

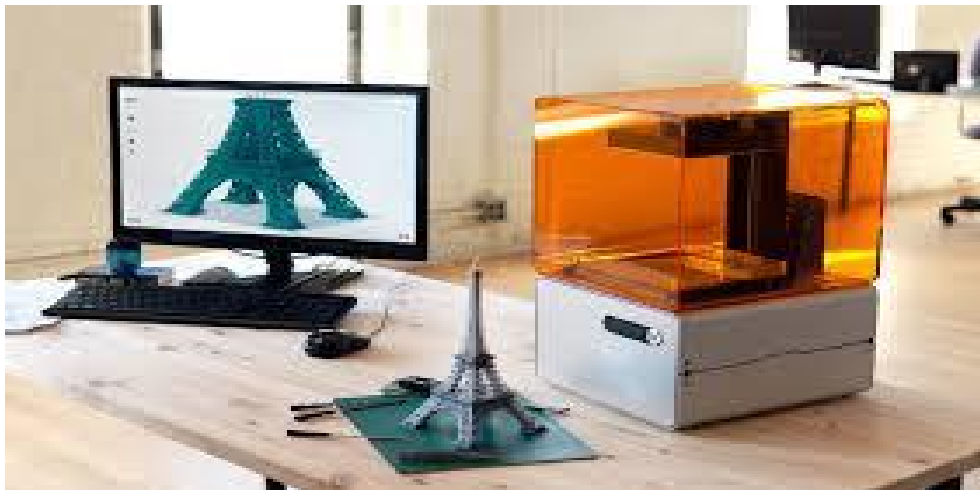
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Πλατφόρμες Διαχείρισης Περιεχομένου Ανοιχτού
Κώδικα. Μελέτη Περίπτωσης Δημιουργίας
Ηλεκτρονικού Καταστήματος για την 3D
Εκτύπωση»**



ΤΖΑΚΗ ΡΕΒΕΚΚΑ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΜΑΡΙΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΧΑΛΚΙΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ – 2019

Ευχαριστίες

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας, θα θέλαμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στον επιβλέπων καθηγητή μας κ. Χαλκιάπουλο Κωνσταντίνο για την παρότρυνσή του να ασχοληθούμε με ένα τέτοιο θέμα, καθώς και για την γενική του επίβλεψη και υποστήριξη μέχρι την υλοποίησή της. Τέλος, οφείλουμε να ευχαριστήσουμε θερμά όλους αυτούς που συνέβαλαν με κάθε είδους υποστήριξη και συμπαράσταση στη περάτωση αυτής της εργασίας καθώς και στο στάδιο σπουδών μας.

Περίληψη

Κύριος σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η περιγραφή και η ανάλυση της τρισδιάστατης εκτύπωσης (Three Dimensional Printing– 3D) και η απόπειρα δημιουργίας ενός ηλεκτρονικού καταστήματος με αντικείμενο πώλησης διαφόρων ειδών τρισδιάστατων εκτυπωτών.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή της δισδιάστατης εκτύπωσης, καθώς και της εξέλιξής της στο στάδιο της τρισδιάστατης εκτύπωσης η οποία αναπτύσσεται στο δεύτερο κεφάλαιο.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται οι έννοιες του ηλεκτρονικού εμπορίου (e-commerce) και του ηλεκτρονικού επιχειρείν (e-business) και των αντίστοιχων ιδιοτήτων και εφαρμογών τους στο τομέα των τρισδιάστατων εκτυπωτών. Παράλληλα, γίνεται αναφορά στο marketing των τρισδιάστατων εκτυπωτών παραθέτοντας και αντίστοιχα παραδείγματα.

Τέλος, στο τελευταίο κεφάλαιο περιγράφεται και αναλύεται η ανάπτυξη και σχεδίαση ηλεκτρονικού καταστήματος με τη χρήση **Wordpress**, ενός ανοιχτού κώδικα μοντέρνο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου CMS (Content Management System).

Λέξεις κλειδιά: τρισδιάστατη εκτύπωση, προσθετική κατασκευή, Ηλεκτρονικό Εμπόριο, WordPress, Σύστημα διαχείρισης Περιεχομένου Ανοιχτού Κώδικα (CMS)

Abstract

The main purpose of this thesis is to describe and analyze 3D printing and to create an e-shop selling various kinds of 3D printers.

The first chapter describes the two-dimensional printing as well as its development to the level of three-dimensional printing which is described in the second chapter.

The third chapter analyzes the concepts of e-commerce and e-business and their respective properties and applications in the field of 3D printers. Simultaneously, reference is made to the marketing of three-dimensional printers with related examples.

Finally, the last chapter describes and analyzes the development and design of an online store by using Wordpress, an open source CMS (Content Management System).

Keywords: 3D printing, additive manufacturing, e-commerce, WordPress, Content Management System (CMS)

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	1
Περίληψη.....	2
Abstract.....	3

Κεφάλαιο 1:2D ΕΚΤΥΠΩΣΗ

1.1 Εισαγωγή	6
1.2 Ορισμός Εκτυπωτή.....	6
1.3 Ιστορικό	7
1.4 Είδη εκτυπωτών.....	10
1.4.1 Κρουστικοί εκτυπωτές	10
1.4.2 Εκτυπωτές Laser.....	10
1.4.3 Εκτυπωτές έγχυσης μελάνης	11
1.4.4 Εκτυπωτές εξάχνωσης	12
1.4.5 Θερμικοί εκτυπωτές	13
1.4.6 Εκτυπωτές μαργαρίτας	13
1.4.7 Εκτυπωτές ακίδων	14
1.4.8 Μη κρουστικοί εκτυπωτές	15
1.5 Έλεγχος εκτυπωτών	15
1.6 Εφαρμογές εκτυπωτών	16
1.7 Εκτυπωτές του μέλλοντος.....	16

Κεφάλαιο 2:3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ

2.1 Ιστορική αναδρομή 3D εκτυπωτών.....	17
2.2 Ορισμός τρισδιάστατης εκτύπωσης.....	18
2.3 Λειτουργία 3D – εκτυπωτών.....	19
2.4 Ανάπτυξη προϊόντων με 3D εκτυπωτές.....	20
2.5 Βασικές χρήσεις της 3D εκτύπωσης μεταξύ 2015-2018.....	33
2.6 Είδη 3D εκτυπωτών.....	34
2.7 Υλικά 3D εκτύπωσης	35
2.8 Τεχνικά Χαρακτηριστικά.....	38
2.9 Πλεονεκτήματα &Μειονεκτήματα.....	39
2.10 Διαδικασία 3D εκτύπωσης.....	40
2.11 3D Scanner.....	41
2.12 3D Pen.....	42
2.13 Παγκόσμιες αποστολές 3D εκτυπωτών από το 2015- 2020.....	44

Κεφάλαιο 3: E- business και E-Marketing

3.1 E-Business.....	45
3.2 Χρήση E-Business σε υπηρεσίες εκτύπωσης.....	48
3.3 Σύνδεση E-Business με 3D εκτύπωση.....	50
3.4 E-Marketing.....	52
3.5 Σύγχρονο Μάρκετινγκ και 3D εκτύπωση.....	55
3.6 Καινοτόμες Χρήσεις της 3D εκτύπωσης.....	57
3.7 Creative Marketing Campaigns	60

Κεφάλαιο 4: Wordpress

4.1. Ιστορική Αναδρομή.....	61
4.2. Δυνατότητες.....	62
4.3. Πλεονεκτήματα.....	62
4.4. Μειονεκτήματα.....	65
4.5. Σύγκριση WordPress - Joomla - Drupal (CMS).....	65
4.6. Διαφορές WordPress.com και WordPress.org.....	66
4.7. Εγκατάσταση	67
4.8. Πίνακας Ελέγχου (Dashboard).....	81
4.8.1. Jetpack	82
4.8.2. Posts (Άρθρα)	84
4.8.3. Media (Πολυμέσα).....	84
4.8.4. Pages (Σελίδες).....	84
4.8.5. Comments (Σχόλια).....	85
4.8.6. Products (Προϊόντα).....	85
4.8.7. Appearance (Εμφάνιση).....	85
4.8.8. Πρόσθετα (Plug-ins).....	86
4.8.9. Users (Χρήστες).....	93
4.8.10. Tools (Εργαλεία).....	93
4.8.11. Settings (Ρυθμίσεις).....	94
4.8.12. Insights.....	95
4.9 Παρουσίαση του ηλεκτρονικού μας καταστήματος.....	97
4. Πίνακας εικόνων.....	107
5. Βιβλιογραφία	111

1. 2D- Εκτυπωτές

1.1 Εισαγωγή

Με μια σύντομη αναδρομή θα διαπιστωθεί πως ο εκτυπωτής ήταν και είναι ένα απαραίτητο περιφερειακό μηχάνημα, που θα πρέπει να έχει το κάθε σπίτι εκτός από έναν υπολογιστή. Αν και το κόστος εκτύπωσης αυτή τη στιγμή είναι μόλις 5 λεπτά/€ανά σελίδα, στα περισσότερα βιβλιοπωλεία η δυνατότητα εκτύπωσης ανά πάσα στιγμή είναι πολύ σημαντική. Υπάρχει ολοένα αυξανόμενη ζήτηση για εκτύπωση εργασιών, σκανάρισμα διάφορων έγγραφων που θα χρειαστούν σε διάφορες περιστάσεις.

1.2 Ορισμός Εκτυπωτή

Ο εκτυπωτής(*printer*) είναι μια συσκευή εξόδου ενός υπολογιστικού συστήματος, η οποία έχει ως σκοπό τη μόνιμη εκτύπωση (*αποτύπωση*) πληροφοριών που έχουν δημιουργηθεί από τη χρήση λογισμικού σε ένα φυσικό μέσο όπως είναι το χαρτί. (Wikipedia - Συσκευή_εξόδου H/Y, 2015)¹ (H/Y, 2018) (printing, 2018)

Το σημαντικότερο ερώτημα που δημιουργείται στους περισσότερους καταναλωτές είναι ποιος είναι ο κατάλληλος εκτυπωτής που δύναται να καλύψει όσες περισσότερες ανάγκες μπορεί. Τα ερωτήματα που θα πρέπει να θέσει ο κάθε καταναλωτής στον εαυτό του, πριν προβεί σε οποιαδήποτε αγορά, είναι η ακριβής χρήση που το θέλει. Παρακάτω παραθέτονται μερικά ερωτήματα:

α) θέλουμε να εκτυπώνουμε στο γραφείο ή στο σπίτι; **β)** θα εκτυπώνει ένας χρήστης ή πολλοί; **γ)** φωτογραφίες ή απλό κείμενο ή κείμενο με φωτογραφίες; **δ)**έγχρωμα ή ασπρόμαυρα; **ε)**σε απλό χαρτί ή φωτογραφικό; **ζ)** στην μια όψη ή μπρος-πίσω **η)** εκτύπωση 200 σελίδων την ημέρα, 50 σελίδων τον μήνα, μια σελίδα το τετράμηνο; (Αγορά Εκτυπωτή - PCsteps, 2009)

Δυστυχώς δεν υπάρχει μία τεχνολογία εκτυπωτή που να είναι ιδανική να καλύψει όλα τα παραπάνω ερωτήματα. Κάθε τεχνολογία έχει τα δικά της δυνατά και αδύνατα σημεία όπου θα αναλυθούν περαιτέρω σε επόμενη ενότητα.

¹ https://el.wikipedia.org/wiki/Συσκευή_εξόδου

1.3 Ιστορικό

Μέσω της ενότητας αυτής θα πραγματοποιηθεί μια σύντομη ιστορική αναδρομή με τους σημαντικότερους εκτυπωτές που έχουν κάνει την εμφάνιση τους από το 200μ.Χ.

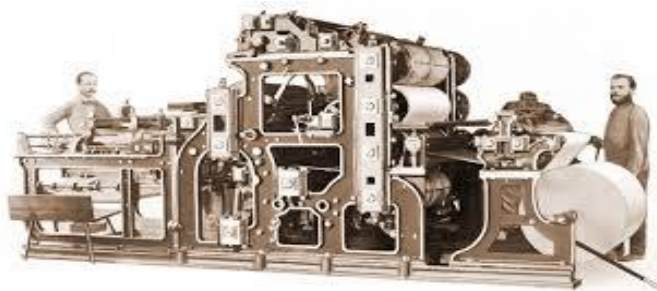
- Ø Η ιστορική αναδρομή μας ξεκινάει από την μακρινή Κίνα 600 χρόνια πριν από τον Gutenberg. Κινέζοι μοναχοί εφάρμοζαν μελάνι(με βάση το νερό)πάνω σε κομμάτι ξύλου και στη συνέχεια πίεζαν πάνω σε χαρτί χρησιμοποιώντας την μέθοδο **Woodblockprinting**.



Εικόνα 1-1. Woodblock Printing

Η **Woodblockprinting** όπως μπορείτε να παρατηρήσετε στην παραπάνω φωτογραφία είναι μια τεχνική εκτύπωσης κειμένων, εικόνων ή μοτίβων. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε ως μέθοδος εκτύπωσης σε κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και αργότερα σε χαρτί. (press, 2018), (Σύντομη αναδρομή στην ιστορία της εκτύπωσης - studio live design&printing, 2016)

- Ø Ο Γερμανός σιδηρουργός, χρυσοχόος, τυπογράφος και εκδότης Johannes Gutenberg είναι ο εφευρέτης του **Εκτυπωτικού Πιεστηρίου** που μηχανοποιούσε τη μεταφορά μελανιού από τα κινητά στοιχεία πάνω στο χαρτί. Τον 15^ο αιώνα περίπου το 1440 έφερε επανάσταση στην τεχνολογία αφού κατέστησε εφικτή την μαζική παραγωγή βιβλίων με αποτέλεσμα την ταχύτατη διάδοση της γνώσης σε ολόκληρη της Ευρώπη. (printing, 2018)



Εικόνα 1-2: Πιεστήριο με κύλινδρο

Για την επίτευξη της εκτυπωτικής διαδικασίας ο Gutenberg έπρεπε αρχικά να ξεχωρίσει τα κλασικά ξύλινα κομμάτια σε μεμονωμένα στοιχεία(πεζά και κεφαλαία) γράμματα και σημεία στίξης. Για να μπορέσει να το πετύχει χρησιμοποίησε διάφορα μέταλλα από μόλυβδο, αντιμόνιο και κασσίτερο και δημιούργησε δικό του μελάνι από λινέλαιο και αιθάλη.

Το πρώτο εκτυπωτικό πιεστήριο έδωσε την δυνατότητα για την παραγωγή μιας σύνθεσης λέξεων σε γραμμές που ήταν αποτελεσματικότερη από την τεχνική που χρησιμοποιήθηκε στην Κίνα. (Σύντομη αναδρομή στην ιστορία της εκτύπωσης - studio live design&printing, 2016)

Στης 29 Νοεμβρίου 1814, 360 χρόνια μετά την εφεύρεση του Gutenberg, έχουμε το **εκτυπωτικό πιεστήριο** με ατμοκίνητο διπλό κύλινδρο από τους Friedrich Koenig και Andreas Bauer. Χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην εκτύπωση των The Times στο Λονδίνο. (gaonline.gr- Το ελληνικό portal για τις Γραφικές Τέχνες, 2014)



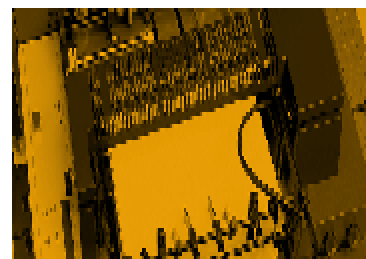
Εικόνα 1- 3: Ένα εκτυπωτικό πιεστήριο με ατμοκίνητους κυλίνδρους 200 ετών

Ø Το 1846 έχουμε την ανάπτυξη της **Περιστροφικής Εκτυπωτικής Μηχανής**. Μέσω της συγκεκριμένης εκτύπωσης οι εικόνες που τυπώνονται είναι καμπυλωμένες γύρω από έναν κύλινδρο. Η εκτύπωση μπορούσε να γίνει πάνω σε χαρτί καθώς και σε χαρτόνι και πλαστικό. Εφευρέθηκε από τον Richard March Hoe. (μηχανή, 2018)



Εικόνα 1-4: Περιστροφική μηχανή εκτύπωσης

Ø Το 1875: έχουμε την ανάπτυξη του **Εκτυπωτή Offset**. Άνω του 40% των τυπωμένων προϊόντων τυπώνονται μέσω του συγκεκριμένου εκτυπωτή. Το κύριο χαρακτηριστικό είναι ότι τα εκτυπώσιμα και μη εκτυπώσιμα στοιχεία της εικόνας βρίσκονται στην ίδια επιφάνεια και αυτό επιτυγχάνεται στο χημικό γεγονός ότι το νερό δεν αναμιγνύεται με το λάδι. (Εκτυπώσεις όφσετ - Offset Printing- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ-εμείς τυπώνουμε, n.d.)



Εικόνα 1-5: Εκτυπωτής Offset

- Ø Το 1925: έχουμε την ανάπτυξη του **Εκτυπωτή με μοτίβο κουτιού** που χρησιμοποιεί μια κεφαλή εκτύπωσης κινούμενη προς τα πίσω ή προς τα πάνω και εκτυπώνει με κρούση μια κορδέλα υφάσματος εμποτισμένη με μελάνι. (printing, Dot matrix, 2018)



Εικόνα 1-6: Εκτυπωτής Dot Matrix

- Ø Το 1951: έχουμε την ανάπτυξη του **Εκτυπωτή με Ψεκασμό**. Ο συγκεκριμένος εκτυπωτής αναπαράγει μια ψηφιακή εικόνα προωθώντας σταγονίδια μελανιού σε χαρτί, ή πλαστικό ή άλλα υποστρώματα. (Inkjet_printing, 2018)



Εικόνα 1- 7: An Epson inkjet printer

- Ø Το 1957: έχουμε την εμφάνιση **Έγχρωμου εκτυπωτή εξάχνωσης** ο οποίος χρησιμοποιεί θερμότητα για τη μεταφορά βαφής σε υλικά όπως πλαστικό, χαρτί-χαρτόνι ή υφάσματα. (Dye-sublimation printer, 2018)



Εικόνα 1-8: Εκτυπωτής Εξάχνωσης

- Ø Το 1969: έχουμε την ανάπτυξη του **Εκτυπωτή με Λείζερ**. Δημιουργός του συγκεκριμένου εκτυπωτή είναι η Xerox Corporation. Η Διαφορά με τα αναλογικά φωτοαντίγραφα είναι ότι προσφέρει υψηλής ποιότητας κειμένου και γραφικά και η εικόνα παράγεται με την άμεση σάρωση του μέσου δια μέσου του φωτουπόδοχέα του εκτυπωτή.



Εικόνα 1-9: HP LaserJet 4200 dtns printer

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τους προαναφερθέντες εκτυπωτές είναι ότι προσφέρονται περισσότερα εκτυπωμένα φωτοαντίγραφα σε λιγότερο χρόνο. (Laser printing, 2018)

1.4 Είδη εκτυπωτών

Στην αγορά αυτή την στιγμή υπάρχουν αρκετές εταιρίες παραγωγής μοντέλων εκτυπωτών. Οι πιο γνωστές είναι η Xerox, Epson, Rackard, Brother, Canon, Lexmark που να δύνανται να καλύψουν τις απαιτήσεις των καταναλωτών από τους πιο φθηνούς και γρήγορους εκτυπωτές **dot matrix** μέχρι και τους πιο ακριβούς εκτυπωτές **laser**. Στη συγκεκριμένη υποενότητα θα αναφερθούν εκτενέστερα τα είδη των εκτυπωτών.

