



Τ.Ε.Ι ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ «Ζ» ΤΟΥ ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ SKETCH UP

**Σπουδαστές:
ΒΑΦΕΙΑΔΗΣ ΛΕΩΝΙΔΑΣ
ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ ΑΝΑΡΓΥΡΟΣ**

**Επιβλέπων Καθηγητής:
ΠΥΡΟΜΑΛΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2014 (30/04/14)

Περίληψη

Ο σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας ήταν ο τρισδιάστατος σχεδιασμός του κτιρίου Z του ΑΤΕΙ Πειραιά μέσω ενός δωρεάν και εύχρηστου σχεδιαστικού προγράμματος, του SketchUp. Η σχεδίαση αυτή εξυπηρετεί στην περιήγηση του κτιρίου σε ένα, όσο το δυνατόν, πιο ακριβές περιβάλλον. Για το σχεδιασμό πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις στο κτίριο, συλλογή φωτογραφιών και χρήση των μηχανολογικών σχεδίων.

Πιο συγκεκριμένα, μετά από μελέτη των μηχανολογικών σχεδίων δημιουργήσαμε σε τρισδιάστατη μορφή ολόκληρο το κτίριο Z με λεπτομέρειες, όπως: θρανία, πίνακες, γραφεία, τουαλέτες και βιβλιοθήκες. Για να προσδώσουμε έναν πιο διαδραστικό χαρακτήρα στο σχέδιό μας, εντάξαμε και δυναμικά αντικείμενα, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να δίνουν στα επιλεγμένα αντικείμενα κίνηση.

Η πτυχιακή αυτή εργασία μπορεί να γίνει οδηγός εκμάθησης για αρχάριους, και όχι μόνο, χρήστες του SketchUp, αφού περιέχει επεξηγήσεις των εργαλείων και της μεθοδολογίας κατασκευής τρισδιάστατων σχεδίων με αναλυτικές εικόνες.

Summary

The aim of this graduation project was the 3D design of the building Z of the TEI Piraeus through a free and a practical design program, the SketchUp. This design serves the tour of the building, in an as accurate as possible environment. As for the design, measurements of the building have been performed, some photographs have been collected and the mechanical designs were used.

More specifically, after studying the mechanical designs, we created a 3D version of the whole building Z with details, such as desks, boards, offices, toilets and libraries. To add a more interactive element to our design, we also entered dynamic objects which have the ability to make the chosen objects move.

This graduation project could be used as a learning guide for beginners, and not only, who use the SketchUp, since it contains explanations for the tools and the methodology to construct 3D designs with images.

Πίνακας Περιεχομένων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Σκοπός της Πτυχιακής Εργασίας και παρουσίαση του προγράμματος SketchUp.....	9
1.1 Σκοπός της Πτυχιακής.....	9
1.2 Ιστορική αναδρομή του προγράμματος SketchUp.....	9
1.3 Απόκτηση και Εγκατάσταση του προγράμματος.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Μεθοδολογία Έρευνας	
2.1 Η διαδρομή από το AutoCAD στο SketchUp.....	15
2.2 Εργαλεία και εργαλειοθήκες του SketchUp	17
2.3 Αρχίζοντας την σχεδίαση στο SketchUp.....	22
2.4 Από τον δισδιάστατο στον τρισδιάστατο κόσμο.....	25
2.5 Δημιουργώντας ανοίγματα για πόρτες και παράθυρα.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Εικαστική παρέμβαση στο σχέδιό μας	
3.1 Χρωματίζοντας.....	30
3.2 Βάζοντας «πλακάκια»	31
3.3 Εισαγωγή αντικειμένων από το 3D Warehouse.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Δυναμικά αντικείμενα	
4.1 Προσθήκη Δυναμικών αντικειμένων.....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - Σχεδιάζοντας ολόκληρο το κτίριο	
5.1 Ολοκληρώνοντας το πρώτο επίπεδο.....	47
5.2 Ενώνοντας τα σχέδια-ορόφους.....	48
5.3 Δημιουργία βοηθητικού επιπέδου(έδαφος)	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – Layers	
6.1 Σκοπός των layer.....	51
6.2 Δημιουργία layer.....	51
6.3 Τα layers στο σχέδιό μας.....	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - Εισαγωγή αεροφωτογραφίας Google Earth.....	55

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - Περιήγηση στον χώρο

8.1 Κάνοντας χρήση του εργαλείου “Position Camera”.....	58
8.2 Το εργαλείο “Walk”.....	62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 – Αποτελέσματα.....	65
---------------------------------------	-----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 – Συμπεράσματα.....	72
--	-----------

Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1.3.1 Αρχική σελίδα του site www.sketchup.com	11
Εικόνα 1.3.2 Κατέβασμα του προγράμματος.....	12
Εικόνα 1.3.3 Εγκατάσταση του προγράμματος.....	12
Εικόνα 1.3.4 Αποδοχή όρων.....	13
Εικόνα 1.3.5 Επιλογή τοποθεσίας εγκατάστασης.....	13
Εικόνα 1.3.6 Ολοκλήρωση εγκατάστασης.....	14
Εικόνα 2.1.1 Οθόνη έναρξης του SketchUp, επιλογή ως μονάδα μέτρησης το μέτρο.....	15
Εικόνα 2.1.2 Μεταφορά μηχανολογικών σχεδίων από το AutoCAD στο SketchUp.....	16
Εικόνα 2.3.1 Η πρώτη γνωριμία με το SketchUp (τα βοηθήματα).....	22
Εικόνα 2.3.2 Χρήση της εντολής rectangle tool για την σχεδίαση των κολώνων.....	23
Εικόνα 2.3.3 Μεταφορά επιλεγμένων στοιχείων σε νέο παράθυρο του SketchUp.....	23
Εικόνα 2.3.4 Σχεδιασμός των τοίχων μιας αίθουσας.....	24
Εικόνα 2.4.1 Χρήση της εντολής Push-Pull για την δημιουργία τρισδιάστατου σχεδίου.....	25
Εικόνα 2.5.1 Δημιουργία παραθύρων στην αίθουσα.....	26
Εικόνα 2.5.2 Σχεδιασμός της κάσας για την πόρτα.....	27
Εικόνα 2.5.3 Δημιουργία της κάσας με την χρήση της εντολής Push-Pull.....	28

Εικόνα 2.5.4 Τρισδιάστατη απεικόνιση του ισόγειου.....	29
Εικόνα 3.1.1 Το ισόγειο χρωματισμένο.....	30
Εικόνα 3.2.1 Εισαγωγή πλακακιών στο ισόγειο.....	31
Εικόνα 3.3.1 Εύρεση αντικειμένων από το 3D warehouse.....	32
Εικόνα 3.3.2 Επιλογή σχολικού πίνακα από το 3D warehouse.....	33
Εικόνα 3.3.3 Τοποθέτηση σχολικού πίνακα σε μία από τις αίθουσες του σχεδίου.....	34
Εικόνα 3.3.4 Επιλογή πόρτας από το 3D warehouse.....	35
Εικόνα 3.3.5 Τοποθέτηση πόρτας σε μια από τις αίθουσες του σχεδίου.....	36
Εικόνα 3.3.6 Επιλογή παραθύρων από το 3D warehouse.....	36
Εικόνα 3.3.7 Τοποθέτηση παραθύρων σε μια από τις αίθουσες του σχεδίου.....	37
Εικόνα 3.3.8 Επιλογή σκάλας από το 3D warehouse.....	38
Εικόνα 3.3.9 Τοποθέτηση σκάλας στο σχέδιο.....	39
Εικόνα 3.3.10 Επιλογή γραφείων από το 3D warehouse.....	40
Εικόνα 3.3.11 Τοποθέτηση γραφείου σε μία από τις αίθουσες των καθηγητών.....	41
Εικόνα 3.3.12 Ο χώρος από τις τουαλέτες με αντικείμενα.....	41
Εικόνα 4.1 Τοποθέτηση δυναμικών αντικειμένων στο σχέδιο (πόρτα κλειστή).....	42
Εικόνα 4.2 Τοποθέτηση δυναμικών αντικειμένων στο σχέδιο (πόρτα ανοιχτή).....	43
Εικόνα 4.3 Δυναμική πόρτα κλειστή.....	44
Εικόνα 4.4 Πρώτη θέση δυναμικής πόρτας μετά από ένα κλικ.....	44

Εικόνα 4.5 Δεύτερη θέση δυναμικής πόρτας μετά από δύο κλικ.....	45
Εικόνα 4.6 Τρίτη θέση δυναμικής πόρτας μετά από τρία κλικ.....	45
Εικόνα 4.7 Δυναμική πόρτα ανοιχτή μετά από τέσσερα κλικ.....	46
Εικόνα 5.1.1 Ολοκληρωμένη μορφή ισογείου.....	47
Εικόνα 5.2.1 Ολοκληρωμένη μορφή ισογείου και υπογείου ενωμένα.....	48
Εικόνα 5.2.2 Ολοκληρωμένη μορφή ισογείου ,υπογείου και πρώτου ορόφου ενωμένα.....	49
Εικόνα 5.2.3 Ολοκληρωμένη μορφή υπογείου, ισογείου, 1 ^ο , 2 ^ο και ταράτσα ενωμένα.....	49
Εικόνα 5.3.1 Τελειοποιημένη μορφή του κτιρίου Z του ΑΤΕΙ Πειραιά.....	50
Εικόνα 6.3.1 Επιλογή layer από τον πίνακα των εργαλείων.....	52
Εικόνα 6.3.2 Παράδειγμα εμφάνισης μόνο εδάφους και υπογείου μέσω layers.....	53
Εικόνα 6.3.3 Παράδειγμα εμφάνισης κτιρίου χωρίς τον 1 ^ο όροφο μέσω layers.....	53
Εικόνα 6.3.4 Προβολή 1 ^ο ορόφου μέσω της χρήσης των layers.....	54
Εικόνα 6.3.5 Προβολή μόνο του layer του ισογείου.....	54
Εικόνα 7.1 Διαλέγοντας το οικόπεδο με τις βοηθητικές ακμές.....	56
Εικόνα 7.2 Τελικό αποτέλεσμα με αεροφωτογραφία από το Google Earth...57	57
Εικόνα 8.1 Κάνοντας κλικ στη μπλε κουκίδα προσανατολιζόμαστε προς την τηλεόραση(ευθεία) και σε ύψος 1.7μ.....	59
Εικόνα 8.2 Κάνοντας κλικ στην μπλε κουκίδα και κρατώντας πατημένο έως το παράθυρο η κάμερα προσανατολίζεται σε αυτό από μηδενικό ύψος.....	60
Εικόνα 8.3 Η θέση της κάμερας πριν χρησιμοποιήσουμε το	

εργαλείο “Position Camera”.....	61
Εικόνα 8.4 Η θέση της κάμερας αφού κάναμε χρήση του εργαλείου “Position Camera”.....	62
Εικόνα 8.5 Στιγμιότυπο από το εσωτερικό του κτιρίου την ώρα που κατεβαίνουμε τις σκάλες με την χρήση του εργαλείου “Walk”.....	63
Εικόνα 8.6 Στιγμιότυπο από το εσωτερικό του κτιρίου, στον χώρο με τους ανελκυστήρες, κάνοντας χρήση του εργαλείου “Walk”.....	63
Εικόνα 8.7 Στιγμιότυπο από το εσωτερικό του κτιρίου, στον χώρο με τους ανελκυστήρες, κάνοντας χρήση του εργαλείου “Look Around”.....	64
Εικόνα 9.1 Σύγκριση της κεντρικής εισόδου του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).....	65
Εικόνα 9.2 Σύγκριση της πιλοτής του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).....	66
Εικόνα 9.3 Σύγκριση της μπροστινής όψης του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).....	67
Εικόνα 9.4 Σύγκριση του κυλικείου του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).....	68
Εικόνα 9.5 Σύγκριση πίσω όψης του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).....	69
Εικόνα 9.6 Σύγκριση της πλαϊνής όψης του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).....	70
Εικόνα 9.7 Αίθουσα πληροφορικής.....	71
Εικόνα 9.8 Μεγάλη αίθουσα διδασκαλίας, όπως φαίνεται από το εσωτερικό του σχεδίου.....	71

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Δημήτριο Πυρομάλη, αφενός μεν για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε και μας ανέθεσε την πτυχιακή αυτή εργασία και αφετέρου δε για την υπομονή που επέδειξε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της εργασίας παρά τα προβλήματα που εμφανίστηκαν σε αυτό το διάστημα, καθώς και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή του, για την επίλυση διάφορων πρακτικών και μη θεμάτων.

Στη προσπάθειά μας αυτή είχαμε την αμέριστη αγάπη και φροντίδα των οικογενειών μας και τις ευχαριστούμε θερμά για όλα αυτά τα χρόνια υπομονής και στήριξης στα πρόσωπά μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Σκοπός της Πτυχιακής Εργασίας και παρουσίαση του προγράμματος SketchUp.

1.1 Σκοπός της Πτυχιακής

Η πτυχιακή εργασία αποτελεί μέρος ενός Project που θα εξυπηρετεί στην διευκόλυνση του απομακρυσμένου ελέγχου διαφόρων παραμέτρων, όπως την θερμοκρασία, την περιεκτικότητα του διοξειδίου του άνθρακα στον αέρα μέσα στο κτίριο, τη φωτεινότητα και άλλων τιμών, ώστε να εφαρμοστούν κανόνες και μέθοδοι των «έξυπνων κτιρίων» για το κτίριο Z του ΑΤΕΙ Πειραιά.

Ο σκοπός της συγκεκριμένης Πτυχιακής Εργασίας είναι ο τρισδιάστατος σχεδιασμός (3D) του κτιρίου Z του ΑΤΕΙ Πειραιά μέσω ενός δωρεάν, εύχρηστου και πρωτοποριακού σχεδιαστικού προγράμματος, του Sketch Up. Λίγο πιο αναλυτικά θέλουμε να πετύχουμε μια ακριβή απεικόνιση του κτιρίου τόσο σε εμφάνιση όσο και σε διαστάσεις, καθώς επίσης και να μπορούμε εικονικά να περιηγηθούμε μέσα σε αυτό.

1.2 Ιστορική αναδρομή του προγράμματος SketchUp.

Το SketchUp αναπτύχθηκε και αρχικά κυκλοφόρησε από την εταιρία Last Software Inc, μια εταιρία ανάπτυξης εφαρμογών λογισμικού η οποία ιδρύθηκε το 1999 και έχει τη βάση της στο Bolder του Colorado. Η αρχική έκδοση του SketchUp από την συγκεκριμένη εταιρία κυκλοφόρησε τον Αύγουστο του 2000. Ο ιδρυτής της εταιρίας Brad Schell και οι συνεργάτες του είχαν στόχο την ανάπτυξη ενός προγράμματος για χρήση από αρχιτέκτονες, σχεδιαστές και ανθρώπους του θεάματος, όπως για παράδειγμα δημιουργών ταινιών.

Το φθινόπωρο του 2000 και μετά την παρουσίαση του προγράμματος από την Digital Media Net στο A/E/C SYSTEMS, η οποία είναι μια ετήσια εκδήλωση τεχνολογιών σχεδιασμού και κατασκευής, όπου μέσω αυτής περισσότεροι από 12.000 σχεδιαστές και κατασκευαστές βρίσκουν λύσεις για τις προκλήσεις και τα εμπόδια όσον αφορά τον σχεδιασμό σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, το SketchUp, κατέκτησε το βραβείο του καλύτερου προϊόντος ή υπηρεσίας (Best New Products or Services).

Οι άνθρωποι της Last Software, μετά την επιτυχημένη κυκλοφορία του προγράμματος, ήθελαν να δώσουν την επιλογή στους πελάτες τους να τοποθετούν τα σχέδια που έχουν οι ίδιοι δημιουργήσει μέσα στο Google Earth. Έτσι άρχισαν οι πρώτες επαφές με την Google και τελικά δημιουργήθηκε ένα

plug in με την βοήθεια του οποίου οποιοσδήποτε μπορούσε να εντοπίσει γεωγραφικά το σχέδιό του στο Google Earth.

Η Google εντυπωσιασμένη από την εξέλιξη αλλά και από την σταδιακή ανάπτυξη του προγράμματος εξαγόρασε ολόκληρη την last software και οι περίπου 70 υπάλληλοί της εργάζονταν πλέον για την Google.

Τον Ιανουάριο του 2007 η εταιρία κυκλοφόρησε το SketchUp 6 εντελώς δωρεάν, σε αντίθεση με την πολιτική που είχε η Last όπου πωλούσε το SketchUp με το αντίτιμο των 495 δολαρίων. Βεβαίως, για την ίδια ακριβώς τιμή η Google κυκλοφόρησε προς πώληση την pro έκδοση του SketchUp 6 όπου στόχευε κυρίως σε επαγγελματίες χρήστες.

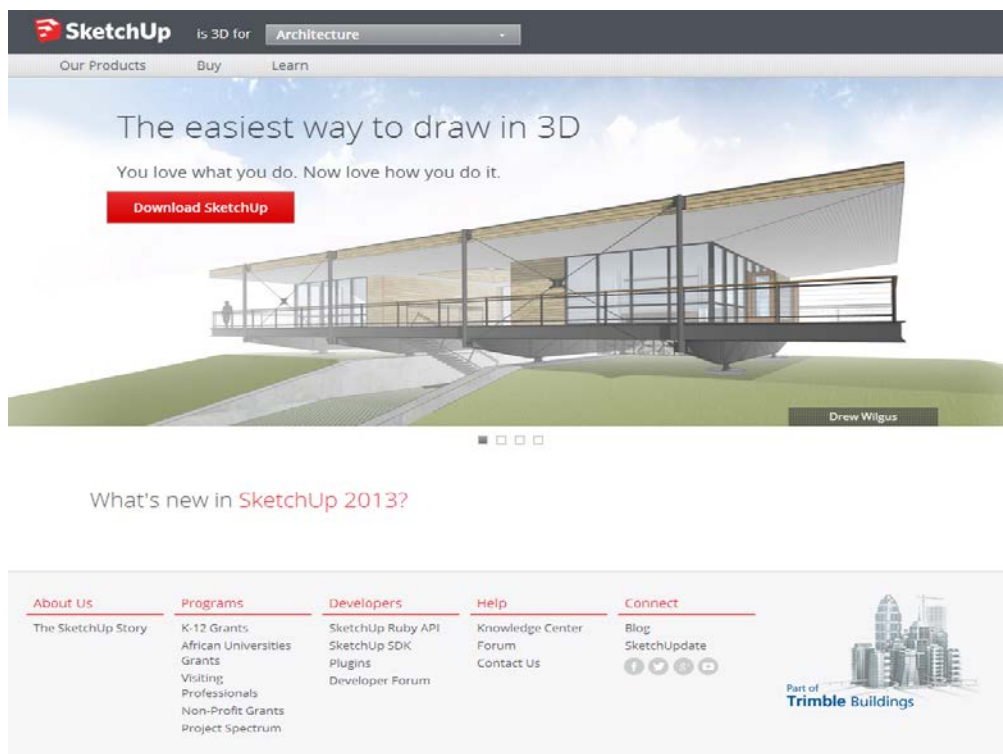
Ένα χρόνο μετά, το Νοέμβριο του 2007, κυκλοφορεί το SketchUp 7 το οποίο είναι πολύ πιο εύχρηστο από τον προκάτοχό του και έχει κάποιες βελτιώσεις και προσθήκες όπως το Google 3D Warehouse, LayOut 2 και δυναμικά αντικείμενα.

Τον Σεπτέμβριο του 2010 κυκλοφορεί το SketchUp 8 με ακόμα περισσότερες προσθήκες και πιο πολλές ευκολίες από το την προηγούμενη έκδοση.

Από το Μάιο του 2013 το SketchUp ανήκει στην εταιρία Trimble Navigation, μια εταιρία γνωστή κυρίως για την ανάπτυξη εφαρμογών χαρτογράφησης, τοπογραφικών δεδομένων και τον εξοπλισμό πλοήγησης GPS που προωθεί. Οι εφαρμογές και τα λογισμικά της εν λόγω εταιρείας χρησιμοποιούνται σε πάνω από 141 χώρες σε όλο τον κόσμο και έχει εργαζόμενους σε περισσότερες από 30. Στον συγκεκριμένο χώρο η εταιρία δρα εδώ και 35 χρόνια και έχει έως τώρα πάνω από 1800 διπλώματα ευρεσιτεχνίας και υπηρεσίες που λανσάρει στη ηλεκτρονική βιομηχανία. Η έκδοση την οποία η Trimble λανσάρει αυτή τη στιγμή είναι η SketchUp Pro 2013, η οποία μπορεί να αγορασθεί από το site της εταιρίας στην τιμή των 590 δολαρίων. Επίσης, κυκλοφορεί την δωρεάν και βασική έκδοσή του, το SketchUp make, το 3D warehouse, το Extension Warehouse και το SketchUp Viewer. Η εταιρία συνεργάζεται στην Ελλάδα με την EliteCAD, ελληνική εταιρία σχεδιασμού, για την προώθηση του SketchUp 2013.

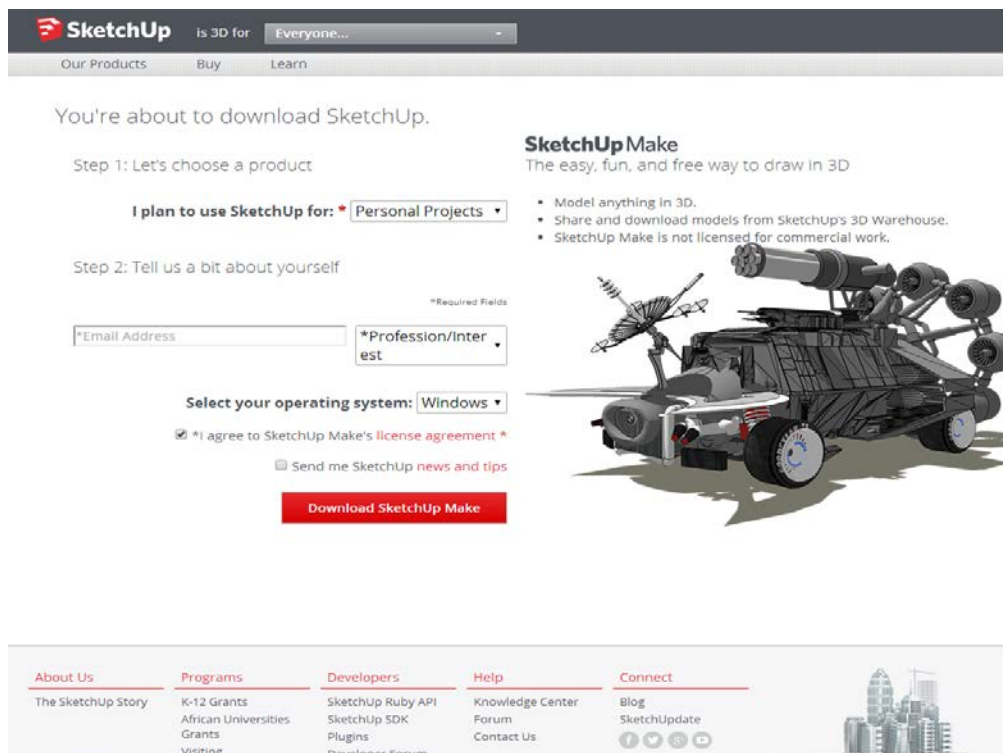
1.3 Απόκτηση και Εγκατάσταση του προγράμματος.

Για να το κατεβάσουμε απλά μπορούμε να μπούμε στην ιστοσελίδα www.sketchup.com και να πατήσουμε Download SketchUp στην πρώτη σελίδα που μας εμφανίζεται:



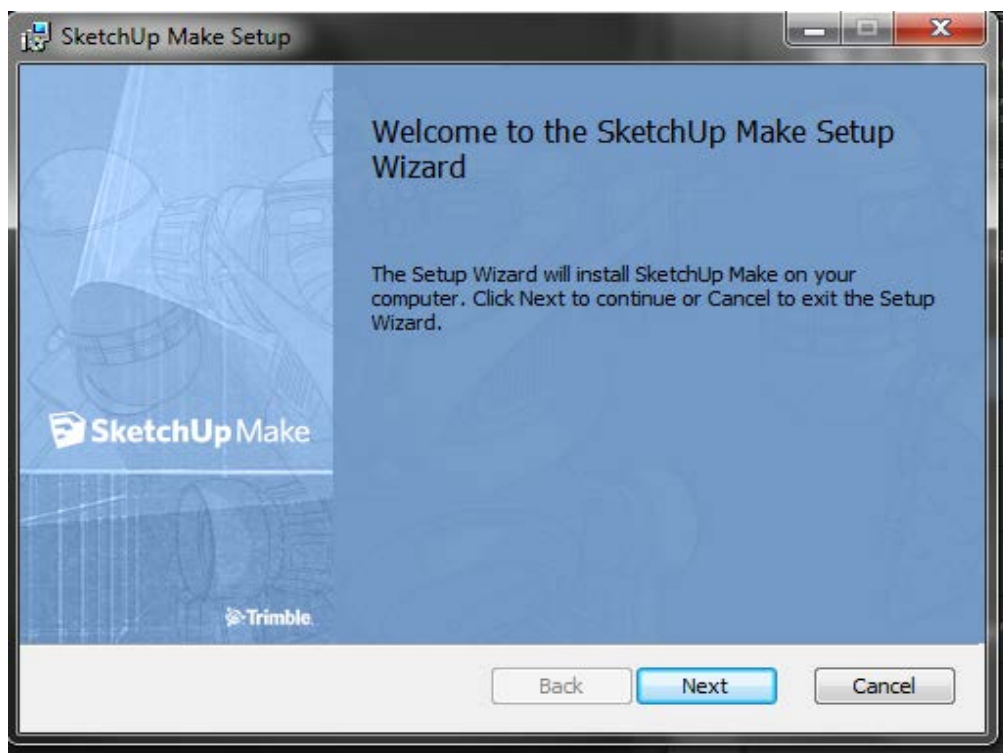
Εικόνα 1.3.1 Αρχική σελίδα του site www.sketchup.com

Εν συνεχεία, στο site μάς ρωτάει η εταιρία ποια έκδοση του προγράμματος επιθυμούμε να κατεβάσουμε ανάλογα με τις ανάγκες μας. Εμείς επιλέξαμε την έκδοση για προσωπικά projects, δηλαδή τη βασική έκδοση «SketchUp Make». Εδώ δίνουμε το e-mail μας και επιλέγουμε το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούμε και κάνοντας κλικ στο download κατεβάζουμε το πρόγραμμα, επιλέγοντας φυσικά και την επιλογή για την αποδοχή των όρων χρήσης στο κάτω μέρος.



