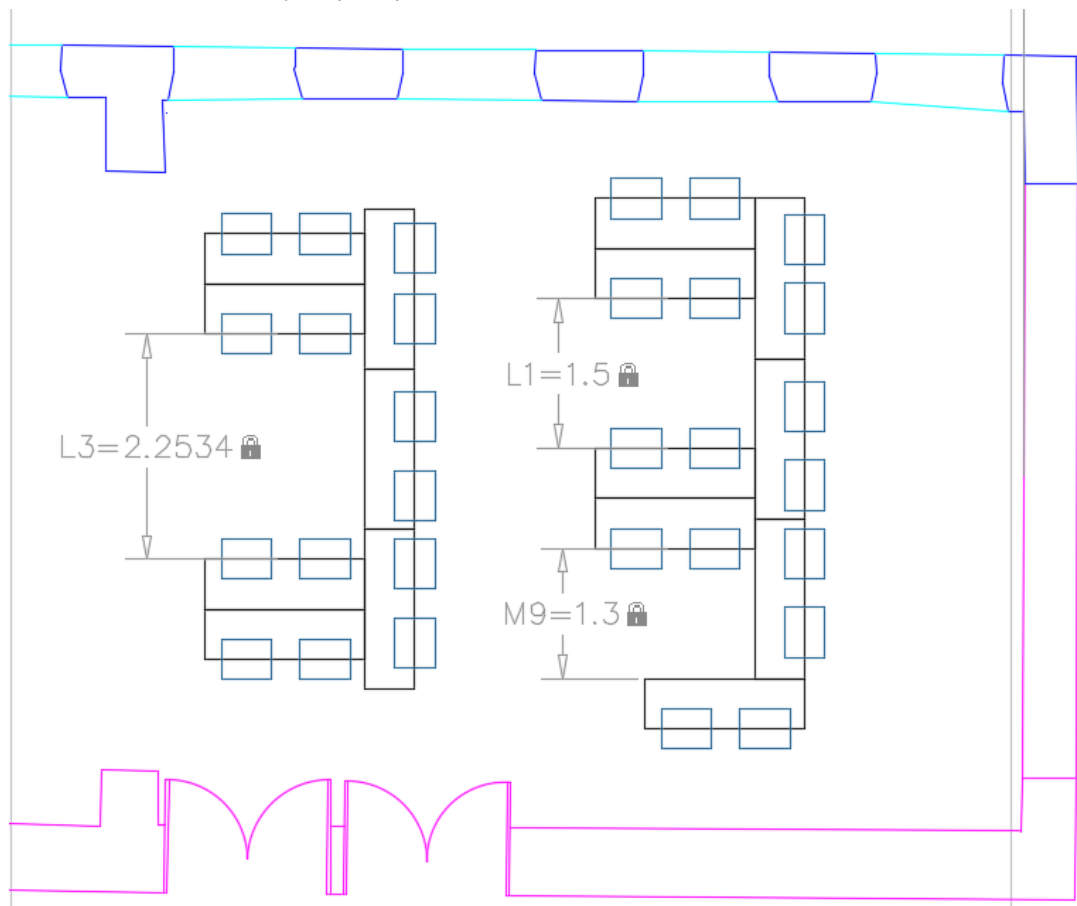


Εικόνα 48 Αποστάσεις  $M$ ,  $M6$ ,  $M7$ ,  $M8$

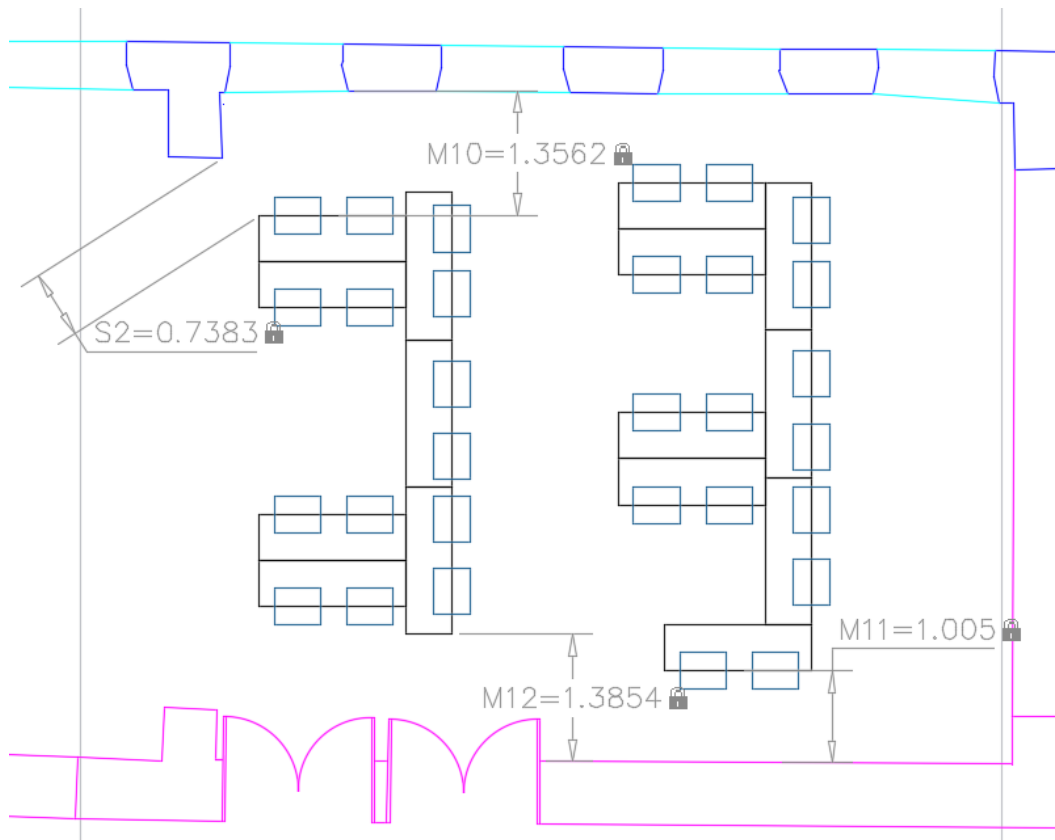




Εικόνα 49 Αποστάσεις  $M2$ ,  $M3$ ,  $M4$

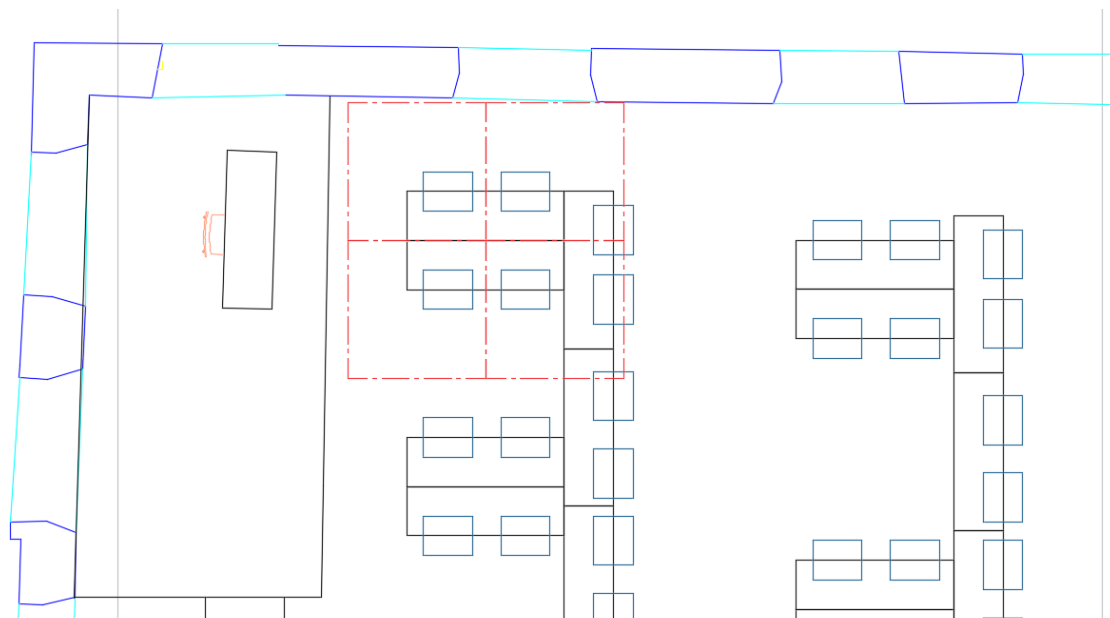


Εικόνα 50 Αποστάσεις  $L1$ ,  $L3$ ,  $M9$



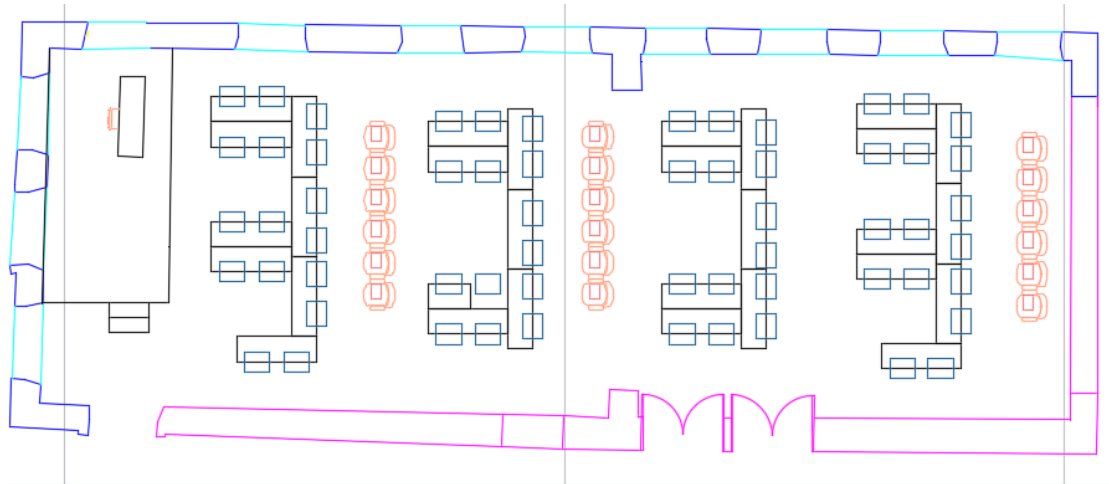
Εικόνα 51 Αποστάσεις  $S_2$ ,  $M_{10}$ ,  $M_{11}$ ,  $M_{12}$

Στην παρακάτω εικόνα σχηματίζεται το εμβαδόν που πρέπει να έχει στη διάθεσή του ο κάθε φοιτητής με κόκκινα τετράγωνα με πλευρά  $x = 1,4 \text{ m}$ .

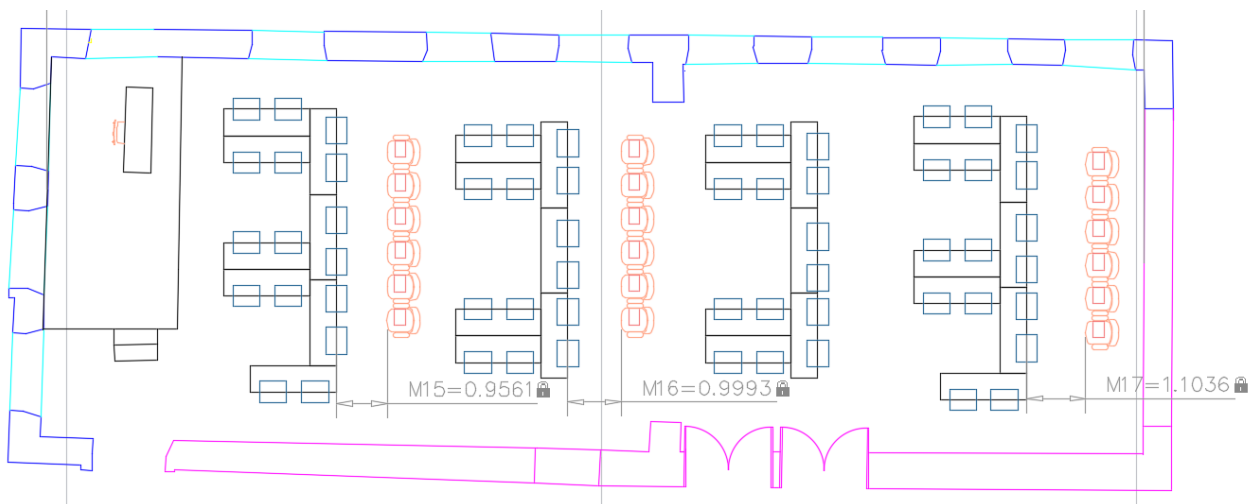


Εικόνα 52 Εμβαδά φοιτητών

Και σε αυτή την περίπτωση υπάρχει χώρος για να προστεθούν μερικά καθίσματα με ατομικό τραπέζακι. Τα καθίσματα αυτά μπορούν να στιβαχθούν εύκολα και να χρησιμοποιηθούν σε περίπτωση που κριθεί αναγκαίο, τουλάχιστον για τις περιπτώσεις διάλεξης. Δεν εξυπηρετούν ιδιαίτερα σε δραστηριότητες πιο ομαδικού χαρακτήρα.



