

## "Το ταξίδι των διαστάσεων"

Η Τρισδιάστατη εκτύπωση μαθητικών σχεδίων ως εκπαιδευτικό μέσο στον τομέα των δομικών έργων.

Άρθρο των μαθητών του Τομέα Δομικών Έργων, Περιβάλλοντος και Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού του Εργαστηριακού Κέντρου Λιβαδειάς.

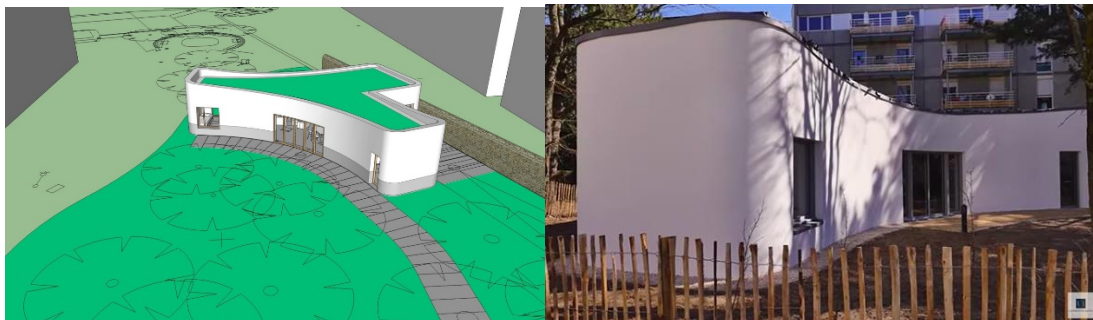
Καθηγητής : Αγγελής Λουκάς Αρχιτέκτονας Μηχ. Ε.Μ.Π.-Πολιτικός Μηχανικός Α.Σ.Ε.Τ.Ε.Μ.-Σ.Ε.Λ.Ε.Τ.Ε.)

Μαθητές: Γυμνοπούλου Ελένη, Ζαχαριάς Κυριάκος, Κλαρούδα Θεοδώρα, Μαστραπάς Χρήστος, Σιμόνι Μάρκος.

Γ' Λυκείου Σχεδιαστών Δομικών Έργων και Γεωπληροφορικής

Η **τρισδιάστατη εκτύπωση** (3D Printing) είναι μια μέθοδος προσθετικής κατασκευής στην οποία κατασκευάζονται αντικείμενα μέσω της διαδοχικής πρόσθεσης επάλληλων στρώσεων υλικού. Όπως ακριβώς ένας εκτυπωτής ψεκασμού μελάνης προσθέτει μεμονωμένες κουκίδες του μελανιού για να σχηματίσουν μια εικόνα δυο διαστάσεων, ένας 3D εκτυπωτής προσθέτει υλικό μόνο όπου χρειάζεται, ακολουθώντας εντολές από ένα ψηφιακό σχέδιο. Έτσι έχουμε ένα «ταξίδι» διαστάσεων. Από τις δύο διαστάσεις μιας εικόνας στην οθόνη σχεδίασης, δημιουργούνται πραγματικά τρισδιάστατα αντικείμενα.

Στη τρισδιάστατη εκτύπωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφοροι τύποι υλικού, κυρίως κεραμικά και πολυμερή. Σε σύγκριση με άλλες τεχνολογίες και εξοπλισμό προσθετικής κατασκευής, οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές είναι συνήθως ταχύτεροι, φθηνότεροι και ευκολότεροι στη χρήση. Για τον λόγο αυτό πολλοί πιστεύουν ότι στα επόμενα χρόνια η παγκόσμια παραγωγή αγαθών θα στραφεί προς αυτή την κατεύθυνση, αντικαθιστώντας σταδιακά τις παραδοσιακές τεχνικές. Δεν είναι λίγοι αυτοί που πιστεύουν ότι η τρισδιάστατη εκτύπωση θα αποτελέσει μία «νέα βιομηχανική επανάσταση», καθώς θα φέρει αποκέντρωση των παραγωγικών διαδικασιών. Σήμερα εκτυπώνονται ήδη από μικρά αντικείμενα ως μεγάλα τμήματα ολόκληρων τεχνικών έργων (π.χ. κατοικίες, γέφυρες κ.α.)



Εικόνες σχεδιασμού και πραγματικού ολοκληρωμένου κτίσματος που εκτυπώθηκε με την τεχνολογία 3dprinting.

Πρόκειται για ένα σπίτι 95 τετραγωνικών με πέντε δωμάτια, που δημιουργήθηκε από ερευνητές του Πανεπιστημίου της Ναντ, του αρχιτεκτονικού γραφείου TICA, των γαλλικών εταιρειών Bouygues και Lafarge Holcim και του δημοτικού οργανισμού στέγασης της πόλης, στο πλαίσιο του προγράμματος Yhonna. Ο ρομποτικός εκτυπωτής BatiPrint3D χρησιμοποίησε ένα πολυμερές υλικό που μπορεί να αντέξει για ένα αιώνα τουλάχιστον, προκειμένου να δημιουργήσει κούφιους τοίχους, που μετά γεμίστηκαν με τσιμέντο. Η τρισδιάστατη εκτύπωση διήρκεσε μόνο 18 μέρες και το κόστος ανήλθε σε περίπου 4.000 δολάρια, αποδεικνύοντας ότι οι τεχνολογίες προσθετικής κατασκευής μπορούν πλέον να παράγουν φθηνές κατοικίες.(ertnews.gr)