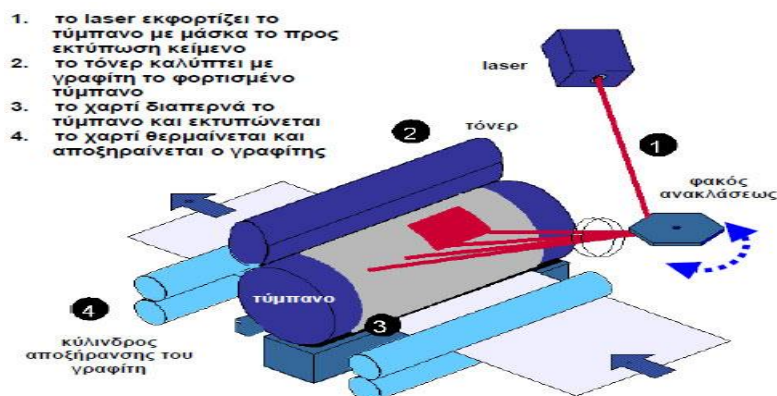
1.4.1 Κρουστικοί Εκτυπωτές – Impact Printers

Οι κρουστικοί εκτυπωτές βασίζονται στην ίδια αρχή με αυτή της παραδοσιακής γραφομηχανής. Όπως στην γραφομηχανή σφυράκια κρούουν μια μελανοταινία ώστε να αφήσει ένα ίχνος στο χαρτί, έτσι και οι κρουστικοί εκτυπωτές λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο ώστε να σχηματίζεται στο χαρτί η εικόνα την οποία περιγράφουν τα δεδομένα που στέλνονται από τον υπολογιστή. Οι πιο γνωστοί κρουστικοί εκτυπωτές είναι οι εκτυπωτές ακίδων. (Impact Printer- Tech Terms, n.d.)



1.4.2 Εκτυπωτές Laser

Οι εκτυπωτές **laser**, είναι οι πιο γρήγοροι και οι πιο δημοφιλείς εκτυπωτές της αγοράς σήμερα, λόγω δημιουργίας εικόνων υψηλής ποιότητας προσεγγίζουν την ποιότητα των φωτογραφιών. Στους εκτυπωτές Laser τα μελάνια δεν είναι σε υγρή μορφή αλλά υπό μορφή σκόνης-πούδρας. (Τεχνολογίες Εκτυπωτών-5.2, n.d.) Σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα στη μνήμη του εκτυπωτή παράγεται μία δέσμη laser, η οποία προσπίπτει πάνω σε ένα φωτοευαίσθητο τύμπανο ή φωτοδέκτη όπου αντιδρά στο φως και φορτίζεται με θετικό στατικό ηλεκτρισμό δημιουργώντας το «αρνητικό» της σελίδας πάνω στο τύμπανο.



Εικόνα 1-10: Λειτουργία εκτυπωτή Laser

Κατόπιν το τύμπανο περιστρέφεται γύρω από ένα δοχείο το οποίο περιέχει κόκκους γραφίτη (**toner**). Οι κόκκοι γραφίτη προσκολλώνται στα θετικώς φορτισμένα σημεία του τύμπανου και έτσι δημιουργείται στην επιφάνειά του η εικόνα της σελίδας.

Τέλος ένας μηχανισμός προωθήσεως φέρνει σε άμεση επαφή το τύμπανο με μία λευκή σελίδα, με αποτέλεσμα οι κόκκοι του γραφίτη να προσκολλώνται πάνω σε αυτήν. Έν συνεχεία το χαρτί οδηγείται προς ένα σύστημα κυλίνδρων το οποίο με την εφαρμογή υψηλής θερμοκρασίας, πιέζει και ξηραίνει τον γραφίτη. Αυτή η διαδικασία είναι σχετικά περίπλοκη αλλά πολύ γρήγορη εκτυπώνοντας πολλά αντίγραφα ανά λεπτό. (Πώς δουλεύουν οι εκτυπωτές laser, n.d.). Οι εκτυπωτές laser, ονομάζονται διαφορετικά και εκτυπωτές σελίδας επειδή εκτυπώνουν όταν γεμίσει μία ολόκληρη σελίδα. Χρησιμοποιούνται για μεγάλο όγκο εκτυπώσεων και υψηλή ποιότητα στην εκτύπωση. Οι εκτυπωτές αυτοί είναι γενικά ακριβοί και έχουν υψηλό κόστος συντήρησης, ωστόσο προσφέρουν καλύτερη ποιότητα εκτύπωσης και σε αντίθεση με τους εκτυπωτές ψεκασμού είναι αθόρυβοι και πολύ γρήγοροι. (Εκτυπωτές Laser: Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα-Websupplies, 2016)

1.4.3 Εκτυπωτές έγχυσης μελάνης

Οι εκτυπωτές έγχυσης μελάνης ή αλλιώς εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης, αποτελούν το ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ των κρουστικών εκτυπωτών και τον εκτυπωτών laser. Παρότι παρέχουν χαμηλή τιμή προσφέρουν ταχύτητα και ποιότητα στην εκτύπωση.

Οι συγκεκριμένοι εκτυπωτές περιέχουν μια κεφαλή εκτύπωσης που κινείται οριζόντια πάνω στο χαρτί σχηματίζοντας την εκτύπωση γραμμής-γραμμή. Η συγκεκριμένη κεφαλή αποτελείται από μικροσκοπικές τρύπες τα λεγόμενα ακροφύσια οι οποίοι εκτοξεύουν απειροελάχιστες ποσότητες μελανιού πάνω στο χαρτί, δημιουργώντας κουκίδες.

Εν συνεχεία το μελάνι θερμαίνεται σε κάθε κεφαλή μέσω μιας αντίστασης και αυτό έχει ως συνέπεια να δημιουργεί σε ελάχιστο χρόνο μια φυσαλίδα αερίου, η οποία σπρώχνει μια μικρή ποσότητα μελανιού προς τα έξω. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι κάποιες κεφαλές δεν έχουν θερμαντική αντίσταση, αλλά κρύσταλλο χαλαζία, ο οποίος ταλαντώνεται με την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος ασκώντας πίεση στο θάλαμο και κατ'επέκταση την εκτόξευση του μελανιού.

Στα μειονεκτήματα εκτυπωτών ψεκασμού είναι η ακρίβεια του σχήματος κουκίδας εκτύπωσης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όταν χρησιμοποιούνται απορροφητικά χαρτιά γίνεται διάχυση της κουκίδας με αποτέλεσμα η ευκρίνεια της ποιότητας να μειώνεται. Γι' αυτό τον λόγο χρησιμοποιούνται ειδικού τύπου χαρτιά, στα οποία το μελάνι στεγνώνει στην επιφάνεια. (Εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης - 5.2, n.d.)



Εικόνα 1-11: Εκτυπωτής ψεκασμού

1.4.4 Εκτυπωτές εξάχνωσης

Οι εκτυπωτές εξάχνωσης ή αλλιώς ονομάζονται έτσι, καθώς χρησιμοποιούν μια τεχνική κατά την οποία το στερεό μετατρέπεται κατευθείαν σε αέριο.

Για να μπορέσει να γίνει αυτή η εκτύπωση χρειάζεται ένας υπολογιστής, ένας εκτυπωτής και μια πρέσα που ασκεί πίεση σε μεγάλη θερμοκρασία. Αρχικά χρειαζόμαστε μελάνι, του οποίου οι ιδιότητες πρέπει να του επιτρέπουν κατά την διάρκεια της εξάχνωσης να σχηματίσει δεσμούς με ένα άλλο υλικό.

Επίσης χρειαζόμαστε έναν εκτυπωτή ο οποίος πραγματοποιεί έκχυση μελάνης χρησιμοποιώντας δονήσεις και όχι θερμικές κεφαλές, καθώς πρέπει να αποφευχθεί η θέρμανση της μελάνης.



Εικόνα 1-12: Εκτυπωτής εξάχνωσης βαφής WER-EP1802T

Στην φωτογραφία βλέπουμε τον εκτυπωτή εξάχνωσης βαφής **WER-EP1802T**, ο οποίος μπορεί να εκτυπώσει απευθείας πάνω σε ύφασμα.

Στην αρχή το μελάνι εκχύνεται πάνω σε ένα υλικό το οποίο μπορεί να το διαχειριστεί στην φάση που εκείνη τη στιγμή βρίσκεται και στη συνέχεια το υλικό προς εκτύπωση και το υλικό με το μελάνι γίνονται ένα, κάτω από συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας όπου και ουσιαστικά εκτελείται η διαδικασία της εξάχνωσης.

Οι εκτυπωτές εξάχνωσης βρίσκουν πολλές εφαρμογές στη μόδα, μιας και έχουν εξαιρετικά αποτελέσματα με χρήση υλικών όπως το υφάσματα, τα χρώματα αποτυπώνονται εξαιρετικά έχοντας την καλύτερη ποιότητα στη εκτύπωση, καθώς μπορεί να γίνει επεξεργασία του εκάστοτε κομματιού ανά πάσα στιγμή.

Φυσικά κλείνοντας με τους εκτυπωτές εξάχνωσης καλό θα ήταν να αναφέρουμε πως η τεχνολογία που χρησιμοποιούν είναι γνωστή από την δεκαετία του 1950 παρόλα αυτά ακόμα και σήμερα έχουν πολύ όμορφα αποτελέσματα και γίνεται εκτεταμένη χρήση τους. (Dye-sublimation printer, 2018) ,
(Introduction to Dye Sublimation Heat Transfer Imprinting , 2010)

1.4.5. Θερμικοί εκτυπωτές

Οι θερμικοί εκτυπωτές είναι εκτυπωτές οι οποίοι πετυχαίνουν την αποτύπωση χαρακτήρων με δυο τρόπους. Στην πρώτη περίπτωση έχουμε μια θερμική κεφαλή και ένα ειδικό θερμικό χαρτί, όπου η κεφαλή εφαρμόζει αυξημένη θερμοκρασία στα σημεία εκτύπωσης με αποτέλεσμα να μαυρίζει το χαρτί.

Στην δεύτερη περίπτωση έχουμε την χρήση μιας ειδικής μελανοταινίας όπου διαμέσου της θερμότητας μεταφέρεται το μελάνι από την μελανοταινία στο χαρτί .

Η διαφορά των θερμικών εκτυπωτών είναι πως δεν διαθέτουν toner ή μελάνι και η αποτύπωση γίνεται με την χρήση της θερμότητας διαμέσου μιας θερμικής κεφαλής. Η εκτύπωση είναι γρήγορη και με πολύ καλή ποιότητα αρχικά, όμως κοστίζει αρκετά και τα τυπωμένα στοιχεία δέχονται αλλοίωση με το πέρασμα του χρόνου.

Θερμικούς εκτυπωτές συναντάμε σε όλα τα καταστήματα. Είναι η γνώστη μας ταμειακή μηχανή, όπως ο **DATECSCTR-100** που παρατίθεται στην φωτογραφία. (Θερμικός εκτυπωτής, 2016)



Εικόνα 1-13: Θερμικός εκτυπωτής

1.4.6 Εκτυπωτές μαργαρίτας- Daisy Wheel

Οι εκτυπωτές μαργαρίτας είναι η πρώτη μορφή κρουστικού εκτυπωτή. Μοιάζουν με γραφομηχανές και περιέχουν έναν τροχό του οποίου οι χαρακτήρες μίας γραμματοσειράς έχουν διάταξη μαργαρίτας.

Η αλλαγή γραμματοσειράς επιτυγχάνεται με την αλλαγή μαργαρίτας χαρακτήρων. Η τεχνολογία μαργαρίτας ξεπεράστηκε επειδή μπορούσαν να τυπώνουν μόνο συγκεκριμένους χαρακτήρες σε συγκεκριμένο σημείο πάνω στο χαρτί. (ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΚΤΥΠΩΤΗ, 2014)



Εικόνα 1-14: Εκτυπωτής Μαργαρίτα

1.4.7 Εκτυπωτές ακίδων – Dot matrix

Οι εκτυπωτές ακίδων διαθέτουν δύο κυλίνδρους μεταξύ των οποίων κινείται μπρος – πίσω το χαρτί. Ένα άλλο εξάρτημα του εκτυπωτή είναι η κεφαλή του εκτυπωτή, η οποία περιέχει μία μήτρα ακίδων διατεταγμένων σε μία ή δύο σειρές, που μπορεί και κινείται κατά πλάτος του χαρτιού.

Κατά την κίνηση της κεφαλής ένας συνδυασμός ακίδων προβάλλει από την κεφαλή και χτυπά μία μελανοταινία με αποτέλεσμα το αποτύπωμά της να τυπώνεται πάνω στο χαρτί.

Συνοπτικά οι εκτυπωτές ακίδων εκτυπώνουν, ένα σχήμα σαν ένα σύνολο από μικρές κουκκίδες. Όσο περισσότερες ακίδες υπάρχουν στη μήτρα τόσο περισσότερες είναι οι κουκκίδες, και συνεπώς τόσο υψηλότερη η ανάλυση και η ποιότητα της εκτύπωσης, δηλαδή οι εκτυπωτές με 9 ακίδες δίνουν χαμηλή ποιότητα, ενώ σε αντίθεση οι εκτυπωτές με 24 ακίδες δίνουν καλύτερα αποτελέσματα. Η ταχύτητα των εκτυπωτών ακίδων μετρείται σε χαρακτήρες ανά λεπτό ή σε χαρακτήρες ανά δευτερόλεπτο (*characters per minute, cpm* ή *characters per second, cps*), και στις περισσότερες περιπτώσεις κυμαίνεται από 200 ως 600 χαρακτήρες το λεπτό. (Κρουστικοί εκτυπωτές – Impact printers, 2014)



Τα βασικά μειονεκτήματα των εκτυπωτών ακίδων είναι ότι η ποιότητα τους δεν είναι καλή και επιπροσθέτως χαρακτηρίζονται ως αργοί και πολύ θορυβώδεις. Παρ' όλα αυτά επιλέγονται να χρησιμοποιηθούν στην εκτύπωση ρολών χαρτιού καθώς και στην εκτύπωση αντιγράφων με τη χρήση καρμπόν, όπως, για παράδειγμα, τιμολογίων κτλ. Κυρίως χρησιμοποιούνται για εκτυπώσεις υλικών παχύτερων από το συνηθισμένο χαρτί, καθώς μπορούν να χειριστούν καλύτερα τέτοια υλικά απ' ότι οι νεότεροι τύποι εκτυπωτών.

Μια συγκεκριμένη κατηγορία εκτυπωτών ακίδων, είναι οι λεγόμενοι εκτυπωτές γραμμής (*line matrix printer*), οι οποίοι διακρίνονται για την ταχύτητά τους σε σχέση με τους εκτυπωτές ακίδων και χρησιμοποιούνται στην εκτύπωση δεδομένων σε υπολογιστικά κέντρα, στα οποία απαιτείται η γρήγορη εκτύπωση μεγάλων όγκων δεδομένων σε ρολά χαρτιού. (GEESUNG- Τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της Dot Matrix εκτυπωτή Pos, n.d.)

1.4.8 Μη κρουστικοί εκτυπωτές

Όταν αναφερόμαστε σε μη κρουστικούς εκτυπωτές ουσιαστικά αναφερόμαστε στον εκτυπωτή ψεκασμού μελάνης και στον εκτυπωτή laser λόγω ότι σε αυτά τα δύο είδη η εκτύπωση επιτυγχάνεται όχι διαμέσου της κρούσης μιας μελανοταινίας αλλά στην πρώτη περίπτωση με ψεκασμό μελάνης και στη δεύτερη περίπτωση με ηλεκτροθερμικά μέσα.

Οι μη κρουστικοί εκτυπωτές έχουν πολύ καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τους κρουστικούς μιας και χρησιμοποιούν ανώτερη τεχνολογία. Παρέχουν καλύτερη ανάλυση, ταχύτητα, προσφέρουν τη δυνατότητα του χρώματος, διαφορετικά μεγέθη χαρτιού, παράλληλες συνδέσεις, μειωμένο θόρυβο και φυσικά το κόστος προκύπτει μονάχα από το κόστος αγοράς και το κόστος εκτύπωσης και τίποτα άλλο. (Εκτυπωτές και Σαρωτές - Εκπαιδευτικό υλικό για το μάθημα της πληροφορικής, n.d.)

1.5 Έλεγχος εκτυπωτών

Ο Έλεγχος σε έναν εκτυπωτή επιτυγχάνεται διαμέσου της εγκατάστασης του προγράμματος οδήγησης του εκτυπωτή σε έναν υπολογιστή. Το κατάλληλο πρόγραμμα οδήγησης είναι αυτό που υποστηρίζεται από το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή. Το πρόγραμμα οδήγησης είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς από αυτό εξαρτάται το αν θα χρησιμοποιηθούν από τον υπολογιστή το 100% των δυνατοτήτων του εκτυπωτή.

Αρα λοιπόν έχουμε έλεγχο του εκτυπωτή διαμέσου ενός υπολογιστικού συστήματος, παρόλα αυτά όμως πολλές φορές κατά την διαδικασία εκτύπωσης παρουσιάζονται ορισμένα προβλήματα τα οποία γίνονται αντιληπτά στους χρήστες του/των εκτυπωτών με τη μορφή μηνυμάτων στην οθόνη του εκτυπωτή. Σε αυτή την περίπτωση για να επανέλθει ο έλεγχος θα πρέπει να γίνουν κινήσεις απ' ευθείας από τον χρήστη στο hardware του εκτυπωτή μιας και σε αυτή την περίπτωση το πρόγραμμα οδήγησης δεν μπορεί να φανεί χρήσιμο. Τέτοιες περιπτώσεις είναι για παράδειγμα μια ανοιχτή θύρα του εκτυπωτή, έλλειψη μελάνης ή η ανάγκη αλλαγής τόνερ, ή έλλειψη χαρτιού ή τοποθέτηση μη κατάλληλου χαρτιού ή λάθος τοποθέτηση χαρτιού, επίσης αν δεν είναι απευθείας συνδεδεμένη η συσκευή με τον εκτυπωτή και έχουμε την ύπαρξη κάποιου τοπικού δικτύου πρέπει να διαπιστώνουμε την σύνδεση του εκτυπωτή στο τοπικό δίκτυο. Μια ακόμα περίπτωση κατά την οποία παρουσιάζεται σφάλμα είναι αυτή της ουράς προς εξυπηρέτηση και για να λυθεί αυτό το ζήτημα και να επανέλθει ο έλεγχος πρέπει να γίνει ακύρωση των απεσταλμένων προς εκτύπωση αρχείων είτε απ' ευθείας από το μενού του εκτυπωτή είτε διαμέσου της διαδικασίας που προσφέρει το πρόγραμμα οδήγησης του εκτυπωτή.