Εικόνα 53 Concept Tetris με προσθήκη έξτρα καθισμάτων



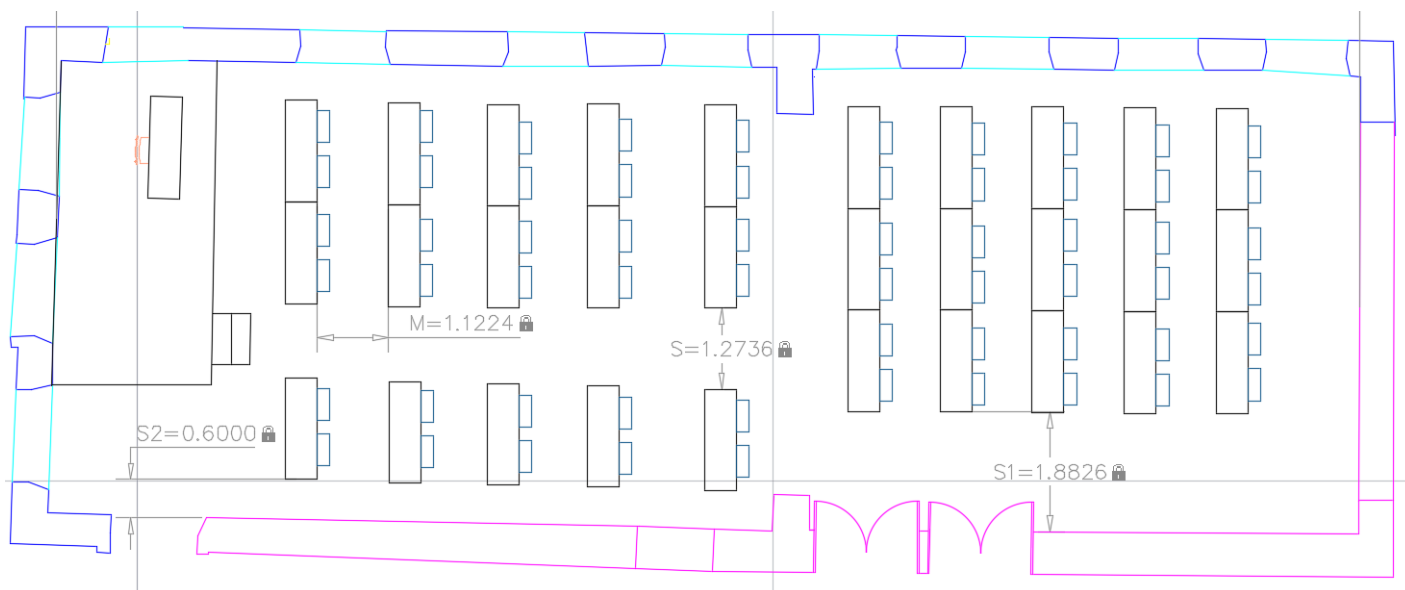
Εικόνα 54 Αποστάσεις M15, M16, M17

### Αξιολόγηση concept TETRIS

Σχετικά με τους ελεύθερους χώρους, το δεύτερο concept αφήνει ακόμα μεγαλύτερα κενά, κάνοντας πιο άνετη την κυκλοφορία και παρέχοντας άνετη πρόσβαση σε Α.Μ.Ε.Α. Τηρούνται όλες οι απαραίτητες αποστάσεις ασφαλείας  $S = 0,6 \text{ m}$ ,  $M = 0,95 \text{ m}$ ,  $L = 1,5 \text{ m}$  και  $MD = 12 \text{ m}$ . και όλα τα απαραίτητα τετραγωνικά που πρέπει να έχει στη διάθεσή του ο κάθε φοιτητής. Έχει επιτευχθεί σε μεγάλο βαθμό η αποσυμφόρηση της αίθουσας, μέσω της μείωσης της πυκνότητας των καθισμάτων, η οποία μπορεί να

συμβάλλει και στην μείωση των επιπέδων άγχους των φοιτητών. Στο κομμάτι βελτίωσης της φυσικής και νοητής απόστασης ανάμεσα σε φοιτητές και διδάσκοντες, καθώς και της βελτίωσης της επικοινωνίας μεταξύ τους, οι κενοί χώροι έχουν τη δυνατότητα να παροτρύνουν και να διευκολύνουν την άνετη κυκλοφορία των διδασκόντων και την ανάμειξή τους σε ομαδικές και μη δραστηριότητες και συζητήσεις των φοιτητών. Είναι σημαντικό το γεγονός ότι τα έπιπλα δεν αποτελούν θετικό στοιχείο σε ότι αφορά την αισθητική και την άνεση που εμπνέει ο χώρος αφού του προσδίδουν μια μονοτονία και απουσιάζουν λειτουργίες όπως ρύθμιση ύψους καθίσματος και γραφείου, ροδάκια, μαλακά καθίσματα κ.α. Από την άλλη πλευρά, μέσα από τους σχηματισμούς Π των γραφείων, βελτιώνονται οι δυνατότητες διάδρασης και κατ' επέκτασιν εντείνεται το ομαδικό πνεύμα. Ωστόσο, δεν είναι βέβαιο ότι η αίσθηση της ομαδικότητας θα υπάρχει στο σύνολο της αίθουσας, καθώς υπάρχουν πιθανότητες να νιώσουν κάποιοι φοιτητές αποκομμένοι από τις υπόλοιπες ομάδες. Αυτό μπορεί να συμβεί εξαιτίας των μεγάλων αποστάσεων ανάμεσα στα γκρουπ. Σε ό,τι αφορά την ανταπόκριση της σχεδίασης σε μελλοντικές διδακτικές τάσεις, τα δεδομένα παραμένουν ίδια με το πρώτο concept. Η διάταξη θα μπορούσε να εξυπηρετήσει διαφορετικές διδακτικές μεθόδους αλλά απο τη στιγμή που τα έπιπλα παραμένουν ίδια, δεν έχει παραπάνω δυνατότητες προσαρμογής σε μελλοντικές διδακτικές μεθόδους. Επίσης, λόγω χώρου και επίπλων παρέχει τον ίδιο βαθμό ευελιξίας με το πρώτο concept. Παρόλο που τα έπιπλα δεν διευκολύνουν την αλλαγή της διάταξης, καθώς δεν διαθέτουν ροδάκια για εύκολη μετακίνηση, ο ελεύθερος αξιοποιήσιμος χώρος παραμένει ίδιος με την προηγούμενη πρόταση. Τέλος, η διάταξη μπορεί να εξυπηρετήσει σε κάποιο βαθμό μερικές μορφές διδασκαλίας, συμπεριλαμβανομένων και των διαλέξεων, των ομαδικών δραστηριοτήτων, εξωακαδημαϊκές δραστηριότητες φοιτητών αλλά δεν εξυπηρετεί ιδιαίτερα τις εξεταστικές περιόδους, αν δεν τοποθετηθούν διαχωριστικά. Στην περίπτωση που κάτι τέτοιο δεν είναι εφικτό, μπορεί άνετα να αναδιαταχθεί η αίθουσα στο παραδοσιακό στυλ διάλεξης. Τέλος, δεν μπορούμε να πούμε ότι πρόκειται για μια αίθουσα με έντονο το στοιχείο της διαδραστικότητας. Αν και αυξάνονται οι δυνατότητες διάδρασης σε σύγκριση με τη διάλεξη, τα έπιπλα δεν κάνουν εύκολη την προσαρμογή της διάταξης ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε μαθήματος, καθώς δεν διαθέτουν ροδάκια για εύκολη μετακίνηση.

## Διάταξη για εξετάσεις



Εικόνα 55 Concept T, Tetris Διάταξη για εξετάσεις

## 4.3 Πρόταση με καινούργια έπιπλα

### Έρευνα αγοράς

Για την πρόταση με τα καινούργια έπιπλα, επιλέχθηκαν καθίσματα γραφείου με ρόδες για εύκολη μετακίνηση και για χρήση στα γραφεία και επιπλέον καθίσματα με ατομικό αναλόγιο, κατά προτίμηση με δυνατότητα πλήρους περιστροφής, και ροδάκια με στόχο να προσδώσουν έναν παραπάνω βαθμό ευελιξίας στην αίθουσα. Θα μπορούν να σχηματίσουν ομάδες ή κατεβάζοντας το αναλόγιο να χρησιμοποιούνται σε γραφεία.

Καθίσματα με ροδάκια και καθίσματα με αναλόγιο



*Εικόνα 56 Κάθισμα τύπου πολυθρόνα, με ροδάκια, βραχίονες, δυνατότητα πλήρους περιστροφής καθίσματος και αυξομείωση ύψους καθίσματος*



*Εικόνα 57 Κάθισμα με ατομικό τραπεζάκι*



*Εικόνα 58 Κάθισμα τύπου πολυθρόνα, με ροδάκια, δυνατότητα πλήρους περιστροφής καθίσματος, αυξομείωση ύψους καθίσματος, χωρίς βραχίονες*



*Εικόνα 59 Κάθισμα με ατομικό τραπεζάκι, ροδάκια, δυνατότητα πλήρους περιστροφής και αυξομείωσης ύψους καθίσματος*



*Εικόνα 60 Κάθισμα με ατομικό τραπεζάκι, ροδάκια και βραχίονες*

## Γραφεία



*Εικόνα 61 Ατομικό γραφείο οργανικού σχήματος*





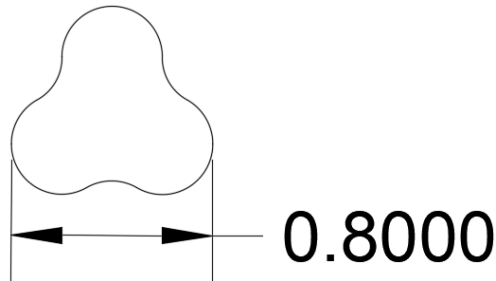
*Εικόνα 62 Ατομικό γραφείο σε σχήμα μισοφέγγαρο*



*Εικόνα 63 Ορθογώνιο γραφείο με χωρητικότητα 6 ατόμων*

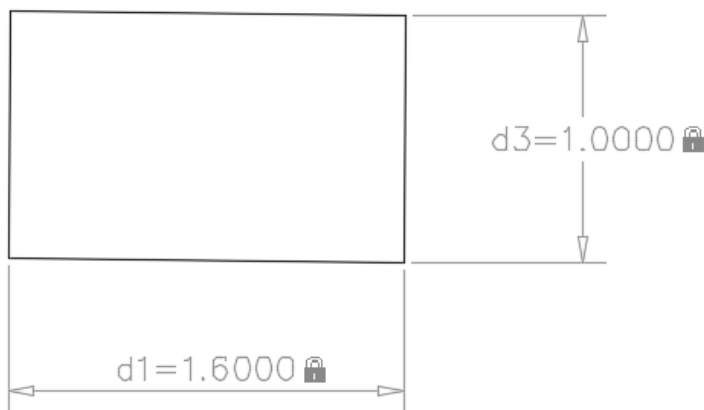
Πιο συγκεκριμένα, έχουν επιλεχθεί δύο τύποι γραφείων και δύο τύποι καθισμάτων. Ο πρώτος τύπος γραφείου είναι το ατομικό γραφείο με το οργανικό σχήμα. Προτιμήθηκε σαν γραφείο καθώς μπορεί να σχηματίσει ποικιλία διατάξεων, να κολλήσει με πολλούς διαφορετικούς τρόπους δίνοντας πολλούς σχηματισμούς. Η μέγιστη απόσταση από τόξο σε τόξο είναι περίπου 0,8 m. Η επιλογή των διαστάσεων αυτών προέκυψε από τα υπάρχοντα γραφεία της αίθουσας Παναγούλη, τα οποία έχουν διαστάσεις 1,6 x 0,5 m. Υπολογίζοντας ότι στον κάθε φοιτητή αναλογεί το μισό γραφείο,

δηλαδή  $0,8 \times 0,5$  m, επιλέχθηκε το μήκος  $0,8$  m για το νέο γραφείο.



Εικόνα 64 Διαστάσεις ατομικού γραφείου σε οργανικό σχήμα

Ο δεύτερος τύπος γραφείου είναι ένα απλό ορθογώνιο γραφείο με διαστάσεις  $1,6$  m x  $1$  m, όσο δηλαδή δύο γραφεία που υπάρχουν ήδη στην αίθουσα, και χωρητικότητα  $6$  ατόμων. Στην αίθουσα έχουν εισαχθεί  $24$  ατομικά γραφεία και  $6$  ομαδικά.



Εικόνα 65 Διαστάσεις ορθογώνιου γραφείου

Στα καθίσματα έχει γίνει επιλογή καθίσματος τύπου γραφείου, με δυνατότητα πλήρους περιστροφής καθίσματος και ρύθμισης ύψους. Ο δεύτερος τύπος καθίσματος είναι ο ίδιος τύπος αλλά με ατομικό τραπεζάκι. Ο λόγος για τον οποίο έχει προστεθεί αυτού του είδους το κάθισμα είναι για να μπορούν να δημιουργηθούν ομάδες μόνο με αυτά τα καθίσματα ή για να προστεθούν σε ομάδες στα ορθογώνια γραφεία είτε για να χρησιμοποιηθούν σε διάλεξη ή εξετάσεις. Να σημειωθεί ότι στο concept που παρουσιάζεται παρακάτω, όλα τα έπιπλα θεωρείται ότι έχουν ροδάκια για εύκολη μετακίνηση, και δυνατότητα πλήρους περιστροφής καθίσματος. Οι

διαστάσεις των καθισμάτων είναι περίπου ίδιες με τις διαστάσεις των ήδη υπαρχόντων καθισμάτων της αίθουσας, δηλαδή 0,4 m x 0,5 m. Τα μπλε καθίσματα θεωρούνται ότι δεν έχουν ατομικό τραπεζάκι ενώ τα κόκκινα διαθέτουν.