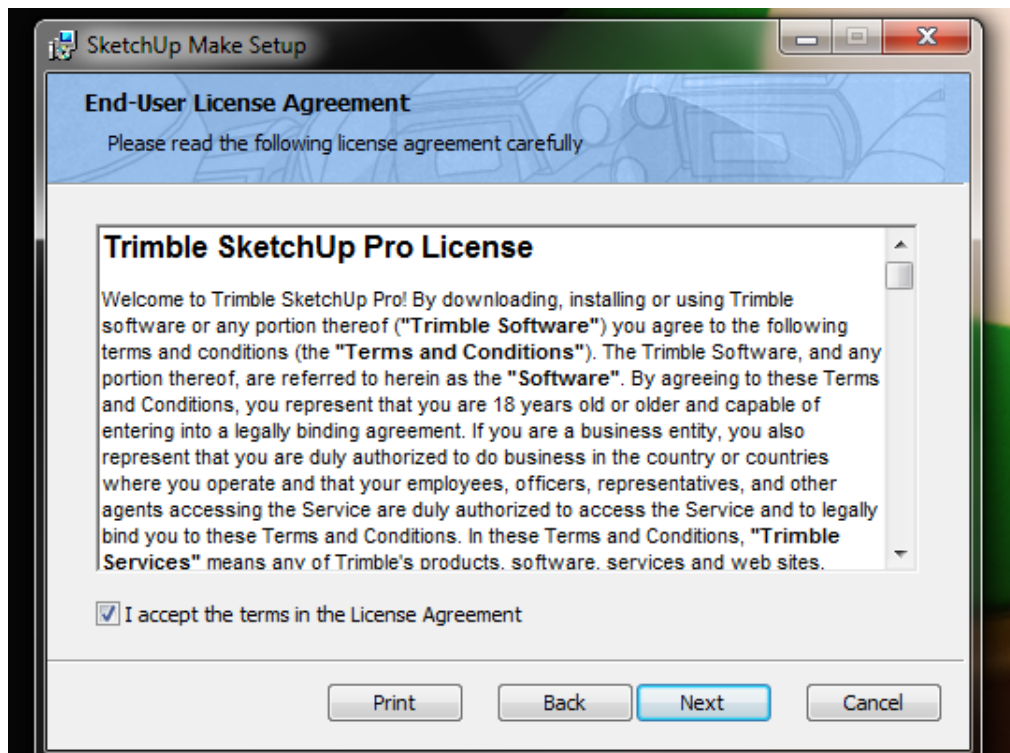
Εικόνα 1.3.2 Κατέβασμα του προγράμματος

Αφού ολοκληρωθεί το κατέβασμα του προγράμματος, δηλαδή όταν κατέβει το SketchUpWEN.exe αρχείο στον υπολογιστή μας, το οποίο είναι μόλις 72 mb, κάνοντάς του διπλό κλικ, μας καλωσορίζει στο SketchUp Make Setup Wizard.



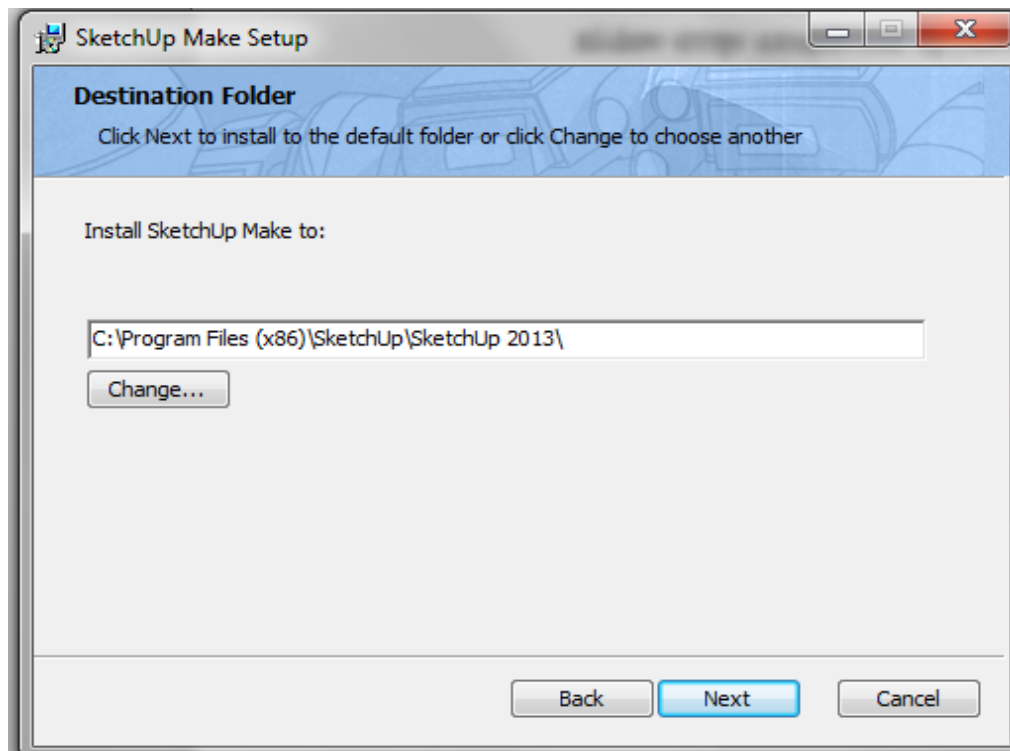
Εικόνα 1.3.3 Εγκατάσταση του προγράμματος

Ύστερα πατάμε next και στην επόμενη σελίδα δεχόμαστε τους όρους χρήσης του προγράμματος κάνοντας κλικ στο σχετικό κουτάκι και πατάμε πάλι next.



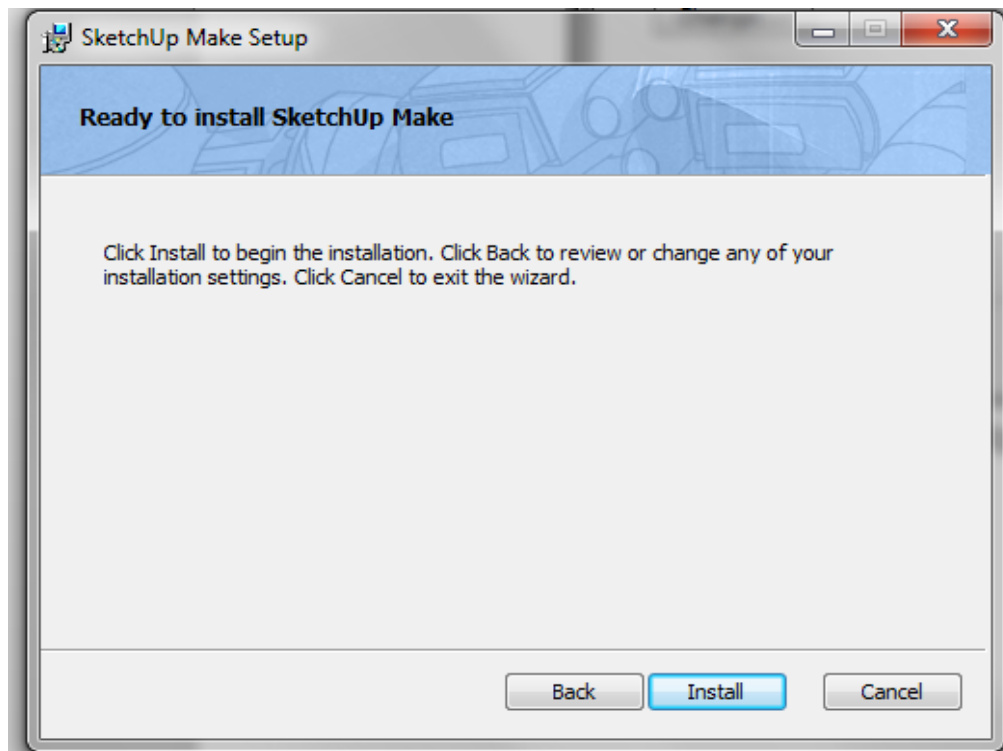
Εικόνα 1.3.4 Αποδοχή όρων

Στη συνέχεια το Setup Wizard μάς ρωτάει που θέλουμε να κάνουμε την εγκατάσταση του προγράμματος. Επιλέγουμε next αν δε θέλουμε να εγκαταστήσουμε το SketchUp κάπου αλλού από την default διεύθυνση.



Εικόνα 1.3.5 Επιλογή τοποθεσίας εγκατάστασης

Εδώ μας εμφανίζεται η τελευταία σελίδα του wizard και εκεί πατάμε install.



Εικόνα 1.3.6 Ολοκλήρωση εγκατάστασης

Περιμένοντας ελάχιστα έχουμε πλέον στην επιφάνεια εργασίας μας το shortcut του προγράμματος SketchUp.

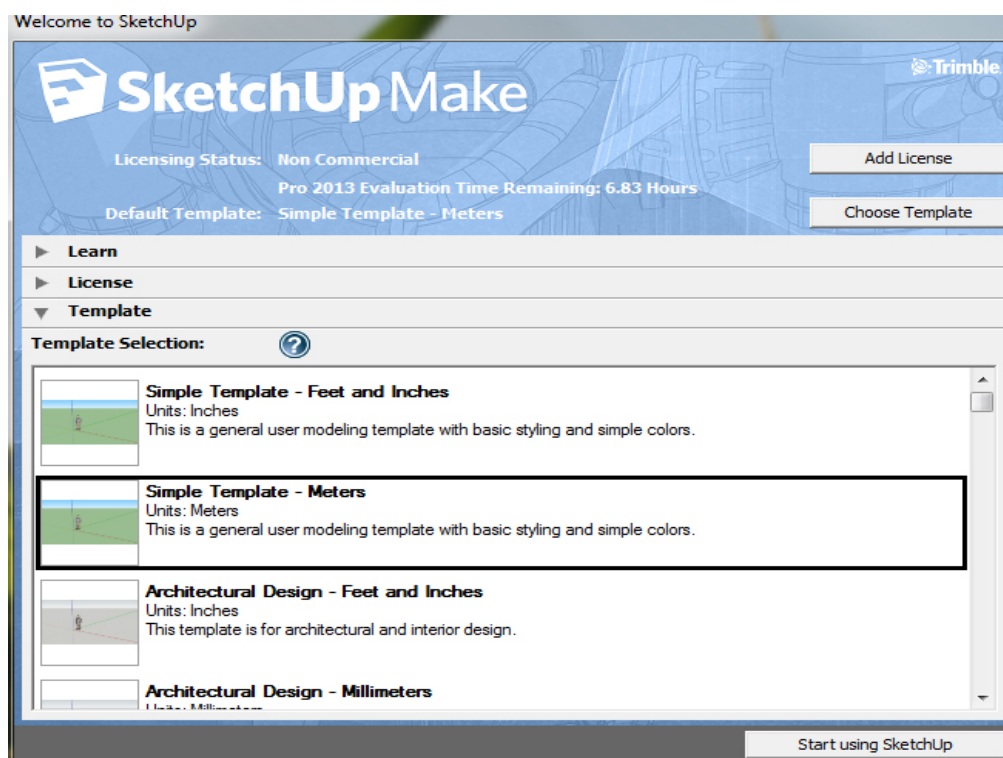
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Μεθοδολογία Έρευνας

2.1 Η διαδρομή από το AutoCad στο SketchUp

Σε συνεργασία με τον επιβλέποντα καθηγητή παραλάβαμε σε ψηφιακή μορφή τα μηχανολογικά σχέδια του κτιρίου Z, όπως είχαν δημιουργηθεί στο σχεδιαστικό πρόγραμμα AutoCad κατά την κατασκευή του.

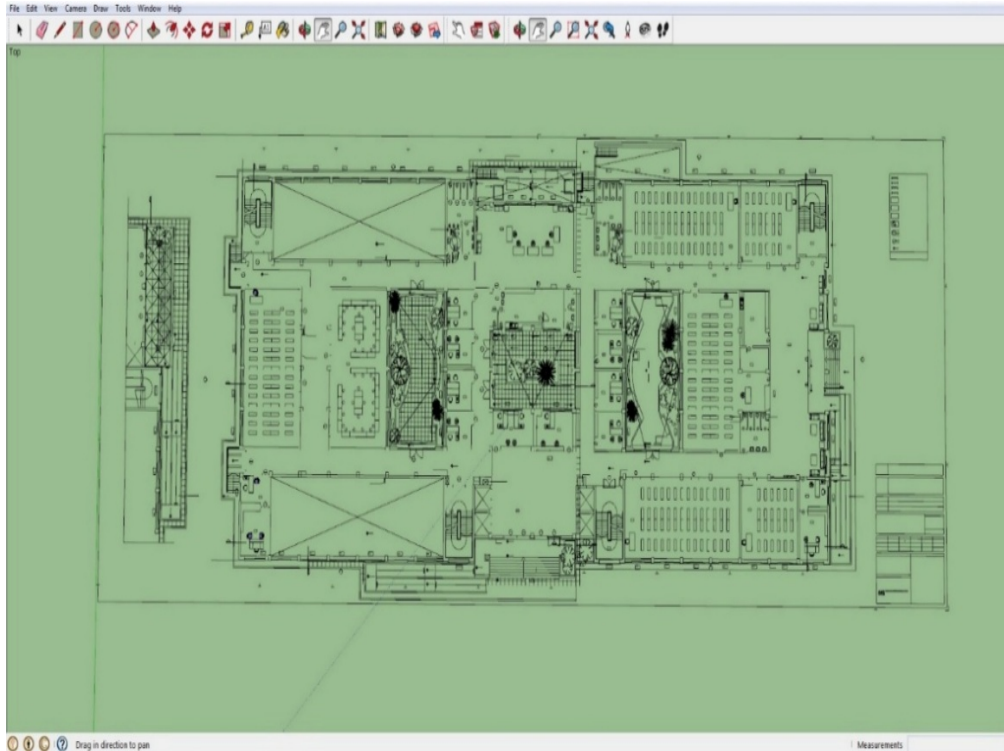
Με την χρήση της δυνατότητας του SketchUp να εισάγονται σε αυτό, αρχεία άλλων σχεδιαστικών, και όχι μόνο, προγραμμάτων κάναμε import ένα-ένα τα αρχεία που μας δόθηκαν. Κάθε αρχείο αντιπροσώπευε, το καθένα ξεχωριστά, την κάτοψη ενός ορόφου του κτιρίου Z. Συγκεκριμένα λάβαμε πέντε AutoCad αρχεία, τα οποία με τη σειρά αναπαριστούσαν το υπόγειο, το ισόγειο, τους δύο ορόφους και την ταράτσα του κτιρίου.

Να σημειωθεί ότι τα σχέδια που παραλάβαμε είναι ακριβή όσον αφορά τις διαστάσεις του πραγματικού κτιρίου. Το Sketch Up στις default ρυθμίσεις του χρησιμοποιεί ως μονάδα μέτρησης διαστάσεων τα πόδια. Εμείς όταν ανοίξαμε το πρόγραμμα στην αρχική του σελίδα και στην καρτέλα template επιλέξαμε ως μονάδα μέτρησης το μέτρο.



Εικόνα 2.1.1 Οθόνη έναρξης του SketchUp, επιλογή ως μονάδα μέτρησης το μέτρο.

Παρακάτω φαίνεται η κάτοψη του ισογείου όπως εμφανίστηκε στο SketchUp μετά την χρήση της εντολής import όπου βρίσκεται στην ομάδα εντολών file.



Εικόνα 2.1.2 Μεταφορά μηχανολογικών σχεδίων από το AutoCAD στο SketchUp.

Κατά την μεταφορά των σχεδίων από το ένα πρόγραμμα στο άλλο παρατηρήσαμε την εμφάνιση διαφόρων αντικειμένων τα οποία υπήρχαν διάσπαρτα μέσα στον χώρο σε τρισδιάστατη μορφή. Για να σβήσουμε αυτά τα αντικείμενα από το σχέδιό μας, το επιλέξαμε όλο και στη συνέχεια με δεξί κλικ πατήσαμε την επιλογή explode. Με αυτό τον τρόπο είχαμε την δυνατότητα να σβήσουμε ό,τι αντικείμενο δεν μας χρησιμεύει αλλά διαλέγοντάς το και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας το πλήκτρο delete .

2.2 Εργαλεία και εργαλειοθήκες του SketchUp

Ακμές και Επιφάνειες: Η αρχή του παντός



Κάθε μοντέλο του SketchUp αποτελείται από δύο μόνο πράγματα: ακμές και επιφάνειες. Οι ακμές είναι ευθείες γραμμές και οι επιφάνειες είναι 2D σχήματα που δημιουργούνται από διάφορες ακμές οι οποίες επαναλαμβάνονται και σχηματίζουν μια επίπεδη επιφάνεια. Για παράδειγμα, μια παραλληλόγραμμη όψη οροθετείται από τέσσερις ακμές που συνδέονται μεταξύ τους με ορθές γωνίες. Για να κατασκευαστούν μοντέλα στο SketchUp, αρκεί να σχεδιαστούν ακμές και επιφάνειες χρησιμοποιώντας μερικά απλά εργαλεία τα οποία πραγματικά μαθαίνονται πολύ γρήγορα.

Push/Pull: Γρήγορη μεταφορά από το 2D στο 3D.



Για τη δημιουργία επίπεδων αντικειμένων σε αντικείμενα με όγκο και την μετατροπή τους σε τρισδιάστατα το SketchUp προσφέρει το εργαλείο Push/Pull (Σπρώξιμο ή Εξώθηση επιφανειών) το οποίο αποτελεί καινοτομία στον χώρο των σχεδιαστικών προγραμμάτων.

Κάνοντας απλώς κλικ ο χρήστης για να ξεκινήσει την εξώθηση σύρει το ποντίκι έως την απόσταση που επιθυμεί και ξανακάνει κλικ για να το σταματήσει. Με αυτό τον τρόπο μετατρέπεται εύκολα ένα παραλληλόγραμμο σε τρισδιάστατο παραλληλόγραμμο. Από οποιοδήποτε δισδιάστατο κλειστό σχήμα μπορεί να παραχθεί τρισδιάστατο αντικείμενο με ελάχιστες κινήσεις από τον χρήστη. Η κατασκευή μιας τρισδιάστατης σκάλας για παράδειγμα είναι πολύ εύκολη χάρη στο εργαλείο Push/Pull μιας και αφού σχεδιαστεί το περίγραμμά της μετά με δύο κλικ μετατρέπεται σε 3D. Ένα πιο απλό αλλά και πιο συχνό παράδειγμα, όσον αφορά την χρήση του, είναι η δημιουργία ενός παραθύρου. Με Push/Pull γίνεται ένα άνοιγμα πιέζοντας ένα σχήμα μέσα στον τοίχο. Το SketchUp είναι γνωστό για το πόσο εύκολο είναι και ο βασικός λόγος είναι το εργαλείο Push/Pull.

Σωστές μετρήσεις: Δουλεύοντας με ακρίβεια.



Το SketchUp είναι ιδανικό για project σε 3D αλλά επίσης είναι και κάτι παραπάνω από ένα εξελιγμένο ηλεκτρονικό μολύβι. Στο SketchUp υπάρχει η δυνατότητα να δημιουργηθούν μοντέλα ακριβώς όπως επιθυμεί ο χρήστης, ο οποίος, αν θέλει, μπορεί να εκτυπώσει απόψεις του μοντέλου προς σχεδίαση υπό κλίμακα ενώ αν έχει προμηθευτεί το SketchUp Pro 2013, μπορεί να εξάγει τη γεωμετρία του σε άλλα προγράμματα όπως το AutoCAD και το 3ds MAX. Το εργαλείο Measuring distance λοιπόν βοηθάει τον χρήστη να μετρήσει την απόσταση μεταξύ δύο σημείων. Επιλέγοντας το εργαλείο αυτό και κάνοντας κλικ οπουδήποτε στο σχέδιο και έπειτα επιλέγοντας ένα άλλο σημείο στο ίδιο σχέδιο εμφανίζεται απόσταση μεταξύ των δύο σημείων.

Follow Me (Ακολουθήστε με): Δημιουργία σύνθετων μορφών από εξωθήσεις και περιστροφές.



Με αυτό μπορεί ο χρήστης να δημιουργήσει 3D μορφές με εξώθηση 2D επιφανειών κατά μήκος μιας προκαθορισμένης διαδρομής. Να σχεδιάσει για παράδειγμα μια σωλήνα εξωθώντας ένα κύκλο κατά μήκος μιας γραμμής σε σχήμα L. Ακόμα με το Follow Me μπορούν να στρογγυλευτούν γωνίες σε αντικείμενα όπως, κουπαστές, έπιπλα και ηλεκτρονικές συσκευές.

Paint Bucket : Τοποθετώντας χρώματα και υφές.



Το εργαλείο Paint Bucket του SketchUp είναι για να χρωματίζονται τα μοντέλα/αντικείμενα με διάφορα υλικά όπως χρώματα και υφές. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο αυτό το εργαλείο μιας και ευθύνεται κατά πολύ για την απεικόνιση και απόδοση χαρακτηριστικών όπως το χρώμα στους τοίχους ή τα πατώματα σε κάποιο σχέδιο σπιτιού.

Σκιές.



Με το εργαλείο αυτό ο χρήστης μπορεί να εισάγει στο σχέδιο του σκιές πετυχαίνοντας με αυτό τον τρόπο πιο ρεαλιστικά μοντέλα στο σχέδιό του. Η δυνατή μηχανή των σκιών του SketchUp, δίνει τη δυνατότητα να πραγματοποιηθούν ακριβείς μελέτες σκίασης στα μοντέλα σε πραγματικό χρόνο.

Τομές: Μελετώντας εσωτερικά τα μοντέλα.



Χρησιμοποιώντας τις διαδραστικές τομές (Sections) του SketchUp κόβονται προσωρινά κάποια μέρη του με σκοπό την προβολή των εσωτερικών των μοντέλων. Με το εργαλείο Τομές μπορεί ο χρήστης να δημιουργήσει απόψεις και κατόψεις, να εξάγει τη γεωμετρία σε προγράμματα CAD χρησιμοποιώντας το SketchUp Pro 2013 ή απλώς να πάρει μια καλύτερα άποψη του μοντέλο του καθώς το δουλεύει. Οι τομές μπορούν να μετακινηθούν, να περιστραφούν αλλά και να δοθούν σε αυτές κίνηση με τη λειτουργία Scenes «σκηνές» του SketchUp.

Scenes (Σκηνές): Αποθήκευση απόψεων και δημιουργία ταινιών



Με την εντολή Scenes (σκηνές) ο χρήστης μπορεί να αποθηκεύσει εύκολα ακριβείς απόψεις του μοντέλου του. Ακόμα με την δημιουργία πολλών τέτοιων σκηνών μπορεί να δώσει και κίνηση στο σχέδιό του με το πάτημα απλώς ενός κουμπιού.

Ομάδες και Στοιχεία: Κατασκευάζοντας ευφυή μοντέλα.



Ομαδοποιώντας κάποια στοιχεία της γεωμετρίας του μοντέλου σε Ομάδες, υπάρχει η δυνατότητα να δημιουργηθούν υπό-αντικείμενα τα οποία μετακινούνται, αντιγράφονται και αποκρύπτονται πιο εύκολα. Τα στοιχεία (Components) μοιάζουν πολύ με τις ομάδες (Groups) αλλά έχουν μια χρήσιμη διαφορά: τα αντίγραφα των Components σχετίζονται μεταξύ τους, οπότε οι αλλαγές που γίνονται στο ένα, επηρεάζουν αυτόματα όλα τα άλλα. Τα παράθυρα, οι πόρτες, τα δέντρα, οι καρέκλες και εκατομμύρια άλλα αντικείμενα ωφελούνται από αυτή τη συμπεριφορά.