Γενικότερα ο έλεγχος περιφερειακών συσκευών είναι απαραίτητος μιας και αυτές οι συσκευές είτε μας παρουσιάζουν τα αποτελέσματα που θέλουμε σαν συσκευές εξόδου είτε εισάγουμε δεδομένα προς επεξεργασία σαν συσκευές εισόδου για να πάρουμε αποτελέσματα. (Professor Messer - Troubleshooting Printer Problems - CompTIA A+ 220-702:1,5, 2010)

1.6 Εφαρμογές εκτυπωτών

Εντοπίζουμε την χρήση εκτυπωτών σε διάφορους τομείς: από το σπίτι μας, στον τόπο εργασίας μας, στην εκπαίδευση, στις υπηρεσίες όπου συναναστρεφόμαστε, αλλά και σε ακόμα πιο απλές καταστάσεις όπως τα καθημερινά ψώνια. Άρα δεν μπορούμε απλά να πούμε πως οι εκτυπωτές βρίσκουν εφαρμογές στον κόσμο μας, μια κατάλληλη περιγραφή είναι να πούμε πως οι εφαρμογές των εκτυπωτών είναι ένα αναπόσπαστο πλέον κομμάτι της καθημερινότητάς μας.

Τα χρήματα με τα οποία εκτελούμε τις καθημερινές μας συναλλαγές από τα μετρητά μέχρι τις κάρτες (πιστωτικές-χρεωστικές) ακόμα επιταγές, γραμμάτια. Τα καθημερινά έγγραφα που χρειαζόμαστε (ταυτότητες-πάσο), οι αποδείξεις-τιμολόγια των συναλλαγών μας.

Το φάσμα των εφαρμογών των εκτυπωτών είναι τόσο μεγάλο και για να γίνει αυτό αντιληπτό αρκεί να αναρωτηθούμε την ανταγωνιστικότητα όχι μεταξύ των εκτυπωτών, αλλά μεταξύ των αντικειμένων που μπορούν να παράγουν. Ένα αντικείμενο μπορεί να εκτυπωθεί με διάφορους τρόπους από διαφορετικούς εκτυπωτές από την στιγμή που υπάρχει ένα ψηφιακό μοντέλο και ένας εκτυπωτής που πλήρη τα κατάλληλα χαρακτηριστικά. Ένα κλασσικό τέτοιο παράδειγμα είναι τα μετρητά και παλαιότερα οι επιταγές.

Η πρώτη φωτογραφία στα αριστερά δείχνει έναν εκτυπωτή ο οποίος χρησιμοποιείται για την εκτύπωση χαρτονομισμάτων και η δεύτερη εικόνα για την εκτύπωση επιταγών. Μάλιστα ο εκτυπωτής επιταγών είναι laser εκτυπωτής.



Εικόνα 1-15: Εκτυπωτής χαρτονομισμάτων



Εικόνα 1-16: Εκτυπωτής επιταγών

Γίνεται λοιπόν κατανοητό πως εδώ τίγεται η ασφάλεια των εκτυπωτών ιδιαίτερα όταν υπάρχει σύνδεση σε κάποιο δίκτυο, με αποτέλεσμα οι εκτυπωτές να βρίσκουν εφαρμογή και στην ασφάλεια των δικτύων!

1.7 Εκτυπωτές του μέλλοντος

Είναι γνωστό πως η τεχνολογία μας αναπτύσσεται ραγδαία, λιγότερο γνωστό αλλά αληθές είναι πως η ανάπτυξη της τεχνολογίας μας επιταχύνει στην κυριολεξία. Όπως είπε πολύ πετυχημένα ο Ray Kurzweil "η τεχνολογία ταξιδεύει πέρα από το να είναι εργαλείο και μετατρέπεται σε μια διαδικασία δημιουργίας ισχυρότερης τεχνολογίας διαμέσου εργαλείων του προηγούμενου καινοτόμου γύρου".

Ήδη όσον αφορά τους εκτυπωτές έχουμε προχωρήσει σχεδόν σε μαζική δημιουργία και πώληση αντικειμένων που έχουν κατασκευαστεί με χρήση 3D εκτυπωτών.



Εικόνα 1-17: 3D εκτυπωτής

Καταφέραμε ένα αντικείμενο το οποίο άνηκε στη σφαίρα της φαντασίας αρχικά να το αναπαραστήσουμε αναλογικά, στη συνέχεια μπορέσαμε να το αποτυπώσουμε σε ψηφιακή μορφή και πλέον έχουμε την δυνατότητα να φέρουμε αυτό το αντικείμενο σε τρισδιάστατη μορφή στον τρισδιάστατο κόσμο μας.

Καταφέραμε ήδη λοιπόν να δώσουμε με την χρήση 3D εκτυπωτών τρισδιάστατη φυσική μορφή σε ένα αντικείμενο που ουσιαστικά δεν υπήρχε. Αν μπορούμε στο παρόν λοιπόν να κάνουμε τέτοιες κινήσεις με 3d εκτυπωτές τότε είναι σχεδόν αδύνατο να φανταστεί κανείς τι θα μπορούσαμε να κάνουμε με τους εκτυπωτές του μέλλοντος. (ΑΙΜΙΛΙΟΣ ΧΑΡΜΠΗΣ, 2014)

2. 3D–Εκτυπωτές

2.1 Ιστορική Αναδρομή της Τρισδιάστατης Εκτύπωσης

Η τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης η οποία έχει ιστορία δύο περίπου δεκαετιών, ξεκίνησε με την ανάπτυξη των τεχνικών ταχείας προτυποποίησης (Rapid Prototyping, RP) κατά τα μέσα της δεκαετίας του 1980, οι οποίες αποσκοπούσαν στην απάλειψη των ατελειών και στη δραστική μείωση του χρόνου κατασκευής των πρωτοτύπων διαφόρων προϊόντων. Η πρώτη τεχνική τρισδιάστατης εκτύπωσης ήταν η στερεολιθογραφία (stereolithography), την οποία εφηύρε ο Αμερικανός μηχανικός **Charles (Chuck) Hull** το 1984 και η οποία κατοχυρώθηκε το 1986. Ο Hull συνίδρυσε με την εταιρεία “*3D Systems Corporation*”, η οποία εδρεύει στη Valencia της Καλιφόρνιας των ΗΠΑ από το 1988, μία από τις μεγαλύτερες και πιο παραγωγικές οργανώσεις του κλάδου που κατασκεύασε τις πρώτες μηχανές στερεολιθογραφίας. (G. HarshaVardhan, G.Hari Charan , P.V. Subba Reddy , K. Sampath Kumar- International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication, 2014)

Ο δεύτερος σημαντικός παίκτης της βιομηχανίας εκτύπωσης 3D, Stratasys, έχει πολύ παρόμοιες αρχές. Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1989 από τον Scott Crump, ακολουθώντας την εφεύρεσή του για τη μοντελοποίηση των συντηγμένων αποθέσεων (FMD, βλέπε παράρτημα 1) το προηγούμενο έτος. Σήμερα, το Stratasys είναι πολύ παρόμοιο σε μέγεθος με τρισδιάστατα συστήματα με αξία μετοχών 3,52 δισ. Δολαρίων τον Ιανουάριο του 2013 (Barnatt 2013: 74-78). Η τρισδιάστατη εκτύπωση ονομάζεται εναλλακτικά και ταχεία πρωτοτυποποίηση μερικές φορές τα γρήγορα πρωτότυπα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ιστορικά η κύρια χρήση των τεχνικών παρασκευής πρόσθετων είναι η κατασκευή πρωτότυπων ή μικρών μοντέλων προϊόντων ή τμημάτων τους προτού αρχίσουν να παράγονται. Η λέξη "ταχεία" εδώ μπορεί να είναι κάπως παραπλανητική καθώς οι πιο σύνθετες κατασκευές μπορούν να διαρκέσουν από ώρες έως ημέρες για εκτύπωση. Ωστόσο, σε σύγκριση με το να κατασκευάσετε το πρωτότυπο με το χέρι ή να κατασκευάσετε πραγματικά ένα καλούπι του σχεδιαζόμενου αντικειμένου, η παραγωγή εργαλείων και η παραγωγή μπορεί να διαρκέσει πολύ περισσότερο, καθιστώντας την εκτύπωση 3D την ταχεία λύση. Και, φυσικά, η όλη ιδέα της κατασκευής ενός πρωτοτύπου είναι να αποφευχθεί το κόστος του καλουπιού και των εργαλείων σε περίπτωση που ο σχεδιασμός πρέπει να αναθεωρηθεί (Gershenfeld 2005: 99-101).

2.2 Ορισμός τρισδιάστατης εκτύπωσης

Η τρισδιάστατη εκτύπωση (3D Printing), αποτελώντας ένα θεμελιώδη αναθεωρημένο ορισμό της παραδοσιακής εκτύπωσης, υπόσχεται να αλλάξει με απροσδόκητους τρόπους την οικονομία και την καθημερινή ζωή ως «υποψήφια τεχνολογία της δεκαετίας του 2000». Η έννοια της τρισδιάστατης εκτύπωσης με απλά λόγια μπορεί να οριστεί ως η μετατροπή ενός δυσδιάστατου σχεδίου σε ένα τρισδιάστατο αντικείμενο το οποίο μεταφέρεται στον υλικό κόσμο. (Αλεξανδρίδης Δημήτριος – Νεκτάριος, Αναστασιάδης Στάθης – Κώστας , 2013) Ουσιαστικά πρόκειται για μια μέθοδο μετατροπής ενός τρισδιάστατου εικονικού μοντέλου σε ένα φυσικό αντικείμενο, το οποίο πραγματοποιείται μέσω ψηφιακού αρχείου CAD (Computer Aided Design). Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται με τη χρήση προσθετικής κατασκευής (additive manufacturing), κατά την οποία ένα αντικείμενο δημιουργείται με πολλαπλές στρώσεις υλικού. Η τρισδιάστατη εκτύπωση θα μπορούσε να φέρει στο κόσμο την τεχνολογική επανάσταση και να τον αναμορφώσει. (Stefan Bechtold - WIPO, 2015)

Στα πλαίσια αυτής, υπάρχει ένα ευρύ φάσμα προοπτικών που μπορούν να αλλάξουν και να βελτιώσουν τον κόσμο της παραγωγής σε μεγάλο βαθμό, με επιπτώσεις:

- Ø στη χρήση ενέργειας
- Ø μείωση των αποβλήτων
- Ø προσαρμογή και διαθεσιμότητα προϊόντων
- Ø ιατρική
- Ø τέχνη
- Ø κατασκευή
- Ø επιστήμη

Τη σημερινή εποχή, η ανάπτυξη νέων μηχανών και τεχνικών τρισδιάστατης εκτύπωσης ανοίγει τον δρόμο στο επόμενο στάδιο εξέλιξης της αυτοματοποίησης, το οποίο περιγράφεται ως «άμεση ή ταχεία παραγωγή» (direct/rapid manufacturing) και συνίσταται στην απευθείας μετάβαση από τον κόσμο του ψηφιακού πλέον σχεδίου ή μοντέλου στον κόσμο των ψηφιακών αντικειμένων. (Ηλεκτρονικό επιχειρείν, 2018) (Dave Chaffey- E-Business and E-Commerce Management, 2009)

Η επιστήμη της 3D εκτύπωσης περιστρέφεται γύρω από τρεις βασικούς άξονες:

α) Τον **σχεδιαστικό τομέα**, κατά τον οποίο απαιτείται η χρήση εξειδικευμένου λογισμικού το οποίο επιτρέπει στο χρήστη την πλήρη διαμόρφωση ενός αντικειμένου στις τρεις διαστάσεις. Τέτοια λογισμικά είναι γνωστά στην βιομηχανία ως CAD (Computer Aided Design)

β) Τη **διαδικασία της εκτύπωσης**, κατά την οποία ο εκτυπωτής λαμβάνει τις εντολές του χρήστη και μετατρέπει τις πρώτες ύλες σε ένα αντικείμενο που ικανοποιεί όλες τις προδιαγραφές του αρχικού σχεδιασμού. Αυτή η διαδικασία απαιτεί έναν ειδικό εξοπλισμό και μπορεί να διαρκέσει από μερικές ώρες μέχρι και αρκετές μέρες ανάλογα με το μέγεθος του προϊόντος.

γ) Την **τελική φάση της εκτύπωσης**, όπου ο παραγωγός μπορεί να τελειοποιήσει το προϊόν ή να εντοπίσει και να επιδιορθώσει πιθανές ατέλειες. (Αλξανδρίδης Δημήτριος – Νεκτάριος, Αναστασιάδης Στάθης – Κώστας, 2013)

2.3 Λειτουργία 3D εκτυπωτών

Αυτό που συμβαίνει κατά την διαδικασία της 3D εκτύπωσης είναι η δημιουργία ενός πραγματικού, τρισδιάστατου αντικειμένου, διαμέσου ορισμένων μεθόδων. Για να πραγματοποιηθεί η 3D εκτύπωση χρειαζόμαστε ένα ψηφιακό μοντέλο, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί από έναν 3D εκτυπωτή. Με βάση αυτό το ψηφιακό μοντέλο ο 3D εκτυπωτής θα εναποθέσει αλληπάλληλα σε στρώσεις το υλικό κατασκευής (οι στρώσεις αυτές είναι πολύ λεπτές) με σκοπό την δημιουργία του τελικού αντικειμένου.

Ας αναλύσουμε λίγο περισσότερο την διαδικασία. Τα πάντα ξεκινούν από το 3d μοντέλο, το οποίο και περιγράφει τις ιδιότητες του πραγματικού αντικειμένου. Μιας και το μοντέλο αυτό είναι ένα ψηφιακό αρχείο έχει κάποιο format τύπου STL ή OBJ. Το **STL** (στερεολιθογραφία) είναι μια μορφή αρχείου (.stl) όπου περιγράφουν μόνο τη γεωμετρία της επιφάνειας ενός τρισδιάστατου αντικειμένου χωρίς οποιαδήποτε αναπαράσταση του χρώματος της υφής ή άλλων κοινών χαρακτηριστικών μοντέλων CAD(αρχεία που παράγονται από υπολογιστή), (Dibya Chakravorty STL File Format (3D Printing) – Simply Explained, 2018),αντιθέτως το **OBJ**είναι και αυτό μια μορφή αρχείου (.OBJ) πιο απλής μορφή σε σχέση με την προηγούμενη και αντιπροσωπεύει την γεωμετρία 3D δηλαδή την θέση κάθε κορυφής, την θέση UV κάθε κορυφής συντεταγμένων υφής και πολλά άλλα. Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι οι κορυφές αποθηκεύονται κατά σειρά αντίθετης προς την φορά των δεικτών του

ρολογιού με αποτέλεσμα να μην χρειάζεται να γίνει ρητή δήλωση των κανονικών όψεων. (Wavefront .obj file, 2018)

Η δημιουργία του μοντέλου επιτυγχάνεται με την χρήση κάποιας CAD(*computer aided design*)εφαρμογής, παραδείγματος χάρη το unity 3Dόπου δίνει την δυνατότητα στον χρήστη για την δημιουργία παιχνιδιών τόσο σε 2Dόσο και σε 3D. Επιπλέον μπορεί να γίνει δημιουργία 3D μοντέλου με την χρήση κάποιου 3D σαρωτή, όπου σε αυτή την περίπτωση επιτελείται σάρωση ενός υπαρκτού αντικείμενου και το αρχείο που δημιουργείτε είναι πάλι ψηφιακό της μορφής STL ή OBJ. Επιπροσθέτως μπορούμε να πετύχουμε δημιουργία 3D μοντέλου με την χρήση κάποιας ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής ή γενικότερα με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού.

Αφού λοιπόν έχει δημιουργηθεί το απαραίτητο μοντέλο προχωράμε σε μια διαδικασία κατά την οποία γίνεται έλεγχος σφαλμάτων. Με το πέρας της διαδικασίας αυτής το αρχικό μοντέλο αναλύεται σε λεπτές στρώσεις και γίνεται παραγωγή μεταδεδομένων για τις στρώσεις αυτές. Τα μετα δεδομένα αυτά εμπεριέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, ώστε ο 3D εκτυπωτής να ξεκινήσει την διαδικασία της κατασκευής του αντικείμενου, όπου γίνεται αλληπάλληλη εναπόθεση των στρώσεων με την μια στρώση να εφάπτεται στην αμέσως προηγούμενη στρώση. Όπως αναφέραμε και προηγουμένως οι στρώσεις αυτές είναι εξαιρετικά λεπτές(περίπου 0.1 χιλ).

Λίγο πριν το τέλος της διαδικασίας και αφού έχει κατασκευαστεί το αντικείμενο περνάει την διαδικασία του ελέγχου ποιότητας με σκοπό να εξαιρεθούν οι ατέλειες, οι οποίες ατέλειες μάλιστα συνήθως είναι αποτέλεσμα του πάχους των στρώσεων, όποτε γίνεται αντιληπτό πώς όσο πιο λεπτές είναι οι στρώσεις, τόσο λιγότερες ατέλειες θα παρουσιαστούν στο τελικό αντικείμενο. (What is 3D printing?, n.d.) (What is 3D Printing or additive manufacturing?, n.d.) (3D Printing Technology Comparison: SLA vs. DLP, 2017)

2.4 Ανάπτυξη προϊόντων με 3D εκτυπωτές

Πρέπει να γίνει αντιληπτό πώς όταν μιλάμε για 3D εκτυπωτές και 3D εκτύπωση σίγουρα δεν αναφερόμαστε σε έναν απλό εκτυπωτή γραφείου, αναφερόμαστε στην χρήση μιας πρωτοποριακής τεχνολογίας οι οποία προσφέρει την δυνατότητα να εκτυπώνουμε με την χρήση υλικών όπως μέταλλο, ύφασμα, βιολογικά υλικά, καθώς και πληθώρα άλλων υλικών. Είναι πολύ σημαντικό να αντιμετωπίσουμε την 3D εκτύπωση σαν ένα σύμπλεγμα διαφορετικών βιομηχανιών με μια πληθώρα διαφορετικών εφαρμογών.

Για το πρώτο εξάμηνο του 2017 η Sculpteo έκανα μια έρευνα και κατά επέκταση αναφορά ως προς τα ποσοστά χρήσης της τεχνολογίας της 3D εκτύπωσης σε βιομηχανικούς τομείς. Τα ποσοστά στα οποία κατέληξε είναι ιδιαίτερα εκπληκτικά αν σκεφτούμε πως εκτεταμένη χρήση της 3Dεκτύπωσης γίνεται ουσιαστικά τα τελευταία δέκα χρόνια. Παραθέτουμε τα αποτελέσματα όπως παρατέθηκαν από τη Sculpteo., (Key Takeaways From Sculpteo's State of 3D Printing 2017 Study, 2017)

- Ø Καταναλωτικά αγαθά **α** (17%)
- Ø Βιομηχανικά προϊόντα **α** (17%)
- Ø Υψηλή τεχνολογία **α** (13%)
- Ø Υπηρεσίες **α** (9%)
- Ø Τομείς της υγειονομικής περίθαλψης **α** (7%)

Για το τρίτο τρίμηνο του 2017 η Materialize δημιούργησε μια έρευνα ως προς την αύξηση των εσόδων σε τομείς διαμέσου της χρήσης της τεχνολογίας της 3D εκτύπωσης. Κατέληξαν στο συμπέρασμα πώς αθροιστικά σε τρεις τομείς οι οποίοι είναι, **(α)** λογισμικό, **(β)** ιατρικά, **(γ)** κατασκευαστικά τμήματα , τα έσοδα παρουσίασαν αύξηση της τάξεως των 6 εκατομμυρίων σε σχέση με το προηγούμενο έτος.