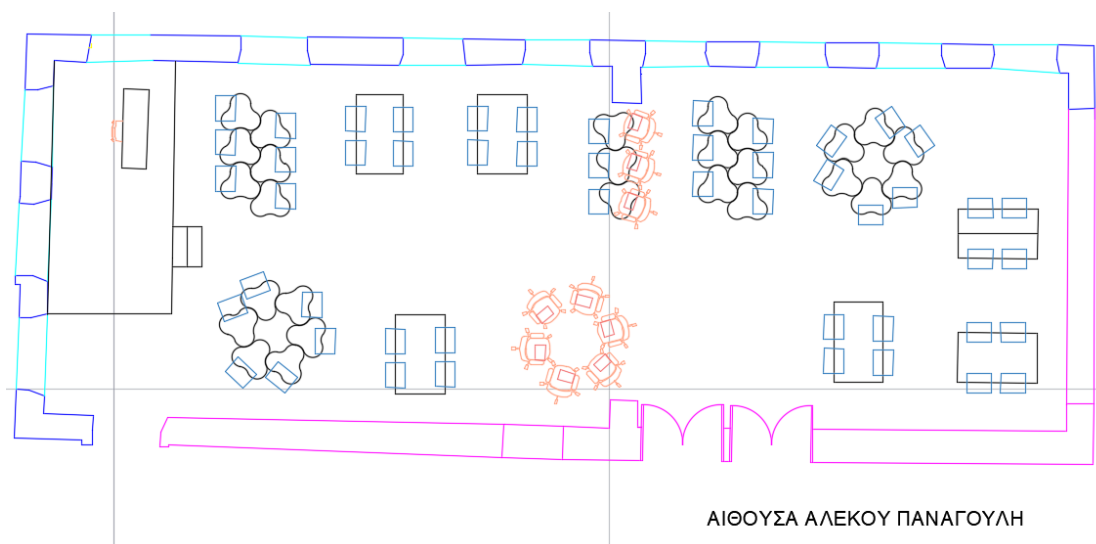
Ο λόγος για τον οποίο έχουν επιλεγθεί διαφορετικοί τύποι καθισμάτων και γραφείων είναι για να εξαλειφθεί η μονοτονία που μπορεί να φέρει η χρήση ενός τύπου επίπλου. Μέσα από την έρευνα προκύπτει ότι η διαδικασία της μάθησης μπορεί να συμβεί και σε πιο ανεπίσημους χώρους που συχνάζουν οι φοιτητές, όπως καφετέριες ή διάδρομοι, καθώς πρόκειται για χώρους που ενθαρρύνουν τη χαλαρή συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων. Πιο συγκεκριμένα η πρόταση προσπαθεί να εισάγει το στυλ μιας καφετέριας εντάσσοντας έπιπλα που θα προσδίδουν ένα λιγότερο αυστηρό χαρακτήρα στην αίθουσα αλλά ταυτόχρονα θα προσφέρουν άνεση και έλεγχο των λειτουργιών τους. Τέλος, άλλος ένας στόχος των επίπλων αυτών είναι να δώσουν ποικιλία διατάξεων, αυξάνοντας το βαθμό ευελιξίας και κάνοντας τη πολυλειτουργική, ακόμα και σε μελλοντικές διδακτικές μεθόδους.

Στη σχεδίαση δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ακριβώς τα έπιπλα που εμφανίζονται στις εικόνες 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63. Στόχος είναι να παρουσιαστεί το είδος των επίπλων που επιθυμούμε να ενταχθεί. Για παράδειγμα, στην εικόνα 61, το ατομικό τραπεζάκι δεν διαθέτει ροδάκια. Στο concept όμως θεωρείται δεδομένο ότι διαθέτει. Επομένως, οι κατόψεις και οι διαστάσεις που χρησιμοποιήθηκαν για τα έπιπλα αποτελούν και αυτές concepts. Η έρευνα αγοράς πραγματοποιήθηκε για λόγους έμπνευσης.

Στο παρακάτω concept έχουν εισαχθεί νέα έπιπλα με στόχο να αναβαθμίσουν την αισθητική, τη λειτουργικότητα και την ευελιξία της αίθουσας.

### 4.3.1 Concept 3: **PLAYGROUND**

Διάταξη για διαδραστικότητα



Εικόνα 66 Κάτοψη concept PLAYGROUND

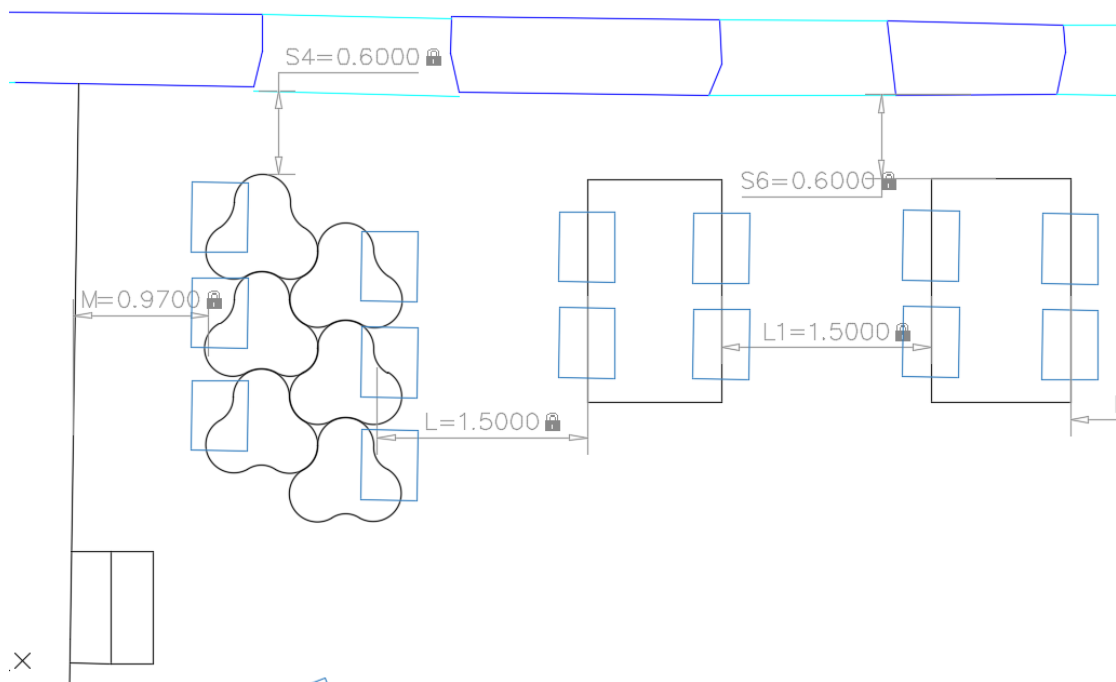
Το concept PLAYGROUND αποτελεί μια από τις πιθανές λύσεις για μεθόδους ενεργούς μάθησης, καθώς έχουν σχηματιστεί ομάδες με διαφορετικές διατάξεις γραφείων, διατηρώντας τις απαραίτητες αποστάσεις και δημιουργώντας κενούς χώρους για άνετη κυκλοφορία και αλλαγή διατάξεων. Ένας ακόμα στόχος της πρότασης είναι να αποτελέσει πηγή έμπνευσης ως προς τους διαφορετικούς τρόπους αναδιάταξης και χρήσης από φοιτητές και διδάσκοντες καθώς και ως προς διαφορετικές διδακτικές προσεγγίσεις.

Στη διάταξη, λοιπόν, τα ατομικά γραφεία τοποθετούνται με δύο διαφορετικούς τρόπους σε ομάδες των 6 ατόμων, τα ορθογώνια γραφεία χρησιμοποιούνται από ομάδες 4 ατόμων με δυνατότητα προσθήκης ατόμων που χρησιμοποιούν τα καθίσματα με τα ατομικά τραπεζάκια. Επιπλέον, υπάρχει δυνατότητα συνδυασμού των ατομικών γραφείων με τα καθίσματα με τα ατομικά τραπεζάκια καθώς και δυνατότητα σχηματισμού ομάδων μόνο με τα καθίσματα αυτά.

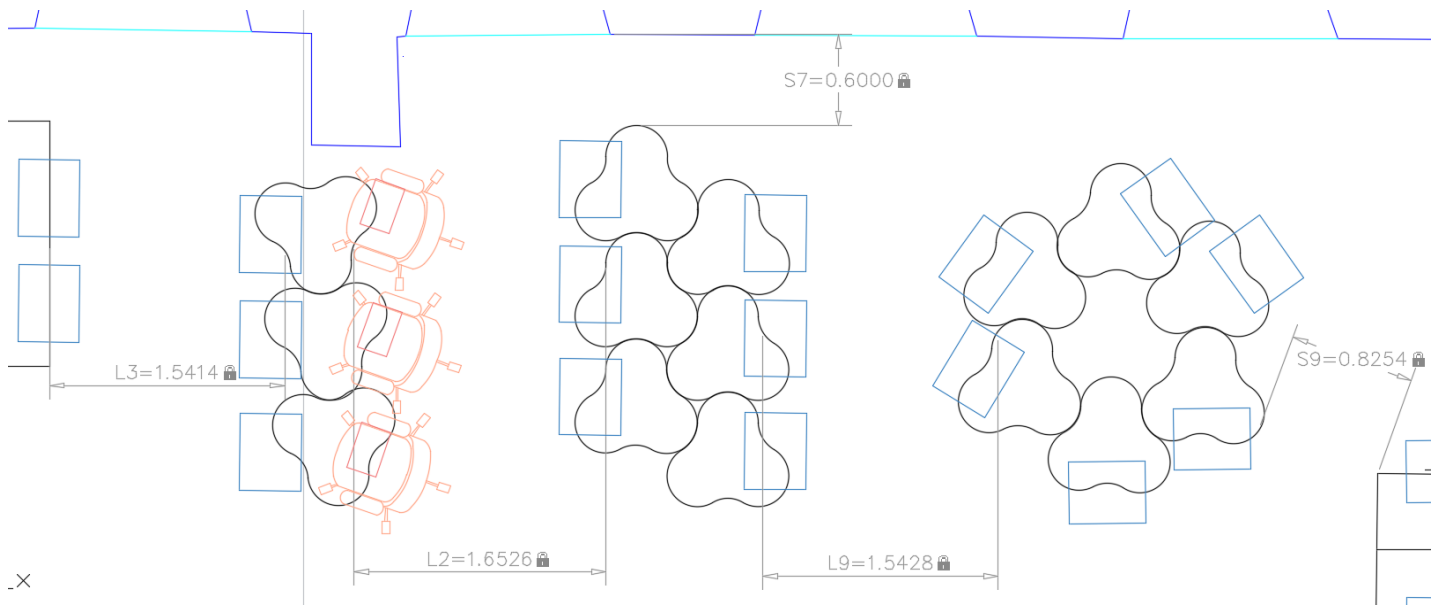
Στις παρακάτω εικόνες φαίνονται οι αποστάσεις ασφαλείας που έχουν εφαρμοστεί. Να σημειωθεί ότι στην κυκλική ομάδα των

καθισμάτων, δεν απαιτούνται 0,95 m χώρου καθώς δεν χρειάζεται να τραβηχτεί το κάθισμα προς τα πίσω. Επομένως, έχει εφαρμοστεί η απόσταση  $S = 0,60$  m από τον τοίχο.