Κοιτάζοντας τριγύρω

Επιλέγοντας αυτό το εργαλείο μπορούμε με την χρήση του ποντικιού να κοιτάξουμε προς οποιαδήποτε κατεύθυνση από το σημείο που βρισκόμαστε.

Περιήγηση στο χώρο σε πρώτο πρόσωπο



Το SketchUp επιτρέπει να μπούμε στο εσωτερικό του μοντέλου μας με μια σειρά από απλά εργαλεία πλοήγησης, που είναι σχεδιασμένα έτσι, ώστε να παρακολουθείτε σε πρώτο πρόσωπο. Κάνοντας κλικ με το εργαλείο τοποθέτησης κάμερας (Position Camera) μπορούμε να «σταθούμε» οπουδήποτε στο μοντέλο. Χρησιμοποιούμε το Look Around (κοίταξε γύρω) για να γυρίσουμε εικονικά το κεφάλι μας. Τέλος, μεταβαίνουμε στον περίπατο (Walk) για να εξετάσουμε τη δημιουργία μας περπατώντας. Υπάρχει ακόμη η δυνατότητα να ανεβούμε και να κατεβούμε σε σκάλες και ράμπες, ακριβώς όπως σε ένα video game.

Διαστάσεις και Επιγραφές



Με τα εργαλεία Διάσταση (Dimension) και Επιγραφές (Label) το SketchUp δίνει τη δυνατότητα να σημειωθούν και να καταγραφούν μέσα στα σχέδια διαστάσεις, σημειώσεις και άλλες λεπτομέρειες.

Ρυζόχαρτα και Σχεδιάγραμμα: Οργάνωση



Κατά την κατασκευή ενός μεγάλου, σύνθετου μοντέλου, τα πράγματα μπορεί να μπερδευτούν. Το SketchUp παρέχει δύο χρήσιμους τρόπους για την εύκολη διαχείριση της γεωμετρίας: τα ρυζόχαρτα και το σχεδιάγραμμα.

Google Earth: Δείτε τα μοντέλα σας στο περιβάλλον τους



Το SketchUp pro 2013 δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να ανεβάσει το μοντέλο του στο Google Earth με το πάτημα ενός και μόνο κουμπιού.

Google Earth: Κατέβασμα οικοπέδων και κοινοποιώντας τα μοντέλα.



Το SketchUp και το Google Earth ανήκουν στην ίδια οικογένεια προϊόντων, αυτό σημαίνει ότι ανταλλάσσουν εύκολα πληροφορίες μεταξύ τους. Αν ο χρήστης χρειάζεται το πραγματικό οικόπεδο του κτιρίου του, εισάγει πολύ εύκολα μια αεροφωτογραφία του οικοπέδου μαζί με την τοπογραφία, κατευθείαν από το Google Earth στο SketchUp με το πάτημα ενός κουμπιού. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα το μοντέλο που δημιούργησε ο χρήστης στο SketchUp να το «ανεβάσει» στο περιβάλλον του Google Earth απλώς με το πάτημα ενός άλλου κουμπιού.

Εργαλεία Sandbox: Δουλέψτε στο έδαφος



Τα εργαλεία Sandbox του SketchUp δίνουν τη δυνατότητα στη βελτίωση ή και στη μεταβολή του 3D έδαφος. Μπορεί να κατασκευαστεί ένα ομαλό τοπίο εισάγοντας ένα σύνολο υψομετρικών γραμμών, να προστεθούν μονοπάτια, αυλάκια και να οριστεί η θέση του κτιρίου και τον δρόμο που θα περνάνε τα αυτοκίνητα.

3D Warehouse: Η αποθήκη της κοινότητας του SketchUp.



Η βιβλιοθήκη Trimble 3D Warehouse είναι μια τεράστια, διαδικτυακή αποθήκη με 3D μοντέλα ανάμεσα στα οποία μπορεί ο χρήστης να αναζητήσει αυτό που χρειάζεται. Είναι δημιουργίες άλλων απλών και όχι μόνο χρηστών του SketchUp όπου δίνεται η δυνατότητα να τα κατεβάσουμε στο δικό μας project.

Ο Εκπαιδευτής, λύνοντας κάθε απορία.



Φυσικά όπως και σε κάθε άλλο πρόγραμμα υπάρχει και το παράθυρο διαλόγου του SketchUp, Instructor (εκπαιδευτής), όπου εκεί υπάρχει πρόσβαση στη βοήθεια και στις απαραίτητες πληροφορίες του προγράμματος.

Εξαγωγή αρχείων 3DS, OBJ, XSI, FBX, VRML και DAE

Στο SketchUp υπάρχει η δυνατότητα να εισέρχονται αρχεία 3DS 3DS, OBJ, XSI, FBX, VRML και DAE απευθείας μέσα στα μοντέλα του SketchUp. Μια πάρα πολύ χρήσιμη και ευέλικτη λειτουργία.

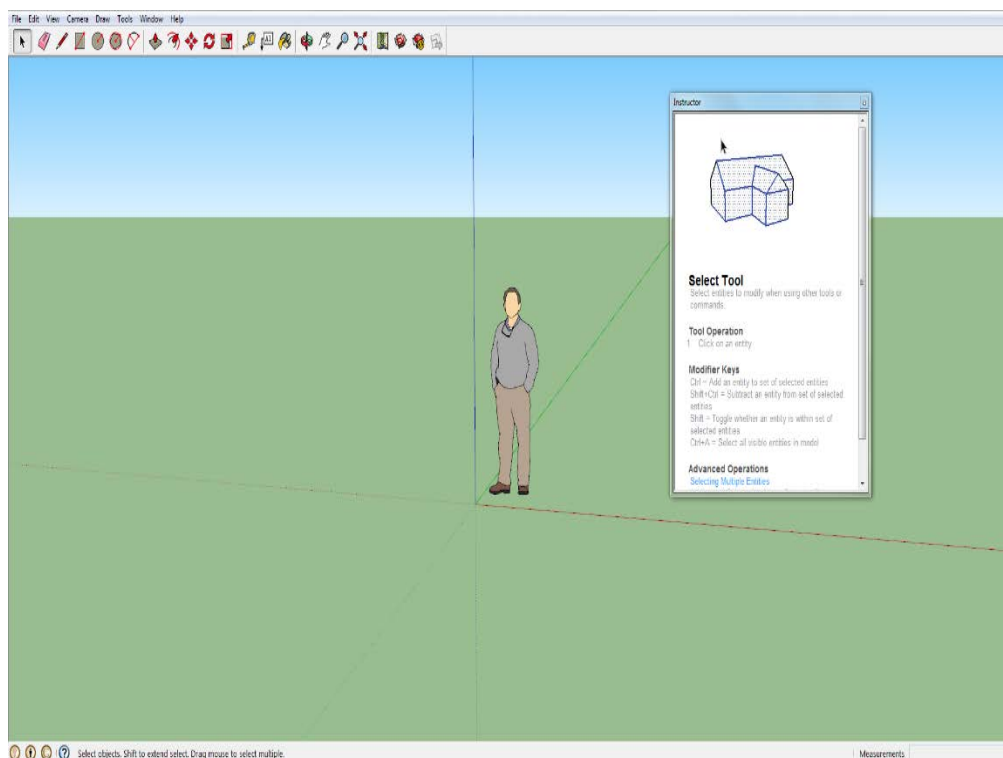
Εισαγωγή εικόνων: Χρωματίζοντας τους τοίχους με εικόνες

Με το SketchUp, εισάγονται αρχεία εικόνας όπως JPG, TIFF, PNG και PDF. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και μόνα τους (σαν πόστερς) αλλά και να «κολληθούν» σε επιφάνειες για να δημιουργηθούν φωτορεαλιστικά μοντέλα κτιρίων, να σχεδιαστούν συσκευασίες προϊόντων και πολλά άλλα.

2.3 Αρχίζοντας την σχεδίαση στο SketchUp

Σε κάθε καινούργιο project στο SketchUp μάς εμφανίζονται δύο βοηθητικά στοιχεία. Το πρώτο είναι ένα παράθυρο που είναι ανοιχτό και μας καλωσορίζει στο πρόγραμμα δίνοντάς μας και κάποια βασικά εργαλεία για το πρόγραμμα, όπως για παράδειγμα κάποιες λειτουργίες και συντομεύσεις του πληκτρολογίου. Σε αυτό επίσης μπορούμε να μεταφερθούμε στην βοήθεια του προγράμματος και αν ενημερωθούμε για πολλές λειτουργίες του SketchUp. Πολύ ωραία λειτουργία του εν λόγω παραθύρου είναι ότι για κάθε εργαλείο που επιλέγουμε, στο παράθυρο αυτό εμφανίζονται πληροφορίες για το συγκεκριμένο εργαλείο που επιλέξαμε. Το δεύτερο βοηθητικό στοιχείο είναι ένα 2D σχέδιο ανθρώπινης μορφής που εμφανίζεται στην τομή των τριών αξόνων που μας δείχνουν τις διαστάσεις.

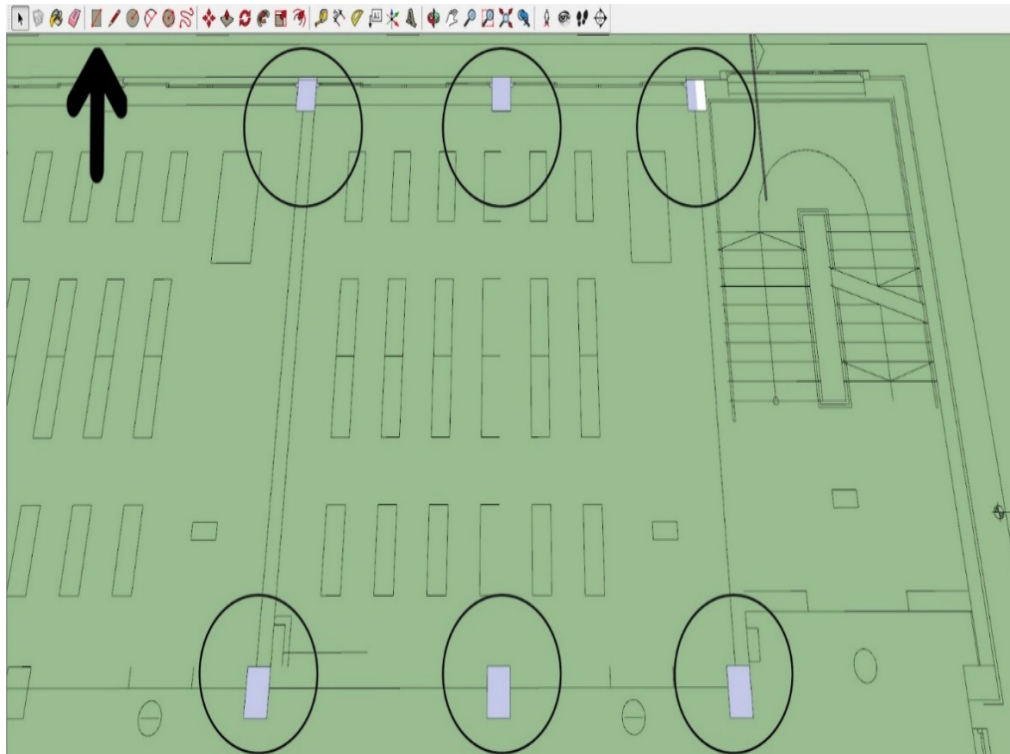
Αυτά τα δύο βοηθητικά στοιχεία βοηθούν στο να βάλουν στο κλίμα του προγράμματος καινούριους και αρχάριους χρήστες.



Εικόνα 2.3.1 Η πρώτη γνωριμία με το SketchUp (τα βοηθήματα)

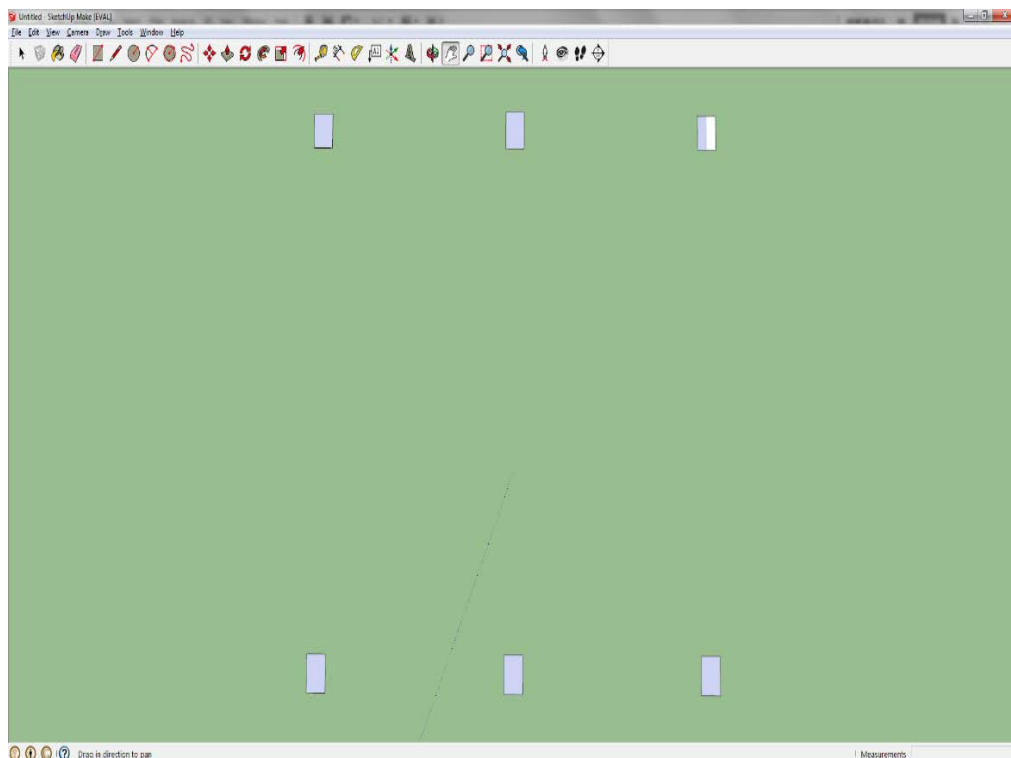
Κάνοντας κλικ στο X του παραθύρου αλλά και επιλέγοντας το σχέδιο της ανθρώπινης μορφής και πατώντας delete από το πληκτρολόγιό μας μπορούμε να τα σβήσουμε.

Στη συνέχεια μελετώντας το σχέδιο ασχοληθήκαμε με την εύρεση και τον σχεδιασμό αρχικά σε διδιάστατη απεικόνιση όλων των βασικών δομικών στοιχείων, για παράδειγμα τις κολώνες του κάθε δωματίου ξεχωριστά όπως φαίνεται παρακάτω. Για την υλοποίηση αυτού χρησιμοποιήσαμε την εντολή *rectangle tool* που βρίσκεται στην ομάδα εντολών εργαλείων *Measurements*.



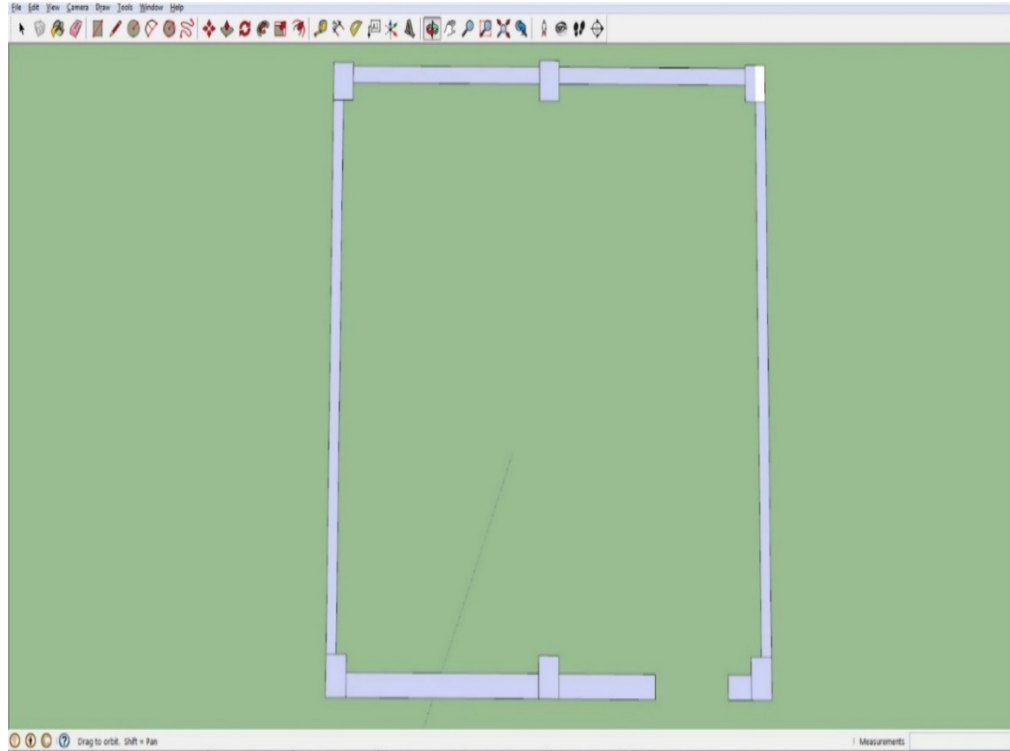
Εικόνα 2.3.2 Χρήση της εντολής *rectangle tool* για την σχεδίαση των κολώνων.

Αφού κάναμε την παραπάνω διαδικασία για κάθε κολώνα του κτιρίου, μεταφέραμε τα σχεδιασμένα από εμάς αντικείμενα σε ένα καινούριο αρχείο *SketchUp*, όπως φαίνεται παρακάτω:



Εικόνα 2.3.3 Μεταφορά επιλεγμένων στοιχείων σε νέο παράθυρο του *SketchUp*.

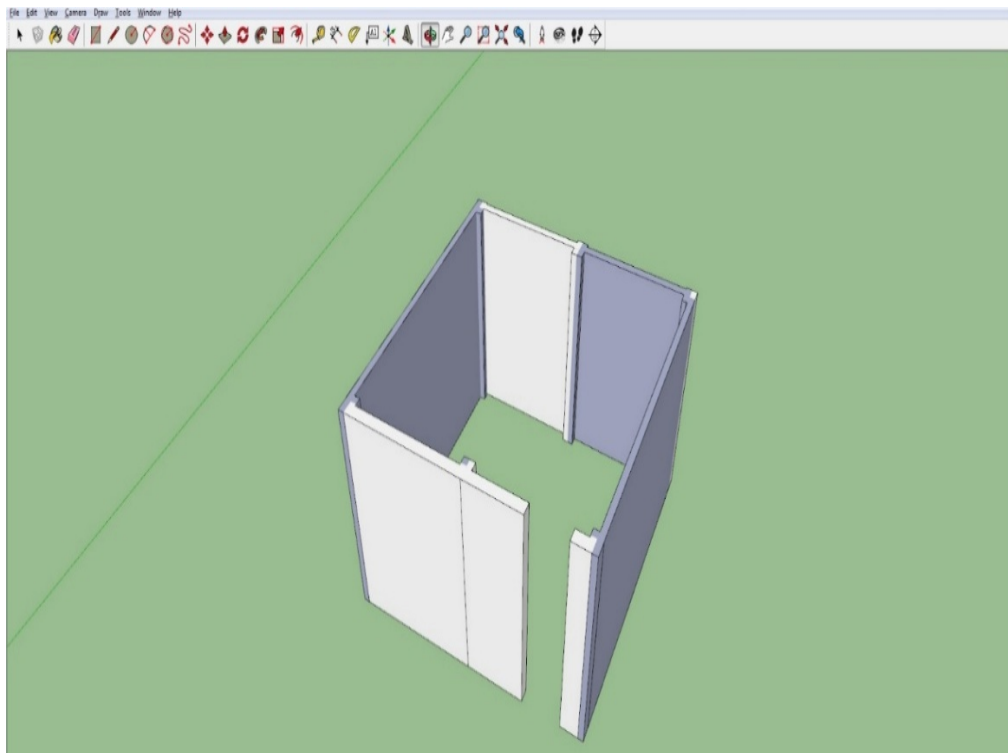
Στη συνέχεια σχεδιάσαμε πάλι με το Rectangle Tool τους τοίχους που ενώνουν κάθε κολώνα μεταξύ τους, αφού πρώτα λάβαμε υπόψιν τις διαστάσεις τους από το αρχικό σχέδιο.



Εικόνα 2.3.4 Σχεδιασμός των τοίχων μιας αίθουσας.

2.4 Από τον δισδιάστατο στον τρισδιάστατο κόσμο

Αφού έχουμε ενώσει όλες τις κολώνες του ορόφου σχηματίζοντας στην ουσία και τους τοίχους του κάθε δωματίου, χρησιμοποιήσαμε από την βιβλιοθήκη την εντολή Push-Pull και έτσι καταφέραμε να κάνουμε το σχέδιό μας από δισδιάστατο σε τρισδιάστατο. Παρακάτω φαίνεται το πραγματικά ενδιαφέρον για την ευκολία του αποτελέσματος της μεθοδολογίας που ακολουθήσαμε για ένα από τα δωμάτια.

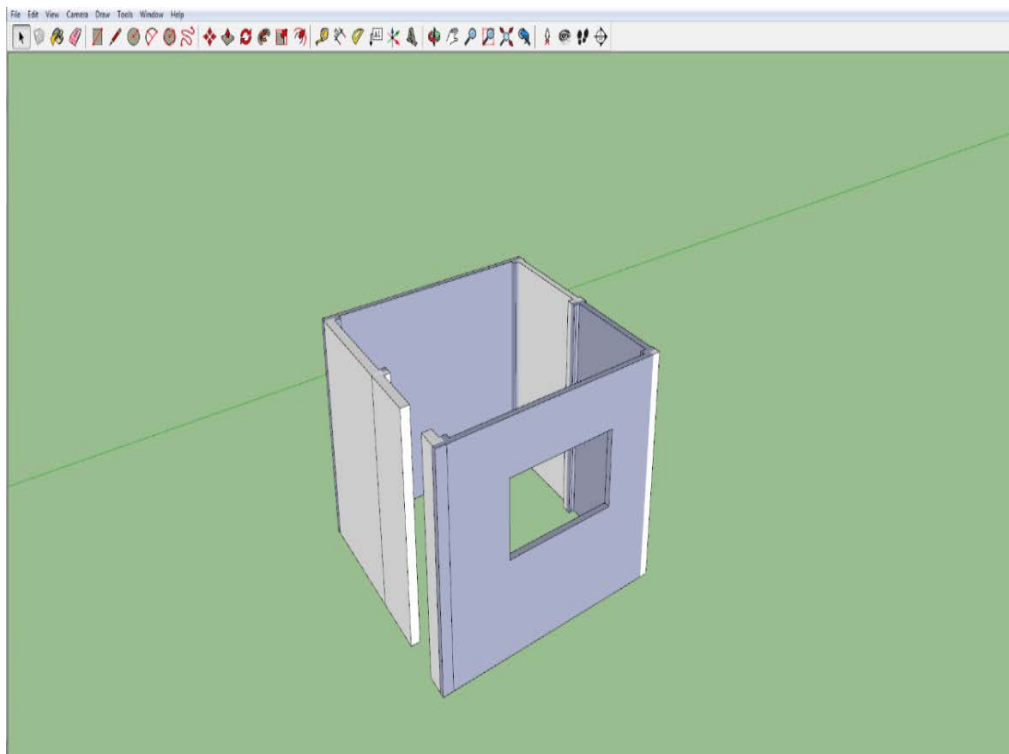


Εικόνα 2.4.1 Χρήση της εντολής Push-Pull για την δημιουργία τρισδιάστατου σχεδίου.

Από την στιγμή που διαλέγεις την επιφάνεια που θέλεις να μετατρέψεις σε τρισδιάστατη αυτόματα εμφανίζεται ένα κουτάκι με διαστάσεις στο κάτω δεξί μέρος της οθόνης. Αφού πληκτρολογήσουμε το επιθυμητό ύψος ,πατάμε το πλήκτρο enter και το σχέδιο μας υψώνεται αναλόγως.