Ενώ λοιπόν οι ειδικοί της Materialize κατέληξαν στο συμπέρασμα της αύξησης των εσόδων εμείς καταλήξαμε σε δύο ακόμα συμπεράσματα. Το πρώτο συμπέρασμα είναι ότι παρατηρούμε μια αύξηση στην χρήση της διαδικασίας της 3Dεκτύπωσης στη βιομηχανία που έχει ως συνέπεια την παραγωγή πολλών και διαφορετικών προϊόντων. Το δεύτερο συμπέρασμα είναι πως τα προϊόντα που παράγονται με την διαδικασία της 3Dεκτύπωσης μπορούμε να τα οργανώσουμε σε δύο μεγάλες κατηγορίες. (What is 3D printing?, n.d.), (Key Takeaways From Sculpteo’s State of 3D Printing 2017 Study, 2017)

1η κατηγορία: «Τα προϊόντα για τα προϊόντα»

Τα «προϊόντα για τα προϊόντα» είναι ουσιαστικά μοντέλα. όπου χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν ένα αντικείμενο ή πολλά αντικείμενα και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους. Έτσι μπορεί να επιτευχθεί η κατασκευή ενός απλού και καθημερινού αντικειμένου, αλλά και η κατασκευή ενός συστήματος για την επίτευξη ενός στόχου. Η χρήση 3d εκτυπωτών για την κατασκευή μοντέλων ονομάζεται rapid prototyping. (What is 3D printing?, n.d.)

2η κατηγορία: «Τα προϊόντα τελικού χρήστη»

Εκτός από το rapid prototyping, η τρισδιάστατη εκτύπωση χρησιμοποιείται επίσης για την ταχεία κατασκευή (rapid manufacturing). Η ταχεία κατασκευή είναι μια νέα μέθοδος κατασκευής όπου οι εταιρείες χρησιμοποιούν 3D εκτυπωτές για μικρής διάρκειας/μικρής παραγωγής παραγγελίες κατά παρτίδες. Με αυτόν τον τρόπο κατασκευής, τα τυπωμένα αντικείμενα δεν είναι πρωτότυπα αλλά προϊόντα τελικού χρήστη. (Crane, J., Cotteleer.M, Crestani.R- Additive manufacturing builds a better future, 2014), (What is 3D printing?, n.d.).

Προκειμένου να γίνουν καλύτερα αντιληπτά τα παραπάνω θα γίνει μια παράθεση διάφορων τομέων καθώς και των προϊόντων που αυτοί παράγουν με την χρήση 3D εκτυπωτών.

• Αυτοκινητοβιομηχανία:

Οι κατασκευαστές αυτοκινήτων, οι μηχανικοί και οι επισκευαστές χρησιμοποιούν για πολύ καιρό την εκτύπωση 3D.Οι διάφορες εταιρίες κάνουν χρήση της 3D εκτύπωσης όχι

μόνο για την παραγωγή εξαρτημάτων, αλλά και εργαλείων , καθώς και άλλων εσωτερικών στοιχείων. Το γεγονός της δημιουργίας διάφορων στοιχείων έχει ως αποτέλεσμα πως τοπικά σχεδόν λύθηκε το πρόβλημα της εξάρτησης από την αλλοδαπή μεταποίηση.



Εικόνα 2-1 : Strati, το πρώτο ηλεκτρικό αυτοκίνητο που εκτυπώθηκε πλήρως.

Μάλιστα η εταιρεία έχει φτάσει στο σημείο όπου η δικιά τους αλυσίδα εφοδιασμού βρίσκεται στο σημείο να αντικατασταθεί αποκλειστικά με την εκτύπωση ανταλλακτικών με χρήση μεταλλικού εκτυπωτή. Σίγουρα η 3D εκτύπωση χρησιμοποιείται κατά κόρον από τις μεγάλες εταιρίες. Παρόλα αυτά υπάρχουν και μικρότερες κατασκευαστικές οι οποίες κάνουν χρήση των εκτυπωμένων εξαρτημάτων με σκοπό την ανακατασκευή παλαιών αυτοκινήτων.

Ένα κλασικό τέτοιο παράδειγμα είναι όταν οι Αυστραλοί μηχανικοί εκτύπωσαν εξαρτήματα για να επαναφέρουν στη ζωή ένα **Delage Type-C**, όπου ήταν αρκετά δύσκολο καθώς έπρεπε να εκτυπώσουν τμήματα που ήταν εκτός παραγωγής εδώ και δεκαετίες και τα κατάφεραν. (What is 3D printing?, n.d.), (3D Printed Cars: How 3D Printing Will Revolutionize the Automotive Industry, 2017)

§ Αεροπορική βιομηχανία

Και η αεροπορική βιομηχανία είναι ένα τρανό παράδειγμα της χρήσης της 3D εκτύπωσης. Η **Boeing** συγκεκριμένα για το 2015 εκτιμήθηκε πως είχε πάνω 20.000 τρισδιάστατα εκτυπωμένα κομμάτια στα αεροπλάνα της. Στο Boeing 787 γίνεται χρήση τόνων τυπωμένων μερών τιτανίου. Η 3D εκτύπωση βοήθησε την εταιρεία να εξοικονομήσει δυο με τρία εκατομμύρια ανά αεροπλάνο!

Στην παρακάτω φωτογραφία βλέπουμε το πρώτο αεροπλάνο το οποίο δημιουργήθηκε εξ ολοκλήρου με την χρήση 3d μεταλλικού εκτυπωτή. (What is 3D printing?, n.d.), (Airbus Gets on Board with 3D Printing, n.d.), (20,000 3D Printed Parts Are Currently Brian Krassenstein-Used on Boeing Aircraft as Patent Filing Reveals Further Plans, 2015)



Εικόνα 2-2 : Thor, το πρώτο αεροπλάνο που εκτυπώθηκε πλήρως.

Αραγε είναι δυνατόν να εκτυπώσουμε ένα κτήριο; Και όμως είναι. Μια εταιρεία η οποία μάλιστα ισχυρίζεται πως μπορεί να εκτυπώσει ένα σπίτι σε 24 ώρες είναι η Apis-Cor. Η εταιρεία παράγει συναρπαστικά αποτελέσματα.

Στην Κίνα κάνουν πειράματα με τη σχεδίαση περιγραμμάτων. Η WinSun η οποία βρίσκεται στη Σαγκάη χρησιμοποιεί ανακυκλώσιμα υλικά για την εκτύπωση σπιτιών για 4800\$ ανά μονάδα. Αυτό που συμβαίνει κατά την κατασκευή είναι κάθε κομμάτι να κατασκευάζεται ξεχωριστά και έπειτα το έργο ολοκληρώνεται με την συναρμολόγηση των επιμέρους κομματιών.

Στην παρακάτω εικόνα μπορούμε να παρατηρήσουμε ένα κάστρο που είναι ένα κτίσμα του Andrei Rudenk ο οποίος ανέπτυξε έναν δικό του 3D εκτυπωτή και κατάφερε μέσα σε τρεις μήνες να εκτυπώσει ένα μικρό κάστρο (What is 3D printing?, n.d.), (Demonstrating the Viability of 3D Printing at Construction Scale - Winsun, 2016)



Εικόνα 2-3: Κάστρο κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης

§ Μόδα

Η τρισδιάστατη εκτύπωση δεν θα μπορούσε να λείπει από τον χώρο της μόδας. Η Iris Van Herpen είναι μια πρωτοπόρος στον χώρο και εκτυπώνει φορέματα σε συνεργασία με την Materialize.

Η αλήθεια είναι πώς η 3Dεκτύπωση δεν είναι κάτι νέο στον χώρο της μόδας, παρόλα αυτά σε συνεργασία με την χρήση της σημερινής δυναμικής τεχνολογίας στο διαδίκτυο διαμέσου των διαδικτυακών εφαρμογών οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να σχεδιάσουν το δικό τους ρούχο και αξεσουάρ όπως αυτοί ακριβώς το φαντάζονται. (What is 3D printing?, n.d.), (Jelmer Luimstra- Iris van Herpen 3D Printed an Ice-Like Dress, 2014)



Εικόνα 2-4: Φόρεμα κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης.

§ Ιατρική

Εντυπωσιάζουν οι εφαρμογές της τρισδιάστατης εκτύπωσης στην πλαστική και ορθοπεδική χειρουργική. Για παράδειγμα στην Ουαλία χειρουργοί κατάφεραν να ανακατασκευάσουν το πρόσωπο ενός νέου άντρα, του οποίου το πρόσωπο είχε υποστεί πολύ σημαντική παραμόρφωση σε ατύχημα με μηχανή.



Εικόνα 2-5: 3D εκτυπωμένο χέρι

Η διαδικασία ήταν η εξής:

Αρχικά οι γιατροί σάρωσαν το πρόσωπο του νεαρού και με βάση τα οστά τα οποία δεν είχαν υποστεί ζημιά δημιούργησαν ένα μοντέλο του προσώπου όπως ήταν πριν το ατύχημα. Στη συνέχεια εκτύπωσαν εμφυτεύματα με υλικό βάσης το τιτάνιο τα οποία και τοποθέτησαν στην άνω γνάθο και στο ζυγωματικό καθώς και στις οφθαλμικές κόγχες.

Ακόμα μια εντυπωσιακή εφαρμογή της τρισδιάστατης εκτύπωσης στην ιατρική είναι στον κλάδο της οδοντιατρικής όπου γίνεται εκτύπωση οδοντικών εμφυτευμάτων. Ποιο συγκεκριμένα στην Αμερική η εφαρμογή του 3D printing στην οδοντιατρική έχει γίνει πλέον ρουτίνα. Πως όμως επιτελείται αυτή η διαδικασία; Επιτελείται, διαμέσου ενός υπολογιστικού προγράμματος. Ο εκάστοτε οδοντίατρος μπορεί να επεξεργαστεί την αξονική τομογραφία και με αυτό τον τρόπο μπορεί στη συνέχεια να προσδιορίσει τις θέσεις των εμφυτευμάτων και με την βοήθεια της τρισδιάστατης εκτύπωσης να κατασκευάσει έναν οδηγό ο οποίος θα δείχνει τα εμφυτεύματα με τεράστια ακρίβεια στις κατάλληλες θέσεις όπου θα τοποθετηθούν στο μέλλον τα δόντια. (Ελενα Κιουρκτσή - planbemag.gr, 2016)

ΕΔΩ ΒΛΕΠΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΟΔΟΝΤΙΑΤΡΟ ΝΑ ΕΡΓΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΔΟΝΤΙΩΝ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΕΚΤΥΠΩΤΗ



Εικόνα 2-6: Καλούπι για οδοντικά εμφυτεύματα κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης

Πλέον παρέχεται η δυνατότητα διαμέσου της 3d εκτυπώσεις να κατασκευάζονται διάφοροι τύποι προσθετικών πριν την διαδικασία της επέμβασης έτσι ώστε να υπάρχει άμεση αποκατάσταση και ο ασθενής να μπορεί να έχει τα δόντια του την ίδια ημέρα. (Ελενα Κιουρκτσή - planbomag.gr, 2016).

Θα πρέπει να τονίσουμε πώς η τρισδιάστατη εκτύπωση στην ιατρική εξελίσσεται συνεχώς. Στο μέλλον το 3D printing θα βοηθήσει στην καταπολέμηση ασθενειών καθώς και διαφόρων άλλων νοσημάτων. Ήδη επιστήμονες στα εργαστήρια προσπαθούν να κατασκευάσουν διαμέσου της τρισδιάστατης εκτύπωσης λειτουργικά όργανα όπως νεφρά, συκώτι, καρδιά καθώς και άλλα όργανα οστά και ιστούς. Προς το παρόν όσον αφορά τα όργανα υπάρχει το πρόβλημα του υλικού εκτύπωσης το οποίο δεν πρέπει απλά να είναι βιοσυμβατά αλλά να είναι και πλήρως βιολογικά. Μάλιστα σύμφωνα με τον κύριο Διαμαντόπουλο πανεπιστημιακό ιατρό «αν ξεπεραστεί το ζήτημα του υλικού εκτύπωσης ίσως να μπορούμε να εκτυπώσουμε και ζωή». (Ελενα Κιουρκτσή - planbomag.gr, 2016)

Και επειδή η ιατρική δεν είναι μόνο για τους ανθρώπους αλλά για κάθε ζωντανό οργανισμό η τρισδιάστατη εκτύπωση έδωσε σπίτι σε ένα ζώο το οποίο έμεινε άστεγο. Ο Freddy είναι μια χελώνα η οποία βρέθηκε σε μια πυρκαγιά επιβίωσε αλλά το καβούκι της καταστράφηκε ολοσχερώς. Ο Freddy είχε την τύχη με το μέρος του και έγινε η πρώτη χελώνα στις οποίας το καβούκι έχει κατασκευαστεί αποκλειστικά με την χρήση τρισδιάστατου εκτυπωτή. (Ελενα Κιουρκτσή - planbomag.gr, 2016)

§ Φάρμακα

Πέραν της ιατρικής η 3D εκτύπωση εφαρμόζεται και στην κατασκευή φαρμάκων. Η **Cycle Pharmaceuticals** είναι μια εταιρεία η οποία εμπορεύεται φάρμακα και εδρεύει στο Cambridge. Είναι πολύ κοντά στην σύναψη μιας νέας συνεργασίας μιας και τα αρχηγικά στελέχη της εταιρίας συμφωνούν στο γεγονός πως το μέλλον της ιατροφαρμακευτικής

περίθαλψης βρίσκεται στην τρισδιάστατη εκτύπωση. (Πάνος Αντωνιάδης - 3D εκτυπωμένα φάρμακα καταπολεμούν τις σπάνιες παθήσεις, n.d.)

Για την εταιρεία είναι μια πολύ σημαντική επενδυτική ευκαιρία μιας και μια τέτοια κίνηση αναμένεται να αποτελέσει ορόσημο στην διαδικασία παραγωγής ορφανών φαρμάκων. Ως ορφανά φάρμακα ορίζονται τα φάρμακα τα οποία προορίζονται για την καταπολέμηση σπάνιων ασθενειών και επειδή τα συγκεκριμένα φάρμακα δεν έχουν μεγάλη ζήτηση εξαιτίας του ότι απευθύνονται σε περιορισμένο κοινό δεν βρίσκονται συχνά στην γραμμή παραγωγής των φαρμακοβιομηχανιών μιας και δεν είναι αρκετά επικερδή. (Πάνος Αντωνιάδης - 3D εκτυπωμένα φάρμακα καταπολεμούν τις σπάνιες παθήσεις, n.d.)



Εικόνα 2-7: Πραγματικά εκτυπωμένα φάρμακα από την cycle-farma και aprecia

Σε συνδυασμό λοιπόν με το γεγονός πώς για να παρασκευαστεί ένα τέτοιο φάρμακο χρειάζονται δέκα ή και περισσότερα χρόνια βρίσκονται στον πάτο της γραμμής παραγωγής των φαρμακοβιομηχανιών. Η νέα συνεργασία όμως ανάμεσα στη Cycle Pharmaceuticals και την αμερικανική Aprelia Pharmaceuticals πρόκειται να αλλάξει την υπάρχουσα κατάσταση. .

Η εταιρική αυτή σχέση χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα **ZipDose3DP** την οποία έχει κατασκευάσει η ίδια η Aprelia είναι η μοναδική μέχρι σήμερα που χρησιμοποιεί εγκεκριμένη τεχνολογία εκτύπωσης φαρμάκων η οποία θα αλλάξει ποιοτικά την μεγάλη ποικιλία φαρμακευτικών συστατικών δημιουργώντας σκευάσματα με υψηλότερη περιεκτικότητα της δραστικής ουσίας. Ένα ακόμη πρωτοποριακό παράδειγμα της τρισδιάστατης εκτύπωσης εντοπίζεται στον ερευνητή-ιατρό **Lee Cronin** του πανεπιστημίου της Γλασκόβης. Ο Cronin επεξεργάζεται μια μέθοδο όπου διαμέσου της 3D εκτύπωσης με έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή που ο ίδιος ονόμασε χημικουπολογιστή με σκοπό την δημιουργία φαρμάκων που έχουν ζήτηση.

Ο συγκεκριμένος ερευνητής έχει ως όραμα τρισδιάστατους εκτυπωτές οι οποίοι θα δουλεύουν σε γονιδιακό επίπεδο και θα έχουν την δυνατότητα να συνδυάσουν διάφορα στοιχεία για την παρασκευή οποιουδήποτε φαρμάκου. Ο χημικός υπολογιστής λοιπόν θα μπορούσε να “λύσει τα χέρια” των φαρμακοποιών μιας και δεν θα χρειαζόταν τα φαρμακεία να έχουν τεράστια αποθέματα φαρμάκων, καθώς επίσης και θα μπορούσε να σώσει και τα

νοσοκομεία τα οποία βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές και δεν έχουν άμεση πρόσβαση σε φαρμακαποθήκες. (Πάνος Αντωνιάδης - 3D εκτυπωμένα φάρμακα καταπολεμούν τις σπάνιες παθήσεις, n.d.)

§ Διατροφή

Η τρισδιάστατη εκτύπωση τροφίμων προσφέρει μια σειρά από πιθανά οφέλη τα οποία είναι ωφέλιμα και για την υγεία του ανθρώπου και για το περιβάλλον επειδή μπορεί μέσω αυτού να βοηθήσει στη μετατροπή εναλλακτικών συστατικών όπως πρωτεΐνες από φύκια, φύλλα τεύτλων ή έντομα σε νόστιμα προϊόντα.