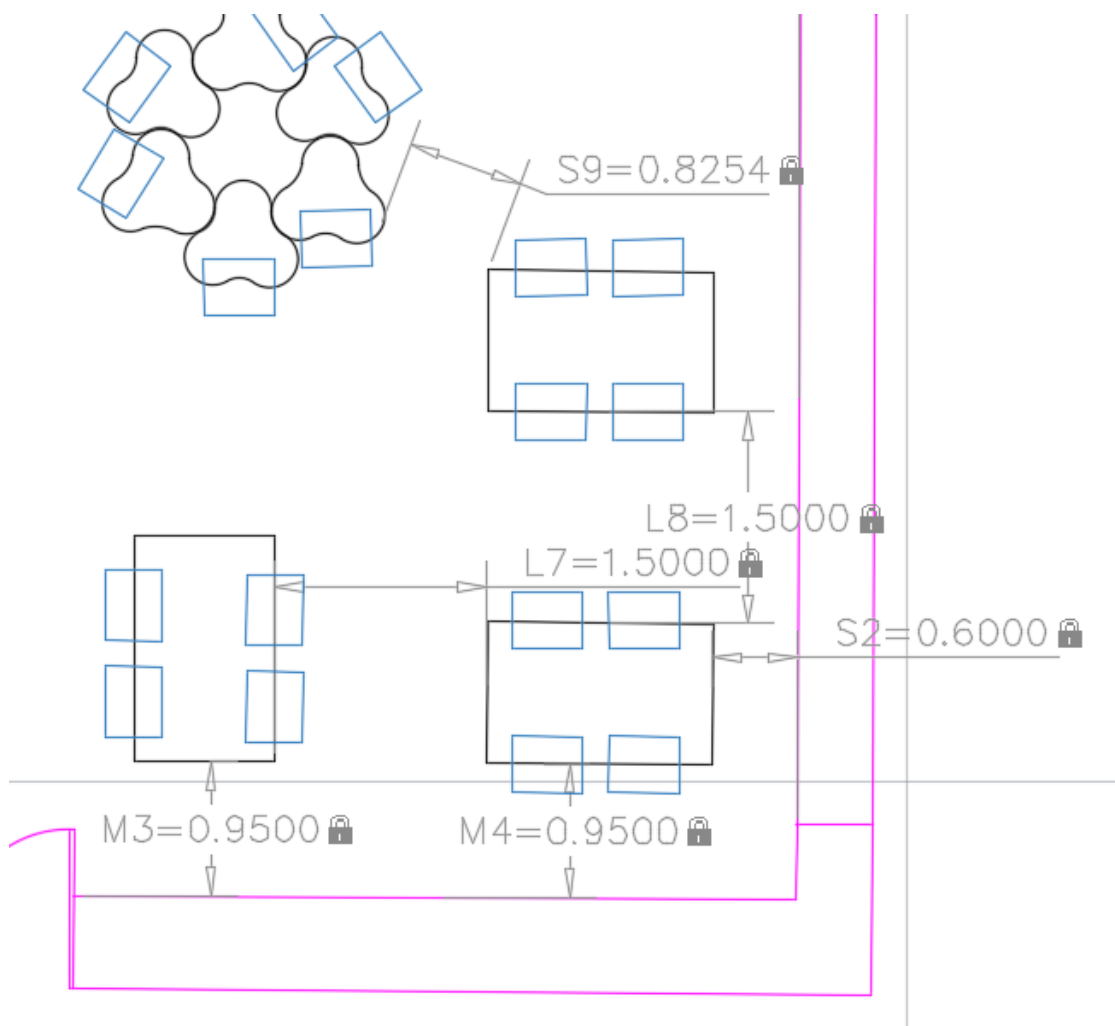
Πιο αναλυτικά, βλέπουμε έχουν οριστεί οι παράμετροι  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$ ,  $S_6$ ,  $S_7$ ,  $S_8$ ,  $S_9$ ,  $S_{10}$ ,  $S_{11}$  που δείχνουν τις αποστάσεις από τις πλευρές των γραφείων που δεν κάθονται οι φοιτητές και τους τοίχους. (Βλ. εικ. 67, 68, 69, 70) Οι αποστάσεις αυτές ανταποκρίνονται στον περιορισμό  $S = 0,6$  m. Στη συνέχεια, οι παράμετροι  $M$ ,  $M_3$ ,  $M_4$  βασίζονται στον περιορισμό  $M = 0,95$  m, που είναι η απόσταση που χρειάζεται ένας φοιτητής για να σύρει προς τα πίσω το κάθισμα. (Βλ. εικ. 67, 68, 69, 70) Τέλος, οι αποστάσεις  $L$ ,  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_5$ ,  $L_7$ ,  $L_8$ ,  $L_9$  αντιστοιχούν στον περιορισμό  $L = 1,5$  m, που αφήνει αρκετό χώρο σε φοιτητές με αντικριστές πλάτες να σύρουν προς τα πίσω το κάθισμά τους. (Βλ. εικ. 67, 68, 69, 70)



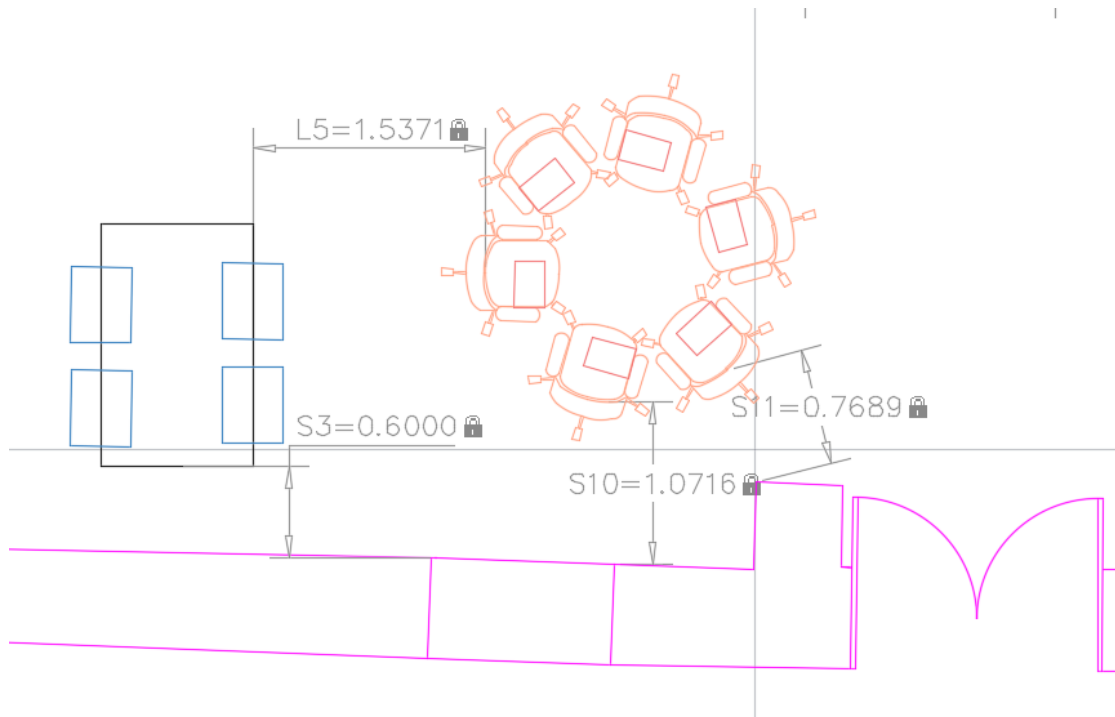
Εικόνα 67 Αποστάσεις  $M$ ,  $L$ ,  $L_1$ ,  $S_4$ ,  $S_6$



Εικόνα 68 Αποστάσεις L2, L3, L9, S7, S9



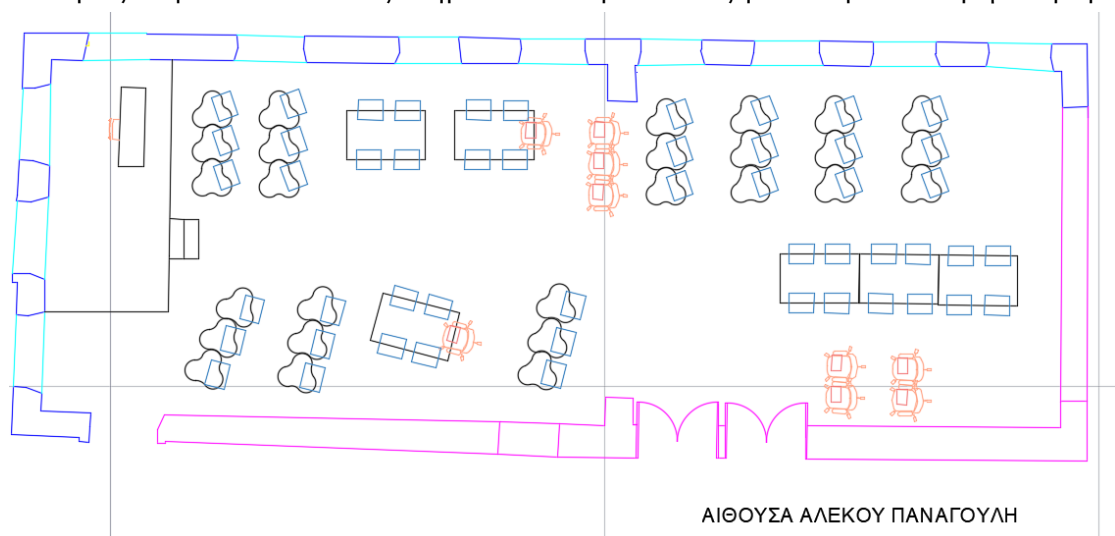
Εικόνα 69 Αποστάσεις M3, M4, S2, S9, L7, L8



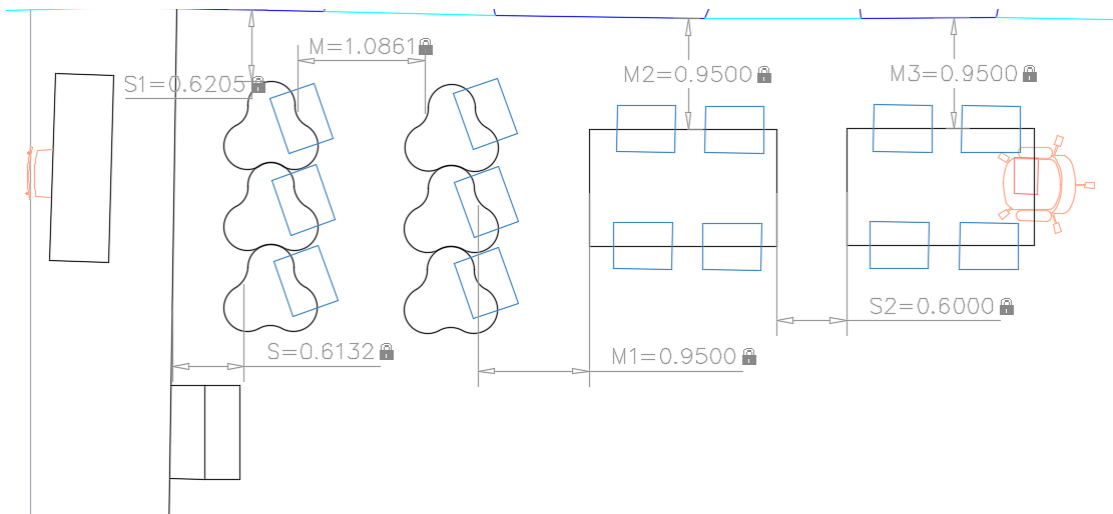
Εικόνα 70 Αποστάσεις L5, S3, S10, S11

### Διάταξη διάλεξης

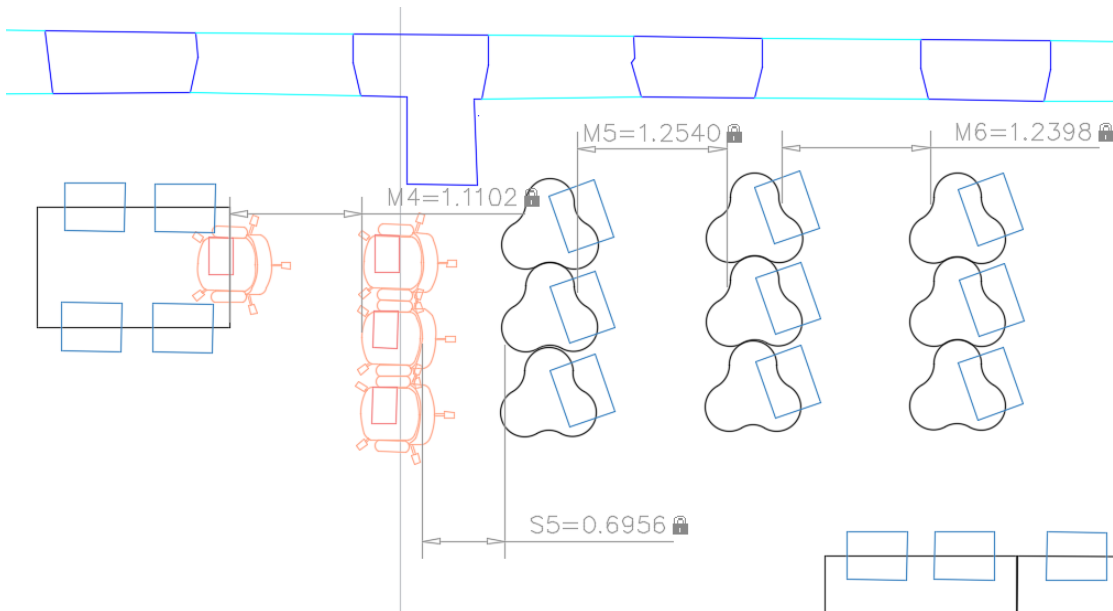
Παρακάτω, παρουσιάζεται μια ακόμα διάταξη ιδανική για χρήση σε διαλέξεις ή/και εξετάσεις. Όλα τα γραφεία έχουν προσανατολιστεί ώστε να υπάρχει ορατότητα προς το μπροστινό μέρος της αίθουσας. Η συγκεκριμένη πρόταση μπορεί να εξυπηρετήσει εξετάσεις, εφόσον τοποθετηθούν διαχωριστικά στα ορθογώνια γραφεία. Σε περίπτωση ανάγκης για διαλέξεις ή εξετάσεις, μπορούν να προστεθούν καρέκλες με ατομικά τραπέζια, καθώς έχουν την δυνατότητα να αποθηκεύονται σε στοίβες εφόσον δεν εξυπηρετούν τη διάταξη διαδραστική μάθηση.