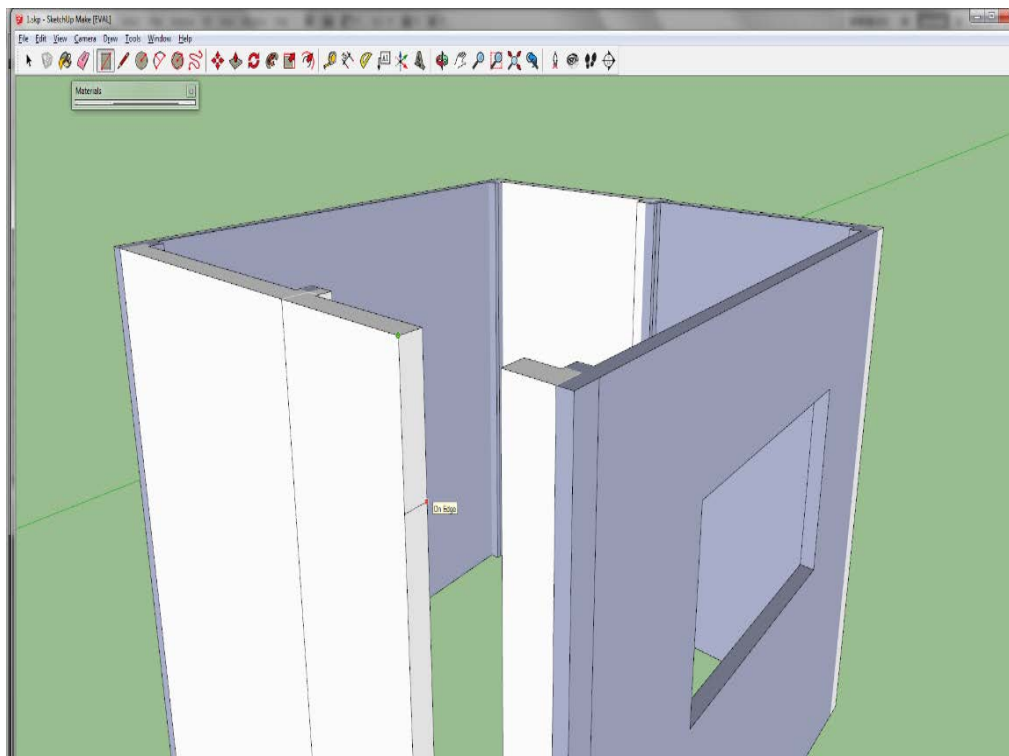
2.5 Δημιουργώντας ανοίγματα για πόρτες και παράθυρα

Επόμενη κίνησή μας ήταν, να δημιουργήσουμε «κενά» για τα παράθυρα, όπου χρειάζονται. Για να κάνουμε αυτό, πήγαμε σε κάθε δωμάτιο ξεχωριστά και μετρώντας τις ακριβείς θέσεις των παραθύρων από το αρχικό μας σχέδιο και χρησιμοποιώντας τα εργαλεία Rectangle και Push-Pull, δημιουργήσαμε κενά στους τοίχους, όπου αργότερα θα βάλουμε, όπως θα δούμε, αληθοφανή παράθυρα. Παρακάτω φαίνεται ένα δωμάτιο με άνοιγμα, για να μπει, όπως είπαμε, αργότερα παράθυρο.



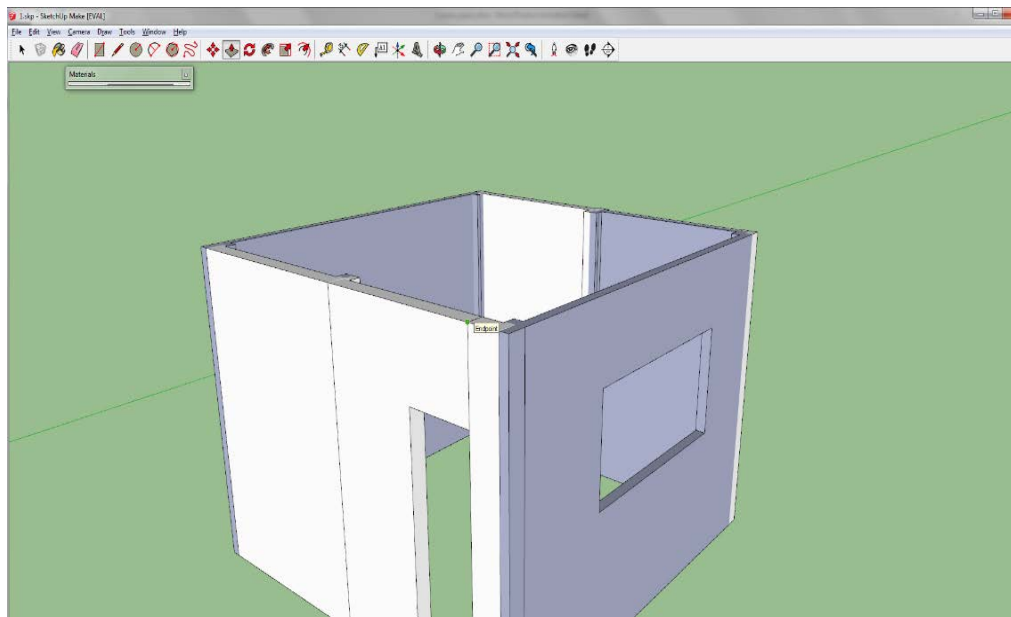
Εικόνα 2.5.1 Δημιουργία παραθύρων στην αίθουσα.

Όπως τα παράθυρα έτσι και για τις πόρτες έπρεπε να διαμορφώσουμε τις θέσεις στις οποίες θα μπουν. Αφού από πριν όμως είχαμε σωστά και έτοιμα τα κενά για τις πόρτες, το μόνο που έμενε ήταν να κλείσουμε από πάνω την κάσα της κάθε πόρτας, ώστε όταν θα μπει η πόρτα, με τον τρόπο που θα δείξουμε αργότερα, να μην υπάρχει κενό από την πόρτα μέχρι το ταβάνι του ορόφου. Η διαδικασία έχει ως εξής: με το εργαλείο Rectangle πηγαίνουμε στην μια άκρη της γωνίας που θέλουμε να δημιουργήσουμε και σχηματίζουμε ένα ορθογώνιο στο μέγεθος που θέλουμε.



Εικόνα 2.5.2 Σχεδιασμός της κάσας για την πόρτα.

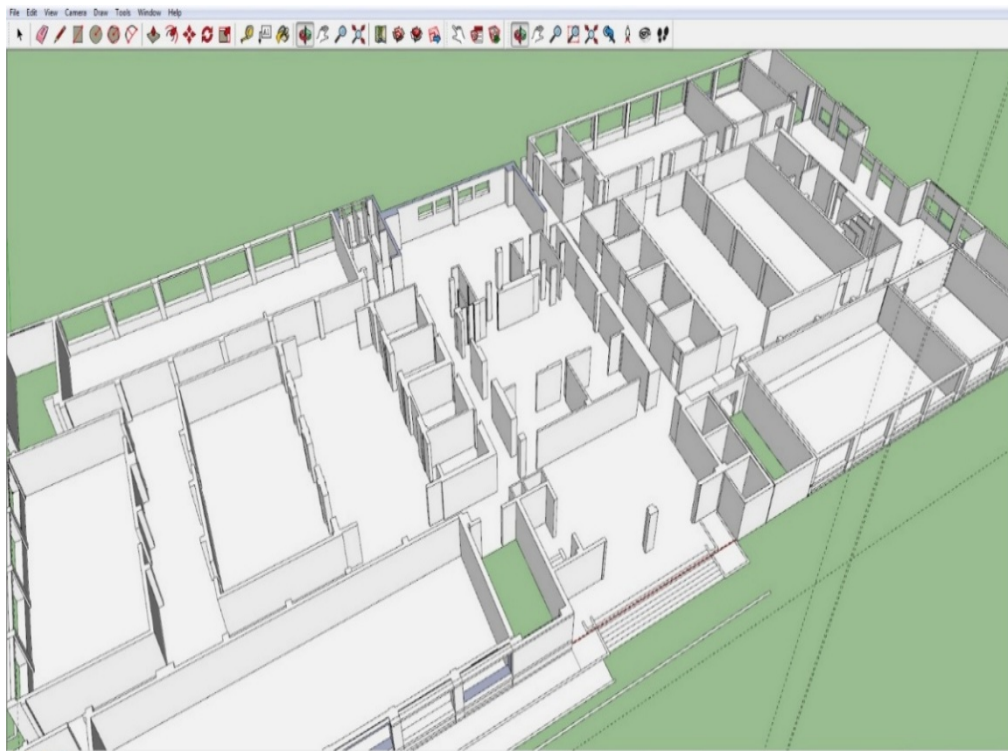
Τέλος, παίρνουμε το εργαλείο Push-Pull και κάνουμε κλικ στο ορθογώνιο που μόλις φτιάξαμε, σύροντάς το μέχρι τον απέναντι τοίχο. Έτσι καταφέραμε να δημιουργήσουμε την κάσα της πόρτας μεθοδολογία που ακολουθήσαμε για όλες τις πόρτες του κτιρίου.



Εικόνα 2.5.3 Δημιουργία της κάσας με την χρήση της εντολής Push-Pull.

Οι γραμμές που εμφανίζονται στο σχέδιο κάθε φορά που δημιουργούμε ένα νέο κομμάτι, μπορούν να σβηστούν κάνοντας κλικ πάνω τους και στη συνέχεια delete.

Μετά την ολοκλήρωση της σχεδίασης όλων των δωματίων του ορόφου καθώς επίσης και το «άνοιγμα» κενών για τα παράθυρα αλλά και για τις πόρτες, έχουμε το παρακάτω αποτέλεσμα για το ισόγειο. Να σημειώσουμε εδώ, ότι βάλουμε σε ένα αρχείο SketchUp, ό,τι είχαμε δημιουργήσει έως τότε τοποθετώντας τα σε ένα μεγάλο παραλληλόγραμμο, το οποίο θεωρητικά είναι το πάτωμα του ορόφου.

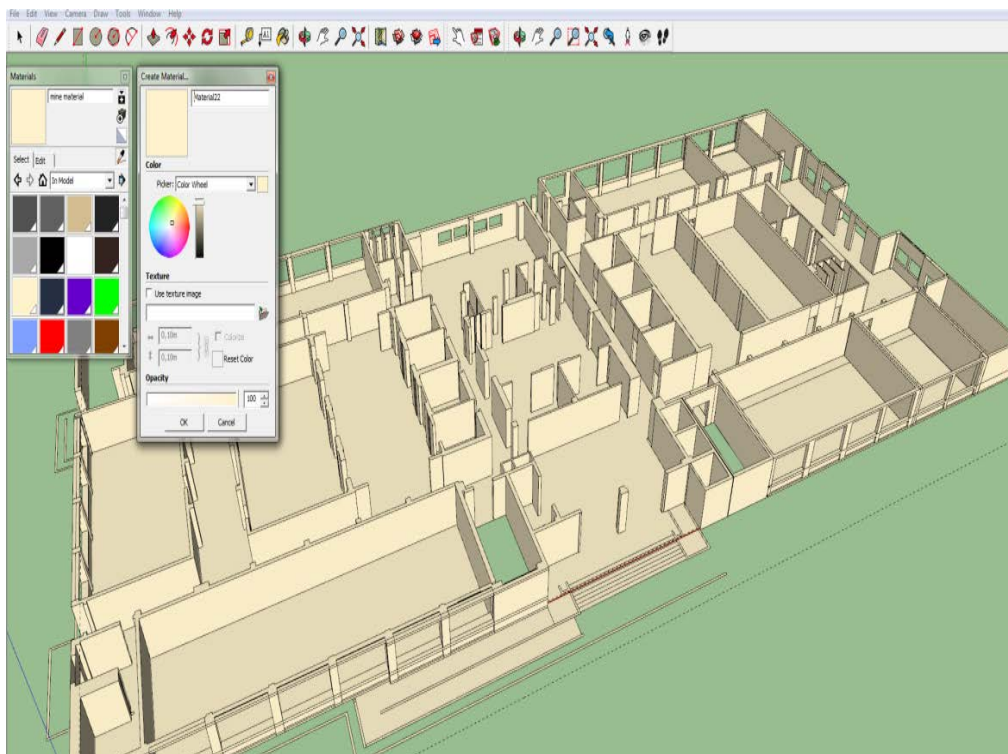


Εικόνα 2.5.4 Τρισδιάστατη απεικόνιση του ισογείου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Εικαστική παρέμβαση στο σχέδιό μας

3.1 Χρωματίζοντας

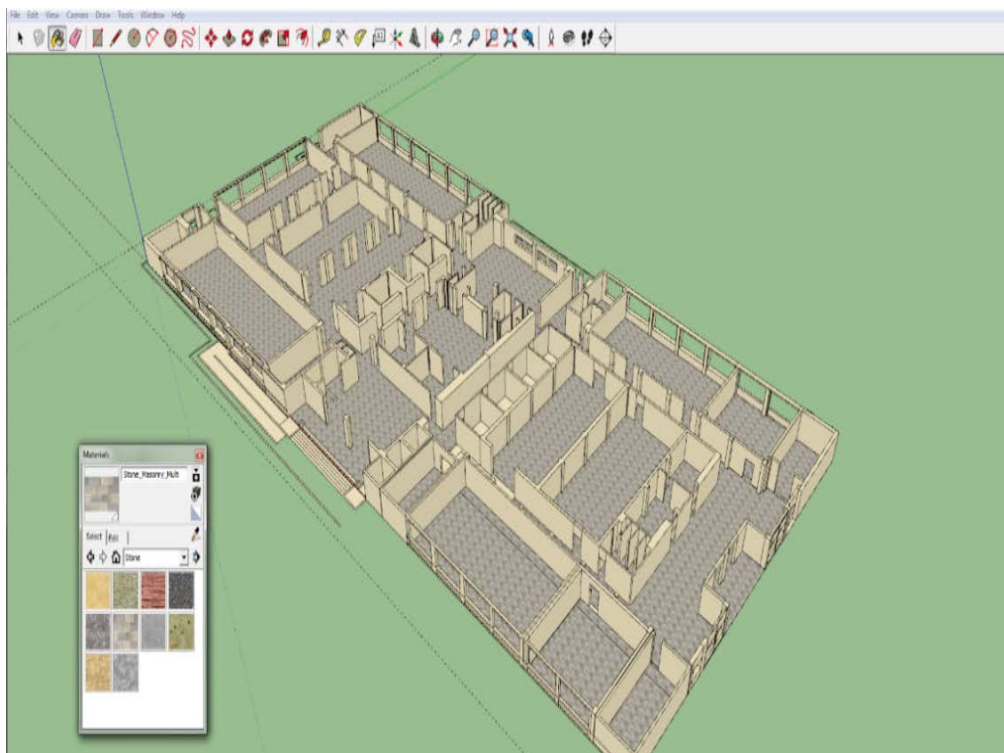
Για να πετύχουμε το ακριβές χρώμα των τοίχων του κτιρίου επιλέξαμε αρχικά με **ctrl+A** όλο το σχέδιό μας και πήγαμε στην βιβλιοθήκη εργαλείων **window**. Εκεί πατήσαμε **materials** και αφού είχαμε δει από κοντά αλλά και βγάζοντας φωτογραφίες του πραγματικού κτιρίου, δημιουργήσαμε όσο το δυνατόν πανομοιότυπο χρώμα κάνοντας κλικ **new material**.



Εικόνα 3.1.1 Το ισόγειο χρωματισμένο.

3.2 Βάζοντας «πλακάκια»

Για να δώσουμε μεγαλύτερο ρεαλισμό, το SketchUp μάς βοηθάει σε αυτό δίνοντάς μας επιλογές, όπως ας πούμε, να βάλουμε πλακάκια ή τσιμεντένιο έδαφος ή γενικότερα να προσεγγίσουμε και το πάτωμα στα πραγματικά πρότυπα. Την δυνατότητα αυτή μας τη δίνει το πρόγραμμα πάλι από τα materials στη βιβλιοθήκη εργαλείων window. Εμείς εδώ χρησιμοποιήσαμε ένα έτοιμο material που φαίνεται να μοιάζει με αυτό του κτιρίου μας. Για να το κάνουμε αυτό απλά διαλέγουμε το material που χρειαζόμαστε και κάνουμε κλικ στο πάτωμα του δωματίου που θέλουμε. Το αποτέλεσμα, μετά από τις ενέργειες αυτές, φαίνεται παρακάτω:

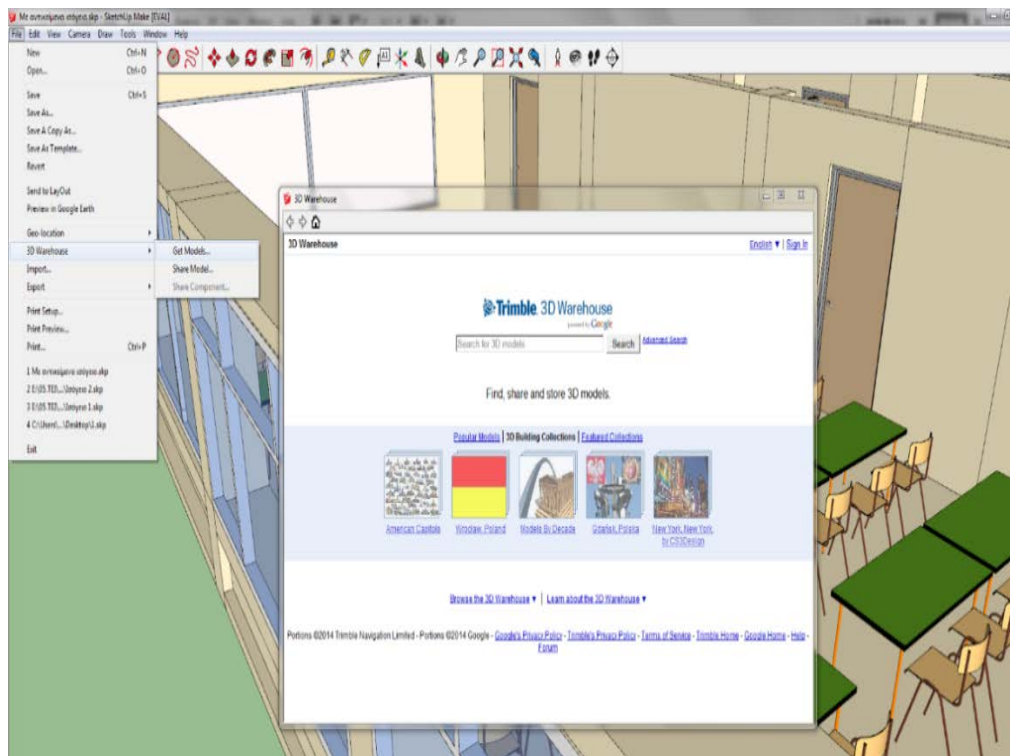


Εικόνα 3.2.1 Εισαγωγή πλακακιών στο ισόγειο.

3.3 Εισαγωγή αντικειμένων από το 3D Warehouse

Ένα πρωτοποριακό, και αν μη τι άλλο «έξυπνο», στοιχείο του προγράμματος είναι η τρισδιάστατη αποθήκη στοιχείων και αντικειμένων που προσφέρει. Αυτό δεν είναι τίποτα άλλο από μια τεράστια εικονική αποθήκη αντικειμένων που έχουν δημιουργηθεί από απλούς και όχι μόνο χρήστες μέσω του SketchUp. Έτσι για παράδειγμα, αν κάποιος έχει σχεδιάσει τον καναπέ του σπιτιού του στο SketchUp και έχει δώσει το δικαίωμα να το έχει στη συλλογή της η εταιρία TRIMBLE, στο Warehouse, τότε κάθε άλλος χρήστης μπορεί πολύ απλά να το κατεβάσει και να το χρησιμοποιήσει στο δικό του project. Στο warehouse μπορούμε να βρούμε από μικρές καρέκλες και μικροαντικείμενα μέχρι ολόκληρα ποδοσφαιρικά γήπεδα και μεγάλα κτίρια.

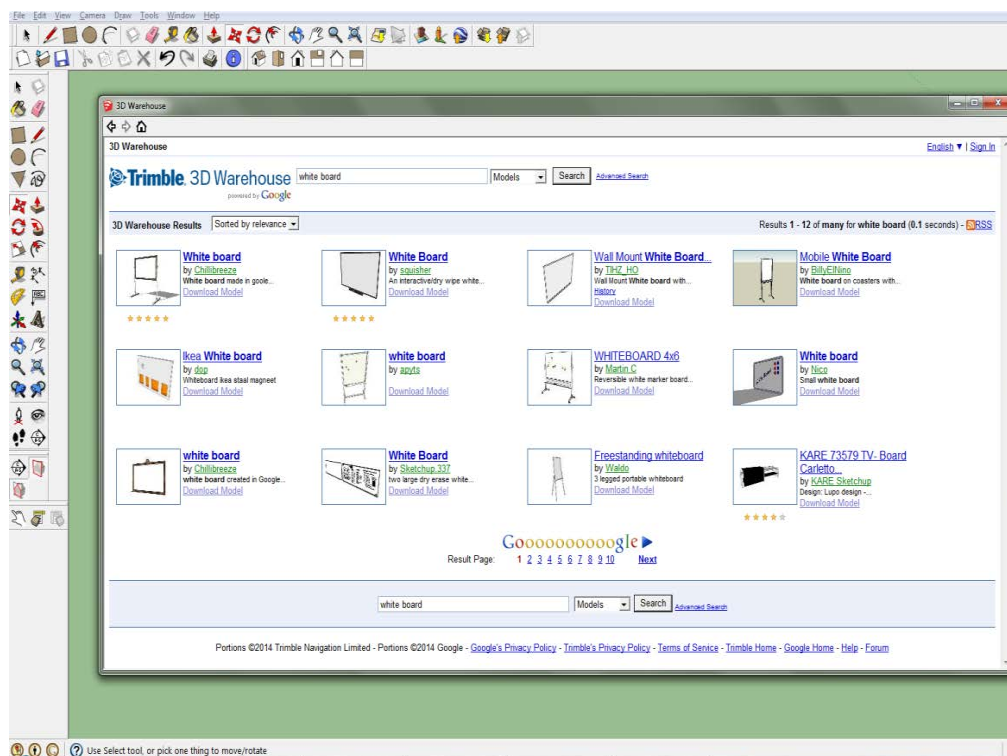
Το 3D Warehouse βρίσκεται στην κατηγορία εντολών file , 3D warehouse και επιλέγουμε get models, όπως φαίνεται εδώ:



Εικόνα 3.3.1 Εύρεση αντικειμένων από το 3D warehouse.

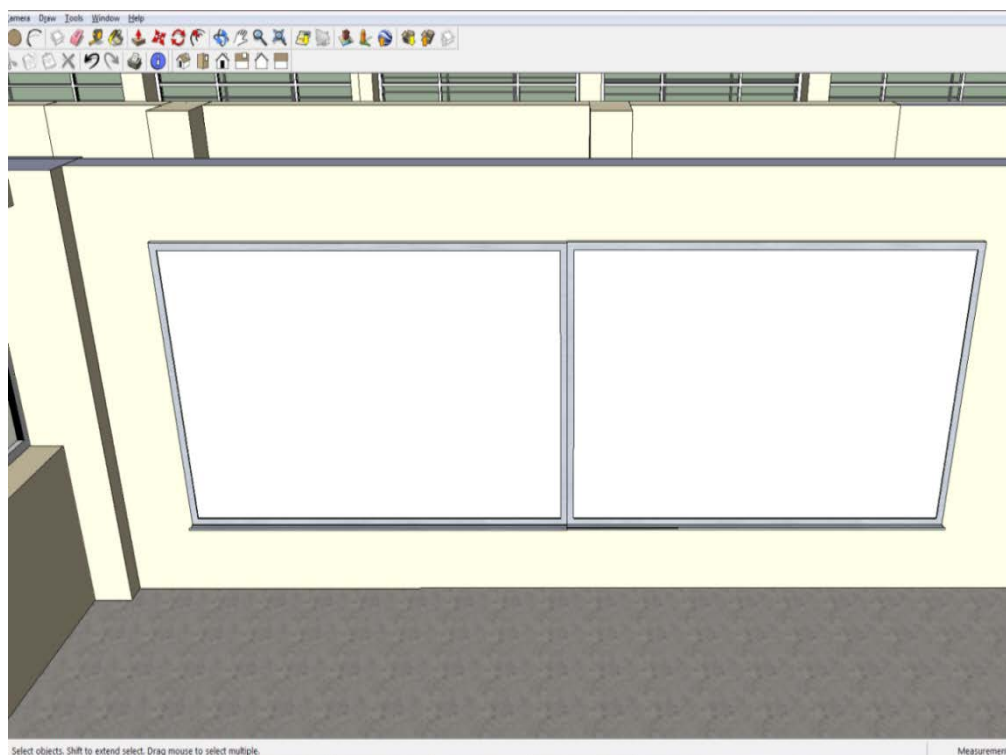
Στη μπάρα αναζήτησης μπορούμε να γράψουμε ό,τι επιθυμούμε και φυσικά, αν υπάρχει, στο warehouse να το εντάξουμε στο σχέδιό μας.

Κάτι ανάλογο κάναμε και εμείς. Ψάξαμε αρκετά ώστε να βρούμε αντικείμενα που να μοιάζουν με αυτά της σχολής μας και βρήκαμε όλων τον ειδών τις καρέκλες, τους πίνακες, τις πόρτες, τα παράθυρα, τα γραφεία των καθηγητών, τις βιβλιοθήκες ακόμα και τους κάδους σκουπιδιών. Με απλή μετακίνηση αλλά και με τη λειτουργία του προγράμματος για αλλαγή των διαστάσεων των αντικειμένων επιλέγοντας ένα αντικείμενο και μετά πατώντας το πλήκτρο S, τα διαμορφώσαμε και τα τοποθετήσαμε στις πραγματικές θέσεις τους. Έτσι, για τους πίνακες της κάθε αίθουσας ενεργήσαμε ως εξής: από την επιλογή File->3d warehouse->Get model πληκτρολογήσαμε την λέξη White Board με αποτέλεσμα να εμφανιστούν μια σειρά από σχολικούς πίνακες, όπως φαίνεται παρακάτω:



Εικόνα 3.3.2 Επιλογή σχολικού πίνακα από το 3D warehouse.