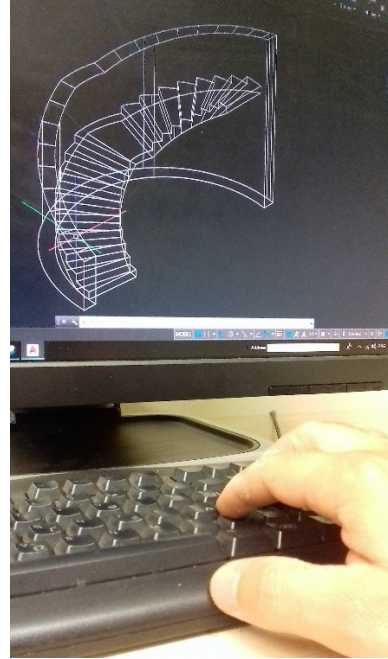
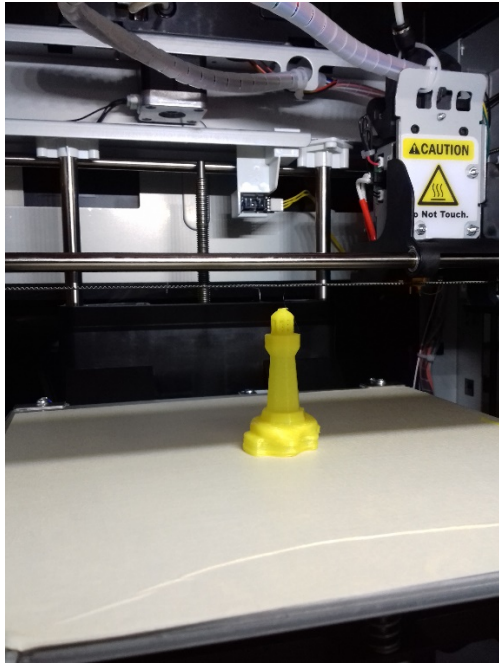
Η τεχνολογία των 3D εκτυπωτών βρίσκει επίσης χρήση στους τομείς του κοσμήματος, των υποδημάτων, του βιομηχανικού σχεδιασμού, της αρχιτεκτονικής, της μηχανικής και των κατασκευών (AEC), στην αυτοκινητοβιομηχανία, την αεροδιαστημική, την οδοντιατρική και ιατρική βιομηχανία, την εκπαίδευση, τη χαρτογράφηση πληροφοριακών συστημάτων, σε έργα πολιτικών μηχανικών, και πολλά άλλα.



Εικόνα εκτύπωσης γέφυρας, Αϊντχόφεν, Ολλανδία.

Η πρώτη στον κόσμο τρισδιάστατη εκτυπωμένη γέφυρα ανοίχτηκε στην μικρή πόλη Γκέμερτ στη νοτιοανατολική Ολλανδία και μπορεί να διασχίσει πεζοί, ποδήλατα και οχήματα. Έχει μήκος οκτώ μέτρα, πλάτος 3,5 μέτρων και έχει δημιουργηθεί από περίπου 800 διαδοχικά στρώματα ενισχυμένα με σπλισμένο σκυρόδεμα που βγήκαν από τον εκτυπωτή.  
<http://dmcarchitect.blogspot.com/2017/10/h-3d.html>

Το σχολείο μας διακρίνοντας τις νέες δυνατότητες, έχει εντάξει εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι μαθητές του τομέα των Δομικών έργων, Περιβάλλοντος και Αρχιτεκτονικού σχεδιασμού χρησιμοποιούν ως κύριο μέσο έκφρασης το σχέδιο. Οι μαθητές αφού πρώτα έχουν μάθει πολύ καλά να σχεδιάζουν μπορούν πλέον να αναπαράγουν τις ιδέες τους, με την χρήση των τρισδιάστατων εκτυπωτών. Το εργαστήριο σχεδιασμού που έχει ο τομέας Δομικών έργων, περιβάλλοντος και αρχιτεκτονικού σχεδιασμού έχει έναν 3d εκτυπωτή-σαρωτή στον οποίο τα παιδιά έχουν εκτυπώσει διάφορα έργα που σχεδίασαν. Το 3D Printing και 3D scanning είναι εφαρμογές που απογειώνουν την φαντασία τους και τους δίνουν την χαρά της δημιουργίας. Η μεταφορά μιας ιδέας από το μυαλό τους δεν περιορίζεται στον σχεδιασμό αλλά πραγματώνεται ως τρισδιάστατο αντικείμενο. Τώρα η ιδέα τους «ταξιδεύει» στις διαστάσεις, ώσπου γίνεται πραγματικότητα.



Εικόνες ψηφιακού σχεδιασμού και τρισδιάστατης εκτύπωσης από μαθητές του τομέα Δομικών έργων, περιβάλλοντος και αρχιτεκτονικού σχεδιασμού 1<sup>ου</sup> Ημερήσιου ΕΠΑΛ Λιβαδειάς. <http://domikoi-liv.blogspot.com/>

Ο σχεδιασμός, η τρισδιάστατη εκτύπωση και η εκπαιδευτική ρομποτική βελτιώνουν την προσωπική εκμάθηση και τις δεξιότητες σκέψης, δημιουργώντας δημιουργικούς, σκεπτόμενους και στοχαστικούς μαθητευομένους δεδομένου ότι διδάσκονται οι μαθητές μέσω της εξάσκησης. Εξάλλου, είναι γνωστή ως εκμάθηση μέσω εξάσκησης.

Πηγές:

<https://el.wikipedia.org/wiki/>

<https://www.3dhub.gr>

<https://www.efuture.gr>

<http://domikoi-liv.blogspot.com/2016/>

<http://www.contourcrafting.org/>

<https://www.ertnews.gr/eidiseis/diethni/evropi/i-proti-katoikia-apo-rompotiko-trisdiastato-ektypoti-sti-nant-tis-gallias/>

<http://dmcarchitect.blogspot.com/2017/10/h-3d.html>