Εικόνα 71 Concept PLAYGROUND Διάταξη διάλεξης

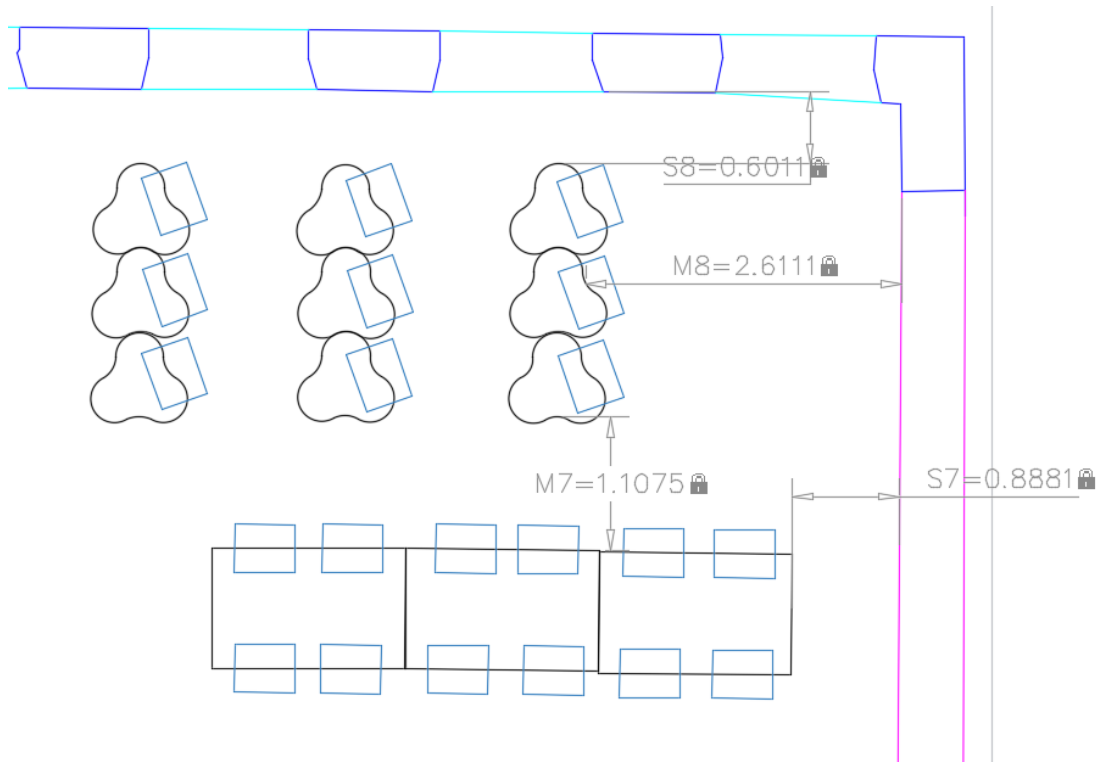


Εικόνα 72 Αποστάσεις  $S$ ,  $S1$ ,  $S2$ ,  $M$ ,  $M1$ ,  $M2$ ,  $M3$

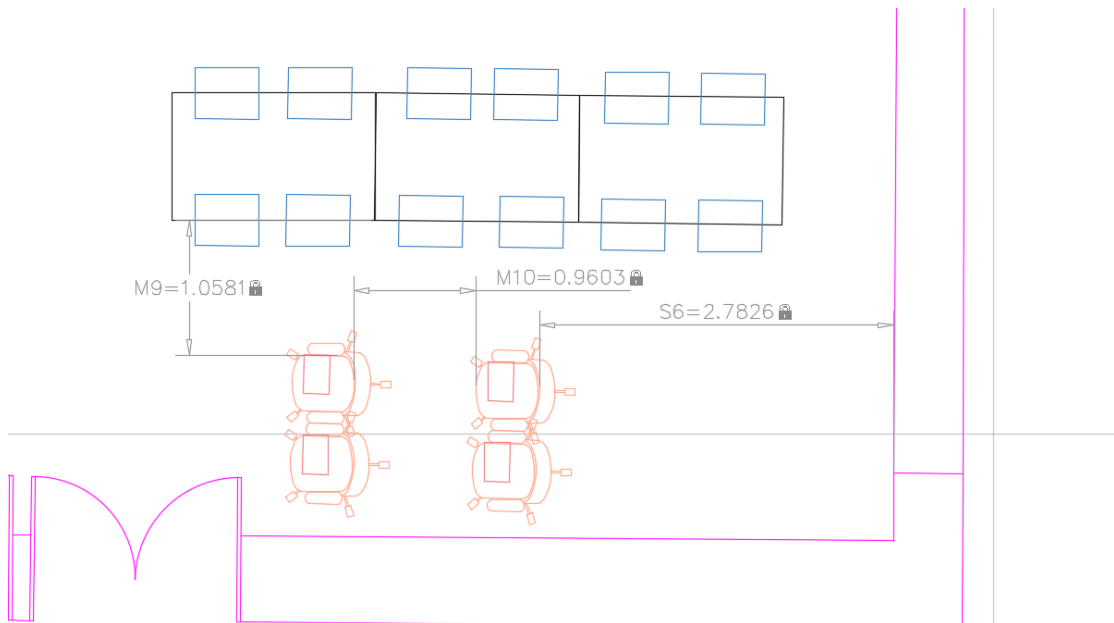


Εικόνα 73 Αποστάσεις  $S5$ ,  $M4$ ,  $M5$ ,  $M6$

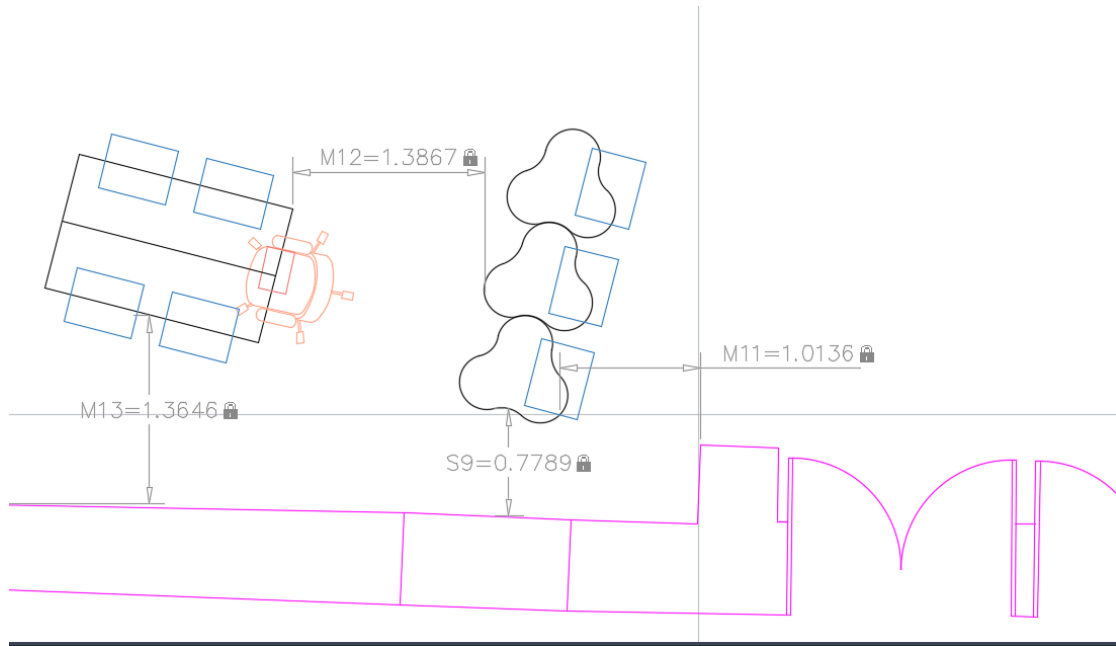




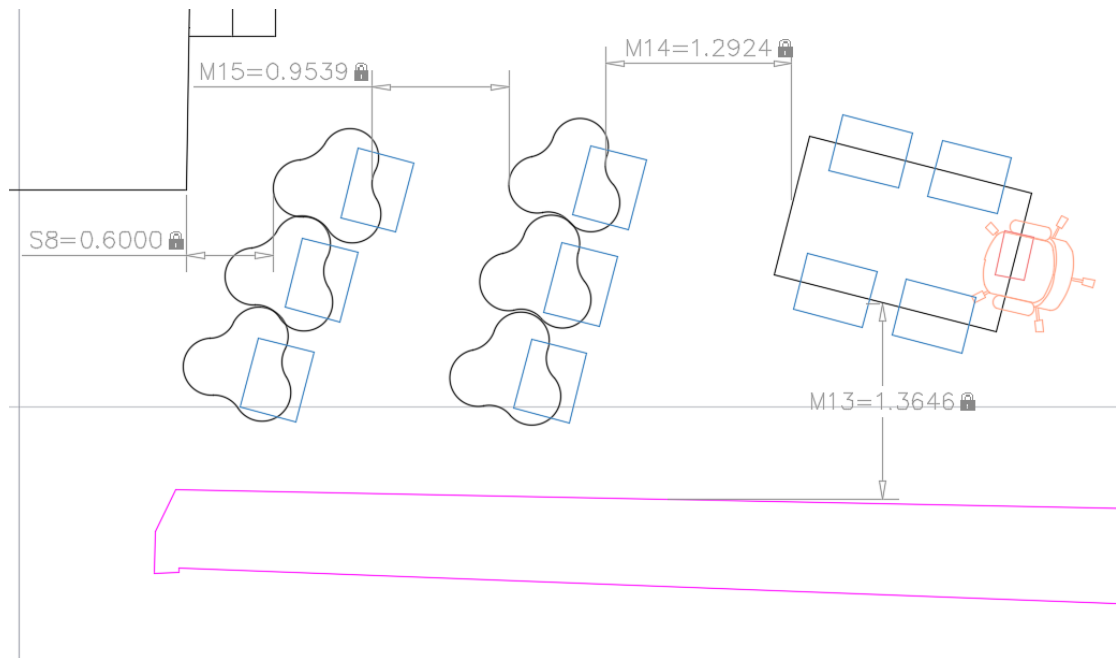
Εικόνα 74 Αποστάσεις  $S7$ ,  $S8$ ,  $M7$ ,  $M8$



Εικόνα 75 Αποστάσεις  $S6$ ,  $M9$ ,  $M10$



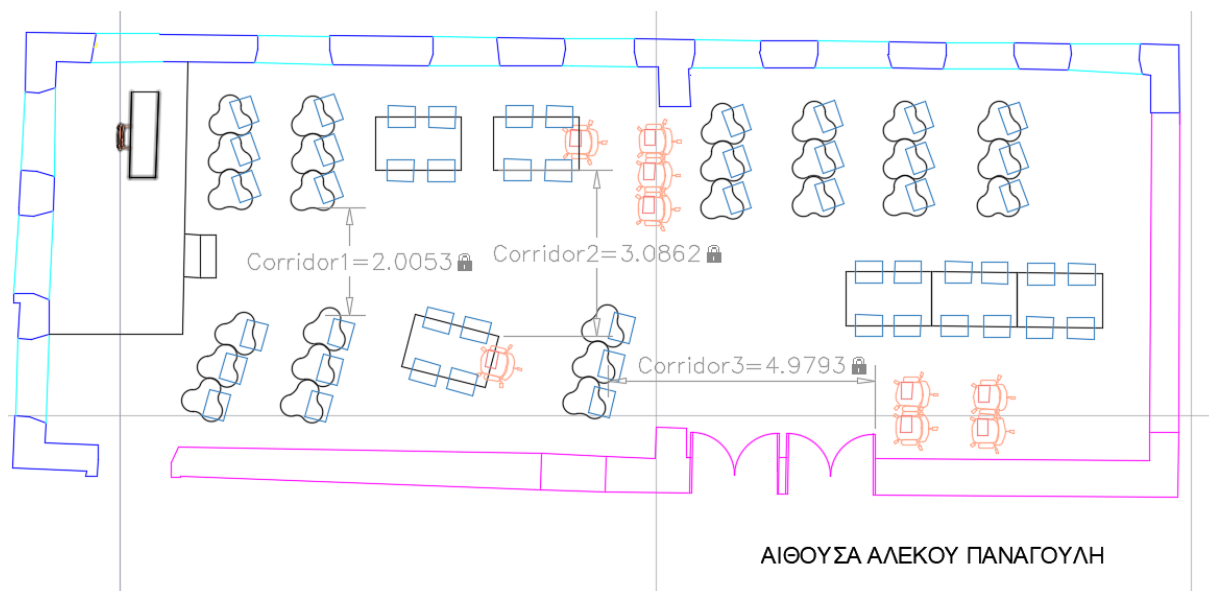
Εικόνα 76 Αποστάσεις  $S9$ ,  $M11$ ,  $M12$ ,  $M13$



Εικόνα 77 Αποστάσεις  $S8$ ,  $M13$ ,  $M14$ ,  $M15$

Στην εικόνα 78 παρουσιάζονται οι διαστάσεις των διαδρόμων κυκλοφορίας που έχουν δημιουργηθεί τηρώντας τις αποστάσεις ασφαλείας.