Στη συνέχεια επιλέξαμε έναν από τους πίνακες, ο οποίος ήταν παρόμοιος με του κτιρίου μας και αφού διορθώσαμε το μέγεθός του, με τον τρόπο που είπαμε προηγουμένως, έχουμε το αποτέλεσμα που βλέπουμε παρακάτω:

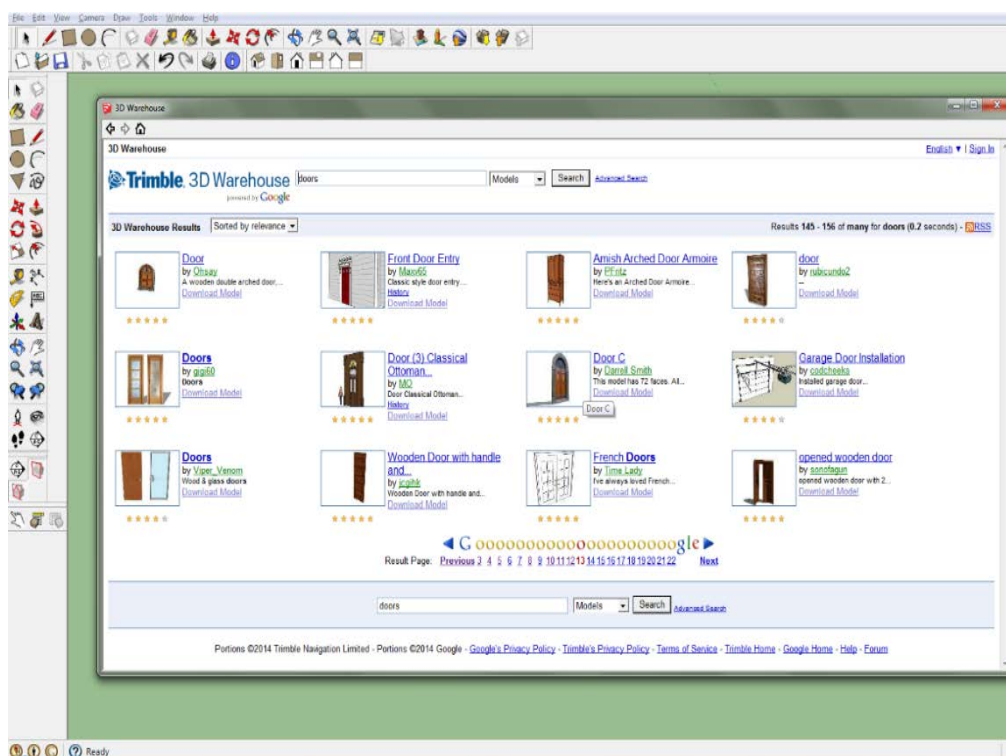


Εικόνα 3.3.3 Τοποθέτηση σχολικού πίνακα σε μία από τις αίθουσες του σχεδίου.

Κατά την τοποθέτηση των πινάκων αξίζει να σημειωθεί ότι αντιμετωπίσαμε δυσκολίες κατά τις οποίες τα αντικείμενα μπερδεύονταν με την επιφάνεια του τοίχου, έτσι η τοποθέτηση έγινε προσεγγιστικά όσο το δυνατόν πιο κοντά στον τοίχο.

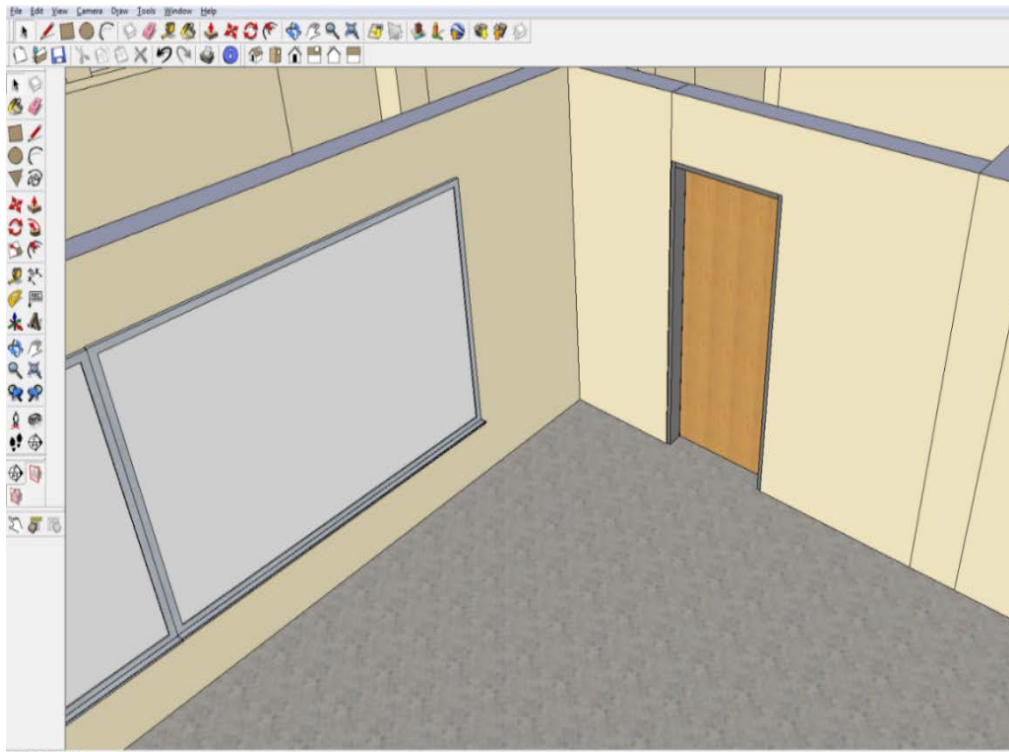
Την ίδια διαδικασία ακολουθήσαμε για όλα τα αντικείμενα που τοποθετήσαμε στο κτίριο μας, έτσι όπως και με τους πίνακες ανακαλύψαμε:

Πόρτες:



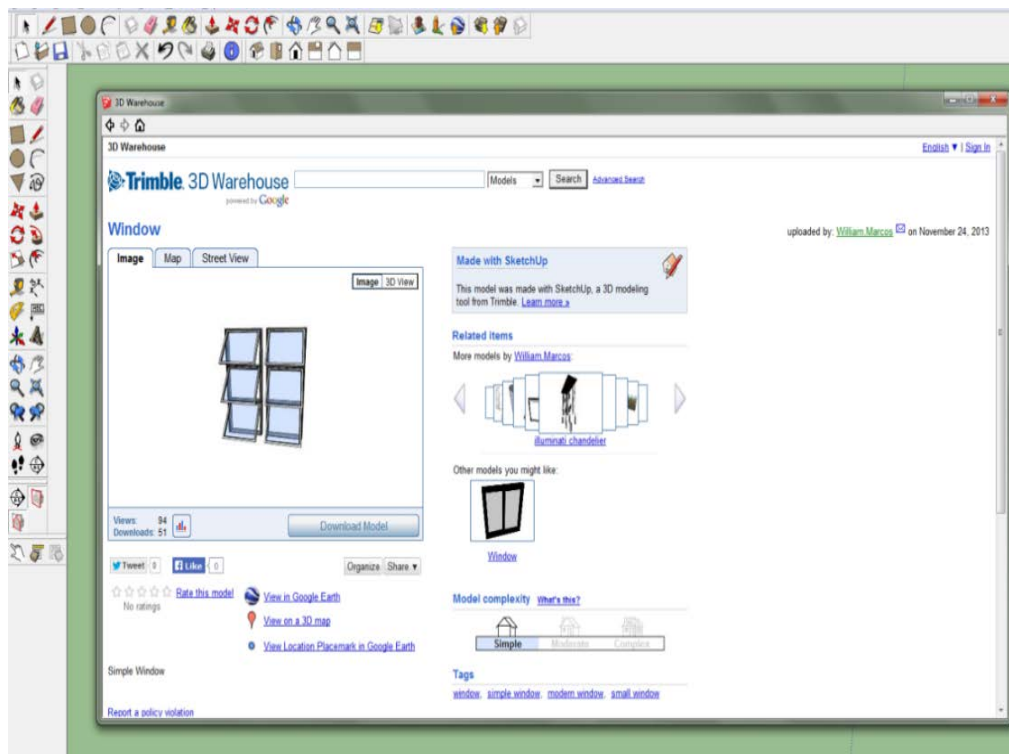
Εικόνα 3.3.4 Επιλογή πόρτας από το 3D warehouse.

Μέσα από μία τεράστια ποικιλία από πόρτες εμείς επιλέξαμε τις παρακάτω θεωρώντας ότι αυτές είναι ό,τι πλησιέστερο σε εμφάνιση με αυτές του κτιρίου μας. Έτσι, μετά από διόρθωση των διαστάσεων τοποθετήσαμε τις πόρτες στα κενά που δημιουργήσαμε σε προηγούμενα κεφάλαια. Το αποτέλεσμα φαίνεται παρακάτω.

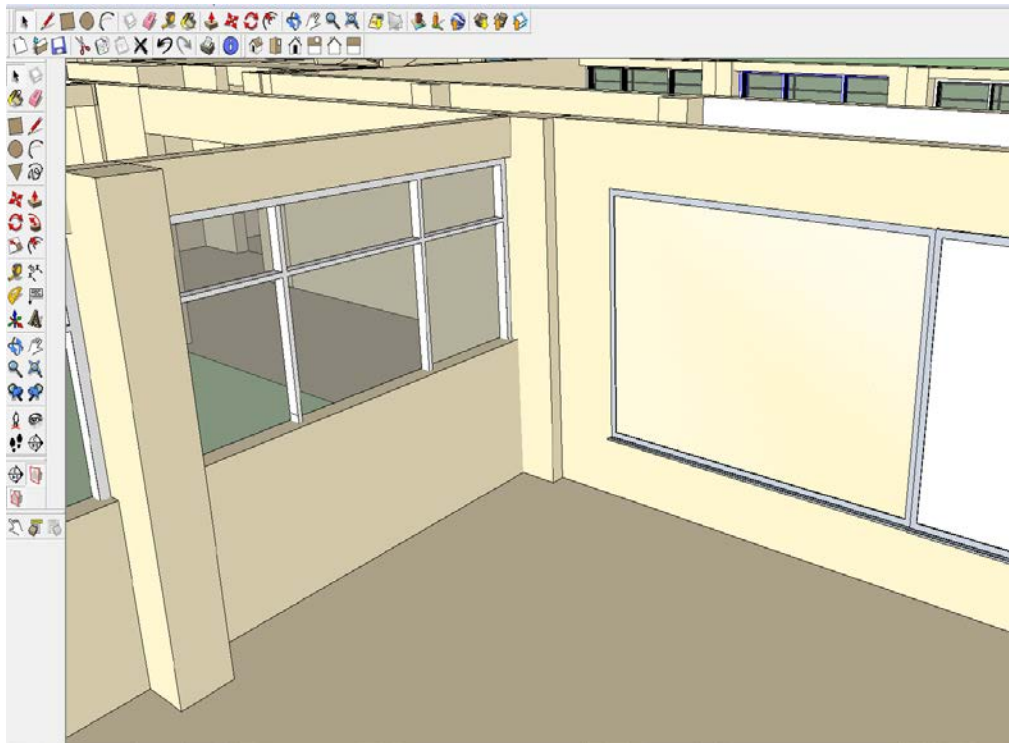


Εικόνα 3.3.5 Τοποθέτηση πόρτας σε μια από τις αίθουσες του σχεδίου.

Παράθυρα:



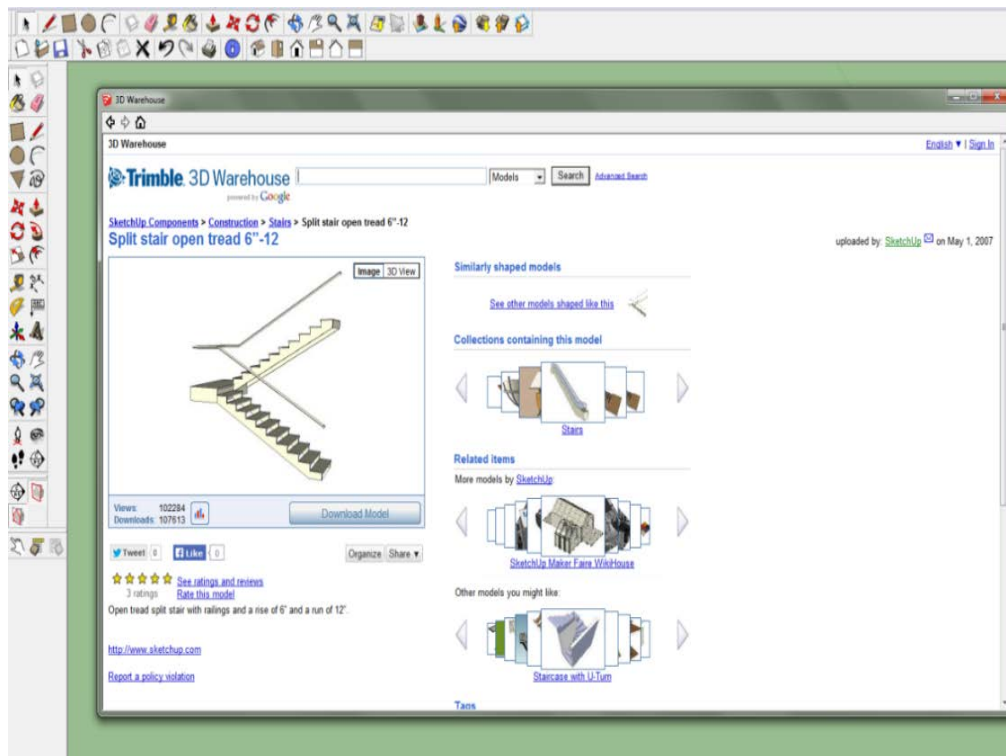
Εικόνα 3.3.6 Επιλογή παραθύρων από το 3D warehouse.



Εικόνα 3.3.7 Τοποθέτηση παραθύρων σε μια από τις αίθουσες του σχεδίου.

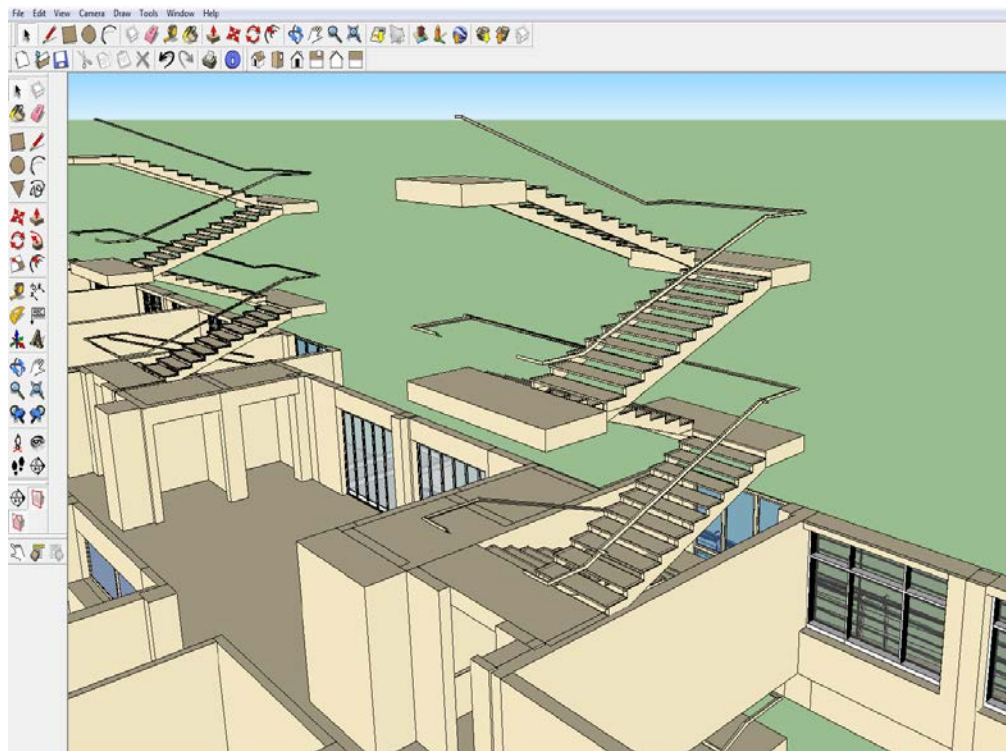
Για τα παράθυρα ενεργήσαμε λίγο διαφορετικά αφού δεν υπήρχαν παρόμοια με αυτά του κτιρίου μας. Έτσι, αναδιαμορφώσαμε αυτά που βρήκαμε στο warehouse τόσο σε μέγεθος όσο και σε σχήμα. Αυτό το καταφέραμε με την εντολή erase που την βρήκαμε κάνοντας δεξί κλικ στο αντικείμενο που θέλουμε να αναδιαμορφώσουμε. Με λίγα λόγια, με την εντολή αυτή το αντικείμενο μετατρέπεται από μονάδα σε χιλιάδες υποσύνολα, με αποτέλεσμα να μπορούμε να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε οτιδήποτε από αυτό.

Σκάλες :



Εικόνα 3.3.8 Επιλογή σκάλας από το 3D warehouse.

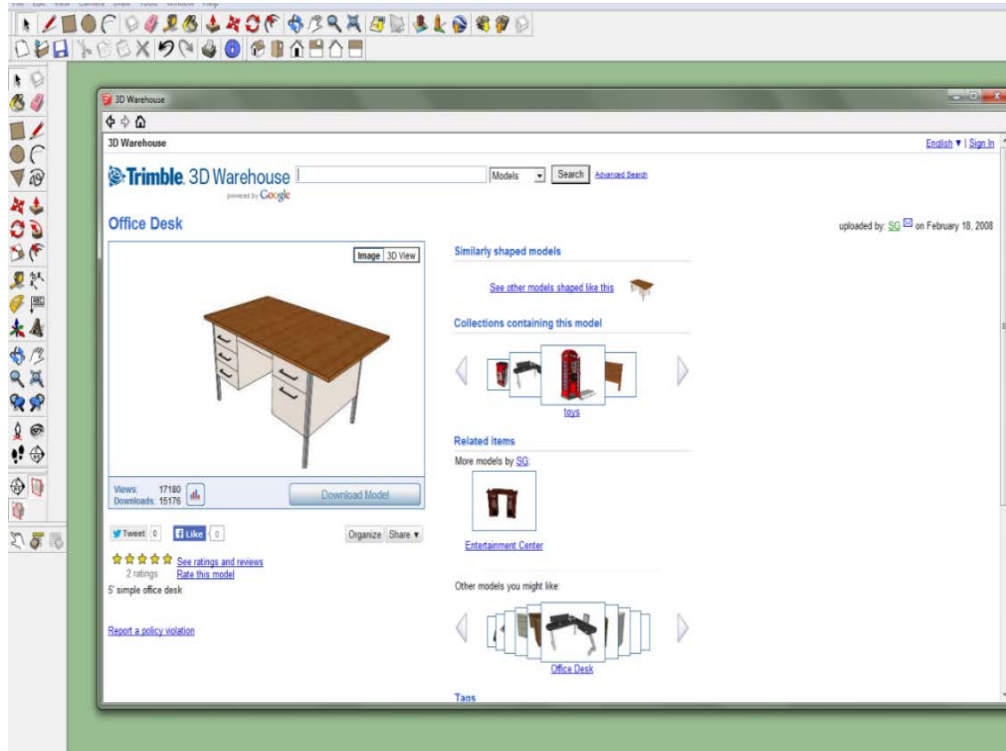
Για τις σκάλες χρησιμοποιήσαμε την ίδια λογική με τα προηγούμενα αντικείμενα. Αφού επιλέξαμε μια σκάλα που ταιρίαζε απόλυτα με τις σκάλες του κτιρίου την τοποθετήσαμε στα σημεία που είχαμε αφήσει κενά από την αρχή του σχεδίου μας, όπως φαίνεται στην παρακάτω φωτογραφία.



Εικόνα 3.3.9 Τοποθέτηση σκάλας στο σχέδιο.

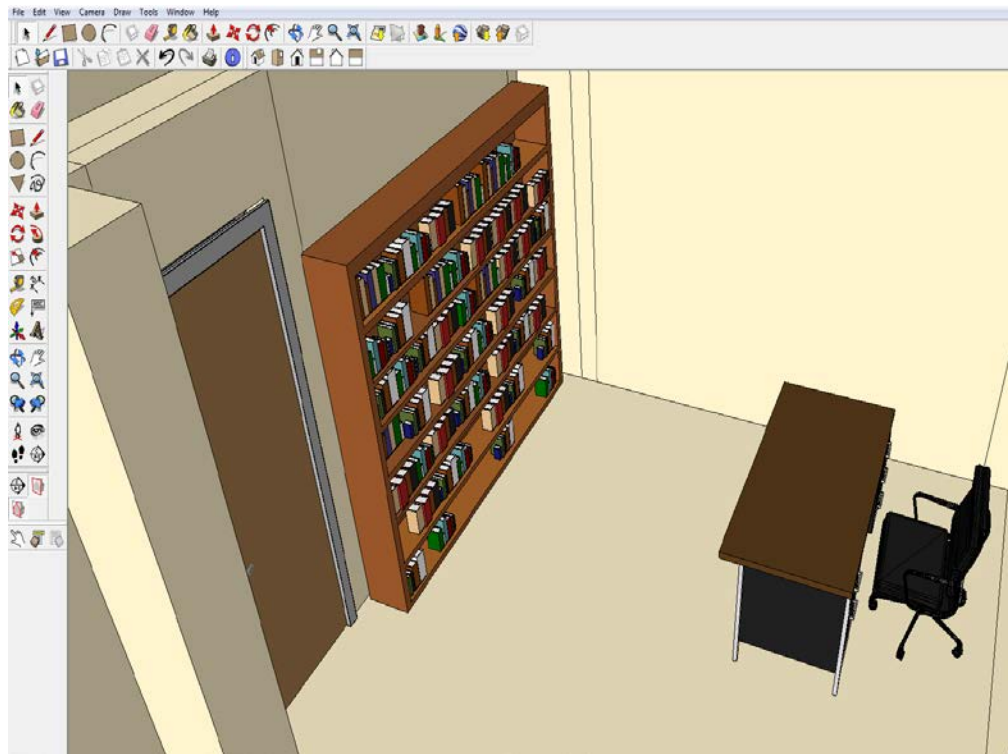
Για να πετύχουμε το παραπάνω αποτέλεσμα κάναμε copy την σκάλα που βρήκαμε στο 3d warehouse και paste στο σημείο που τελειώνει η πρώτη. Έτσι, καταφέραμε να δημιουργήσουμε μια σειρά από σκάλες που αντιπροσωπεύουν όλους τους ορόφους του κτιρίου Z.

Έπιπλα γραφείων και βιβλιοθήκες:



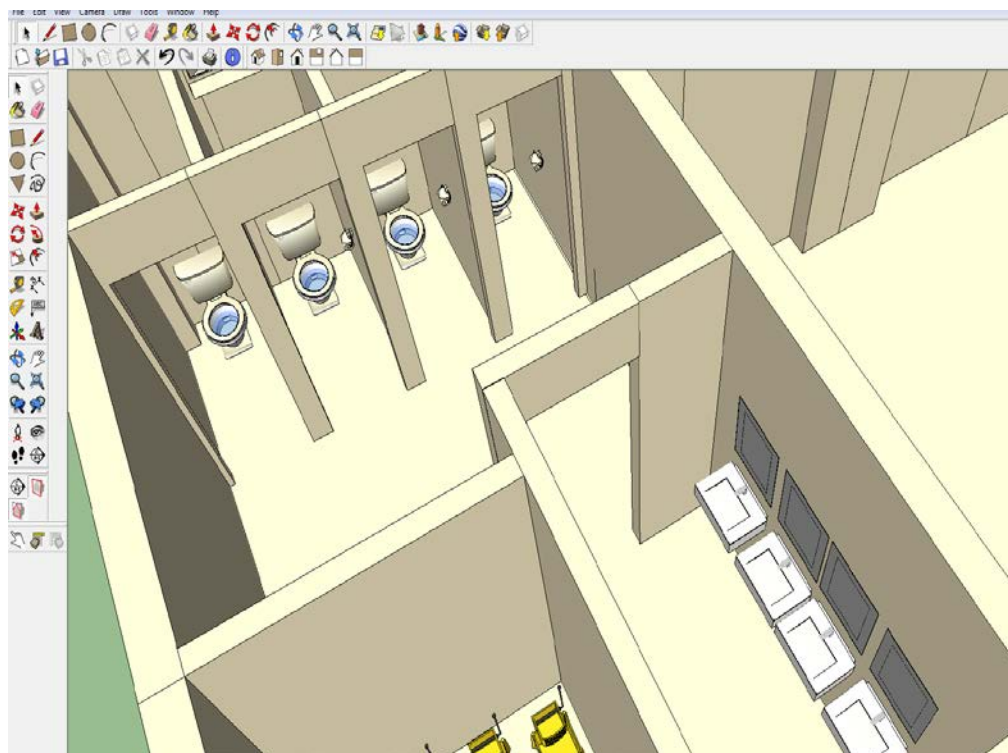
Εικόνα 3.3.10 Επιλογή γραφείων από το 3D warehouse.