Επίσης, ανοίγει την πόρτα στην προσαρμογή των τροφίμων συντονίζοντας τις ατομικές ανάγκες και προτιμήσεις. Ήδη οι εμπορικές κουζίνες, τα αρτοποιεία και τα ζαχαροπλαστεία χρησιμοποιούν 3D εκτυπωτές τροφίμων για να εξοικονομήσουν χρόνο και εργατικό δυναμικό. , (Kyle Wiggers - From pixels to plate, food has become 3D printing's delicious new frontier, 2017), (3D Food Printing, n.d.) (Martin Lansard- WHAT IS FOOD 3D PRINTING?, 2018)

Ο **Hervé Malivert**, διευθυντής τεχνολογίας τροφίμων και μαγειρικός συντονιστής στο Διεθνές Κέντρο Μαγειρικής, δήλωσε "Με έναν 3D εκτυπωτή, μπορείτε να εκτυπώσετε περίπλοκα γλυπτά σοκολάτας και όμορφα κομμάτια για διακόσμηση σε μια γαμήλια τούρτα", στην Digital Trends. (Kyle Wiggers - From pixels to plate, food has become 3D printing's delicious new frontier, 2017), (3D Food Printing, n.d.) (Martin Lansard- WHAT IS FOOD 3D PRINTING?, 2018)

Ο **Paco Pérez**, ο οποίος είναι σεφ στο εστιατόριο Miramar με δύο βραβεία Michelin στην Llançà της Ισπανίας, έχει ήδη εφαρμόσει αυτή τη θεωρία. Χρησιμοποιεί ένα τρισδιάστατο εκτυπωτή για να "επαναδημιουργήσει μορφές και κομμάτια" από τρόφιμα που είναι "ακριβώς πανομοιότυπα", απελευθερώνοντας εργατικό δυναμικό ώστε να ολοκληρώσει άλλες εργασίες. Και δεν είναι ο μόνος. Το Food Ink, ένα 3D-εκτυπωμένο εστιατόριο, κατασκευάστηκε σχεδόν εξ ολοκλήρου με εμπορικά διαθέσιμους εκτυπωτές. Τα πάντα από τα τραπέζια του εστιατορίου έως τις καρέκλες και τις λάμπες εκτυπώθηκαν σε μια εβδομάδα. Και όλα τα φαγητά και τα επιδόρπια που προσφέρονται είναι επίσης τυπωμένα σε 3D. (Kyle Wiggers - From pixels to plate, food has become 3D printing's delicious new frontier, 2017), (3D Food Printing, n.d.) (Martin Lansard- WHAT IS FOOD 3D PRINTING?, 2018)

Ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να αυξηθεί σε περίπου 9,6 δισεκατομμύρια ανθρώπους μέχρι το 2050 και ορισμένοι αναλυτές εκτιμούν ότι η παραγωγή τροφίμων θα πρέπει να αυξηθεί κατά 50% για να διατηρηθούν τα σημερινά επίπεδα. Η τρισδιάστατη εκτύπωση τροφίμων δεν θα λύσει το πρόβλημα, αλλά θα μπορούσε να συμβάλει στη λύση. (Kyle Wiggers - From pixels to plate, food has become 3D printing's delicious new frontier, 2017), (3D Food Printing, n.d.) (Martin Lansard- WHAT IS FOOD 3D PRINTING?, 2018) Ορισμένοι ειδικοί πιστεύουν ότι οι εκτυπωτές που χρησιμοποιούν υδροκολλοειδή ή ουσίες που σχηματίζουν ζελέ όταν αλληλεπιδρούν με το νερό, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν

για να αντικαταστήσουν τα βασικά συστατικά γνωστών πιάτων με άφθονες ανανεώσιμες πηγές, όπως τα φύκια, τα αρωματικά φυτά και το γρασίδι.. (Kyle Wiggers - From pixels to plate, food has become 3D printing's delicious new frontier, 2017), (3D Food Printing, n.d.) (Martin Lansard- WHAT IS FOOD 3D PRINTING?, 2018)

Για το σκοπό αυτό, μια ομάδα του Ολλανδικού Οργανισμού Εφαρμοσμένης Επιστημονικής Έρευνας στη Γερμανία έχει αναπτύξει μια μέθοδο εκτύπωσης για μικροφύκη, μια φυσική πηγή πρωτεϊνών, υδατανθράκων, χρωστικών και αντιοξειδωτικών. Σε μια μελέτη, η έρευνα οδήγησε τον Kjeld Van Bommel να προσθέσει αλεσμένα σκουλήκια σε μια συνταγή μπισκότων. (Kyle Wiggers - From pixels to plate, food has become 3D printing's delicious new frontier, 2017), (3D Food Printing, n.d.) (Martin Lansard- WHAT IS FOOD 3D PRINTING?, 2018)

"Η όψη των σκουληκιών με έβαλε σε αμφιβολίες , αλλά με τη μορφή ενός μπισκότου, θα το φάω", είπε σε συνέντευξή του ο **Joseph F. Coughlin**, ιδρυτής και διευθυντής του AgeLab στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης, πιστεύει ότι η εκτύπωση 3D μπορεί να μειώσει τη χρήση καυσίμων και τις εκπομπές των παρελκόμενων κατ' επέκταση . Τα καταστήματα τροφίμων του μέλλοντος θα μπορούσαν να αποθηκεύουν μόνο τα υλικά προς εκτύπωση γλιτώνοντας χώρο και μειώνοντας το κόστος των μεταφορών. (Kyle Wiggers - From pixels to plate, food has become 3D printing's delicious new frontier, 2017), (3D Food Printing, n.d.) (Martin Lansard- WHAT IS FOOD 3D PRINTING?, 2018)

§ Σχεδιασμός προϊόντος

Ένας υπέρ-κλάδος που περιλαμβάνει ένα τεράστιο αριθμό προϊόντων είναι ο κλάδος των μικροαντικειμένων. Η 3D εκτύπωση είναι η κατάλληλη τεχνολογία για την κατασκευή διάφορων αντικειμένων που χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητα μας. Αυτό το γεγονός είναι ένα εξαιρετικό πλεονέκτημα της πραγματευόμενης τεχνολογίας καθώς ένα πολύ σημαντικό αποτέλεσμα είναι η μείωση του κόστους των καθημερινών εξόδων. Φυσικά αυτό το πλεονέκτημα είναι και προς το συμφέρον όλων αυτών των εταιριών που είναι στην συγκεκριμένη παραγωγή και αλλάζει την διαδικασία της προσφοράς και της ζήτησης στις εκάστοτε τοπικές και εθνικές ίσως μετέπειτα αγορές.



Εικόνα 2-8: Κοσμήματα βγαλμένα από τρισδιάστατη εκτύπωση

Παράδειγμα τέτοιων προϊόντων είναι τα κοσμήματα. Εκτυπωτές όπως το Solidscape S300 είναι ιδανικοί για τη δημιουργία καλουπιού κεριού που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή κοσμημάτων. Η Design-Libero έχει κερδίσει αρκετά βραβεία για τις κατασκευές της. Το Solidscape έχει στην πραγματικότητα μια ολόκληρη σειρά από αυτά τα μηχανήματα, υποδεικνύοντας ότι η αγορά είναι εκεί. (What is 3D printing?, n.d.), (Γιώργος Τράντζας - Τι είναι Τρισδιάστατη Εκτύπωση και Ποιες οι Εφαρμογές της, 2016), (designlibero- 3D printed vases collection has been granted with the most prestigious Platinum A' Design Award 2017., 2018)

2^ο παράδειγμα: Αρκετές φορές όλοι έχουμε βρεθεί στην κατάσταση όπου είμαστε με μια παρέα και έχουμε ένα μπουκάλι με ποτό αλλά δεν έχουμε τρόπο να το ανοίξουμε. Η τρισδιάστατη εκτύπωση προσφέρει λύση σε αυτό το πρόβλημα με την δημιουργία ενός τρισδιάστατου εργαλείου το οποίο δεν είναι τίποτα άλλο από ένα απλό ανοιχτήρι. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-9: Τρισδιάστατο εκτυπωμένο ανοιχτήρι

3^ο παράδειγμα: Μέσα στο κάθε σπίτι προκύπτουν προβλήματα στα οποία η λύση πολλές φορές βρίσκεται σε ένα απλό κλειδί. Σας παρουσιάζουμε ένα πλήρως αρθρωτό πλαστικό κλειδί, για γενικό σκοπό κατασκευασμένο με 3D εκτυπωτή από τον Daniel Noree. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-10: Αρθρωτό πλαστικό κλειδί από τρισδιάστατη εκτύπωση

4^ο παράδειγμα: Γνωρίζατε ότι η μόνη διαφορά μεταξύ μιας μπαταρίας C και μιας μπαταρίας AA είναι το μέγεθος; Παρά την προσφορά της ίδιας τάσης, οι μεγαλύτερες μπαταρίες είναι σημαντικά πιο ακριβές. Αυτή η κομψή μικρή “παράκαμψη” σας επιτρέπει να προσαρμόζετε γρήγορα και με ασφάλεια μια μπαταρία AA σε μέγεθος C για τις ηλεκτρικές συσκευές σας. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-11: Αντάπτορας μπαταρίας κατασκευασμένος μέσω 3D εκτύπωσης

5^ο παράδειγμα: Έχουμε όλοι βρεθεί σε αυτή τη θέση. κουβαλώντας πίσω στο σπίτι από το σούπερ μάρκετ, τσάντες φορτωμένες με ψώνια.

Οι δυνάμεις της βαρύτητας κάνουν το πλαστικό να τραυματίζει τα χέρια σου, ΟΧΙ ΠΙΑ. Εκτυπώστε αυτές τις λαβές για τσάντες αγορών, και τα πονεμένα χέρια θα γίνουν μια ανάμνηση. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-12: Λαβές για σακούλες αγορών κατασκευασμένες μέσω 3D εκτύπωσης

6^ο παράδειγμα: Τα φυτά εσωτερικού χώρου πεθαίνουν από παραμέληση; ΠΟΤΕ ΞΑΝΑ. Εκτυπώστε αυτό το αυτόματο ποτιστήρι φυτών και η συνείδησή σας θα παραμείνει καθαρή. Ιδιαίτερα χρήσιμο για τα βότανα κουζίνας, όπου μπορείτε να τα καταστήσετε να διαρκέσουν έως και μια εβδομάδα περισσότερο. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-13: Αυτόματο ποτιστήρι κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης

7^ο παράδειγμα: Σε μια εποχή όπου η ιδιωτικότητα στο διαδίκτυο μειώνεται, λιγότεροι άνθρωποι αισθάνονται άνετα με κάμερα που είναι ακάλυπτη μπροστά στους φορητούς υπολογιστές τους. Αντί να καταστρέψετε την όψη της κάμερας με ένα κομμάτι κολλητικής ταινίας, αυτή η τρισδιάστατη εκτυπωμένη λύση που είναι μια συρόμενη πόρτα που μπορείτε να τοποθετήσετε πάνω στην κάμερα, έτσι ώστε να μπορείτε να την χρησιμοποιήσετε μόνο όταν εσείς θέλετε, όταν θέλετε. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-14: Κάλυμμα κάμερας φορητού υπολογιστή κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης

8^ο παράδειγμα: Αυτός ο αρθρωτός λαμπτήρας αποτελείται από 6 βασικά κομμάτια: κάτω κορμό και ένα κομμάτι κορυφής που στεγάζει ένα λαμπάκι LED. Μπορείτε να προσθέσετε περισσότερα κομμάτια για να φτιάξετε τον λαμπτήρα όσο μακρύ θέλετε. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-15: Φωτιστικό κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης

9^ο παράδειγμα: Πρόκειται για μια καρέκλα που μπορεί να δημιουργήσει ο καθένας με πρόσβαση σε έναν εκτυπωτή 3D. Το μόνο που έχετε να κάνετε είναι να συναρμολογήσετε τα τυπωμένα μέρη μαζί με φύλλα κόντρα πλακέ (τα οποία μπορείτε να βρείτε σε οποιοδήποτε κατάστημα υλικού). Με κάποιες δεξιότητες CAD, μπορείτε ακόμα να το προσαρμόσετε για να κάνετε την καρέκλα πιο εργονομική ή ακόμα και να δημιουργήσετε μια εντελώς νέα έκδοση. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



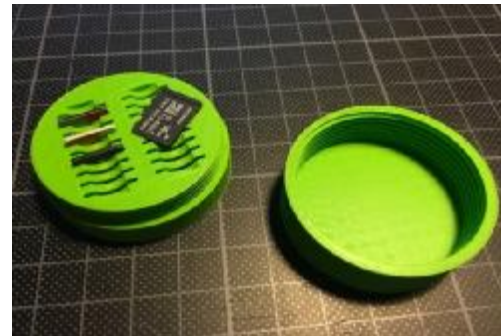
Εικόνα 2-16: Κάλυμμα κάμερας φορητού υπολογιστή κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης

10^ο παράδειγμα: Εντυπωσιάστε τους συναδέλφους σας με αυτή την κομψή και λειτουργική θήκη επαγγελματικών καρτών. Κάθε σειρά περιλαμβάνει περίπου 20 επαγγελματικές κάρτες αμερικανικού μεγέθους και εγγυάται πως η κάθε κάρτα που θα γλιστρά από την θήκη θα βγαίνει ομαλά. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-17: Θήκη καρτών κατασκευασμένη μέσω 3D εκτύπωσης

11^ο παράδειγμα: Εάν είστε χρήστης ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών ή 3D εκτυπωτών, τότε πιθανότατα θα έχετε μικρές στοίβες καρτών micro SD διασκορπισμένες γύρω από το χώρο εργασίας σας. Διατηρήστε έως και 18 από αυτές οργανωμένες με αυτόν την θήκη καρτών micro SD. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-18: Θήκη καρτών micro SD

12^ο παράδειγμα: Βάλτε μια τάξη στα οικονομικά σας με αυτή τη συσκευή ταξινόμησης νομισμάτων. Το έξυπνο με αυτή τη συσκευή είναι πως περιστρέφοντας τον άξονα στην κορυφή κάθε φορά που εισάγεται ένα νόμισμα εντός της συσκευής τα νομίσματα ταξινομούνται κατά μέγεθος. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-19: Συσκευή ταξινόμησης νομισμάτων

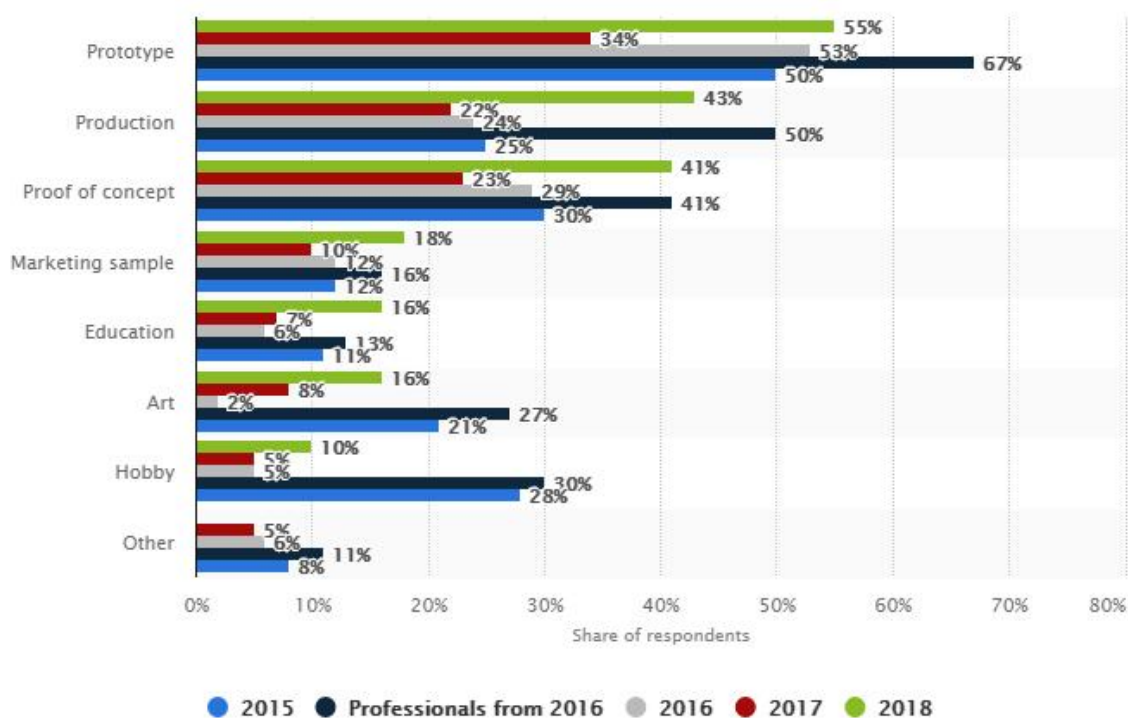
13^ο παράδειγμα: Η κατασκευή αυτή είναι ένα σύστημα τοποθέτησης για τηλέφωνα, tablet και κάμερες μικρού βάρους. το σύνολο είναι απίστευτα ευπροσάρμοστο. Μέσω αυτού δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να σφίξει τη συσκευή του σε ένα τραπέζι, να την χρησιμοποιήσει σαν μια ανεξάρτητη βάση ή να την κρεμάσει από πάνω. (Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018)



Εικόνα 2-20: Τρισδιάστατο εκτυπωμένο σύστημα στήριξης για μικρές συσκευές

2.5 Βασικές χρήσεις της 3D εκτύπωσης μεταξύ 2015 - 2018

Leading uses of 3D printing between 2015 and 2018



Εικόνα 2-21: Διάγραμμα που απεικονίζει τους κύριους τομείς όπου χρησιμοποιήθηκαν οι 3d εκτυποτές από το έτος 2015 έως 2018.

Η στατιστική παρουσιάζει το επίπεδο χρήσης για διάφορες εφαρμογές της 3D εκτύπωσης, μεταξύ του 2015 και 2018. Σύμφωνα με την τελευταία έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2018, 41% των ατόμων επαγγελματικού χώρου που χρησιμοποιούν τρισδιάστατη εκτύπωση

δήλωσαν ότι το έκαναν για να δημιουργήσουν αποδείξεις της έννοιας (Proof of Concept). (The statistics portal - Leading uses of 3D printing between 2015 and 2018, 2018)

2.6 Είδη 3D εκτυπωτών

Στην αγορά υπάρχουν πολλοί και διαφορετικοί 3D εκτυπωτές. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας του γεγονότος πως κάθε 3D εκτυπωτής εξυπηρετεί (α) διαφορετικές ανάγκες, (β) χρησιμοποιεί διαφορετικές τεχνολογίες εκτύπωσης, καθώς και (γ) διαφορετικά υλικά για την εκτύπωση. Αν λοιπόν θα θέλαμε να κατηγοριοποιήσουμε τους 3D εκτυπωτές θα έπρεπε να αναρωτηθούμε ως προς τι;. Όπως γίνεται αντιληπτό κάθε φορά που αλλάζουμε το κλειδί καταλήγουμε σε διαφορετικά είδη και ως προς την ποιότητα καθώς και ως προς την ποσότητα. Για παράδειγμα αν κάνουμε χρήση του κλειδιού ανάγκες εκτύπωσης θα καταλήξουμε σε μεγάλο αριθμό ειδών κάτι το οποίο δεν μας συμφέρει για την ουσιαστική κατηγοριοποίηση των 3D εκτυπωτών σε είδη. (What is 3D printing?, n.d.) (What is 3D Printing or additive manufacturing?, n.d.), (Αγορά Εκτυπωτή - PCsteps, 2009)

1. Καρτεσιανοί
2. Δέλτα
3. Polar
4. SCARA

Αν χρησιμοποιήσουμε σαν κλειδί τις μεθόδους εκτύπωσης που είναι επίσης μια πολύ σημαντική διαφορά, τότε έχουμε έξι είδη τα οποία είναι:

1. Στερεολιθογραφία - Stereolithography (STL) .
2. Συγκόλληση λεπτών ύλλων - Laminated object manufacturing (LOM)
3. Επιλεκτική σύντηξη με laser - Selective laser sintering (SLS)
4. Ψηφιακή Επεξεργασία Φωτός-DLP (Digital Light Processing)
5. INKJET
6. Εναπόθεση διαδοχικών στρώσεων- Fused deposition modeling (FDM)/FFF
7. Τρισδιάστατη εκτύπωση inkjet 3d inkjet printing Παραλλαγή στερεολιθογραφίας-Solid ground curing (SGC)

Τα πέντε κοινά στάδια που ακολουθούν όλες οι τεχνικές 3D εκτύπωσης είναι:

- α) Δημιουργία αρχικού ψηφιακού μοντέλου CAD
- β) Μετατροπή του μοντέλου CAD σε format STL
- γ) Τεμαχισμός του αρχείου STL σε διατομές ελάχιστου πάχους

δ) Κατασκευή του αντικειμένου με αλληλαπόθεση των διατομών και

ε) Καθαρισμός και τελικό φινίρισμα του μοντέλου.