### Κενοί χώροι



Εικόνα 78 Διάδρομοι Corridor 1, Corridor 2, Corridor 3

### Αξιολόγηση concept PLAYGROUND

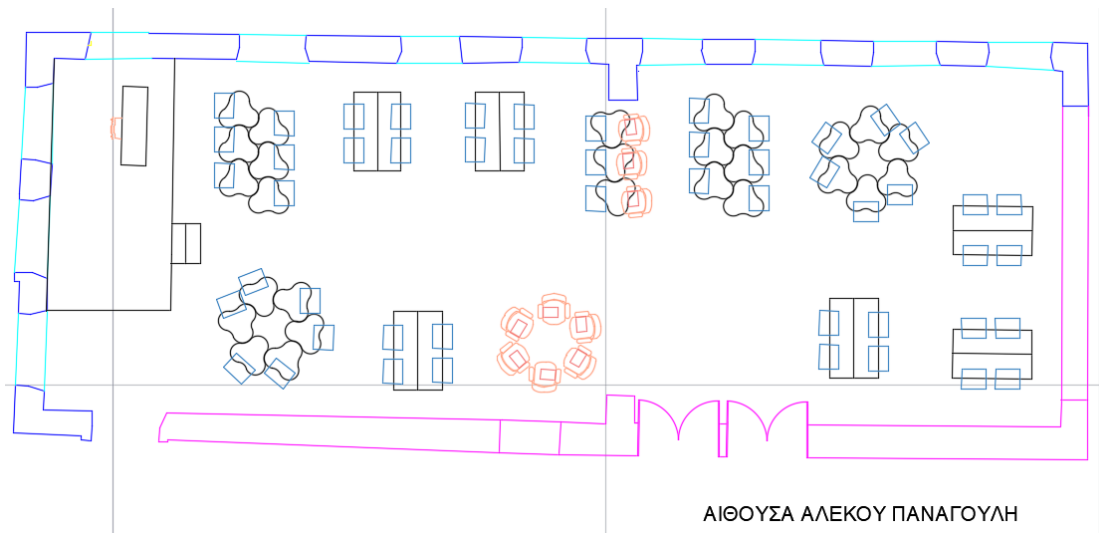
Έχουν εφαρμοστεί όλες οι απαραίτητες αποστάσεις ασφαλείας και έτσι εξασφαλίζεται και ο απαραίτητος χώρος για κάθε φοιτητή. Στη συνέχεια, έχουν δημιουργηθεί κενοί χώροι οι οποίοι παρέχουν πρόσβαση σε άτομα με κινητικά προβλήματα, άνετη κυκλοφορία και πολλές δυνατότητες αλλαγής της διάταξης. Σχετικά με τα έπιπλα, όπως προαναφέρθηκε, η ένταξή τους σε συνδυασμό με τους κενούς χώρους αυξάνουν ακόμα περισσότερο την ευελιξία της αίθουσας, αφού πραγματοποιείται πλέον εύκολα η μετακίνησή τους. Επίσης, τα σχήματα και οι μορφές τους μπορούν να αποτελέσουν πηγή έμπνευσης τόσο για τους διδάσκοντες όσο και για τους φοιτητές. Οι φοιτητές μπορούν να έχουν τον έλεγχο της αίθουσας αναδιαμορφώνοντάς την με όποιο τρόπο τους εξυπηρετεί, είτε για εξωακαδημαϊκές δραστηριότητες είτε για μαθησιακές. Κάτι αντίστοιχο ισχύει και στην περίπτωση των διδασκόντων, καθώς μπορούν να εμπνευστούν και να εφαρμόσουν διδακτικές προσεγγίσεις πιο διαδραστικού και ομαδικού χαρακτήρα. Ένα ακόμα πλεονέκτημα των συγκεκριμένων επίπλων είναι ότι μπορούν να αναβαθμίσουν την αισθητική του χώρου,

εξαλείφοντας τη μονοτονία, δημιουργώντας ένα ανεπίσημο περιβάλλον μάθησης, το οποίο αποφεύγει τις αυστηρές και μη διαδραστικές διατάξεις ενώ δίνει πολλές επιλογές αναδιαμόρφωσης. Επιπλέον, οι λειτουργίες των επίπλων, όπως αυξομείωση ύψους και περιστροφή καθίσματος, μαλακό και άνετο κάθισμα, εύκολη μετακίνηση, προσφέρουν έναν παραπάνω βαθμό άνεσης στην αίθουσα. Η πυκνότητα με την οποία έχουν τοποθετηθεί τα καθίσματα μπορεί να μειώσει σε μεγάλο βαθμό την αίσθηση παραβίασης προσωπικού χώρου, μειώνοντας τα επίπεδα άγχους. Με όλους αυτούς τους τρόπους που προαναφέρθηκαν η διάταξη μπορεί να βελτιώσει την ψυχολογία και την διάθεση των φοιτητών για συμμετοχή στην μαθησιακή διαδικασία. Πρόκειται για ένα concept το οποίο μπορεί να ανταποκριθεί σε μελλοντικές διδακτικές τάσεις, να αλλάξει σε πολλές μορφές, να εξυπηρετήσει πολλές λειτουργίες, ακόμα και το στυλ διάλεξης.

Για μια πιο οικονομική και λιγότερο χρονοβόρα λύση, μπορούν να αντικατασταθούν τα ορθογώνια γραφεία με τα γραφεία που ήδη διαθέτει η αίθουσα Παναγούλη και τα απλά καθίσματα, χωρίς το ατομικό τραπεζάκι με τα τωρινά καθίσματα της αίθουσας. Επιπλέον, αντί για νέα καθίσματα με ατομικό τραπεζάκι μπορούν να αντικατασταθούν με καθίσματα που διαθέτει η αίθουσα αμφιθεάτρου τα οποία έχουν επίσης ατομικό τραπεζάκι.

#### **4.3.2 Concept 4: COMBO**

Το concept COMBO είναι μια παραλλαγή του concept PLAYGROUND. Εντάσσει μόνο τα ατομικά γραφεία ως καινούργια έπιπλα και χρησιμοποιήσει τα παλιά γραφεία σε συνδυασμό τα παλιά καθίσματα της αίθουσας και τα καθίσματα με το ατομικό τραπεζάκι από το αμφιθέατρο. Πρόκειται για μια χαμηλότερη σε κόστος αλλαγή, που αν και εξακολουθεί να φέρνει ποικιλία στα έπιπλα, δεν αναβαθμίζει τόσο την αισθητική του χώρου, και μειώνει την ευελιξία του.



Εικόνα 79 Concept COMBO

## 4.4 Συνολικός πίνακας αξιολόγησης

Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζεται η αξιολόγηση όλων των concepts με βάση τις προδιαγραφές σχεδίασης. Οι προδιαγραφές σχεδίασης που δεν καλύπτονται πλήρως από κάποιο concept συμβολίζονται με ○. Οι προδιαγραφές που καλύπτονται πλήρως συμβολίζονται με ●. Τέλος, όποια προδιαγραφή δεν πληρείται από κάποιο concept, παραμένει κενή.

Ποσοτικά κριτήρια	Concept T	Concept TETRIS	Concept PLAYGROUND	Concept COMBO
Χωρητικότητα αίθουσας $N = 60$	●	●	●	●
Δυνατότητα προσθήκης έξτρα καθισμάτων	●	●	●	●
Ελάχιστη αξονική απόσταση μεταξύ του μπροστινού και του πίσω γραφείου $M = 0,95 \text{ m}$	●	●	●	●
Ελάχιστη αξονική απόσταση γραφείων με αντικριστές πλάτες $L = 1,5 \text{ m}$	●	●	●	●
Ελάχιστη απόσταση	●	●	●	●

μεταξύ πλαϊνών γραφείων $S = 0,60$ m				
Χώρος καθαρού εμβαδού δαπέδου/ φοιτητή $T = 1,70-2,00$ m <sup>2</sup> ⇒ μέγιστη πλευρά x τετράγωνου εμβαδού = 1,4 m	●	●	●	●
Ελάχιστος χώρος καθαρού εμβαδού δαπέδου/ διδάσκοντα $D1 = 1,00$ m <sup>2</sup>	●	●	●	●
Μέγιστη άμεση απόσταση του πιο απομακρυσμένου σημείου από την έξοδο $MD = 12$ m	●	●	●	●

<b>Ποιοτικά κριτήρια</b>	Concept T	Concept TETRIS	Concept PLAYGROUND	Concept COMBO
Αποσυμφόρηση αίθουσας	●	●	●	●
Μείωση φυσικής και νοητής απόστασης διδασκόντων/φοιτητών	○	○	○	○
Αύξηση της διάδρασης	○	○	●	●
Αίσθηση ομαδικότητας	○	○	●	●
Δημιουργία ανεπίσημου και άνετου (απο άποψη κυκλοφορίας, αισθητικής,	○	○	●	○

ελεύθερων χώρων και επίπλων) περιβάλλοντος μάθησης				
	Concept T	Concept TETRIS	Concept PLAYGROUND	Concept COMBO
Μείωση της αίσθησης παραβίασης προσωπικού χώρου (πυκνότητα καθισμάτων)	●	●	●	●
Ανταπόκριση σχεδίασης σε μελλοντικές διδακτικές τάσεις			●	○
Ευελιξία αίθουσας	○	○	●	○
Πολυχρηστικότητα αίθουσας ( χρήση για δραστηριότητες φοιτητών, εξετάσεις)	○	○	●	○
Δυνατότητα επαναφοράς διάταξης σε στυλ διάλεξης	●	●	●	●
Πρόσβαση σε άτομα με κινητικά προβλήματα	●	●	●	●

## 5. Συμπεράσματα

Στον τομέα της εκπαίδευσης, έχει παρατηρηθεί έντονη ανάγκη της μετάβασης από δασκαλοκεντρικές προσεγγίσεις σε μαθητοκεντρικές. Η διάλεξη αποτελεί τη βασικότερη δασκαλοκεντρική προσέγγιση στη μάθηση καθώς τοποθετεί τον διδάσκοντα στο επίκεντρο, ως κύρια πηγή γνώσης, αφαιρώντας από τους φοιτητές τον έλεγχο της γνώσης τους και προσδίδοντάς τους

έναν παθητικό χαρακτήρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει έντονη απώλεια ενδιαφέροντος από πλευράς τους, επιφανειακή κατανόηση της γνώσης και χαμηλή ποιότητα ουσιαστικής μάθησης.

Η διάλεξη, ωστόσο, συνοδεύεται, αρκετά συχνά από την κλασική διάταξη που συναντάμε στις περισσότερες αίθουσες διδασκαλίας σε δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση. Συνήθως τα γραφεία των φοιτητών χωρίζονται σε σειρές και στήλες, με προσανατολισμό το μέρος της αίθουσας όπου βρίσκεται ο διδάσκοντας. Μια τέτοια διάταξη δεν παρέχει δυνατότητες διάδρασης, ομαδικότητας, και συχνά δίνει και μια αυστηρή εικόνα, η οποία ανεβάζει τα επίπεδα άγχους των φοιτητών.

Οι μέθοδοι ενεργούς μάθησης είναι μια προσέγγιση που ενθαρρύνει την διάδραση, τη συζήτηση, τις ομαδικές και δημιουργικές δραστηριότητες. Οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να συνδιαμορφώσουν τη γνώση τους μέσα από τη συνεργασία και να διατηρήσουν τον έλεγχο αυτής. Ο διδάσκοντας παύει να αποτελεί κύρια πηγή γνώσης και εξουσίας, αλλά υποβοηθάει την εξέλιξη και τη δημιουργία της γνώσης μέσα στις ομαδικές και μη δραστηριότητες. Στοχεύουν στην ουσιαστική αφομοίωση της γνώσης με στόχο να αξιοποιηθεί από τους φοιτητές οποιαδήποτε στιγμή. Οι μέθοδοι ενεργούς μάθησης σε συνδυασμό με το κατάλληλο περιβάλλον δημιουργούν μια αίσθηση κοινότητας στους φοιτητές.

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι δεν αρκούν μόνο οι μέθοδοι ενεργούς μάθησης προκειμένου να αλλάξουν την ποιότητα της διδασκαλίας και της μάθησης. Μαζί με την εφαρμογή των μεθόδων πρέπει να αλλάξει και το μαθησιακό περιβάλλον ώστε να μπορεί να τις υποστηρίξει, να ενταχθεί ο κατάλληλος τεχνολογικός εξοπλισμός και τέλος να γίνει εκπαίδευση των διδασκόντων πάνω στους τρόπους με τους οποίους μπορούν να εφαρμόσουν τις μεθόδους αυτές.

Η ποιότητα μαθησιακού περιβάλλοντος και κατ' επέκτασιν της μάθησης επηρεάζεται από πολλαπλούς παράγοντες όπως συνθήκες θερμοκρασίας, αισθητική χώρου, διάταξη αίθουσας, πυκνότητα καθισμάτων κλπ. Προκειμένου το περιβάλλον να υποστηρίξει ποικιλία διαδραστικών και μη μεθόδων χρειάζεται να διαθέτει χαρακτηριστικά όπως άπλετους χώρους για άνετη κυκλοφορία, κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό, ευελιξία στις αλλαγές της διάταξης, έπιπλα που να αναβαθμίζουν την αίσθηση του χώρου και κυρίως να δημιουργηθεί ένα περιβάλλον που να εμπνέει έναν πιο ανεπίσημο χαρακτήρα κάνοντάς το και πιο φιλικό προς τους φοιτητές. Έχει παρατηρηθεί ότι οι χώροι συγκέντρωσης φοιτητών, όπως οι καφετέριες που διαθέτουν χαλαρό κλίμα, είναι τα ιδανικά περιβάλλοντα για να αναδυθούν γνώσεις και ιδέες.



Με βάση τα παραπάνω κριτήρια και με τις προδιαγραφές αποστάσεων ασφαλείας σχεδιάστηκαν μερικές προτάσεις για την αίθουσα Παναγούλη, που είναι μια κατ' εξοχήν αίθουσα διάλεξης, συμπεριλαμβάνοντας τα ήδη υπάρχοντα έπιπλα της αίθουσας και εντελώς νέα έπιπλα.