Πέρα από τις πόρτες και τα παράθυρα επιλέξαμε γραφεία για τους καθηγητές τόσο για τις αίθουσες διδασκαλίας, όσο και για τα γραφεία τους. Έτσι, αφού βρήκαμε τα κατάλληλα από το 3d warehouse τα προσαρμόσαμε μέσα στους χώρους, όπως ακριβώς είναι και στην πραγματικότητα. Το αποτέλεσμα φαίνεται παρακάτω για ένα τυχαίο γραφείο καθηγητή μετά την τοποθέτηση γραφείου και βιβλιοθήκης.



Εικόνα 3.3.11 Τοποθέτηση γραφείου σε μία από τις αίθουσες των καθηγητών.

Καθρέπτες και είδη υγιεινής:



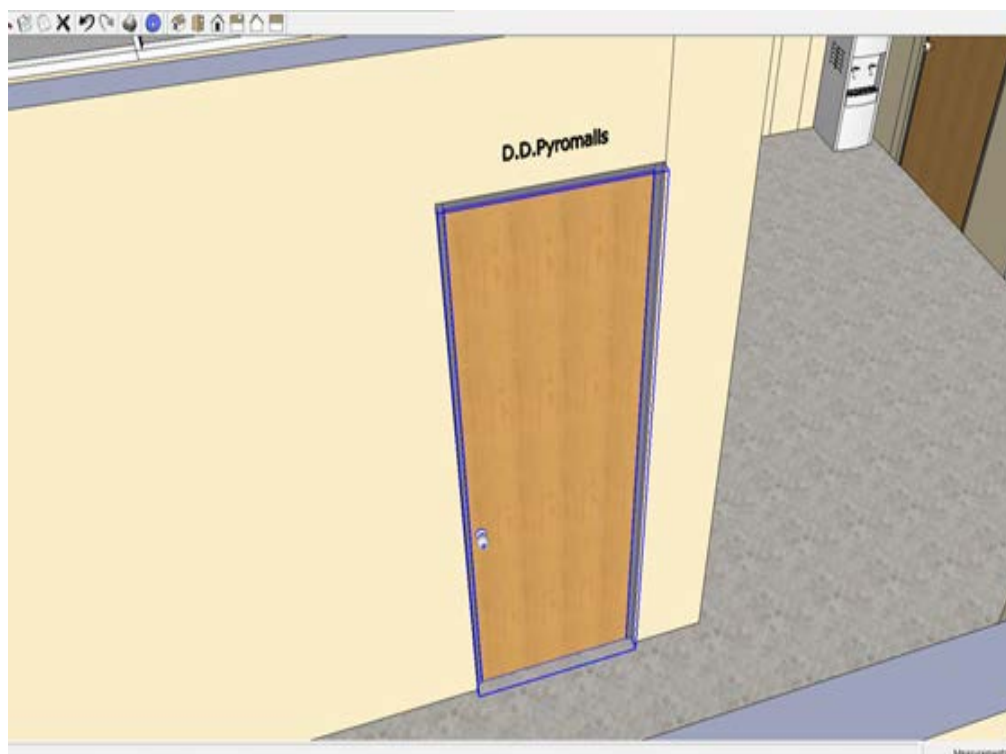
Εικόνα 3.3.12 Ο χώρος από τις τουαλέτες με αντικείμενα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Δυναμικά αντικείμενα

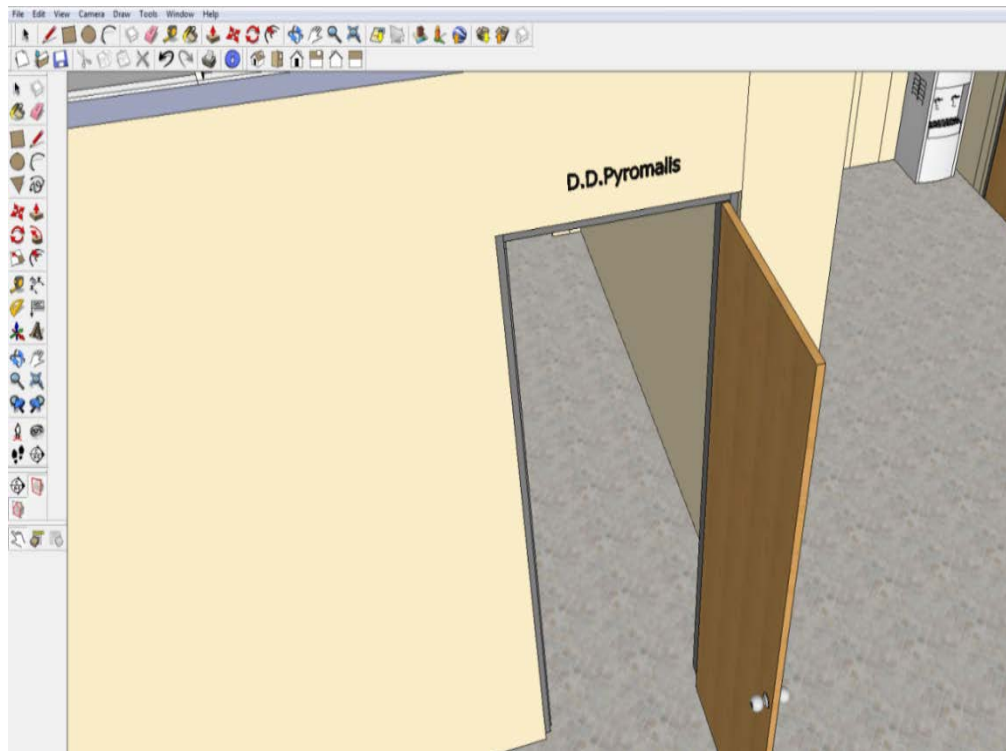
4.1 Προσθήκη δυναμικών στοιχείων

Ένα ακόμα στοιχείο που επιλέξαμε να προσθέσουμε στην εργασία μας είναι τα δυναμικά αντικείμενα. Με τον όρο δυναμικά εννοούμε αντικείμενα που μπορούμε να τους δώσουμε τιμές ή ακόμα και κίνηση. Για παράδειγμα, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα αντικείμενο μέσα στο κτίριό μας και να του δώσουμε τιμές και κίνηση, όπως κάναμε με τις πόρτες. Δυστυχώς, αυτή η λειτουργία του προγράμματος είναι μόνο στην Pro, επί πληρωμή, έκδοση του προγράμματος. Στην ίδια έκδοση μπορούμε και να παραμετροποιήσουμε τα δυναμικά αντικείμενα τα οποία έχουμε κατεβάσει από την αποθήκη warehouse. Εμείς χρησιμοποιήσαμε έτοιμα δυναμικά αντικείμενα από άλλους χρήστες μέσω του 3D warehouse και έτσι τοποθετήσαμε στο κτίριό μας δυναμικές πόρτες οι οποίες έχουν την ιδιότητα να ανοίγουν και να κλείνουν, όπως δείχνουν οι πιο κάτω εικόνες.

Την κίνηση των αντικειμένων ή γενικότερα την αλλαγή των τιμών των δυναμικών αντικειμένων μπορούμε να την κάνουμε αφού διαλέξουμε το Dynamics Components Toolbar, το οποίο θα μας εμφανίσει την επιλογή του κουμπιού που απεικονίζει ένα άσπρο χέρι με το οποίο ελέγχουμε τα δυναμικά αντικείμενα. Κάνοντας κλικ, για παράδειγμα, με αυτό το εργαλείο πάνω στην δυναμική πόρτα που επιλέξαμε αυτή ανοίγει.

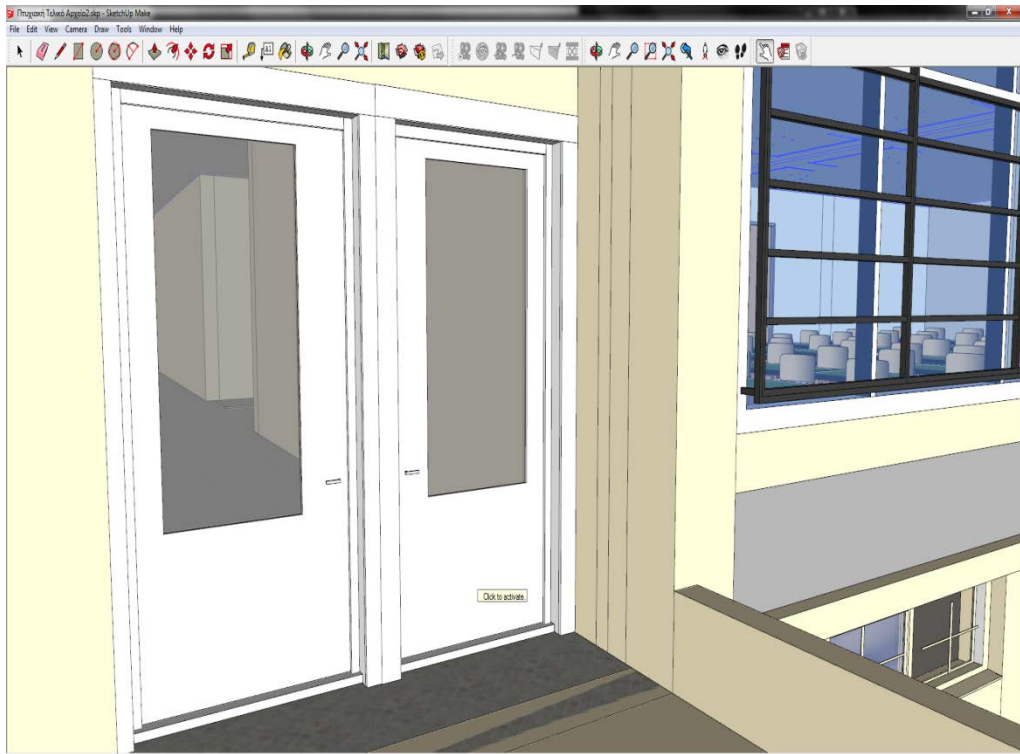


Εικόνα 4.1 Τοποθέτηση δυναμικών αντικειμένων στο σχέδιο (πόρτα κλειστή).

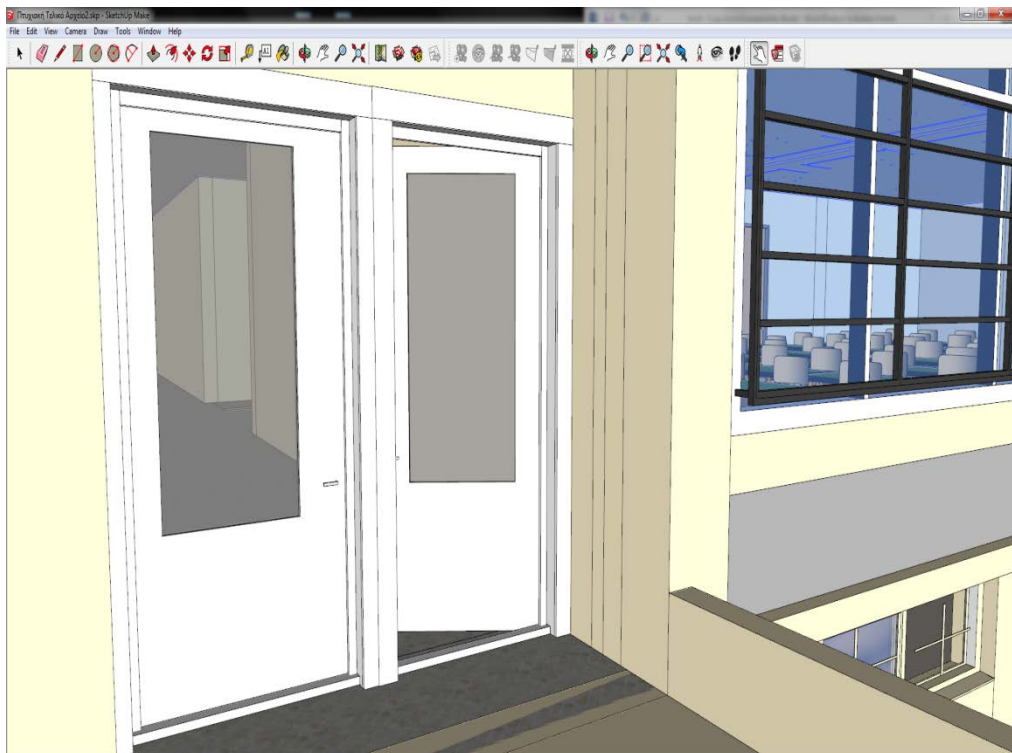


Εικόνα 4.2 Τοποθέτηση δυναμικών αντικειμένων στο σχέδιο (πόρτα ανοιχτή).

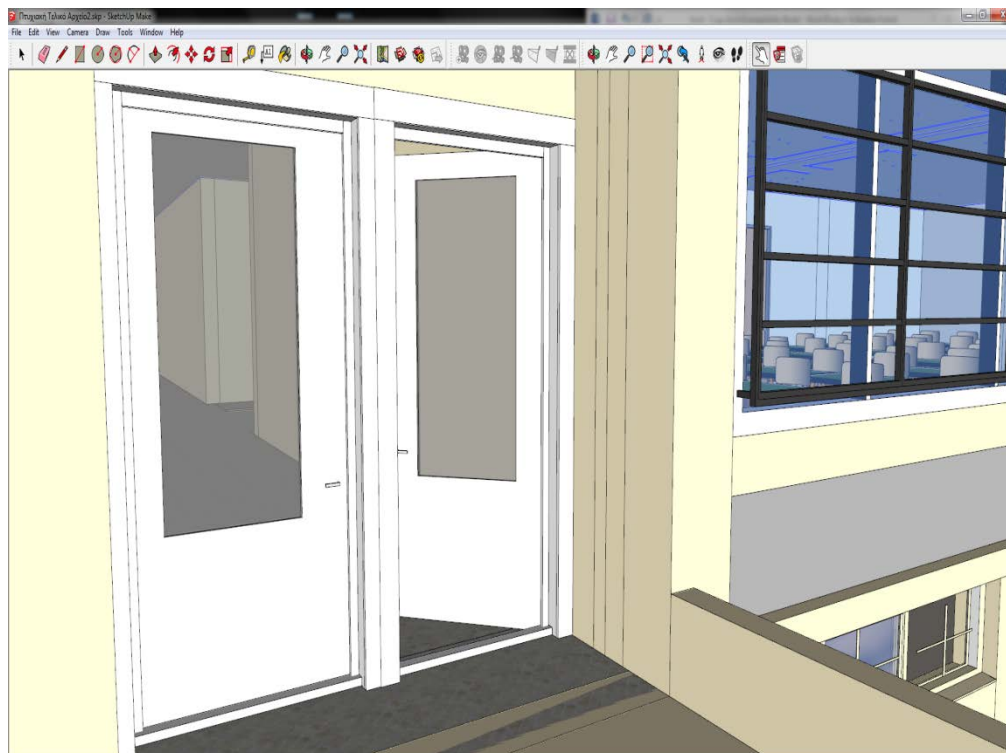
Επιλέξαμε να τοποθετήσουμε και κάποιες άλλες έτοιμες δυναμικές πόρτες στο κτίριό μας που βρήκαμε στο 3D Warehouse. Αυτές της εξώπορτας όπου είδαμε ότι μπορεί να πάρει παραπάνω από δύο τιμές, άρα και θέσεις. Κάνοντας δηλαδή ένα κλικ με το ποντίκι ανοίγει η πόρτα έως ένα σημείο. Ξανακάνοντας κλικ ανοίγει λίγο ακόμα μέχρι να κάνουμε 4 κλικ ώστε να ανοίξει τελείως. Κάνοντας ένα τελευταίο κλικ στην δυναμική πόρτα αυτή κλείνει. Παρακάτω φαίνεται καλύτερα τι εννοούμε:



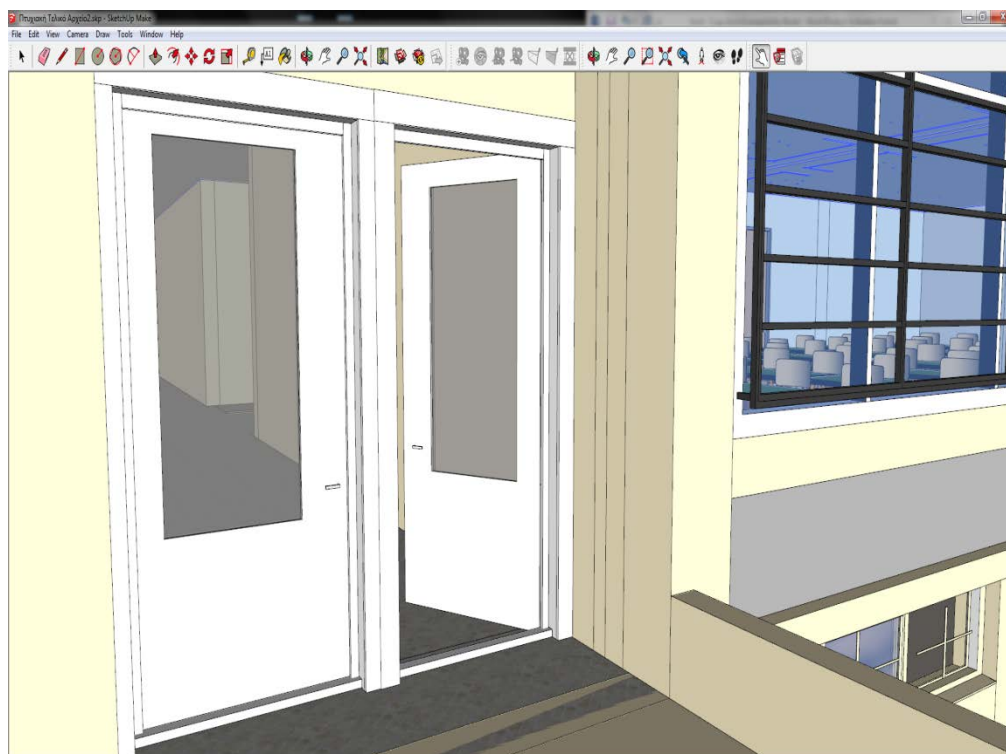
Εικόνα 4.3 Δυναμική πόρτα κλειστή.



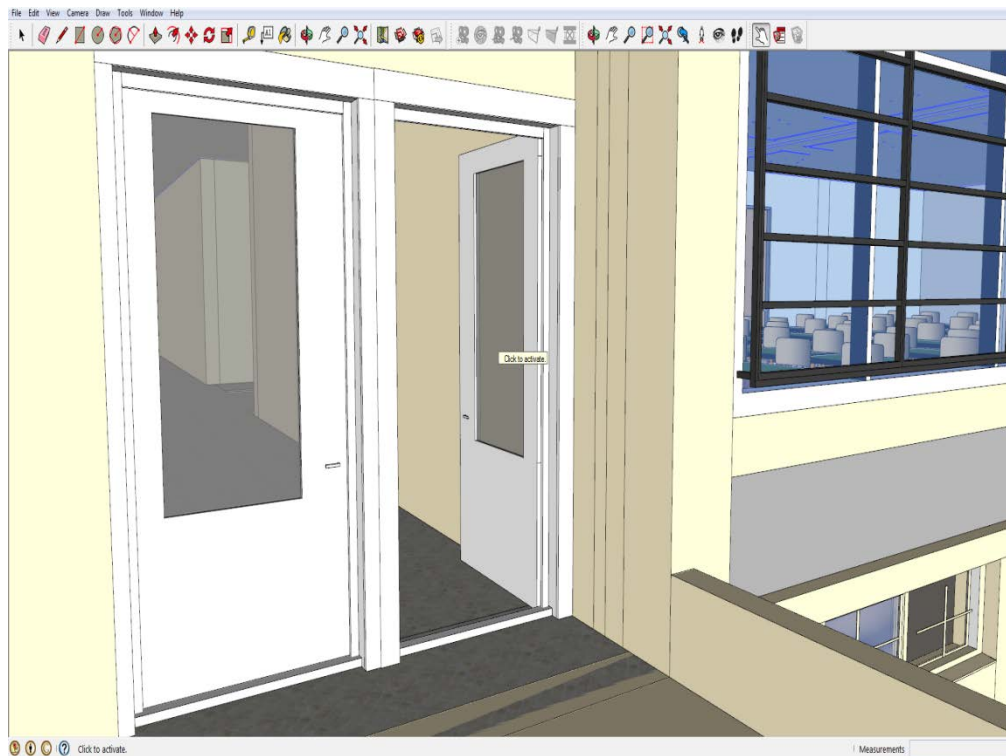
Εικόνα 4.4 Πρώτη θέση δυναμικής πόρτας μετά από ένα κλικ.



Εικόνα 4.5 Δεύτερη θέση δυναμικής πόρτας μετά από δύο κλικ.



Εικόνα 4.6 Τρίτη θέση δυναμικής πόρτας μετά από τρία κλικ.



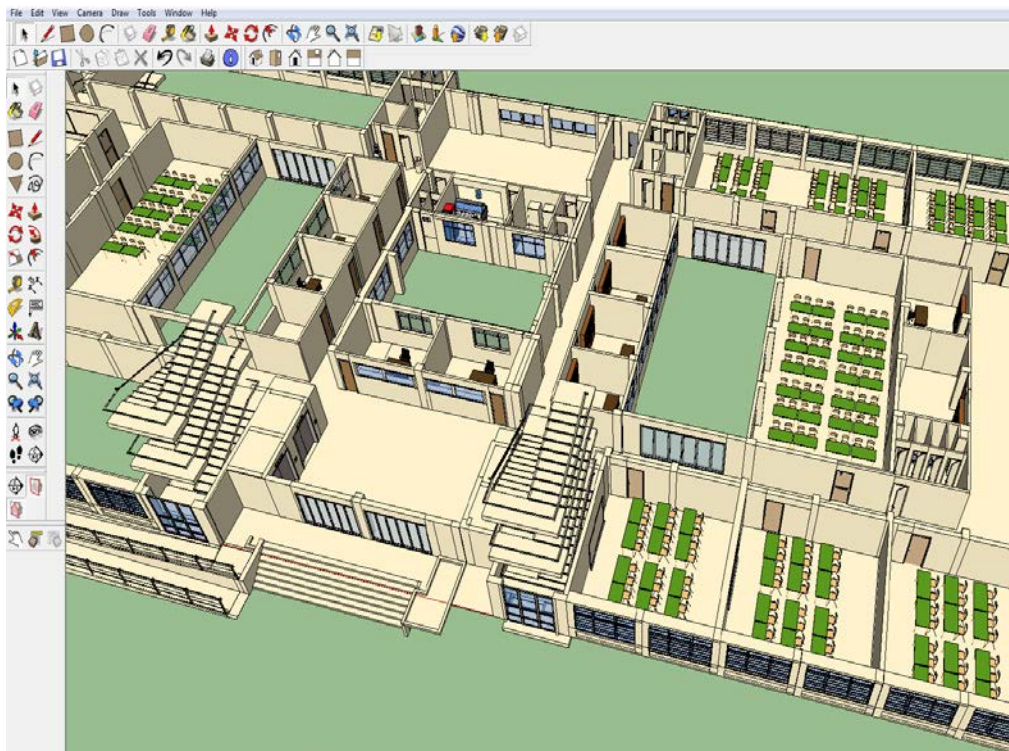
Εικόνα 4.7 Δυναμική πόρτα ανοιχτή μετά από τέσσερα κλικ.

Τα δυναμικά αντικείμενα που χρησιμοποιήσαμε βρίσκονται σε περιορισμένη ποικιλία στο 3d warehouse αφού μόνο στην έκδοση Pro μπορείς να τα δημιουργήσεις. Έτσι, μετά από αναζήτηση καταλήξαμε στις παραπάνω πόρτες οι οποίες εκτελούσαν αυτό ακριβώς που επιθυμούσαμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - Σχεδιάζοντας ολόκληρο το κτίριο

5.1 Ολοκληρώνοντας το πρώτο επίπεδο

Τελικά με όλες τις παραπάνω ενέργειες καταφέραμε να έχουμε το ακόλουθο αποτέλεσμα για ολόκληρο το ισόγειο:

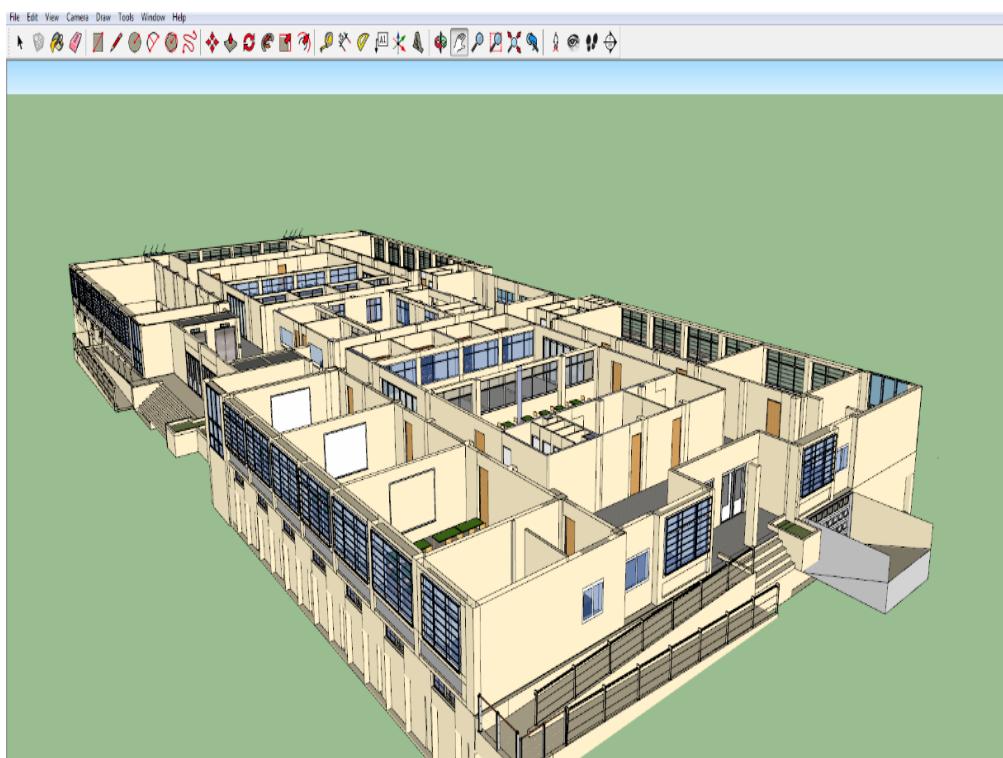


Εικόνα 5.1.1 Ολοκληρωμένη μορφή ισογείου.