(Αλεξανδρίδης Δημήτριος – Νεκτάριος, Αναστασιάδης Στάθης – Κώστας, 2013)

Όπως γίνεται αντιληπτό κάθε φορά που αλλάζουμε το κλειδί καταλήγουμε σε διαφορετικά είδη και ως προς την ποιότητα καθώς και ως προς την ποσότητα. Για παράδειγμα αν κάνουμε χρήση του κλειδιού ανάγκες εκτύπωσης θα καταλήξουμε σε μεγάλο αριθμό ειδών κάτι το οποίο δεν μας συμφέρει για την ουσιαστική κατηγοριοποίηση των 3d εκτυπωτών σε είδη. (What is 3D printing?, n.d.), (What is 3D Printing or additive manufacturing?, n.d.), (News-3D Printing Technology Comparison: SLA vs. DLP, 2017), (Γιώργος Τράντζας - Τι είναι Τρισδιάστατη Εκτύπωση και Ποιες οι Εφαρμογές της, 2016)

2.7 Υλικά 3D εκτύπωσης

Πολλοί εκτυπωτές 3D χρησιμοποιούν διάφορες ουσίες που υποστηρίζουν πολύπλοκες γεωμετρίες. Έξι τύποι υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην παρασκευή προσθέτων είναι: πολυμερή, μέταλλα, σκυρόδεμα, κεραμικά, χαρτί και ορισμένα βρώσιμα (π.χ. σοκολάτα). Τα υλικά παράγονται συχνά σε τροφοδοσία σύρματος (*νήμα*), μορφή σκόνης ή υγρή ρητίνη. Παρότι όμως οι τύποι των υλικών είναι έξι υπάρχουν πάρα πολλές παραλλαγές τους, με αποτέλεσμα να υπάρχει μια τεράστια ποικιλία υλικών για χρήση σε 3D εκτύπωση όπου θα παραθέσουμε τα σημαντικότερα από αυτά αμέσως τώρα: (What is 3D printing?, n.d.), (3D EXPERT - Υλικά για 3D εκτυπωτές, n.d.), (Enoworx - 3D Printing - Εκτύπωση τριών διαστάσεων, n.d.)

A. Ακρυλικό/ρητίνη:

Το ακρυλικό καλύπτει μια μεγάλη ποικιλία πλαστικών υλικών με πολλαπλές λειτουργίες. Ωστόσο, υπάρχει μια συγκεκριμένη κατηγορία ακρυλικών που μπορεί να εκτυπωθεί μέσω των τεχνολογιών **DLP**(*Digital Light Processing*) ή **SLA**(*Stereolithography*). Οι ακρυλικές ρητίνες με ακρυλική βάση δεν είναι τόσο συνηθισμένες όσο άλλες θερμοπλαστικές ουσίες. Το ακρυλικό είναι επίσης γνωστό ως πλεξιγκλάς. Το υλικό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολλές εφαρμογές και είναι ευρέως διαθέσιμο. Συχνά χρησιμεύει ως ελαφρύτερη εναλλακτική λύση από το γυαλί. Είναι ανθεκτικό στη θραύση και ενσωματώνει εύρος ανθεκτικότητας (από εύκαμπτο έως σκληρό) ανάλογα με την έκδοση του plexiglass που χρησιμοποιείται. (Enoworx - 3D Printing - Εκτύπωση τριών διαστάσεων, n.d.), (3DINSIDER - The 9 Different Types of 3D Printers, n.d.), (Lauren Tyndall - SLA or DLP 3D Printing? How to choose between them., 2016).

Συμβατές τεχνολογίες:

1. **DLP** Είναι μια νεότερη τεχνολογία και προσφέρει καλύτερη ομοιογένεια του υλικού αφού χρησιμοποιώντας έναν προβολέα όπου λάμπει πάνω στην ρητίνη προκαλεί σκλήρυνση των δυο στρώσεων ταυτόχρονα. (3DINSIDER - The 9 Different Types of 3D Printers, n.d.)
2. **SLA** Η συγκεκριμένη τεχνολογία είναι από την δεκαετία του 80 και χρησιμοποιεί ένα υπεριώδες λέιζερ για να μπορέσει να ανιχνεύσει και να θεραπεύσει ένα φωτοευαίσθητο υγρό ρητίνης το οποίο κατασκευάζει το αντικείμενο που θέλουμε να εκτυπώσουμε σε ένα στρώμα την φορά. (3DINSIDER - The 9 Different Types of 3D Printers, n.d.)

Επιπλέον το ακρυλικό καλύπτει ένα ευρύ φάσμα μήκους κύματος. Είναι κατάλληλο για τα προαναφερόμενα συστήματα laser DLP και LED και προσφέρει σύντομο χρόνο έκθεσης που σημαίνει ταχύτερη εκτύπωση. Έχει πολύ χαμηλό επίπεδο συρρίκνωσης. Οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του ποικίλλουν. Έχει σκληρούς, μαλακούς και εύκαμπτους τύπους. Αυτό το υλικό είναι γνωστό για την υψηλή χημική αντοχή του. Οι ρητίνες έρχονται επίσης σε μια σειρά από χρώματα. Είναι γενικά μη τοξικό, καθιστώντας το ιδανικό για εκτύπωση στην επιφάνεια εργασίας. Δεδομένου ότι είναι μια ευπροσάρμοστη ουσία, έχει μια ποικιλία εφαρμογών. (dpfx - Acrylic Printing, 2013)

Τα πλεονεκτήματα του ακρυλικού είναι: (Denise Kilmer - 8 Awesome Advantages UV Direct Printing, 2012)

- § Πολλές εφαρμογές
- § Κατάλληλο για πολλαπλά συστήματα που βασίζονται σε UV ή LED
- § Χαμηλή συρρίκνωση
- § Επιτρέπει ένα ευρύ φάσμα ισχύος και ευελιξίας
- § Υψηλή χημική αντοχή
- § Μη τοξικό

Τα μειονεκτήματα του είναι: (Creative Mechanisms Staff - Everything You Need To Know About Acrylic (PMMA), 2016)

- § Περιστασιακά από τα περισσότερα υλικά
- § Ακριβό
- § Η θερμότητα μπορεί να προκαλέσει πρόωρο πολυμερισμό
- § Πρέπει να αποθηκεύονται με ασφάλεια λόγω της υψηλής φωτοαντιδραστικότητας
- § Μπορεί να λήξει

B. PVA

Η πολυβινυλική αλκοόλη είναι ένα υδατοδιαλυτό υλικό που είναι εξαιρετικό για την εκτύπωση αλλά μπορεί επίσης να ενεργεί ως υλικό υποστήριξης. Αυτό το καθιστά πολύ χρήσιμο για πολύπλοκα σχέδια όπου η αφαίρεση της στήριξης μπορεί να είναι καταστροφική ή και πολλές φορές ακόμα και δύσκολη.

Συμβατή τεχνολογία είναι: Εφαρμοσμένες Τεχνολογίες FDM/FFF. (What is 3D printing?, n.d.), (MatterHackers - How To Succeed When 3D Printing With PVA Support Material, 2017)

Τα χαρακτηριστικά τους είναι:

Ένα πρωταρχικό χαρακτηριστικό, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, είναι η υδατοδιαλυτότητα. Δυστυχώς, αυτό το καθιστά ακατάλληλο για υπαίθρια προϊόντα. Εκτός από την υδατοδιαλυτότητα, το PVA απορροφά επίσης την υγρασία. Αυτό σημαίνει ότι η αποθήκευση μπορεί να είναι ελαφρώς δυσκίνητη. Δεν απαιτεί θερμαινόμενες πλάκες. Συνδέεται πολύ καλά με τα περισσότερα θερμοπλαστικά, όπως τα υλικά υποστήριξης. (What is 3D printing?, n.d.), (MatterHackers - How To Succeed When 3D Printing With PVA Support Material, 2017)

Τα πλεονεκτήματα του PVA είναι: (Ultimaker - Ultimaker PVA, 2011), (shawn sheffield - Important Advantages of PETG Filament in 3D Printing, 2017)

- § Εξαιρετικό για σύνθετες εκτυπώσεις
- § Υδατοδιαλυτό χωρίς χρήση χημικών ουσιών
- § Συνδέεται πολύ καλά με άλλα θερμοπλαστικά
- § Βιοαποικοδομήσιμο
- § Ασφαλής για εκτύπωση

Τα Μειονεκτήματα του PVA είναι: (shawn sheffield - Important Advantages of PETG Filament in 3D Printing, 2017)

- § Πρέπει να περιέχονται σε περιβάλλον χωρίς υγρασία
- § Δεν είναι πρακτικό για λειτουργικές εκτυπώσεις
- § Η αποθήκευση είναι αρκετά δύσκολη λόγω ότι άμα τοποθετηθεί σε χώρο με υψηλή υγρασίας προκαλούνται φυσαλίδες στις εκτυπώσεις ενώ άμα τοποθετηθεί σε κοντά σε θερμαινόμενα στοιχεία και υψηλές θερμοκρασίες προκαλείται η δημιουργία της λεγόμενης μαρμελάδας πίσσας που είναι πολύ δύσκολο να αφαιρεθεί.

2.8 Τεχνικά χαρακτηριστικά των 3D εκτυπωτών

Οι 3D εκτυπωτές είναι κατασκευές οι οποίες χαρακτηρίζονται από μια πληθώρα τεχνικών χαρακτηριστικών. Η τεχνολογία που χρησιμοποιεί ένας 3D εκτυπωτής ίσως είναι το πιο βασικό χαρακτηριστικό μιας και όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά βασίζονται πάνω σε αυτό. Για την εκάστοτε τεχνολογία δηλαδή υπάρχουν συγκριμένες προϋποθέσεις για τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά ώστε η τεχνολογία να εφαρμοστεί με θετικά αποτελέσματα. Παραθέτουμε παρακάτω τα κύρια χαρακτηριστικά ενός 3D εκτυπωτή: (Ultimaker 3 Extended - Specification sheet, n.d.)

- Ø Τεχνολογία
- Ø Κεφαλή εκτύπωσης
- Ø Χωρητικότητα
- Ø Διάμετρος νημάτων
- Ø Επίλυση επιπέδων
- Ø Ακρίβεια XYZ
- Ø Ταχύτητα μετάδοσης κεφαλής εκτύπωσης
- Ø Δημιουργία ταχύτητας
- Ø Πλάκα
- Ø Θερμοκρασία της πλάκας - Ισοπέδωση πλάκας -Χρόνος θέρμανσης της πλάκας
- Ø Υποστηριζόμενα υλικά
- Ø Διάμετρος ακροφυσίων- Θερμοκρασία ακροφυσίων -Χρόνος θέρμανσης του ακροφυσίου
- Ø Ήχος λειτουργίας
- Ø Αναγνώριση υλικού
- Ø Συνδεσιμότητα
- Ø Παρακολούθηση

- Ø **Φυσικές διαστάσεις:**
 - § Διαστάσεις
 - § Διαστάσεις (με λοβό σωλήνα και υποδοχή καρουλιού)
 - § Βάρος καθαρού βάρους
 - § Βάρος αποστολής
 - § Διαστάσεις κιβωτίου αποστολής

- Ø **Ενεργειακές προδιαγραφές:**
 - § Input
 - § Output

- Ø **Συνθήκες περιβάλλοντος:**
 - § Λειτουργία θερμοκρασίας περιβάλλοντος
 - § Μη λειτουργική θερμοκρασία

Ø Λογισμικό:

- § Παρεχόμενο λογισμικό
- § Υποστηριζόμενο λειτουργικό σύστημα
- § Τύποι αρχείων

2.9 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα χρήσης 3D εκτυπωτών

Στην συγκεκριμένη ενότητα θα αναφερθούμε για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που έχει η χρήση των 3D εκτυπωτών σε σχέση με τις παραδοσιακές τεχνικές εκτύπωσης.

Πλεονεκτήματα:

Μια έκθεση της Wohlers Associates (*κορυφαία εταιρία αναλυτών εκτύπωσης 3D*) που έγινε το 2015 εκτιμά ότι η βιομηχανία 3D εκτύπωσης αυξάνεται κατά 31% από το 2014 μέχρι και το 2020. Το 2014 παράγαγε περίπου 4 δισεκατομμύρια δολάρια παγκόσμια έσοδα ενώ το 2016 σύμφωνα με την ετήσια έκθεση του **Wohler** ξεπέρασε τα 275.000 πώληση 3D εκτυπωτών παγκοσμίως. Παρακάτω παρατίθενται κάποια από τα πλεονεκτήματα των 3D εκτυπωτών. (Amada Pearson - 10 Advantages of 3D Printing -, 2018), (Advantages of 3D Printers, n.d.), (Learn more about the advantages of 3D printing, n.d.)

- Ø Παρέχει τη δυνατότητα να σαρώνει ένα προϊόν και να παράγει αμέτρητα αντίγραφα.
- Ø Ο καταναλωτής θα μπορεί να σχεδιάζει και να τυπώνει ή να παραγγέλνει εξατομικευμένα προϊόντα που ικανοποιούν καλύτερα τις ανάγκες του.
- Ø Η εξατομίκευση είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη στο χώρο της ιατρικής και της υγείας
- Ø Μειώνεται το κόστος παραγωγής προϊόντων σε μικρές σειρές παραγωγής
- Ø Η παραγωγή μπορεί να γίνεται κατά παραγγελία και με αυτό τον τρόπο μειώνεται ο επιχειρηματικός κίνδυνος
- Ø Δεν απαιτούνται πλήθος χειριστών ή εργατοώρες
- Ø Περιορίζεται η σπατάλη υλικών έως και 40%
- Ø Φιλικό προς το περιβάλλον. Λιγότερες απαιτήσεις ενέργειας και μικρότερα ποσοστά διοξειδίου του άνθρακα καθώς και λιγότερα απόβλητα
- Ø Μείωση του χώρου αποθήκευσης .

Μειονεκτήματα

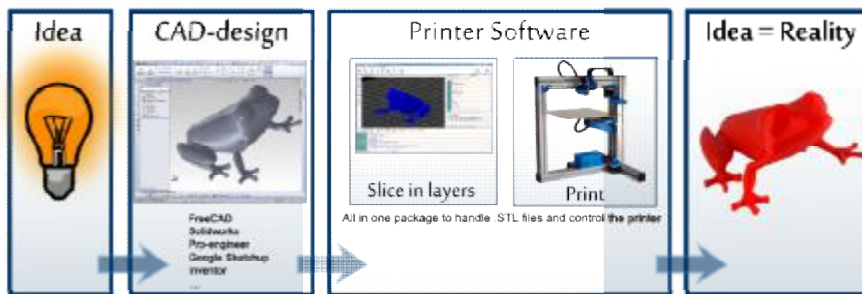
Πέρα από τα θετικά αποτελέσματα που έχουν οι 3D εκτυπωτές στην ζωή των ανθρώπων καθώς και των βιομηχανιών δεν πρέπει να περάσουν απαρατήρητες και οι αρνητικές επιπτώσεις . (Positive and Negative Effects of 3D Printing, n.d.)

- Ø **Κόστος.** Ακόμη οι 3D εκτυπωτές δεν είναι προσβάσιμοι από όλους
- Ø **Ακρίβεια.** Ένας 3D εκτυπωτής πρέπει να γίνει δέκα φορές πιο ακριβής για να ανταγωνιστεί τις βιομηχανικές διαδικασίες

- Ø **Αντοχή.** Περιορισμένη αντοχή αντικειμένων ως προς τη θερμότητα, την υγρασία και τη σταθερότητα του χρώματος
- Ø **Οικονομία.** Μείωση εργατικού κόστους
- Ø **Πνευματική ιδιοκτησία.** Τα αντικείμενα που περιγράφονται ψηφιακά μπορούν πολύ εύκολα να αντιγραφούν και να μεταπωληθούν. Κίνδυνος απομιμήσεων.

2.10 Η διαδικασία της 3D εκτύπωσης

Η διαδικασία του 3D printing περιγράφεται πολύ όμορφα στην παρακάτω εικόνα, όπου μπορούμε να παρατηρήσουμε πως μια ιδέα περνάει στον δικό μας τρισδιάστατο κόσμο. Στην πραγματικότητα βέβαια η διαδικασία του 3D printing περιλαμβάνει πέντε στάδια τα οποία και θα περιγράψουμε παρακάτω.



Εικόνα 2-22: Η διαδικασία 3D εκτύπωσης μιας ιδέας

Εν αρχή έχουμε τη δημιουργία ενός ψηφιακού μοντέλου με την χρήση ενός από των πολλών στην αγορά CAD. Πολύ γνωστά τέτοια προγράμματα είναι το **unity3D**, καθώς και το **SketchUp**. Ακολουθεί η μετατροπή του αρχικού ψηφιακού μοντέλου όσον αφορά τον τύπο αρχείου που έχει αποθηκευτεί. Ο τύπος του αρχείου θα γίνει STL και το επόμενο στάδιο είναι ο τεμαχισμός αυτού του STL αρχείου σε διατομές ελάχιστου πάχους.

Στη συνέχεια έχουμε την κατασκευή του αντικειμένου με μια διαδικασία που ονομάζεται fix-up και αυτό που συμβαίνει εδώ είναι η αλλεπάλληλη εναπόθεση στρωμάτων υλικού από τα ακροφύσια της κεφαλής. Το τελικό στάδιο είναι ο καθαρισμός του αντικειμένου και η διόρθωση τυχόν μικροατελειών. Στη βιβλιογραφία έχουμε παραθέσει ένα ενδεικτικό βίντεο (High Precision 3D Plus Printer JUST for Jewelry, 2017) που περιγράφεται η διαδικασία κατασκευής κοσμημάτων με μεγάλη ακρίβεια από τον εκτυπωτή **3D Plus Printer**. (3D Printing Technology Comparison: SLA vs. DLP, 2017), (Αγορά Εκτυπωτή - PCsteps, 2009)

2.11 3D Scanner

Η 3D scanner είναι μια συσκευή η οποία αναλύει ένα αληθινό αντικείμενο ή περιβάλλον με σκοπό να συλλέξει δεδομένα, τα οποία δεδομένα αφορούν το σχήμα του, την εμφάνιση του, το χρώμα του καθώς και άλλα χαρακτηριστικά. Στη συνέχεια αυτά τα δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν για να γίνει κατασκευή ψηφιακών τρισδιάστατων μοντέλων. (3D scanning, 2018)

Για παράδειγμα ο thor 3d scanner που φαίνεται και στην παρακάτω φωτογραφία αποτελεί ένα ασύρματο 3D scanner το οποίο μπορεί να σαρώνει έγχρωμα και με αρκετά μεγάλη ακρίβεια οποιοδήποτε μεσαίο ή μεγάλο αντικείμενο. (Drake 3D Scanners, n.d.)