Οι πρώτες δύο προτάσεις χρησιμοποιούν τα καθίσματα και τα γραφεία της Παναγούλη. Ένας παραπάνω στόχος των προτάσεων αυτών είναι να εξυπηρετήσουν διαλέξεις και μαθήματα ομαδικού χαρακτήρα με την ελάχιστη μετακίνηση των επίπλων. Και τα δύο concepts έχουν χωρητικότητα 60 ατόμων, παρέχοντας όμως χώρο για προσθήκη καθισμάτων με ατομικό τραπεζάκι από την αίθουσα του αμφιθεάτρου, σε περίπτωση που χρειαστεί για σκοπούς διάλεξης. Συγκρίνοντας τις προτάσεις με την αρχική μορφή της αίθουσας, παρατηρούμε ότι δημιουργούν άνεση κυκλοφορίας στο χώρο με αποτέλεσμα να αυξάνουν και τις δυνατότητες αλλαγής διάταξης. Επιπλέον, αποσυμφορούν την αίθουσα μειώνοντας την πυκνότητα των καθισμάτων, γεγονός που συμβάλλει και στη μείωση αίσθησης παραβίασης προσωπικού χώρου και του άγχους. Ωστόσο, η μονοτονία που φέρουν τα συγκεκριμένα έπιπλα δεν αναβαθμίζει ιδιαίτερα την αισθητική του χώρου, με αποτέλεσμα να μην γίνεται φιλικότερος προς τους φοιτητές. Αν και η δεύτερη διάταξη είναι λιγότερο αυστηρή σε σχέση με τη διάλεξη, ίσως να μην δημιουργεί την αίσθηση ενός ανεπίσημου περιβάλλοντος. Επιπλέον, κανένα από τα δύο concepts δεν βελτιώνει την φυσική και νοητή απόσταση και κατ' επέκτασιν την επικοινωνία μεταξύ φοιτητών και καθηγητών, αφού δεν μπορεί να μετακινηθεί η εξέδρα και η θέση του διδάσκοντα από το μπροστινό μέρος της αίθουσας. Τέλος, οι προτάσεις δεν ανταποκρίνονται σε μελλοντικές διδακτικές προσεγγίσεις αλλά αυξάνουν τις δυνατότητες χρήσης για διάφορους σκοπούς πέρα από τη διάλεξη.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η πρόταση με τα καινούργια έπιπλα και μια παραλλαγή της για το πως μπορούν να συνδυαστούν παλιά με καινούργια έπιπλα. Στην διάταξη αυτή έχουν εισαχθεί ατομικά γραφεία οργανικού σχήματος, τα οποία έχουν τη δυνατότητα είτε να χρησιμοποιηθούν για διάλεξη είτε να κολλήσουν με διάφορους τρόπους για να σχηματίσουν ομάδες. Άλλη μια ομάδα γραφείων είναι τα ορθογώνια γραφεία τα οποία χωράνε έως 6 άτομα. Τέλος, επιλέχθηκαν καθίσματα με ατομικό τραπεζάκι τα οποία μπορούν είτε να δημιουργήσουν δικές τους ομάδες είτε να κολλήσουν σε κενές θέσεις στα ορθογώνια γραφεία, κατεβάζοντας τα αναλόγια. Όλα τα υπόλοιπα καθίσματα που επιλέχθηκαν είναι τύπου πολυθρόνες γραφείου, με δυνατότητα αυξομείωσης ύψους και πλήρους περιστροφής καθίσματος. Θεωρείται πως όλα τα έπιπλα διαθέτουν ροδάκια για εύκολη μετακίνηση. Έχει γίνει μια πρόταση διάταξης που υποστηρίζει διαδραστικές προσεγγίσεις και

μια που υποστηρίζει διαλέξεις. Ο λόγος για τον οποίο επιλέχθηκαν διαφορετικού τύπου έπιπλα είναι για να δημιουργηθεί ένα πιο άνετο κλίμα και να εξαλειφθεί το αυστηρό ύφος και η μονοτονία που δίνουν τα έπιπλα της Παναγούλη, προσπαθώντας να δωθεί μια υπόνοια καφετέριας. Ήταν πολύ σημαντικό να βελτιωθεί η αίσθηση που αποπνέει ο χώρος ώστε να βελτιωθούν και η ψυχολογία των φοιτητών. Φυσικά, για ακόμα μεγαλύτερη υποστήριξη των μεθόδων ενεργούς μάθησης και όχι μόνο, θα μπορούσαν να εισαχθούν ασπροπίνακες σε διάφορα σημεία της αίθουσας, φορητοί και μη, ή ακόμα να στερεωθούν οθόνες προβολής στο κέντρο της οροφής της αίθουσας, πέρα από αυτές που υπάρχουν τώρα. Στο κομμάτι της φυσικής και νοητής απόστασης μεταξύ διδασκόντων και φοιτητών, θα μπορούσε να βελτιωθεί αρκετά περισσότερο αν αφαιρούσαμε την εξέδρα και μετατοπίζαμε το γραφείο του διδάσκοντα ανάμεσα στα γραφεία των φοιτητών. Κάπως έτσι θα μπορούσε μετατοπιστεί και η προσοχή που λαμβάνει ο διδάσκοντας όπως και να φέρει μια ισοτιμία και συνεργασία ανάμεσα στις δύο πλευρές. Συμπερασματικά, θα βελτιωνόταν και η επικοινωνία, αφού οι φοιτητές θα ένιωθαν πιο άνετα να εκφράσουν απόψεις και απορίες. Μια τέτοια πρόταση επιτρέπει στους φοιτητές να διαμορφώσουν την αίθουσα με τον δικό τους τρόπο, να την χρησιμοποιήσουν για εξωκαθημαϊκές δραστηριότητες, για μελέτη ή ακόμα και να κάνουν τις δικές τους προτάσεις σε κάποιο μάθημα για το πως θα μπορούσε να εξυπηρετήσει η διάταξη. Επίσης, θα μπορούσε να αποτελέσει έμπνευση στους διδάσκοντες ώστε να πειραματιστούν με νέες διδακτικές προσεγγίσεις.

Όλα τα concepts τηρούν τις αποστάσεις ασφαλείας και παρέχουν πρόσβαση σε άτομα με κινητικά προβλήματα, παρόλο που δεν τέθηκε σαν αρχική προδιαγραφή. Αν και τα δύο πρώτα concepts έχουν ένα ενδιαφέρον σαν διατάξεις, δεν πληρούν όλες τις προδιαγραφές, με αποτέλεσμα να υστερούν στο κομμάτι της αισθητικής, της βελτίωσης ψυχολογίας, της ευελιξίας και της πολυχρηστικότητας της αίθουσας.

Το τρίτο concept αποτελεί την καλύτερη λύση καθώς καταφέρνει να δημιουργήσει μια αρκετά ευέλικτη αίθουσα, να την αναβαθμίσει αισθητικά αλλάζοντας το χαρακτήρα της. Το επόμενο βήμα θα ήταν αν επιλεγθούν τα κατάλληλα υλικά και χρώματα για τα έπιπλα αναβαθμίζοντας ακόμα περισσότερο την αισθητική του χώρου καθώς και να προστεθεί ο κατάλληλος τεχνολογικός εξοπλισμός. Θα μπορούσαν, ίσως, να προστεθούν φορητοί πίνακες για χρήση από τους φοιτητές.

Εν κατακλείδι, η πορεία προς την ενεργό και ουσιαστική μάθηση δεν εξαρτάται μόνο από την αλλαγή της διδακτικής προσέγγισης. Είναι απαραίτητο αυτή να συνοδεύεται από ένα κατάλληλα

διαμορφωμένο υποστηρικτικό περιβάλλον, να εντάσσει τον καταλληλότερο τεχνολογικό εξοπλισμό και το κάθε εκπαιδευτικό ίδρυμα να εκπαιδεύει το διδακτικό προσωπικό ως προς νέες διδακτικές προσεγγίσεις και πως μπορούν να αξιοποιήσουν το περιβάλλον και τον τεχνολογικό εξοπλισμό προς όφελός τους. Πρόκειται για μια διαδικασία πιο χρονοβόρα, που όμως οδηγεί στην ουσιαστική μάθηση.

## 6. Βιβλιογραφικές πηγές

Beichner, R. J. (2014). History and Evolution of Active Learning Spaces. *New Directions for Teaching and Learning*, (137), 9–16. <https://doi.org/10.1002/tl.20081>

Beichner, R., Chapter 29. North Carolina State University. Retrieved from: <https://www.educause.edu/research-and-publications/books/learning-spaces/chapter-29-north-carolina-state-university-scale>

Billings, E., & Walqui, A., (2017). The zone of proximal development: An affirmative perspective in teaching ELLs/MLLs. 1-4. Retrieved from: <https://www.wested.org/resources/zone-of-proximal-development/#:~:text=The%20Zone%20of%20Proximal%20Development,collaboration%20with%20more%20capable%20peers.>

Calkins, S., & Light, G. (2012). University Teaching. In *21st Century Education: A Reference Handbook* (pp. II-445-II-454). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412964012.n97>

Littlefield, D. (Επιμ.). (2012). *Αρχιτεκτονική σύνθεση. Δεδομένα σχεδιασμού οικοδομικών έργων*. (4η εκδ.). (Κώστας Καρανικολός, Μετ.). Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος

Eickholt, J., Jogiparthi, V., Seeling, P., Hinton, Q., & Johnson, M. (2019). Supporting project-based learning through economical and flexible learning spaces. *Education Sciences*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/educsci9030212>

Epstein, Y. M., & Karlin, R. A. (1975). Effects of Acute Experimental Crowding. *Journal of Applied Social Psychology*, 5(1), 34–53. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1975.tb00670.x>

Gage, N., L., (2009). A tribute to Hermann Henry Remmers, 1892–1969. *Educational Psychologist*, 6(3), 37. <https://doi.org/10.1080/00461526909528991>

- Gibau, G. S., Kissel, F., & Labode, M. (2019). Starting with the Space: Integrating Learning Spaces and Technologies. *Journal of Teaching and Learning with Technology*, 8(1), 17-32. <https://doi.org/10.14434/jotlt.v8i1.26743>
- Graetz, K. A. (2006). The psychology of learning environments. In D. G. Oblinger (Ed.), Learning spaces [EDUCAUSE e-book]. Retrieved from <https://www.educause.edu/research-andpublications/books/learning-spaces/chapter-6-psychology-learning-environments>
- Lam, E. W. M., Chan, D. W. M., & Wong, I. (2019). The architecture of built pedagogy for active learning—a case study of a university campus in Hong Kong. *Buildings*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/buildings9110230>
- Leong, L. C., Hassan, N., Isa, F. M., & Ab Jalil, H. (2018). Mobile X-Space design, teaching strategies and undergraduate students' collaborative learning behaviour: A case study in Taylor's University, Malaysia. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 15(2), 175-205. <https://doi.org/10.32890/mjli2018.15.2.7>
- Morrone, A., Flaming, A., Birdwell, T., Russell, J., Roman, T., & Jesse, M. (2017). Creating Active Learning Classrooms Is Not Enough: Lessons from Two Case Studies. Retrieved from: <https://er.educause.edu/articles/2017/12/creating-active-learning-classrooms-is-not-enough-lessons-from-two-case-studies>
- Morrone, S., A., Ouimet, A., J., Siering, G., Arthur. T., I. (2014). Coffeehouse as Classroom: Examination of a New Style of Active Learning Environment. <https://doi.org/10.1002/tl.20084>
- Neufert, E., & Neufert, P. (2000). *Οικοδομική και αρχιτεκτονική σύνθεση*. (36η εκδ.). Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας.
- Perks, T., Orr, D., & Al-Omari, E. (2016). Classroom Re-design to Facilitate Student Learning: A Case Study of Changes to a University Classroom. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(1), 53-68. <https://doi.org/10.14434/josotl.v16i1.19190>
- Ramsay, C. M., Robert, J., & Sparrow, J. (2019). Promoting Pedagogical Agility in Learning Spaces: Toward a Comprehensive Framework of Faculty Support and Innovation. *Journal of Teaching and Learning with Technology*, 8(1), 60-75. <https://doi.org/10.14434/jotlt.v8i1.26747>
- Rands, M., & Gansemer-Topf, A. (2017). The Room Itself is Active: How Classroom Design Impacts Student Engagement. *Journal of Learning Spaces*, 6(1), 26-33. Retrieved from:

<https://learningportal.iiep.unesco.org/en/library/the-room-itself-is-active-how-classroom-design-impacts-student-engagement>

Valenti, M. (2015). Beyond Active Learning: Transformation of the Learning Space. *Educause Review*, 50(4), 31-38. Retrieved from:

<https://er.educause.edu/articles/2015/6/beyond-active-learning-transformation-of-the-learning-space>

Wilson, G., & Randall, M. (2012). The implementation and evaluation of a new learning space: A pilot study. *Research in Learning Technology*, 20(2).

<https://doi.org/10.3402/rlt.v20i0/14431>

Yin, Y., Lei, C., Luo, Z., & Cao, F. (2020). Thought and practice on teaching space planning and design of new engineering -based on the case of reconstruction of teaching space at college of human settlements, Xi'an Eurasia University. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1648). IOP Publishing Ltd.