Όπως φαίνεται και παραπάνω τοποθετήσαμε έδρανα, ανελκυστήρες και κυλικείο, ώστε να καταλήξουμε στην ολοκλήρωση του ισογείου με όσο το δυνατόν πιο λεπτομερή μορφή.

5.2 Ενώνοντας τα σχέδια-ορόφους

Την ίδια με ολόκληρη την παραπάνω μεθοδολογία ακολουθήσαμε και για τα επίπεδα του πρώτου, του δευτέρου, του υπογείου και της ταράτσας. Ύστερα αφού είχαμε πέντε αρχεία για τον κάθε όροφο ξεχωριστά, μεταφέραμε με μαζική μεταφορά (μαρκάραμε όλα τα στοιχεία ενός αρχείου - ορόφου και κάναμε αντιγραφή με control + C) ό,τι υπήρχε από το ένα αρχείο στο άλλο δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στο να «πέφτουν» οι γωνίες του ενός ορόφου σωστά στον επόμενο, κάτι που δεν ήταν πολύ δύσκολο, αφού είχαμε βασιστεί στα μηχανολογικά σχέδια του κτιρίου.



Εικόνα 5.2.1 Ολοκληρωμένη μορφή ισογείου και υπογείου ενωμένα.



Εικόνα 5.2.2 Ολοκληρωμένη μορφή ισογείου ,υπογείου και πρώτου ορόφου ενωμένα.



Εικόνα 5.2.3 Ολοκληρωμένη μορφή υπογείου, ισογείου, 1^{ου}, 2^{ου} και ταράτσας ενωμένα.

5.3 Δημιουργία βοηθητικού επιπέδου(έδαφος)

Επειδή το υπόγειο όπως είναι φυσικό βρίσκεται κάτω από το έδαφος και επειδή θέλαμε να δώσουμε και μια πιο αληθοφανή απεικόνιση του κτιρίου δημιουργήσαμε και ένα άλλο επίπεδο το οποίο στην ουσία απεικονίζει το επίπεδο της γης. Στη παρακάτω εικόνα φαίνεται τι εννοούμε.



Εικόνα 5.3.1 Τελειοποιημένη μορφή του κτιρίου Z του ΑΤΕΙ Πειραιά.

Το έδαφος το δημιουργήσαμε σχεδιάζοντας μία παραλληλόγραμμη επιφάνεια σε χρώμα ασφάλτου με διαστάσεις τόσες ώστε να μπορούμε να τοποθετήσουμε πάνω το κτίριό μας. Στη συνέχεια με το εργαλείο push-pull δώσαμε όγκο στο δάπεδο.

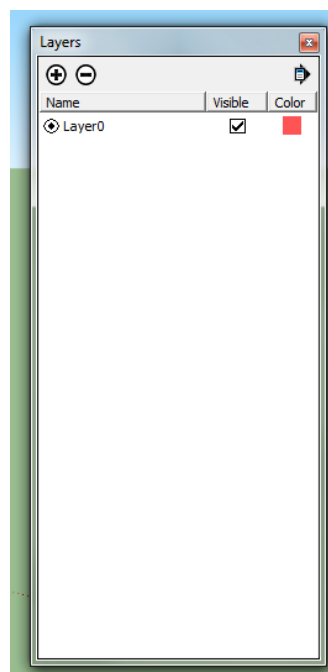
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - Layers

6.1 Σκοπός των layer

Η δημιουργία γενικώς των layers έχει δύο κυρίως σκοπούς. Ο πρώτος και βασικότερος είναι ότι μέσω αυτών μπορούμε να έχουμε την πλήρη, άμεση και εύκολη πρόσβαση σε όλους τους χώρους του σχεδίου χωρίς να χρειάζεται να περιηγηθούμε μέσα σε αυτό, για παράδειγμα από αίθουσα σε αίθουσα για το δικό μας παράδειγμα, αλλά με μία πανοραμική κάλυψη να βλέπουμε τον κάθε όροφο ξεχωριστά. Ο δεύτερος και εξίσου σημαντικός σκοπός των layers είναι ότι με τη χρήση τους πετυχαίνουμε καλύτερη οργάνωση και επεξεργασία στο σχέδιό μας.

6.2 Δημιουργία layer

Για να φτιάξουμε layers αρχικά πρέπει να εμφανίζεται ο πίνακας με τα layers του προγράμματος. Για να το κάνουμε αυτό πάμε στην ομάδα εργαλείων window του SketchUp και κάνουμε κλικ στο layer. Αμέσως εμφανίζεται αυτό το παράθυρο-πίνακας. Κατά την εκκίνηση του σχεδίου μας το SketchUp τοποθετεί ό,τι αντικείμενο έχουμε δημιουργήσει ή κατεβάσει από την αποθήκη αντικειμένων σε ένα default layer που το ονομάζει Layer0. Για να βάλουμε άλλα αντικείμενα σε νέο layer αρκεί να πατήσουμε στο σημάκι με το «+» και αμέσως δημιουργείτε ένα καινούριο layer. Μπορούμε τώρα ή και αργότερα να δώσουμε όνομα στο συγκεκριμένο layer για να διευκολυνόμαστε όσον αφορά την χρήση τους. Επιλέγουμε τώρα το συγκεκριμένο layer κάνοντας κλικ αριστερά από το όνομα του, επιβεβαιώνοντας με την κουκίδα που εμφανίζεται, ότι το επιλέξαμε και από εδώ και πέρα ό,τι σχεδιάζουμε στο project μας, ανήκει στο καινούριο layer. Αν επιθυμούμε τέλος να αποκρύψουμε κάποιο layer μπορούμε πολύ απλά να ξετικάρουμε το κουτάκι δεξιά από το όνομα του στήλη visible.



6.3 Τα layers στο σχέδιό μας

Για να γίνουμε πιο ακριβείς χρησιμοποιήσαμε πέντε layers, ένα για κάθε όροφο, ένα για όλες τις εσωτερικές σκάλες του κτιρίου, ένα για το έδαφος που αναφέραμε και στην ενότητα 5.3 και κάποια βοηθητικά όσον αφορά τους πάγκους των εργαστηρίων και τα γραφεία των καθηγητών καθώς επίσης και κάποια εικαστικής παρέμβασης αντικείμενα που προσθέσαμε στο τέλος.

Εδώ φαίνεται και το πινακάκι που μας εμφανίζει το SketchUp για τα layers που έχουμε δημιουργήσει.



Εικόνα 6.3.1 Επιλογή layer από τον πίνακα των εργαλείων.

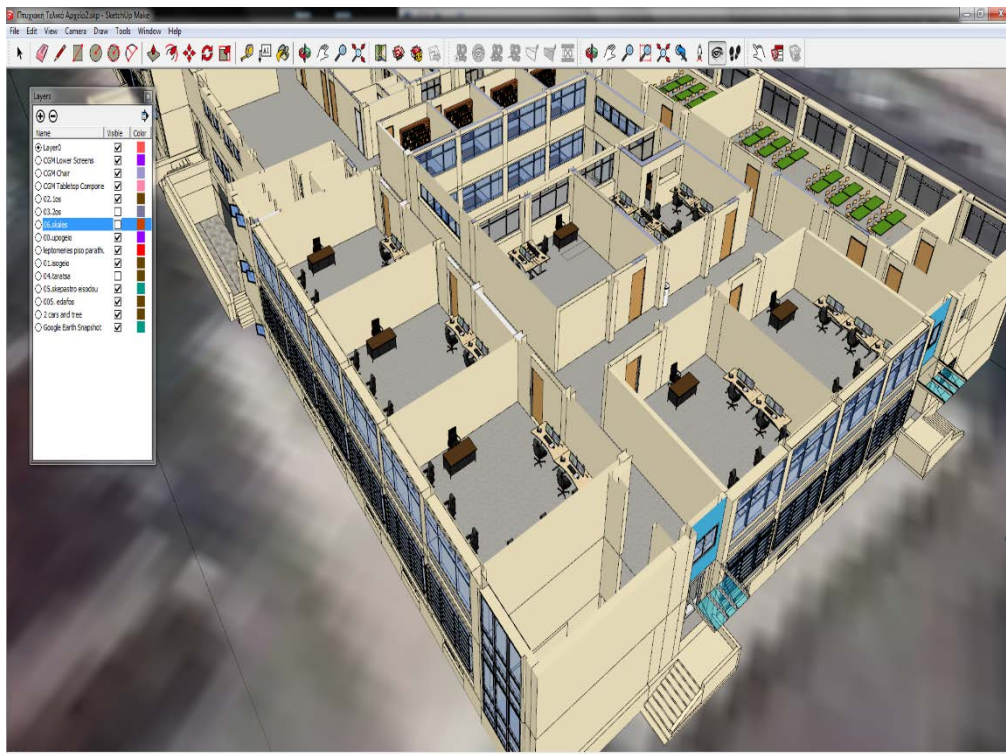
Για να γίνει πιο κατανοητό το τι πετυχαίνουμε με τα layers, παραθέτουμε παρακάτω ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα όπου από όλα τα layers που έχουμε δημιουργήσει, έχουμε επιλέξει να εμφανίζονται μόνο τα δύο από αυτά. Το ένα είναι αυτό του εδάφους και το άλλο αυτό του υπογείου. Αυτονόητο είναι εδώ να πούμε, πως ότι τα άλλα επίπεδα και layers αντίστοιχα του σχεδίου μας τα οποία δεν έχουμε επιλέξει να εμφανίζονται, παραμένουν στο project μας, απλά όσο το κουτάκι visible δεξιά από αυτά δεν είναι τικαρισμένο, δεν εμφανίζονται και προφανώς δεν διαμορφώνονται. Με αυτό τον τρόπο πετυχαίνουμε τον πλήρη έλεγχο του σχεδίου μας στην εκάστοτε οπτική γωνιά που θέλουμε να ασχοληθούμε ή απλά να δούμε.



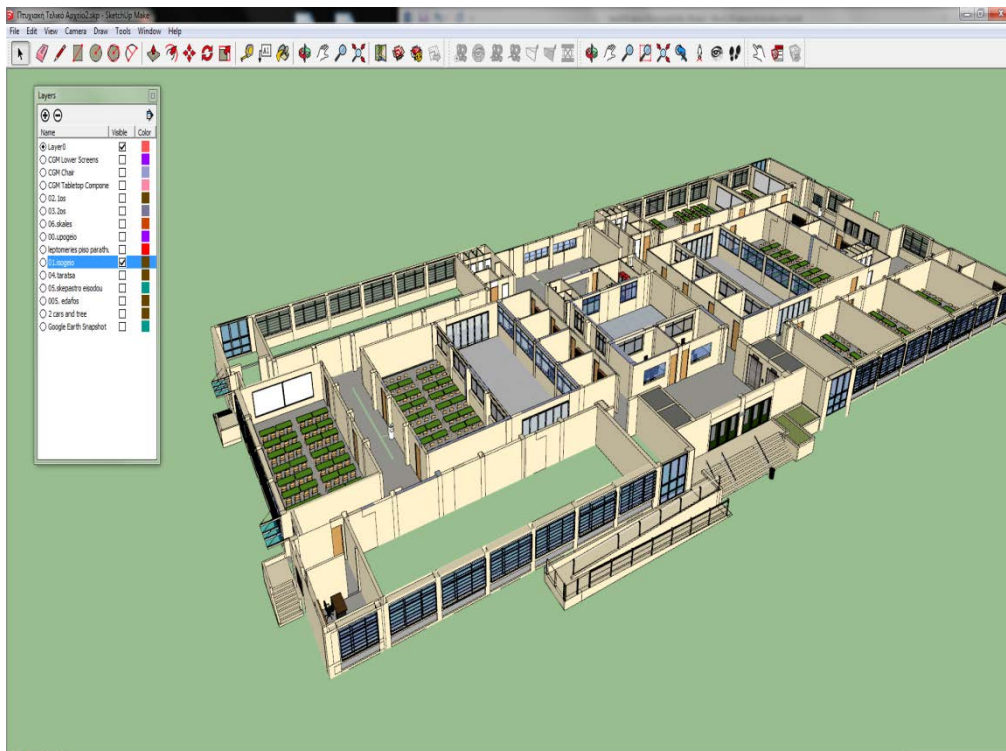
Εικόνα 6.3.2 Παράδειγμα εμφάνισης κτιρίου χωρίς την ταράτσα και τον 2^ο όροφο μέσω layers.



Εικόνα 6.3.3 Παράδειγμα εμφάνισης κτιρίου χωρίς τον 1^ο όροφο μέσω layers.



Εικόνα 6.3.4 Προβολή 1^{ου} ορόφου μέσω της χρήσης των layers.




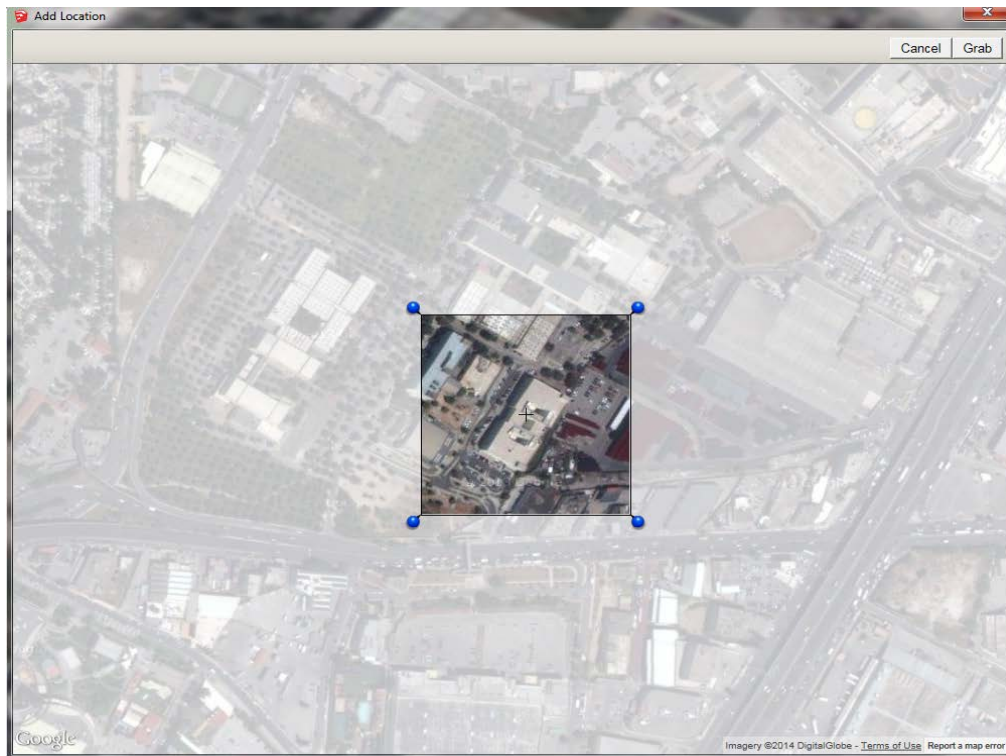
Εικόνα 6.3.5 Προβολή μόνο του layer του ισογείου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Εισαγωγή αεροφωτογραφίας από το Google Earth

Πολύ ωραίο και δυνατό, μπορούμε να πούμε, χαρακτηριστικό του SketchUp είναι αυτό που μας δίνει η εταιρία την δυνατότητα να κατεβάσουμε από το Google Earth το ακριβές σημείο στον κόσμο, οικόπεδο, που βρίσκεται το μοντέλο που σχεδιάζουμε. Επιλέγοντας λοιπόν την ακριβή αεροφωτογραφία από το Google Earth μπορούμε να βάλουμε σαν έδαφος την συγκεκριμένη φωτογραφία. Υπάρχει δε και η δυνατότητα αν το έδαφος στο οποίο βρίσκεται το μοντέλο μας είναι σε ανώμαλο επίπεδο να διαμορφώσουμε και τη μορφή του όπως είναι στην πραγματικότητα. Εμείς δεν χρησιμοποιήσαμε κάτι τέτοιο μιας και το κτίριο της σχολής μας βρίσκεται σε ευθύ επίπεδο. Παρακάτω θα δούμε βήμα- βήμα πώς ακριβώς εισάγουμε αεροφωτογραφία από το Google Earth αλλά και πώς αυτή τη διαμορφώνουμε ακριβώς στο κτίριό μας.

Πρώτο βήμα είναι να εμφανίσουμε το toolbar του Google Earth στο SketchUp. Αυτό γίνεται κάνοντας κλικ στο view, μετά στο “toolbars..” και στο παράθυρο που μας ανοίγει επιλέγουμε το toolbar Google. Αμέσως μας εμφανίζεται αυτή η ομάδα εντολών  στο πάνω μέρος της οθόνης μαζί με τις άλλες εντολές. Επιλέγουμε το πρώτο από αριστερά εικονίδιο και μάς ανοίγει αμέσως ένα παράθυρο από το Google Earth όπου λέγεται add location. Εδώ μπορούμε είτε να γράψουμε την ακριβή διεύθυνση στην μπάρα αναζήτησης στο πάνω μέρος, είτε να αναζητήσουμε την ακριβή τοποθεσία χειροκίνητα με το ποντίκι. Όποιον και από τους δύο τρόπους να επιλέξουμε στο τέλος πατάμε select region. Ύστερα, το πρόγραμμα μας βγάζει τέσσερις δείκτες, όπως φαίνεται στην εικόνα 8.1 για να συγκεκριμενοποιήσουμε το οικόπεδό μας. Κάνοντας ανάλογες κινήσεις και προσπαθώντας το βοηθητικό σημάδι να είναι στο κέντρο του κτιρίου το οποίο έχουμε φτιάξει πατάμε Grab.



Εικόνα 7.1 Διαλέγοντας το οικόπεδο με τις βοηθητικές ακμές

Τώρα έχουμε το πραγματικό οικόπεδο που βρίσκεται το κτίριό μας όμως, πρέπει να το διαμορφώσουμε όσον αφορά τον προσανατολισμό του. Να πούμε εδώ ότι το SketchUp τοποθετεί την αεροφωτογραφία αυτή σε καινούριο layer όπου το ονομάζει Google Earth Terrain. Για να διαμορφώσουμε λοιπόν πρώτα θα πρέπει να κάνουμε δεξί κλικ πάνω στην εικόνα και να επιλέξουμε unlock μιας και από default ρυθμίσεις δε μας αφήνει να το πειράζουμε. Στη συνέχεια με τα γνωστά μας εργαλεία move και rotate προσαρμόζουμε την αεροφωτογραφία στο σχέδιό μας. Το τελικό αποτέλεσμα φαίνεται παρακάτω:



Εικόνα 7.2 Τελικό αποτέλεσμα με αεροφωτογραφία από το Google Earth

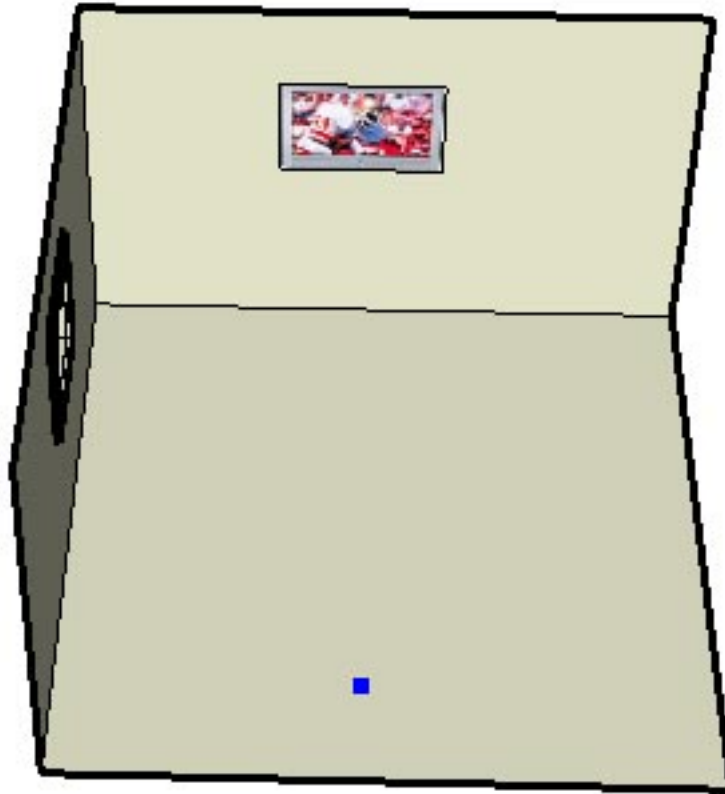
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 - Περιήγηση στον χώρο

Μία ακόμα δυνατότητα του SketchUp είναι ότι μπορούμε να περιηγηθούμε στο εσωτερικό του μοντέλου μας με μια σειρά από εργαλεία που σκοπό έχουν να περιηγηθούμε στο σχέδιό μας. Είτε έχουμε την δωρεάν είτε την επί πληρωμή έκδοση του SketchUp η περιήγηση γίνεται με τους ίδιους τρόπους. Αυτό είναι πάρα πολύ καλό στοιχείο μιας και η περιήγηση σε κάποιο σχεδιαστικό σχεδιαστικό πρόγραμμα ήταν προνόμιο ακριβών προγραμμάτων όπως για παράδειγμα το Lumion της Act-3D Office.

8.1 Κάνοντας χρήση του εργαλείου “Position camera” :

1^{ος} τρόπος:

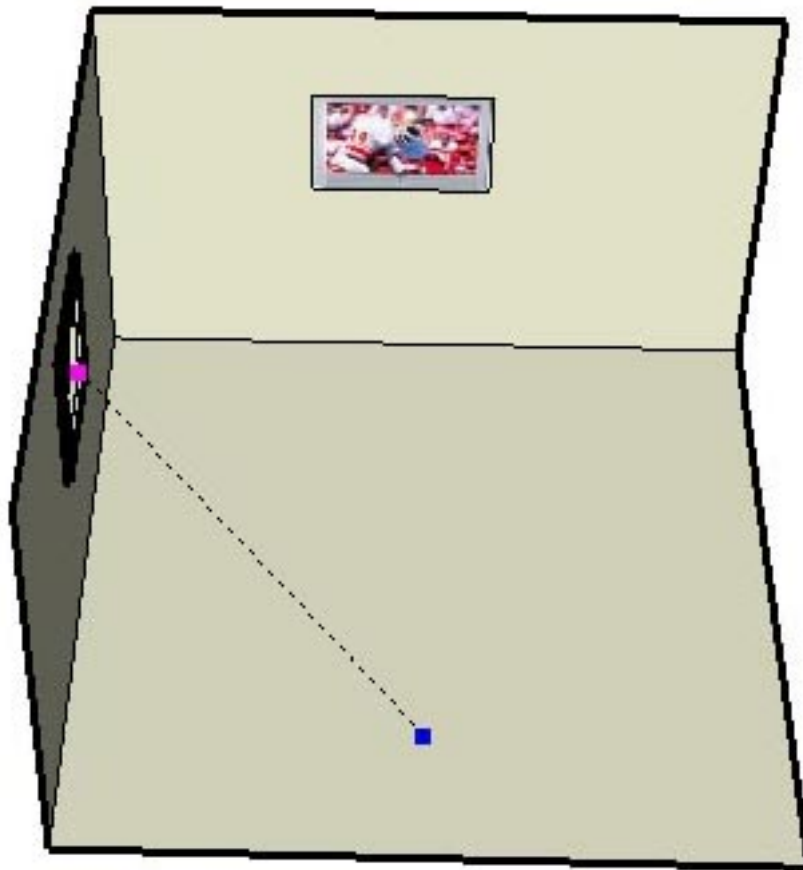
Η πρώτη μέθοδος χρήσης του εργαλείου “Position Camera” μας επιτρέπει να τοποθετούμε την κάμερα σε ένα οποιοδήποτε σημείο επιθυμούμε στο δάπεδο του σχεδίου μας σε συγκεκριμένο όμως ύψος το οποίο είναι στο 1 μέτρο και 67 εκατοστά. Κάνοντας κλικ στο εργαλείο και μετά κλικ κάπου στο δάπεδο του σχεδίου μας μπορούμε να κοιτάξουμε με το εργαλείο “Look Around” οπουδήποτε στο χώρο αλλά από το σημείο που επιλέξαμε με το “Position Camera” και σε ύψος 1.7μ. Βεβαίως μπορούμε να ρυθμίσουμε αυτό το default ύψος σε αυτό που επιθυμούμε. Αυτό γίνεται αφού πατήσουμε το εργαλείο “Position Camera” κάτω αριστερά στο παράθυρο μας εμφανίζεται η επιλογή της επιθυμητής τιμής του ύψους. Από το πληκτρολόγιό μας μπορούμε να βάλουμε την τιμή που θέλουμε. Για να καταλάβουμε καλύτερα τι εννοούμε παραθέτουμε το παρακάτω παράδειγμα το οποίο δείχνει ότι κάνοντας κλικ στη μπλε κουκίδα του σχεδίου τότε η κάμερα θα κατέβει σε αυτό το σημείο σε ύψος 1,7μ με κατεύθυνση την τηλεόραση.