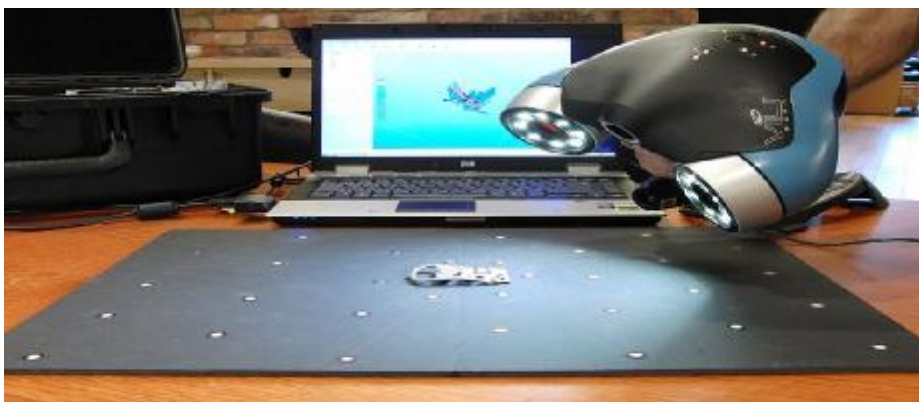
Εικόνα 2-23: Τρισδιάστατος σαρωτής Thor

Στην παρακάτω φωτογραφία φαίνεται ο **drake 3D scanner** ο οποίος δίνει την επιλογή στον χρήστη να αλλάζει φακούς και με αυτό τον τρόπο να μπορεί να πετυχαίνει σάρωση αντικειμένων οποιονδήποτε διαστάσεων. Μπορεί επιπλέον να κάνει έγχρωμη σάρωση και έχει το πλεονέκτημα πώς εξαιτίας της πολύ καλής ανάλυσης που διαθέτει μπορεί να κάνει πολύ επιτυχημένη σάρωση σε αντικείμενα με πολλές ακμές ή που είναι λεπτά ή με πολλά τοιχώματα. (3-IN-1 SCANNER - THOR3D, 2015), (Tyler Koslow - Thor3D Unveils New “Drake” Wireless and Handheld 3D Scanner, 2016)



Εικόνα 2-24: Τρισδιάστατος σαρωτής Drake

Στην τελευταία φωτογραφία βλέπουμε την στιγμή που ένας 3D scanner σαρώνει ένα αντικείμενο και το αντικείμενο απεικονίζεται στην οθόνη ψηφιοποιημένο. (3D scanning, 2018)



Εικόνα 2-25: Αντικείμενο τρισδιάστατα σαρωμένο

2.12 3D pen

Στην αρχή το μόνο εργαλείο που μπορούσε να τυπώσει σε 3D ήταν ο 3D εκτυπωτής. Λόγω ότι ένας 3D εκτυπωτής δεν ήταν προσβάσιμος (και ακόμα δεν είναι λόγω ακριβού κόστους) σε ανθρώπους που κάνουν το χόμπι τους ή σε καλλιτέχνες, δημιουργήθηκε η ανάγκη εφεύρεσης μιας άλλης συσκευής που θα μπορούσε να τυπώσει σε 3 διαστάσεις. Αυτή η συσκευή είναι το 3D στυλό.



Εικόνα 2-26: Ένα 3D στυλό

Πρωτοεμφανίστηκε το 2013 και δημιουργήθηκε από τους Peter Dilworth, Maxwell Bogue, Daniel Cowen, οι οποίοι ονόμασαν την συσκευή τους 3Doodler. Αυτό που κάνει λοιπόν ένα 3D pen όπως αναφέραμε και νωρίτερα είναι να τυπώνει σε τρεις διαστάσεις. Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε το σχήμα του μπορούμε να το φανταστούμε κάπως σαν το πιστόλι της σιλικόνης αλλά με έγχρωμη κόλλα αλλά σε μικρότερο μέγεθος και με διαφορετική λειτουργία. Πώς όμως λειτουργούν τα 3D pen;

Η αρχή λειτουργίας τους είναι αρκετά απλή, αρχικά χρησιμοποιείται θερμότητα για να λιώσουμε το υλικό που είναι από πλαστικό, το οποίο στην συνέχεια εκτοξεύεται. Οι θερμότητα που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από το υλικό που θα χρησιμοποιήσουμε. Ο χειριστής του 3D pen κάνει κινήσεις με σκοπό να δημιουργήσει διάφορα σχήματα και φιγούρες.

Τέλος το λιωμένο πλαστικό ψύχεται και στερεοποιείται γρήγορα κάνοντας το σχήμα που έχει δημιουργήσει ο χρήστης μόνιμο. Τα πιο δημοφιλή υλικά που χρησιμοποιούνται στον 3D pen είναι το **ABS** (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) και το **PLA** (*poly lactic acid*).

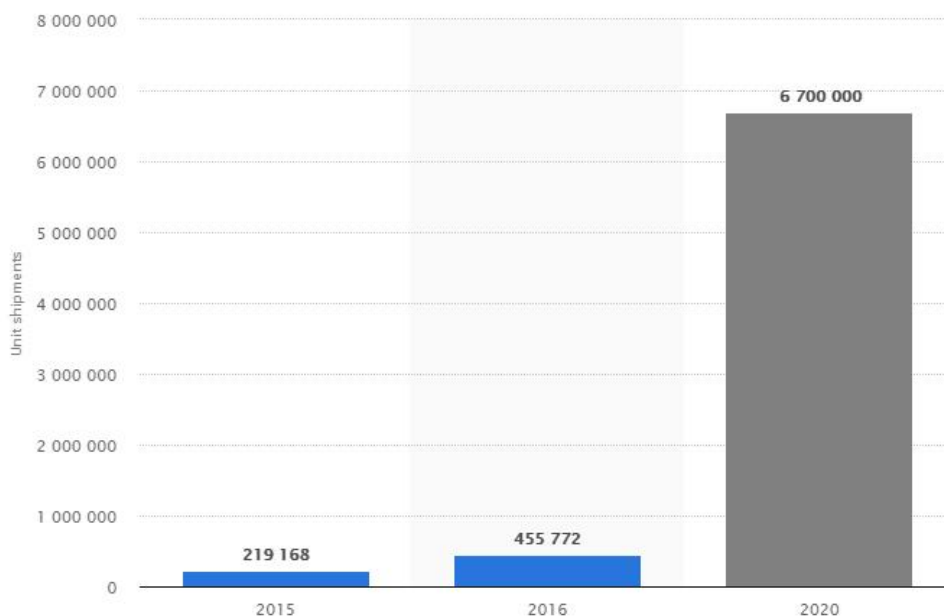
Το **ABS** χρησιμοποιείται για πλαστική χρήση και είναι ευρέως διαδεδομένο λόγω του χαμηλού κόστους του. Συναντάμε το συγκεκριμένο υλικό παντού ένα παράδειγμα είναι τα φημισμένα Lego, καθώς και σε εξαρτήματα ποδηλάτων. Οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να προμηθευτεί το συγκεκριμένο υλικό σε καταστήματα χειροτεχνίας. Παρότι την τόση διαδεδομένη χρήση του θα πρέπει να αναφέρουμε ότι ένα από τα βασικά μειονεκτήματα του είναι η θερμοκρασία τήξης του κάνοντας το πλαστικό να εκπέμπει ένα ήπιο καπνό που ωστόσο μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα όπως ερεθισμού σε όσους το αναπνεύσουν.

Το **PLA** προέρχεται από κοινές πηγές τροφίμων όπως είναι το καλαμπόκι και η πατάτα. Αυτό που κάνει το **PLA** να ξεχωρίζει από το **ABS** είναι ότι παρότι και τα δυο χρησιμοποιούνται για πλαστική χρήση το PLA είναι φιλικό στο περιβάλλον και δεν εκπέμπει επιβλαβείς αναθυμιάσεις όταν θερμαίνεται. Ενώ αυτό το καθιστά μη επιβλαβές στο περιβάλλον και στην υγεία του ανθρώπου και πάλι η χρήση του δεν είναι τόσο διαδεδομένη γιατί υπάρχει μια καθυστέρηση ως προς το κρύωμα του έργου.

Η εφεύρεση των 3D pen έδωσε την δυνατότητα σε καλλιτέχνες και χομπίστες να μπορούν να δουν επιτέλους τα έργα τους να απομακρύνονται από την επίπεδη επιφάνεια και να μπορούν να πάρουν σάρκα και οστά μπροστά στα μάτια τους. Οι 3D εκτυπωτές παραμένουν η καλύτερη επιλογή στην εκτύπωση πιο περίπλοκων σχεδίων, αλλά οι 3D pens είναι για όσους θέλουν να δείξουν τα καλλιτεχνικά του ταλέντα. Στην βιβλιογραφία έχουμε παραθέσει ένα υπέροχο βίντεο[18] (3D Pen Creations | Making a realistic tree | 3D Pen Art - 3D Pen Lab, 2016) όπου παρουσιάζεται η κατασκευή ενός διακοσμητικού δένδρου με τη χρήση του 3d pen. (Joseph Flynt - Everything You Need to Know About 3D Pens, 2017), (DIY Hacks and How Tos - 3D PRINTING PEN TUTORIAL , 2015)

2.13 Παγκόσμιες αποστολές τρισδιάστατων εκτυπωτών από το 2015 έως το 2020 *

Global unit shipments of 3D printers from 2015 to 2020



Data visualized by + a b | e a u

© Statista 2018

Εικόνα 2-27: Διάγραμμα των αποστολών τρισδιάστατων εκτυπωτών που έχουν γίνει και προβλέπεται να γίνουν από το έτος 2015 έως το 2020.

Η παραπάνω στατιστική παρουσιάζει τις παγκόσμιες αποστολές τρισδιάστατων εκτυπωτών από τα έτη 2015 και 2016. Επιπλέον, παρουσιάζεται η πρόβλεψη για αποστολές τρισδιάστατων εκτυπωτών μέχρι το 2020, όπου σύμφωνα με εκτιμήσεις, περίπου 6.7 εκατομμύρια μονάδες 3D εκτυπωτών προβλέπεται να μεταφερθούν παγκοσμίως το 2018. (The Statistics Portal - Global unit shipments of 3D printers from 2015 to 2020*, 2016)

3. E- business και E-Marketing

Τα τελευταία χρόνια λόγω της τεχνολογικής εξέλιξης όλο και περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο με αποτέλεσμα το αγοραστικό κοινό για τις online αγορές να αυξάνεται σε ραγδαίους ρυθμούς. Αυτό είχε ως συνέπεια επιχειρήσεις να καταφεύγουν στην δημιουργία ηλεκτρονικών καταστημάτων με σκοπό να μην χάσουν τους ήδη υπάρχοντες πελάτες τους αλλά και να αποκτήσουν και καινούργιους.

3.1 E-Business

Πριν αρχίσουμε να ορίζουμε τι είναι το E-Business και ποια είναι η χρήση του, είναι αναγκαίο να διαχωρίσουμε τους όρους «Ηλεκτρονικό Επιχειρείν» και «Ηλεκτρονικό Εμπόριο» καθώς υπάρχει αρκετά μεγάλη σύγχυση λόγω ότι το ηλεκτρονικό εμπόριο έχει αναπτυχθεί σε γρηγορότερους ρυθμούς σε σχέση με άλλους τομείς που αποτελούν το E-Business. (e-Business - MANAGEMENT MANIA, 2016)

Ο όρος Ηλεκτρονικό Εμπόριο(*e-Commerce*) είναι υποσύνολο του E-Business και περιγράφει τη διαδικασία αγοράς, πώλησης, ανταλλαγής ή/και μεταβίβασης προϊόντων, υπηρεσιών και πληροφοριών μέσω του Διαδικτύου. Απευθύνεται σε ένα ευρύ αγοραστικό κοινό με σκοπό να συμβάλει στην επικοινωνία μεταξύ των αγοραστών και των επιχειρήσεων, επιτρέποντας στις τελευταίες να λειτουργούν χωρίς εμπόδια του χρόνου και της απόστασης (e - Προμήθειες - Τι είναι το ηλεκτρονικό εμπόριο , n.d.), (ΓΓΚ - Ηλεκτρονικό Εμπόριο, n.d.), (Dave Chaffey- E-Business and E- Commerce Management, 2009). Ένα ηλεκτρονικό κατάστημα αποτελεί το βασικότερο επιχειρηματικό μοντέλο του ηλεκτρονικού εμπορίου.

Αντιθέτως το Ηλεκτρονικό Επιχειρείν (*electronic business, e-Business*) αναφέρεται σε ένα πιο ευρύ ορισμό, εμπριέχοντας τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να γίνει χρήση των ηλεκτρονικών μέσων και επικοινωνιών, τόσο εντός μιας επιχείρησης όσο και με εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη με στόχο την υποστήριξη επιχειρησιακών διαδικασιών. Με άλλα λόγια, δεν αφορά μόνο την αγορά ή την πώληση αγαθών και υπηρεσιών αλλά επιπλέον την εξυπηρέτηση των πελατών και συνεργατών που συνέβαλαν μέσω συνδέσμων στην διάδοση του ηλεκτρονικού εμπορίου, την συνεργασία με άλλες εμπορικές εταιρίες καθώς και την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. (E.Turban, J. Wetherbe, ER. McLean - John Wiley & Sons, Inc, 1997) , (Dave Chaffey- E-Business and E- Commerce Management, 2009)

Το e-Business σύμφωνα με την «Επιχειρηματική Εγκυκλοπαίδεια» είναι ο συνδυασμός βασικών επιχειρηματικών δραστηριοτήτων μια εταιρίας που στοχεύουν με την βοήθεια των νέων τεχνολογιών να στηρίζουν νέες επιχειρηματικές δραστηριότητες απευθύνοντας κυρίως σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις. (e-Business - MANAGEMENT MANIA, 2016)

Ιστορική Αναδρομή:

Ο όρος του e-Business πρωτοεμφανίστηκε στην δεκαετία του **1970** όπου έχουμε την πρώτη εμφάνιση των συστημάτων ηλεκτρονικής μεταφοράς χρηματικών ποσών (*EFT*) μεταξύ επιχειρήσεων και τραπεζών. Τα *Electronic Funds Transfer* ή αλλιώς *EFT* είναι συστήματα πληρωμών που χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό δίκτυο για την διεκπεραίωση μιας συναλλαγής, παρέχοντας ασφαλή δίκτυα. (Από τις υπηρεσίες Πληροφόρησης στο "Ηλεκτρονικό Επιχειρείν" Ιόνιο Πανεπιστήμιο , 2007) (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ, n.d.), (History of eBusiness - SEO Mining, n.d.)

Οι ηλεκτρονικές επικοινωνίες την δεκαετία του **1980** τροποποιούνταν συνεχώς. Έχουμε την εμφάνιση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου καθώς και του EDI(*Electronic Data Exchange - Ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων*,)κάνοντας τις συναλλαγές πολύ πιο άμεσες καθώς δεν χρειάζεται διάφορες δραστηριότητες να γίνονται πλέον μέσω χαρτιού ή εγγράφων κάνοντας την διαδικασία λιγότερη χρονοβόρα και πιο οικονομική. Ο όρος EDI δίνει την δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των επιχειρήσεων μέσω του διαδικτύου κάνοντας όλες τις δραστηριότητες να πραγματοποιούνται αυτόματα (Ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (EDI) - LEDVANCE , n.d.) Τέλος την **δεκαετία του 1980** και **αρχές της δεκαετίας του 1990** η πρόσβαση του διαδικτύου γίνεται φθηνότερη, κάνοντάς την προσβάσιμη σε όλους τους ανθρώπους. Πέρα από την εμφάνιση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου έχουμε και την εμφάνιση της ηλεκτρονικής διάσκεψης (*e-conferencing*), την δημιουργία ομάδων συζητήσεων όπως είναι τα forums και την μεταφορά αρχείων.

Μέσα στην δεκαετία του 1990 έχουμε την εμφάνιση του παγκόσμιου ιστού μέσω του πρωτοκόλλου μεταφοράς υπερκειμένου **HTTP**(*Hyper Text Transfer Protocol*). Το πρωτόκολλο μεταφοράς υπερκειμένου είναι αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης μεταξύ ενός φυλλομετρητή (browser) και ενός διακομιστή Ιστού (webserver). Μέσω αυτού ,κάνει το ηλεκτρονικό εμπόριο έναν από τους φθηνότερους τρόπους για την πραγματοποίηση μεγάλου όγκου συναλλαγών. Επιπλέον, βοηθάει τις μικρότερες επιχειρήσεις να ανταγωνιστούν τις μεγαλύτερες κάνοντας την αγορά πιο ανταγωνιστική. Η βασική ιδέα ενός πρωτοκόλλου HTTPείναι η επικοινωνία μεταξύ ενός διακομιστή και ενός πελάτη(*client*) και χρησιμοποιεί τους φυλλομετρητές(*Web browser*) για την μεταφορά δεδομένων τα οποία στη συνέχεια επιστρέφονται από τον διακομιστή. (Elichord - Τι σημαίνουν τα « HTTP» και « HTTPS» στην αρχή μιας ηλεκτρονικής διεύθυνσης;, 2016)

Μοντέλα Ηλεκτρονικού Επιχειρείν (Ηλεκτρονικό Επιχειρείν - Businesslife, n.d.)

Πριν αναφερθούμε στα πλεονεκτήματα και στα μειονεκτήματα του e-Business, θα πρέπει να κάνουμε μια μικρή αναφορά στα επιχειρηματικά μοντέλα που θα πρέπει να επιλέξει η κάθε επιχείρηση με βάση τους στόχους που έχει θέσει:

- Ø **Brokerage model** (*χρηματομεσιτικό μοντέλο*): Έχουμε την εμφάνιση χρηματομεσιτών που φέρνουν σε επικοινωνία τους αγοραστές και τους καταναλωτές και βοηθούν για την ομαλή διεξαγωγή μιας συναλλαγής. Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι οι υπηρεσίες που παρέχει ο χρηματομεσίτης χρεώνονται.
- Ø **Advertising model** (*διαφημιστικό μοντέλο*): Οι διαφημίσεις αποτελούσαν και αποτελούν ένας από τους κυριότερους φορείς εισοδήματος μιας επιχείρησης γι' αυτό τον λόγο έχουμε την εμφάνιση των διαφημιστικών μοντέλων μέσω του διαδικτύου καθώς το μεγαλύτερο μέρος την ημέρας οι άνθρωποι τον περνάνε μπροστά από έναν υπολογιστή.

- Ø **Infomediary model**(*πληροφοριακό μοντέλο*): κάποιες εταιρίες λειτουργούν ως διαμεσολαβητές μεταξύ των πωλητών και των αγοραστών κάνοντας τους μέσω διάφορων ερευνών να κατανοήσουν καλύτερη την ανάγκη της αγοράς με στόχο την δημιουργία ανταγωνιστικότητας μεταξύ των επιχειρήσεων.
- Ø **Merchant model**(*εμπορικό μοντέλο*): το συγκεκριμένο μοντέλο αφορά αποκλειστικά και μόνο τους πωλητές χονδρικής όπου οι τιμές είναι συγκεκριμένες και διαφέρουν αρκετά από τις τιμές λιανικής.
- Ø **Manufacturer model** (*κατασκευαστικό μοντέλο*) Το συγκεκριμένο μοντέλο αφορά αποκλειστικά την επικοινωνία του κατασκευαστή με τον πελάτη μέσω του Διαδικτύου κάνοντας την διεξαγωγή την συναλλαγής πολύ πιο γρήγορη.
- Ø **Affiliate model** (*εταιρικό μοντέλο*): Μέσω του συγκεκριμένου μοντέλου δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να πραγματοποιήσει τις online αγορές του οποιαδήποτε στιγμή μέσα στην ημέρα του επιθυμεί ο ίδιος. Το μόνο που χρειάζεται είναι η σύνδεση του μέσω του ισότοπου της επιχείρησης.
- Ø **Community model** (*κοινοτικό μοντέλο*): Το συγκεκριμένο μοντέλο βασίζεται στην πώληση βοηθητικών προϊόντων και υπηρεσιών καθώς και εθελοντικές συνεισφορές και διαφημίσεις.
- Ø **Subscription model** (*συνδρομητικό μοντέλο*) υπάρχουν κάποιες ιστοσελίδες όπου οι χρήστες πρέπει να πληρώσουν μια συνδρομή (ετήσια/μηνιαία/κάθε μέρα) για να τους παρέχονται κάποιες υπηρεσίες ανάλογα με την ιστοσελίδα που είναι εγγεγραμμένοι.
- Ø **Utility model** (*μοντέλο χρηστικότητας*): Σε κάποια μέρη του κόσμου το Διαδίκτυο λειτουργεί ως πάροχος υπηρεσιών κοινής ωφέλειας κάνοντας τον χρήστη να πληρώνει με βάση τα λεπτά που είναι συνδεδεμένος.