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1648/3/032178>

Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων. Retrieved from: <https://elinyae.gr/ethniki-nomothesia/pd-711988-fek-32a-1721988>

Large lecture transformation project. Retrieved from: <https://teach.its.uiowa.edu/research/large-lecture-transformation-project>

The Mosaic active learning initiative. Retrieved from: <https://learningspaces.iu.edu/design/mosaic-initiative.html>

TILE: Transform, Interact, Learn, Engage. Retrieved from: <https://classrooms.uiowa.edu/tile-transform-interact-learn-engage>

Boston University Center for Teaching and Learning. *Experiential Learning*. Retrieved from: <https://www.niu.edu/citl/resources/guides/instructional-guide/experiential-learning.shtml>

Northern Illinois University Center for Innovative Teaching and Learning. (2012). *Experiential learning*. In *Instructional guide for university faculty and teaching assistants*. Retrieved from <https://www.niu.edu/citl/resources/guides/instructional-guide>

Βασικές προδιαγραφές ασφάλειας κτιρίου και χώρων για την πρόληψη ατυχημάτων στο χώρο του σχολείου και λίστα ελέγχου σημείων. Υπουργείο Υγείας, Ινστιτούτο Υγείας του Παιδιού,

Δ/νση Κοινωνικής και Αναπτυξιακής Παιδιατρικής.  
[https://www.google.com/url?q=https://www.moh.gov.gr/articles/h\\_ealth/dieythynsh-prwtobathmias-frontidas-ygeias/draseis-kai-programmata-agwghs-ygeias/agwgh-ygeias/draseis-kai-parembaseis-e\\_yaisthhtopoihshs-kai-enhmerwshs-toy-mathhtikoy-plhthysmoy/prolhpsh-atyxhmatwn/5875-xrhstikes-plhrofories-gia-thn-prolhpsh-atyxhmatwn?fdl%3D15967&sa=D&source=docs&ust=1675794627540341&usg=AOvVaw1kRuPspZOCUWRsYwzYOaJW](https://www.google.com/url?q=https://www.moh.gov.gr/articles/h_ealth/dieythynsh-prwtobathmias-frontidas-ygeias/draseis-kai-programmata-agwghs-ygeias/agwgh-ygeias/draseis-kai-parembaseis-e_yaisthhtopoihshs-kai-enhmerwshs-toy-mathhtikoy-plhthysmoy/prolhpsh-atyxhmatwn/5875-xrhstikes-plhrofories-gia-thn-prolhpsh-atyxhmatwn?fdl%3D15967&sa=D&source=docs&ust=1675794627540341&usg=AOvVaw1kRuPspZOCUWRsYwzYOaJW)

University Planning, Design and Construction & Classroom Management Committee. University of Connecticut. (2015). *Classroom Design and Lecture Hall Design Guidelines* (5). Retrieved from: <https://updc.uconn.edu/wp-content/uploads/sites/1525/2020/09/Appendix-VI-Classroom-Design-Standards-August-2020.pdf>

### **Αναφορές**

Bane, C. ,L.(1925). The lecture vs. the class-discussion method of college teaching. *University Teaching*. In *21st Century Education: A Reference Handbook* (pp. II-445-II-454). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412964012.n97>

Bligh, D. (2000) What's the point in discussion? *University Teaching*. In *21st Century Education: A Reference Handbook* (pp. II-445-II-454). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412964012.n97>

Bruffee, op. cit., p.259. Retrieved from <https://www.educause.edu/research-andpublications/books/learning-spaces/chapter-6-psychology-learning-environments>

Felder, R., & Brent, R. (2009). Active learning: An introduction. *Journal of Teaching and Learning With Technology*, 8(1), p. 17-32. <https://doi.org/10.14434/jotlt.v8i1.26743>

McKeachie W.J.(1990). Research on college teaching: the historical background. *University Teaching*. In *21st Century Education: A Reference Handbook* (pp. II-445-II-454). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412964012.n97>

Mills, S. A., & Mehaffy, G. L. (2016). Challenging the first year of college: Old models and new imperatives. *Active Learning: An introduction. Journal of Teaching and Learning With Technology*, 8(1), p. 17-32. <https://doi.org/10.14434/jotlt.v8i1.26743>

Kuh, G. D. (2008). High-impact educational practices: What they are, who has access to them, and why they matter. *Journal*

of *Teaching and Learning With Technology*, 8(1), p. 17-32.  
<https://doi.org/10.14434/jotlt.v8i1.26743>

Oblinger, D. G. (2006). Space as a change agent. Starting with the Space: Integrating Learning Spaces and Technologies. *Journal of Teaching and Learning with Technology*, 8(1), 17-32.  
<https://doi.org/10.14434/jotlt.v8i1.26743>

Morrone, A. S., Ouimet, J. A., Siering, G., & Arthur, I. T. (2014). Coffeehouse as Classroom: Examination of a New Style of Active Learning Environment. *New Directions for Teaching and Learning*, (137), 41-51. <https://doi.org/10.1002/tl.20084>

Cornell, P. The impact of changes in teaching and learning on furniture and the learning environment. *New Dir. Teach. Learn.* 2002, 92, 33-42. <https://doi.org/10.3390/buildings9110230>

Monahan, T. Flexible space and built pedagogy: Emerging IT embodiments. *Invention* 2002, 4, 1-19.  
<https://doi.org/10.3390/buildings9110230>

Brubaker, W.C. *Planning and Designing Schools*; McGraw-Hill: New York, NY, USA, 1998.  
<https://doi.org/10.3390/buildings9110230>

Chiu, P.H.P. A technology-enriched active learning space for a new Gateway Education Programme in Hong Kong: A platform for nurturing student innovations. *J. Learn. Spaces* 2016, 5, 52-60. <https://doi.org/10.3390/buildings9110230>

Leggett, S.; Brubaker, W.C.; Cohodes, A.; Shapiro, A.S. *Planning Flexible Learning Places*; McGraw-Hill: New York, NY, USA, 1997. <https://doi.org/10.3390/buildings9110230>

Jamieson, P., Fischer, K., Gilding, T., Taylor, P.G., Trevitt, A.C.F. Place and space in the design of new learning environments. *High Educ. Res. Dev.* 2010, 19, 221-236.  
<https://doi.org/10.3390/buildings9110230>

Entwhistle, N. (1997). Constrasting perspectives on learning. In *21st Century Education: A Reference Handbook* (pp. II-445-II-454). SAGE Publications, Inc.  
<https://doi.org/10.4135/9781412964012.n97>

Boston University Center for Teaching and Learning. *Experiential Learning*. Retrieved from:  
<https://www.niu.edu/citl/resources/guides/instructional-guide/experiential-learning.shtml>

Northern Illinois University Center for Innovative Teaching and Learning. (2012). Experiential learning. In *Instructional*

*guide for university faculty and teaching assistants.*  
Retrieved from  
<https://www.niu.edu/citl/resources/guides/instructional-guide>

## **7. Ευρετήριο εικόνων**

Εικόνα 1 Αρχαίο θέατρο Θεού Διόνυσου

Εικόνα 2 Διάγραμμα θεωρίας ZPD

Εικόνα 3 Αίθουσα SCALE UP North Carolina University

Εικόνα 4 Αίθουσα AD1000 Διάταξη 1: 3 ομάδες 8 ατόμων

Εικόνα 5 Αίθουσα AD1000 Διάταξη 2: 6 ομάδες 4 ατόμων

Εικόνα 6 Αίθουσα AD1000 Διάταξη 3: 8 ομάδες 3 ατόμων

Εικόνα 7 Αίθουσα AD1000 Διάταξη 4: 1 ομάδα

Εικόνα 8 Collaboration Cafe Indiana University

Εικόνα 9 Διαρρύθμιση Pod Room

Εικόνα 10 Αίθουσα TILE 1140 LIB

Εικόνα 11 Αίθουσα TILE-FLEX

Εικόνα 12 Αίθουσα TILE-FLEX-PLUS

Εικόνα 13 Αίθουσα Lindquist Center N150 (TILE-FLEX)

Εικόνα 14 Αίθουσα Lindquist Center N150 (TILE-FLEX)

Εικόνα 15 Αίθουσα TILE-LITE

Εικόνα 16 Αίθουσα BC-404

Εικόνα 17 Αίθουσες N-001, N-002, N-003

Εικόνα 18 Αμφιθέατρο

Εικόνα 19 Απεικόνιση άμεσης απόστασης από έξοδο

Εικόνα 20 Εμβαδόν καθαρού δαπέδου/ φοιτητή

Εικόνα 21 Αποστάσεις γραφείων σε βιβλιοθήκη

Εικόνα 22 Αποστάσεις γραφείων σε αναγνωστήριο

Εικόνα 23 Διάταξη αίθουσας Παναγούλη

Εικόνα 24 Αποστάσεις μεταξύ γραφείων και διαδρόμου



Εικόνα 25 Απεικόνιση απόστασης M

Εικόνα 26 Απεικόνιση απόστασης L

Εικόνα 27 Απεικόνιση απόστασης S

Εικόνα 28 Απεικόνιση απόστασης S

Εικόνα 29 Απεικόνιση απόστασης S

Εικόνα 30 Απεικόνιση διαθέσιμου εμβαδού δαπέδου ανά φοιτητή

Εικόνα 31 Συνολική απεικόνιση αποστάσεων και διαθέσιμου εμβαδού φοιτητή

Εικόνα 32 Αλληλεπικάλυψη εμβαδών

Εικόνα 33 Απεικόνιση διαθέσιμου εμβαδού δαπέδου διδάσκοντα

Εικόνα 34 Απεικόνιση μέγιστης απόστασης του πιο απ. σημείου απο έξοδο

Εικόνα 35 Κάτοψη αίθουσας χωρίς έπιπλα

Εικόνα 36 Απεικόνιση επίπλων σε κλειστή θέση

Εικόνα 37 Απεικόνιση επίπλων σε ανοιχτή θέση

Εικόνα 38 Concept T

Εικόνα 39 Απεικόνιση αποστάσεων S, M1, M3, L3

Εικόνα 40 Απεικόνιση αποστάσεων S1, L, L1, M5, M6

Εικόνα 41 Concept T με προσθήκη καθισμάτων με ατομικό τραπέζακι

Εικόνα 42 Αποστάσεις S2 και M11 των προστιθέμενων καθισμάτων

Εικόνα 43 Αποστάσεις M12 και M13 των προστιθέμενων καθισμάτων

Εικόνα 44 Διαθέσιμο εμβαδόν/ φοιτητή

Εικόνα 45 Concept Tetris

Εικόνα 46 Απόσταση 1ης σειράς απο εξέδρα

Εικόνα 47 Αποστάσεις L, M5, L2

Εικόνα 48 Αποστάσεις M, M6, M7, M8

Εικόνα 49 Αποστάσεις M2, M3, M4

Εικόνα 50 Αποστάσεις L1, L3, M9

Εικόνα 51 Αποστάσεις S2, M10, M11, M12

Εικόνα 52 Εμβαδά φοιτητών

Εικόνα 53 Concept Tetris με προσθήκη έξτρα καθισμάτων

Εικόνα 54 Αποστάσεις M15, M16, M17

Εικόνα 55 Concept T, Tetris Διάταξη για εξετάσεις

Εικόνα 56 Κάθισμα τύπου πολυθρόνα, με ροδάκια, βραχίονες, δυνατότητα πλήρους περιστροφής καθίσματος και αυξομείωση ύψους καθίσματος

Εικόνα 57 Κάθισμα με ατομικό τραπεζάκι

Εικόνα 58 Κάθισμα τύπου πολυθρόνα, με ροδάκια, δυνατότητα πλήρους περιστροφής καθίσματος, αυξομείωση ύψους καθίσματος, χωρίς βραχίονες

Εικόνα 59 Κάθισμα με ατομικό τραπεζάκι, ροδάκια, δυνατότητα πλήρους περιστροφής και αυξομείωσης ύψους καθίσματος

Εικόνα 60 Κάθισμα με ατομικό τραπεζάκι, ροδάκια και βραχίονες

Εικόνα 61 Ατομικό γραφείο οργανικού σχήματος

Εικόνα 62 Ατομικό γραφείο σε σχήμα μισοφέγγαρο

Εικόνα 63 Ορθογώνιο γραφείο με χωρητικότητα 6 ατόμων

Εικόνα 64 Διαστάσεις ατομικού γραφείου σε οργανικό σχήμα

Εικόνα 65 Διαστάσεις ορθογώνιου γραφείου

Εικόνα 66 Κάτοψη concept PLAYGROUND

Εικόνα 67 Αποστάσεις M, L, L1, S4, S6

Εικόνα 68 Αποστάσεις L2, L3, L9, S7, S9

Εικόνα 69 Αποστάσεις M3, M4, S2, S9, L7, L8

Εικόνα 70 Αποστάσεις L5, S3, S10, S11

Εικόνα 71 Concept PLAYGROUND Διάταξη διάλεξης

Εικόνα 72 Αποστάσεις S, S1, S2, M, M1, M2, M3

Εικόνα 73 Αποστάσεις S5, M4, M5, M6

Εικόνα 74 Αποστάσεις S7, S8, M7, M8

Εικόνα 75 Αποστάσεις S6, M9, M10

Εικόνα 76 Αποστάσεις S9, M11, M12, M13

Εικόνα 77 Αποστάσεις S8, M13, M14, M15

Εικόνα 78 Διάδρομοι Corridor 1, Corridor 2, Corridor 3

Εικόνα 79 Concept COMBO