Εικόνα 8.1 Κάνοντας κλικ στη μπλε κουκίδα προσανατολιζόμαστε προς την τηλεόραση(ευθεία) και σε ύψος 1.7μ.

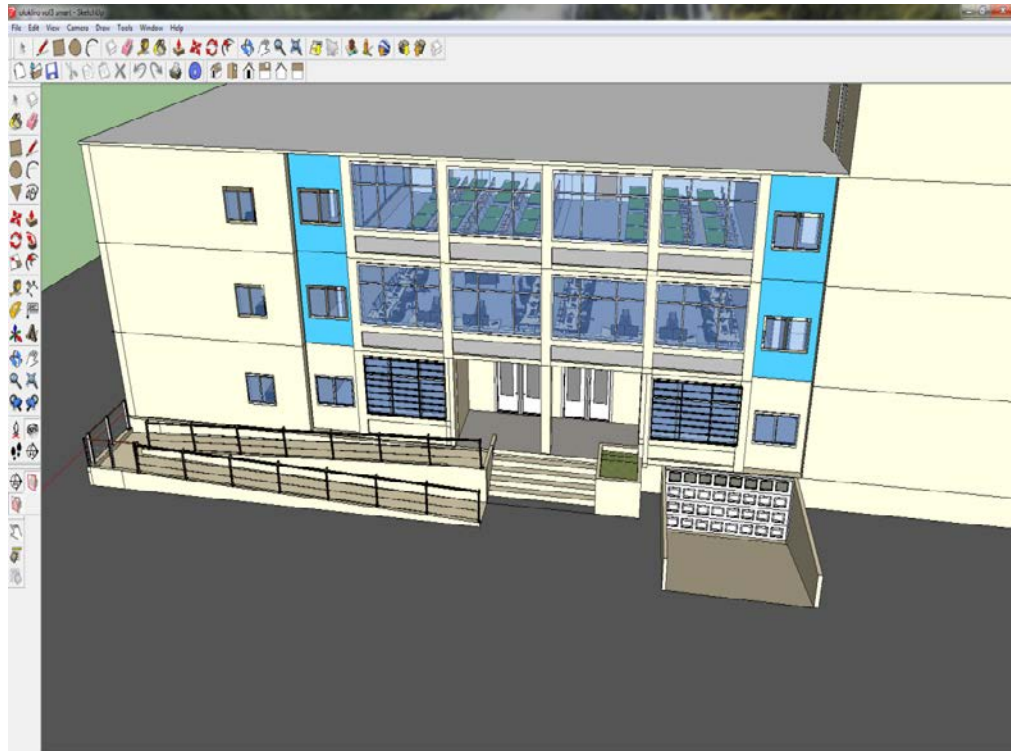
2^{ος} τρόπος:

Ο δεύτερος τρόπος χρήσης του εργαλείου “Position Camera” μας επιτρέπει να τοποθετούμε την θέση της κάμερας σε συγκεκριμένη θέση προσανατολισμένη σε συγκεκριμένη οπτική γωνία, της επιλογής μας. Αφού επιλέξουμε το εργαλείο και ο κέρσορας αλλάζει σε ανθρωπάκι με το κόκκινο Χ ακριβώς από κάτω του, κάνουμε κλικ όπου επιθυμούμε στο μοντέλο μας και ύστερα πατάμε παρατεταμένα τον κέρσορα οπουδήποτε αλλού στον χώρο. Έτσι θα εμφανισθεί μια γραμμή από κουκίδες. Αφήνοντας το κουμπί του ποντικιού η κάμερα θα προσανατολιστεί σε μηδενικό ύψος κοιτώντας προς την επιθυμητή κατεύθυνση που επιλέξαμε προηγουμένως με το παρατεταμένο πάτημα του κέρσορα. Παρακάτω φαίνεται τι εννοούμε, κάνοντας κλικ στο μπλε εικονίδιο και πατώντας παρατεταμένα προς το παράθυρο η κάμερα πηγαίνει στο μπλε σημείο και είναι προσανατολισμένη προς το παράθυρο.



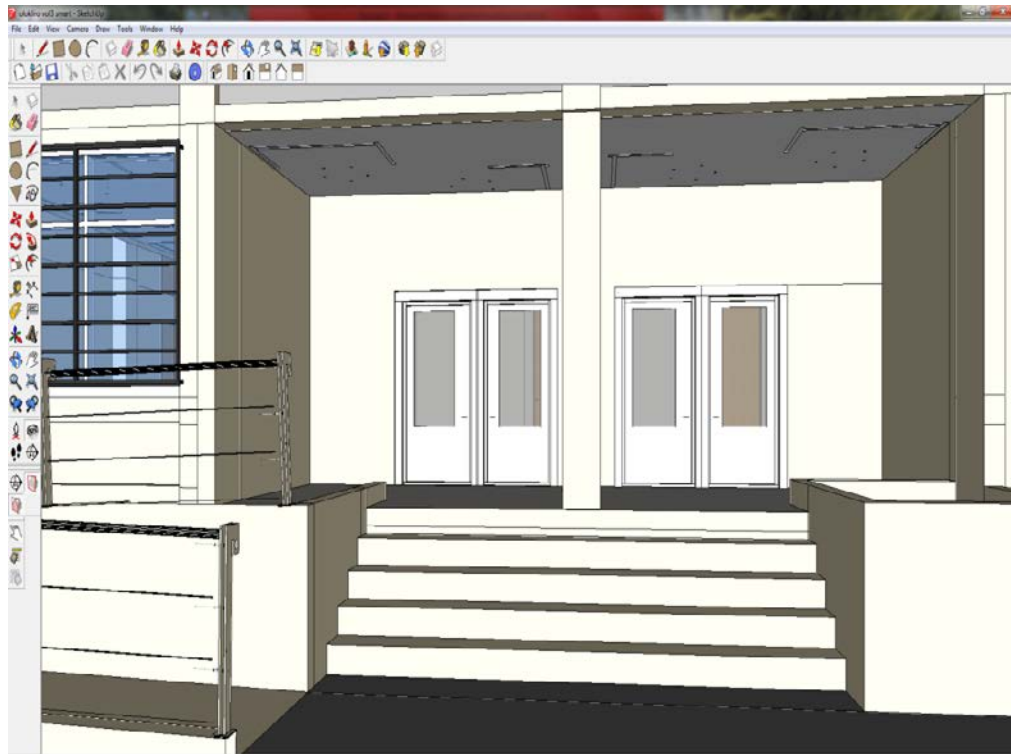
Εικόνα 8.2 Κάνοντας κλικ στην μπλε κουκίδα και κρατώντας πατημένο έως το παράθυρο η κάμερα προσανατολίζεται σε αυτό από μηδενικό ύψος.

Παράδειγμα χρήσης του εργαλείου“Position Camera” στο σχέδιο μας:



Εικόνα 8.3 Η θέση της κάμερας πριν χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο “Position Camera”.

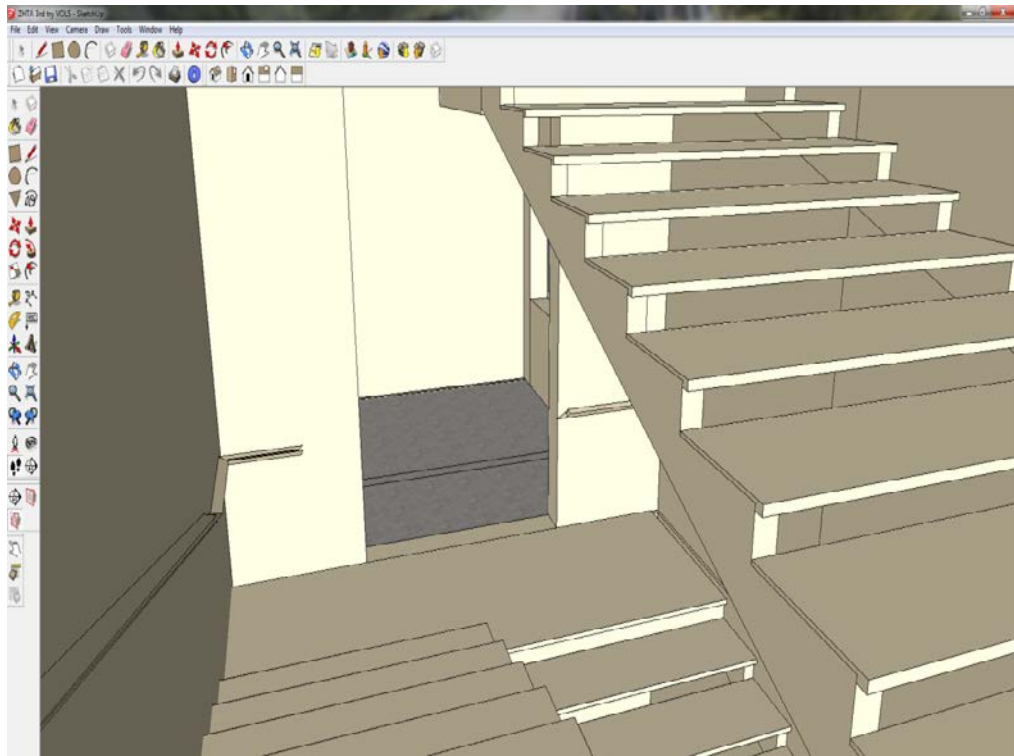
Με το εργαλείο αυτό το πλάνο μεταφέρεται κινηματογραφικά στη θέση που επιλέγουμε και σε σημείο τέτοιο ώστε να αντιστοιχεί στο ύψος ενός φυσιολογικού ανθρώπου τοποθετημένου μέσα στον χώρο.



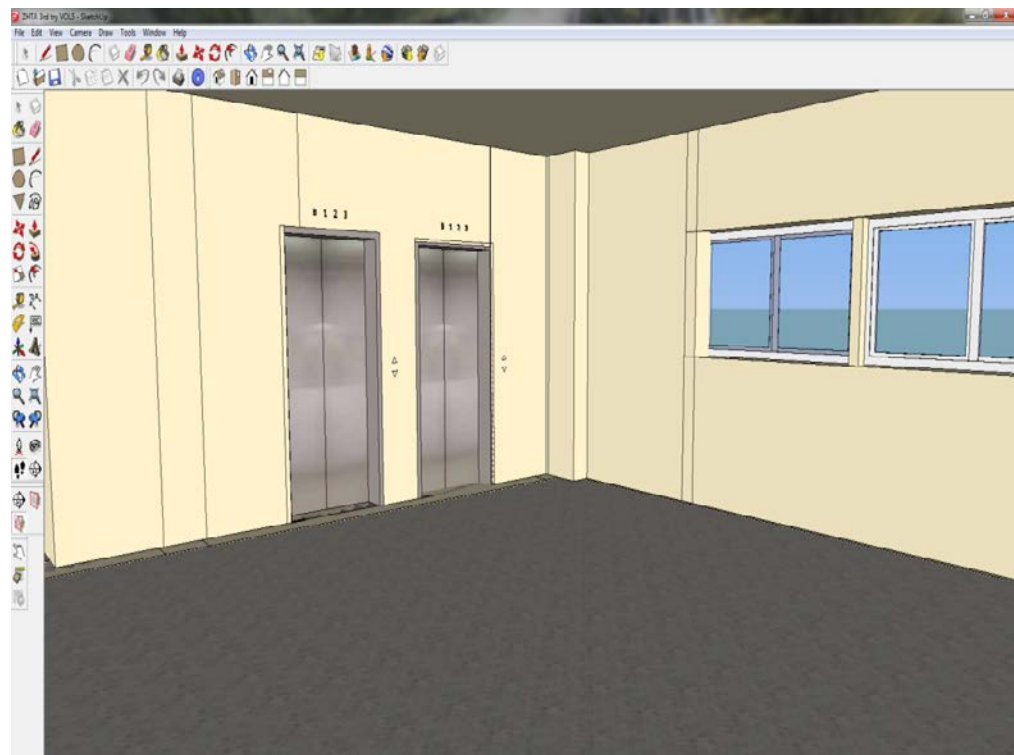
Εικόνα 8.4 Η θέση της κάμερας αφού κάναμε χρήση του εργαλείου “Position Camera”.

8.2 Το εργαλείο “walk” :

Αφού λοιπόν επιλέξουμε το αρχικό σημείο που επιθυμούμε για να ξεκινήσουμε την περιήγησή μας με το εργαλείο “Position Camera” έπειτα με το εργαλείο “Walk” μπορούμε να πλοηγηθούμε μέσα στο σχέδιο μας. Για μια ολοκληρωμένη λοιπόν περιήγηση μπορούμε να “περπατήσουμε” στο κτίριο μας με την βοήθεια του σταυρού του πληκτρολογίου, να ανεβούμε ή να κατέβουμε σκαλοπάτια, να εξερευνήσουμε κάθε γωνιά των χώρων σαν να παίζουμε ένα “video game”. Να σημειωθεί εδώ ότι για τη χρήση του συγκεκριμένου εργαλείου αλλά και του “Position Camera” πρέπει πρώτα να ενεργοποιήσουμε την Camera ομάδα εργαλείων (toolbar). Αυτό γίνεται αν κάνουμε κλικ στο view μετά toolbars και επιλέξουμε το κουτάκι αριστερά από το camera και τέλος πατήσουμε close.

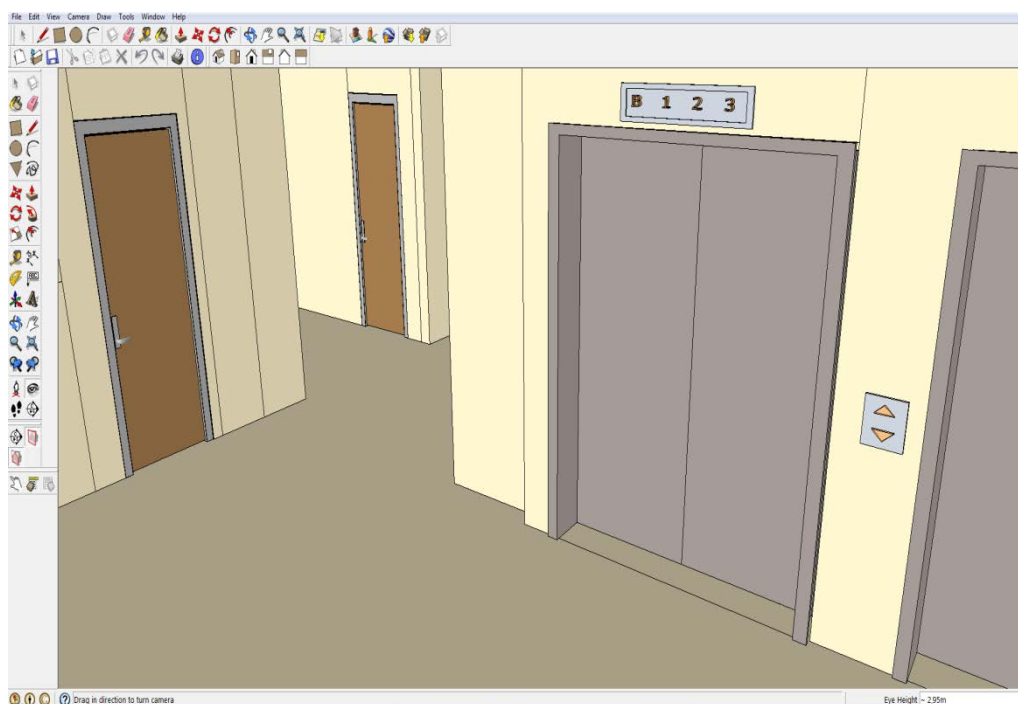


Εικόνα 8.5 Στιγμιότυπο από το εσωτερικό του κτιρίου την ώρα που κατεβαίνουμε τις σκάλες με την χρήση του εργαλείου “Walk”.



Εικόνα 8.6 Στιγμιότυπο από το εσωτερικό του κτιρίου, στον χώρο με τους ανελκυστήρες, κάνοντας χρήση του εργαλείου “Walk”.

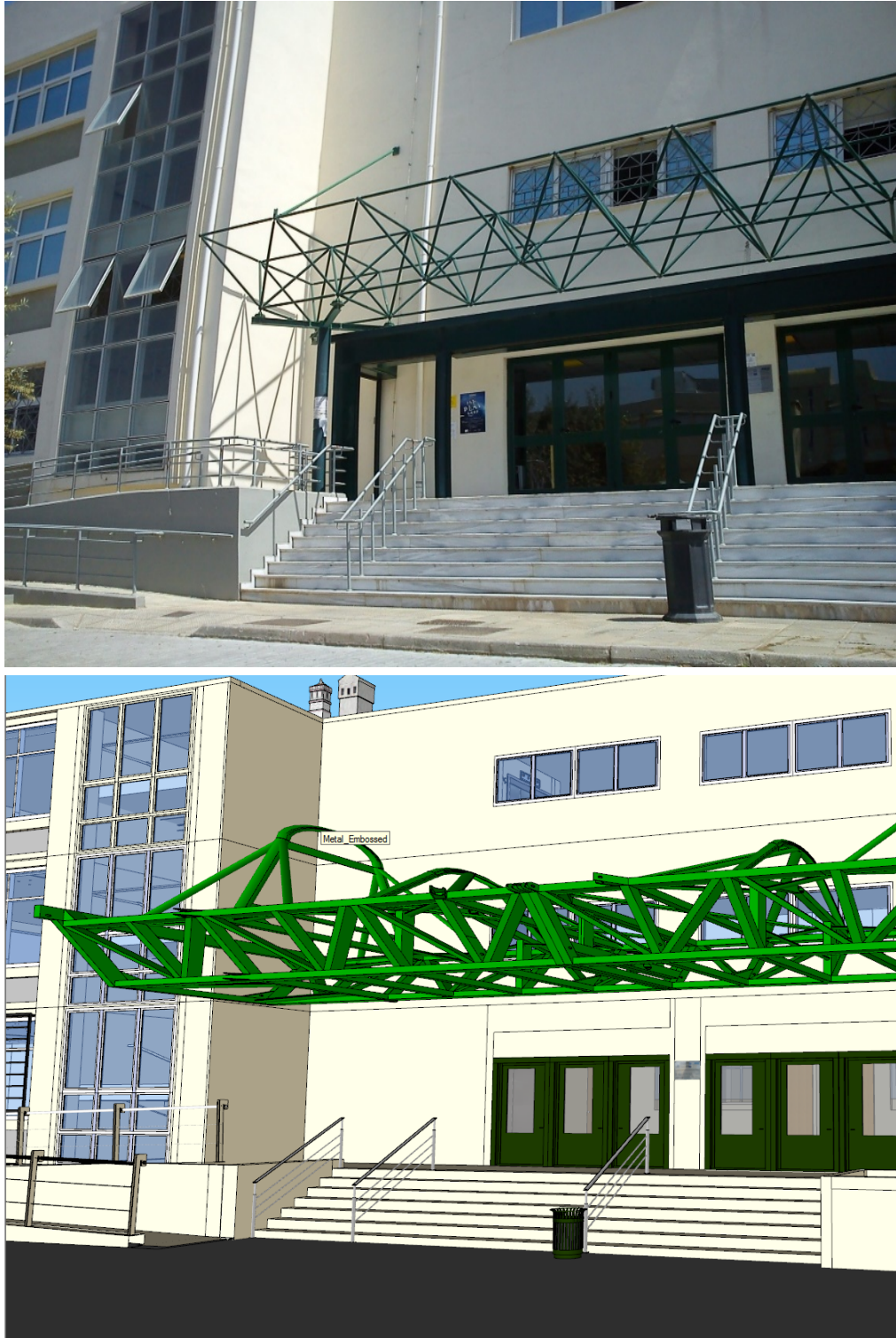
Κλείνοντας αυτό το κεφάλαιο ένα ακόμα χρήσιμο εργαλείο για την εύκολη περιήγηση μας στο κτήριο είναι το “Look Around”. Επιλέγοντας αυτό το εργαλείο η κάμερα παίρνει την θέση του κεφαλιού μας, επιτρέποντας στον χειριστή να κοιτάζει γύρω του, με την βοήθεια του ποντικιού. Μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί το εργαλείο αυτό κάνοντας παρατεταμένα κλικ με τη ροδέλα του ποντικιού μας και ας έχουμε για παράδειγμα επιλέξει το εργαλείο Walk με αριστερό κλικ.



Εικόνα 8.7 Στιγμιότυπο από το εσωτερικό του κτιρίου, στον χώρο με τους ανελκυστήρες, κάνοντας χρήση του εργαλείου “Look Around”.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης πτυχιακής δε θα μπορούσαμε να τα αποδώσουμε καλύτερα παρά μόνο με φωτογραφίες σύγκρισης του πραγματικού κτιρίου Z του ΑΤΕΙ Πειραιά με αυτό που εμείς δημιουργήσαμε στο σχεδιαστικό πρόγραμμα SketchUp.



Εικόνα 9.1 Σύγκριση της κεντρικής εισόδου του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).



Εικόνα 9.2 Σύγκριση της πλοτής του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).



Εικόνα 9.3 Σύγκριση της μπροστινής όψης του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).



Εικόνα 9.4 Σύγκριση του κυλικείου του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).



Εικόνα 9.5 Σύγκριση πίσω όψης του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).



Εικόνα 9.6 Σύγκριση της πλαϊνής όψης του κτιρίου Z ανάμεσα σε πραγματική φωτογραφία (πάνω) και στο SketchUp (κάτω).

Άλλα παραδείγματα:



Εικόνα 9.7 Αίθουσα πληροφορικής.



Εικόνα 9.8 Μεγάλη αίθουσα διδασκαλίας, όπως φαίνεται από το εσωτερικό του σχεδίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 - Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, είναι απαραίτητο να σημειωθούν τα συμπεράσματα και οτιδήποτε αφορά πιθανή μελλοντική έρευνα που σχετίζεται με το αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Είναι άξιο παρατήρησης ότι ο αρχικός σκοπός αυτού του project επετεύχθη, πραγματοποιώντας μια λεπτομερή και ρεαλιστική απεικόνιση του κτηρίου Ζ του ΑΤΕΙ Πειραιά. Η χρήση του προγράμματος SketchUp, το οποίο έχει αρκετά καλά στοιχεία αλλά και ορισμένα αρνητικά, ήταν σημαντική για τον σχεδιασμό αυτό.

Πιο συγκεκριμένα, το πρόγραμμα SketchUp αποτελεί ένα εργαλείο με τεράστιες δυνατότητες, πολύ φιλικό προς τον χρήστη με το οποίο μπορεί κάποιος να δημιουργήσει με μεγάλη ευκολία τρισδιάστατα σχέδια, χωρίς να έχει απαραίτητα υψηλό επίπεδο γνώσεων σχεδίασης. Επιπλέον, στα πλεονεκτήματα του SketchUp συμπεριλαμβάνεται και η ύπαρξη πολλών βιβλιοθηκών με μοντέλα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από όλους τους χρήστες, αλλά και η συμβατότητά του με άλλα σχεδιαστικά προγράμματα όπως το AutoCAD.

Από την άλλη πλευρά, κατά την προσπάθεια υλοποίησης αυτής της εργασίας υπήρξαν δυσκολίες σχετικά με τη χρήση του προγράμματος SketchUp. Το εν λόγω πρόγραμμα παρέχεται δωρεάν, αλλά κάποια εργαλεία του και εφαρμογές δεν συμπεριλαμβάνονται στη δωρεάν του έκδοση, και προσφέρονται μόνο με την αγορά της αναβαθμισμένης του έκδοσης. Τέλος είναι σημαντικό να μην παραλειφθεί το γεγονός πως κατά τη μετατροπή μιας επιφάνειας σε τρισδιάστατη το εσωτερικό της παραμένει «κούφιο», με αποτέλεσμα τη μη ρεαλιστική απόδοση του αντίστοιχου όγκου κυρίως όταν θέλουμε να δημιουργήσουμε κενά σε τοίχους.