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του Ηλεκτρονικού Επιχειρείν

Πλεονεκτήματα του e_business: Επηρεάζουν τους ίδιους του προμηθευτές καθώς και τους πελάτες τις επιχειρήσεις (Advantages Of E-Business in Today's World - SRILANKA WONDER OF ASIA, n.d.), (E-BUSINESS: DISADVANTAGES OF E-BUSINESS - ECOMMERCE IT430, n.d.)

1. Υψηλή ποιότητα εξυπηρέτησης πελατών
2. Μείωση τις γραφικής ύλης
3. Μείωση του κόστους συναλλαγών και αύξηση των ηλεκτρονικών τραπεζικών υπηρεσιών

4. Μείωση κόστους επιχειρηματικών δραστηριοτήτων
5. Αύξηση της παγκόσμιας εμβέλειας παρέχοντας χαμηλότερες τιμές και καλύτερη ποιότητα υπηρεσιών.
6. Αυξημένες ώρες λειτουργίας καθώς παρέχει πληροφορίες (ηλεκτρονικοί κατάλογοι) στους πελάτες 24ώρες/7ημέρες με δυνατότητα πραγματοποίησης μαζικών παραγγελιών ανά πάσα στιγμή.
7. Δεν υπάρχει κόστος αποθέματος καθώς δεν απαιτείται φυσική θέση για να ξεκινήσει μια επιχείρηση καθώς και αποθήκες
8. Μείωση τηλεπικοινωνιακών εξόδων: καθώς το Internet είναι πολύ φθηνότερο από άλλα μέσα επικοινωνίας.
9. Νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες

Τα μειονεκτήματα του e-business: Τα ηλεκτρονικά καταστήματα πρέπει να επενδύσουν σε συστήματα που θα προσφέρουν στους πελάτες μια ασφαλή και προσβάσιμη πλατφόρμα εμπνέοντας εμπιστοσύνη στην εταιρία. Κάποια από τα μειονεκτήματα είναι (Jack Gordon - The Disadvantages of E-Business , 2018) (E-BUSINESS: DISADVANTAGES OF E-BUSINESS - ECOMMERCE IT430, n.d.), (Advantages Of E-Business in Today's World - SRILANKA WONDER OF ASIA, n.d.):

1. Έλλειψη ασφάλειας συστήματος: κάνοντας τους χρήστες επιφυλακτικούς ως προς την ηλεκτρονικές αγορές τους. Πολλές επιθέσεις έχουν καταγραφεί από έμπειρους χάκερς κλέβοντας ταυτότητες ακόμα και στοιχεία πιστωτικών καρτών.
2. Μεγάλος χρόνος παράδοσης αγορών κάνοντας πολλούς χρήστες να καταφεύγουν σε φυσικά καταστήματα.
3. Δυσανεμία πελατών καθώς ο χρήστης δεν έχει την δυνατότητα να κάνει έλεγχο των προϊόντων που παραγγέλνει και πραγματοποιεί τις αγορές τους με βάση τις περιγραφές που διαβάζει.

Κλείνοντας θα πρέπει να αναφέρουμε ότι οι βασικοί στόχοι του e-Business είναι κατά κύριο λόγο δυο. Αρχικά να βελτιστοποιήσουν τις ήδη υπάρχουσες υποδομές με την εισαγωγή αυτοματοποιημένων ενεργειών καθιστώντας μείωση στο κόστος λειτουργίας (συντήρηση λογισμικού και εξοπλισμού) και προσφέροντας καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών και κατά δεύτερον την εισαγωγή νέων προϊόντων και υπηρεσιών κάνοντας πιο ανταγωνιστικό το αγοραστικό περιβάλλον.

3.2 Χρήση E-Business σε υπηρεσίες εκτύπωσης

Οι πληροφορίες/υπηρεσίες που παρέχονται σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα όπως είναι το www.myprintingservices.com δίνει την δυνατότητα στους πελάτες να λύσουν οποιαδήποτε απορία έχουν πριν προχωρήσουν στην αγορά ενός εκτυπωτή. Επιπλέον θα πρέπει να επισημάνουμε ότι τέτοιου ίδιους ενέργειες το μόνο που μπορούν να προσφέρουν στις

επιχειρήσεις είναι πλεονεκτήματα καθώς μπορούν να προχωρήσουν σε μαζικές εκτυπώσεις. Στο εδάφιο αυτό μας ενδιαφέρει να αναλύσουμε το πώς θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί το e-business για την παροχή υπηρεσιών εκτύπωσης. (My Printing Services.gr, n.d.)

Ποιες θα μπορούσε να είναι οι παρεχόμενες υπηρεσίες διαμέσου του E-Business

Διαμέσου ενός ηλεκτρονικού καταστήματος ένας πελάτης πέραν, του να αγοράσει έναν εκτυπωτή μπορεί να αγοράσει μια πληθώρα υπηρεσιών που διατίθεται από την εκάστοτε εταιρία. Ένα πολύ ωραίο παράδειγμα είναι για να γίνει κατανοητό για τι είδους υπηρεσίες μιλάμε είναι οι υπηρεσίες διαχειριζόμενης εκτύπωσης, εν συντομία (MPS). Οι υπηρεσίες διαχειριζόμενης εκτύπωσης είναι ένα υπέρ-σύνολο υπηρεσιών που συμπεριλαμβάνει όλες τις υπηρεσίες που αφορούν την υποδομή της εκτύπωσης και όταν λέμε υποδομή της εκτύπωσης μιλάμε για: (Υπηρεσίες Διαχειριζόμενης Εκτύπωσης - xerox, n.d.)

- Ø Τεχνολογικές υπηρεσίες, υπηρεσίες υποστήριξης λογισμικού και υλικού, δηλαδή βλάβες ,επίλυση προβλημάτων ,αναβάθμιση συστημάτων. (Υπηρεσίες Διαχειριζόμενης Εκτύπωσης - xerox, n.d.)
- Ø Υλικό-αναλώσιμα. Όσον αφορά το υλικό αναφερόμαστε στο εκάστοτε υλικό που θα γίνετε η εκτύπωση , το υλικό που θα πραγματοποιεί την εκτύπωση ,αλλά και το τεχνικό κομμάτι όπως παραδείγματος χάρη τα ανταλλακτικά εκτυπωτών. (Υπηρεσίες Διαχειριζόμενης Εκτύπωσης - xerox, n.d.)
- Ø Η χρήση των εγγράφων , ο έλεγχος των διαδικασιών επεξεργασίας εγγράφων. Εδώ αναφερόμαστε στις διαδικασίες που επιτελούνται κατά την διάρκεια της εκτύπωσης. Ένα παράδειγμα για να γίνει αντιληπτό το σημείο αυτό είναι: έστω πως έχουμε μια εταιρεία στην οποία εκτυπώνονται καθημερινά κατά μέσο όρο δύο χιλιάδες έγγραφα. Ο εκάστοτε υπάλληλος που εκτυπώνει δεν τον ενδιαφέρει το να καταναλώσει υλικά (έστω σε αυτή την περίπτωση χαρτί και μελάνι) αυτό που τον ενδιαφέρει είναι να εκτυπώσει και να ολοκληρώσει την εργασία του γρήγορα και στο μέγιστο βαθμό ποιότητας.
- Ø Εδώ έρχεται ο έλεγχος διαδικασιών επεξεργασίας εγγραφών με σκοπό να ελαττωθεί το κόστος επιτέλεσης της εκτύπωσης κρατώντας τη μέγιστη ποιότητα του εγγράφου. (Υπηρεσίες Διαχειριζόμενης Εκτύπωσης - xerox, n.d.)
- Ø Αποπεράτωση έργων. Όταν μιλάμε για αποπεράτωση έργων αναφερόμαστε στην υπηρεσία αυτή που προσφέρει τον πλήρη έλεγχο των υποδομών εκτύπωσης. (Υπηρεσίες Διαχειριζόμενης Εκτύπωσης - xerox, n.d.)

Μερικές ακόμα υπηρεσίες:

Είδαμε λοιπόν ορισμένες υπηρεσίες εκτύπωσης οι οποίες παρέχονται εύκολα και γρήγορα διαμέσου του e-business, όμως οι υπηρεσίες αυτές αφορούσαν κατά κύριο λόγο μεγάλες εταιρίες ,δημόσιες υπηρεσίες και γενικότερα μεγάλους οργανισμούς. Διαμέσου του e-businessπαρέχονται και υπηρεσίες σε απλούς χρήστες για καθημερινά και απλά ζητήματα, όπως: (Υπηρεσίες Εκτύπωσης - ΕΚΤΙΠΟΣΕΤΟ, n.d.)

- Ø Εκτύπωση σε διάφορα αντικείμενα όπως μπλουζάκια, μπρελόκ, κούπες και πολλά ακόμα.
- Ø Φωτογραφίες ταυτότητας.
- Ø Αναπαλαίωση φωτογραφιών.
- Ø Εκτύπωση σε ημερολόγιο.
- Ø Ψηφιακές εκτυπώσεις

Θεμελιώδης παροχές υπηρεσιών διαμέσου του E-Business

Βλέπουμε λοιπόν πως υπάρχουν πληθώρα υπηρεσιών οι οποίες παρέχονται διαμέσου του ηλεκτρονικού επιχειρείν. Η πιο σημαντική όμως υπηρεσία που προσφέρεται στην εκτύπωση το e-businessείναι το γεγονός πως ο πελάτης μπορεί με την άνεση του από το σπίτι του να διαλέξει ή να κατασκευάσει αυτός το αντικείμενο που επιθυμεί, ταυτόχρονα να παρακολουθεί την πορεία της παραγγελίας του, καθώς και να κάνει τις συναλλαγές του με ευκολία και ασφάλεια ,την ίδια στιγμή, όλα έχοντας τον απόλυτο έλεγχο του λογαριασμού του. Ακόμη ένας πελάτης μπορεί να πάρει ιδέες για εκτύπωση καθώς και για επιλύσει ζητημάτων για την εκτύπωση διαμέσου της υπηρεσίας του blogπου διαθέτουν όλα τα e-shopπου αφορούν την εκτύπωση. (Υπηρεσίες Εκτύπωσης - ΕΚΤΙΠΟΣΕΤΟ, n.d.)

3.3 Σύνδεση E-Business με 3D εκτυπωτές

Στο προηγούμενο εδάφιο μιλήσαμε για τη απλή εκτύπωση και το ηλεκτρονικό επιχειρείν σε αυτό το εδάφιο θα αναλύσουμε τις σχέσεις που έχουν δημιουργηθεί μεταξύ του ηλεκτρονικού επιχειρείν και της τρισδιάστατης εκτύπωσης.

Ιστορική Αναδρομή

Κάποτε ένας απλός εκτυπωτής laser κόστιζε περίπου 3500 δολάρια και ήταν απρόσιτος από τα περισσότερα νοικοκυριά και οι εκτυπώσεις επιτελούνταν στα διάφορα εκτυπωτήρια. Καθώς όμως η τεχνολογία αυξανόταν ραγδαία δεν άργησε ο εκτυπωτής να εισέλθει σε κάθε σχεδόν σπίτι μιας και το κόστος του έπεσε δραματικά. Κάτι παρόμοιο φαίνεται να συμβαίνει και σήμερα με τους τρισδιάστατους εκτυπωτές. (EFSTATHIOS INTZEIDIS - 3D-εκτυπωτές: Η «τρειςδιάστατη» επανάσταση στο ηλεκτρονικό εμπόριο, 2012)

Η επανάσταση των τρισδιάστατων εκτυπωτών

Ενώ λοιπόν στην αρχή και οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές είχαν δυσβάσταχτο κόστος ,πλέον η τιμή τους έχει πέσει κατακόρυφα. Ένα κλασσικό παράδειγμα για να πάρουμε μια ιδέα για την τιμή τους είναι ο Solidoodle 3D Printer, 2ης γενιάς, ο οποίος κοστίζει 499,00 δολάρια μια τιμή η οποία είναι προσβάσιμη σχεδόν από τον καθένα. Πλέον όπως αναφέραμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο οι εφαρμογές τις τρισδιάστατης εκτύπωσης μπορούν να εντοπιστούν σχεδόν σε όλους τους βιομηχανικούς κλάδους και όχι μόνο όπως στις κατασκευές ,στην ιατρική , στα τρόφιμα , στην αρχιτεκτονική , στην αυτοκινητοβιομηχανία καθώς και σε απλές καθημερινές εφαρμογές όπως στην κατασκευή κοσμημάτων ρούχων και διαφόρων άλλων καθημερινών μικροαντικειμένων.

Σε αυτό το σημείο αν λάβουμε υπόψιν ως δεδομένα την τιμή ενός τρισδιάστατου εκτυπωτή, καθώς και την πληθώρα των κλάδων που εφαρμόζεται η τεχνολογία/διαδικασία της τρισδιάστατης εκτύπωσης κάνοντας εξόρυξη γνώσης από τα δεδομένα καταλήγουμε σε ένα πολύ σημαντικό συμπέρασμα. (EFSTATHIOS INTZEIDIS - 3D-εκτυπωτές: Η «τρειςδιάστατη» επανάσταση στο ηλεκτρονικό εμπόριο, 2012)

Το συμπέρασμα είναι πως η πραγματική επανάσταση που έφερε η τρισδιάστατη εκτύπωση εντοπίζεται στο συνδυασμό του 3D printing με το ηλεκτρονικό επιχειρείν. Ας δούμε ένα παράδειγμα. Έστω πως κάποιος έχει στην κατοχή του έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή. Το μόνο που χρειάζεται για να δημιουργήσει το αντικείμενο που θέλει είναι μια CAD εφαρμογή για να δημιουργηθεί το ψηφιακό σχέδιο και στη συνέχεια απλά με την χρήση του εκτυπωτή προχωρά στην υλοποίηση. Έτσι λοιπόν βλέπουμε πως το ηλεκτρονικό επιχειρείν αλλάζει ριζικά. Το μόνο που χρειάζεται να παρέχει μια εταιρεία στον εκάστοτε πελάτη που διαθέτει τρισδιάστατο εκτυπωτή είναι το ψηφιακό σχέδιο και τίποτα άλλο.

Δεν χρειάζεται ο πελάτης πλέον να παραγγέλνει το αντικείμενο που θέλει και κατά συνέπεια δεν χρειάζεται η εταιρεία να παραδίδει τα αντικείμενα-προϊόντα πίσω στους πελάτες. Τα πάντα επιτελούνται διαμέσου ενός ηλεκτρονικού καταστήματος και με τον τρόπο αυτό ελαχιστοποιείται το κόστος και από την μεριά του πελάτη καθώς και από την σκοπιά της εταιρείας.

Επίσης πέραν της μείωσης του κόστους επιτυγχάνεται ταχύτερη παραγωγή και μεγαλύτερο κέρδος για την εταιρεία και ο πελάτης έχει στην κατοχή του το προϊόν που επιθυμεί σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Τέλος τα αποτελέσματα είναι θετικά και για το περιβάλλον καθώς εγκαταλείπονται παλαιότερες και ρυπογόνες τεχνικές ανάπτυξης προϊόντων. (EFSTATHIOS INTZEIDIS - 3D-εκτυπωτές: Η «τρειςδιάστατη» επανάσταση στο ηλεκτρονικό εμπόριο, 2012)

Εταιρίες που προσαρμόζονται στα νέα δεδομένα:

Αρκετές εταιρίες έχουν αντιληφθεί τα εξαιρετικά πλεονεκτήματα που προσφέρει ο συνδυασμός της τρισδιάστατης εκτύπωσης με το ηλεκτρονικό επιχειρείν και έχουν αρχίσει να επενδύουν στην πρωτόγνωρη αυτή κατάσταση.

Η **SHAPEWAYS** είναι εταιρεία η οποία είναι μια πλατφόρμα-εκτυπωτήριο, η έδρα της είναι στη Νέα Υόρκη και μέχρις ώρας έχουν επενδυθεί 17.3 εκατομμύρια δολάρια στις πρακτικές της. Στην εταιρεία αυτή οι σχεδιαστές των τρισδιάστατων αντικειμένων προσφέρουν τα σχέδια τους προς πώληση είτε αυτά είναι σε ψηφιακή μορφή είτε ως φυσικά προϊόντα.

Μια άλλη εταιρεία είναι η αγγλική **Makie** η οποία δέχεται τα σχέδια των πελατών κατόπιν παραγγελίας και τα υλοποιεί. Η **PONOKO** είναι μια εταιρεία η οποία δέχεται ψηφιακά σχέδια και τα υλοποιεί. Η διαφορά της με την Makie είναι πως "θεωρητικά" μπορούν να εκτυπώσουν οποιοδήποτε σχέδιο σταλθεί από τον εκάστοτε πελάτη.

Ακόμη μια εταιρεία που έχουμε αναφέρει πολλά χαρακτηριστικά της στα προηγούμενα κεφάλαια και πρωταγωνιστεί στην τρισδιάστατη εκτύπωση είναι η **i.Materialize** η οποία δέχεται και σχέδια αλλά πουλάει και τα δικά της εκτυπωμένα σχέδια. Η **FUJIFILM** εκτελεί έναν διαφορετικό σκοπό στον κλάδο. Έχει ως στόχο να προμηθεύει το λιανεμπόριο με τρισδιάστατους εκτυπωτές με σκοπό την κατασκευή ρούχων παιχνιδιών και διαφόρων άλλων μικροαντικειμένων από τις εταιρίες που προμήθευσε. (EFSTATHIOS INTZEIDIS - 3D-εκτυπωτές: Η «τρειςδιάστατη» επανάσταση στο ηλεκτρονικό εμπόριο, 2012)

3.4 E-MARKETING

Πριν ξεκινήσουμε να αναλύουμε το e-marketing πρέπει πρώτα να ορίσουμε τι είναι το marketing. Το marketing λοιπόν είναι μια διαδικασία προώθησης ενός προϊόντος σε ένα πελάτη, πρέπει να δώσουμε ιδιαίτερη προσοχή σε αυτό το σημείο καθώς το marketing δεν είναι απλά πώληση ενός προϊόντος με σκοπό την προσκόμιση υλικών αγαθών, αλλά είναι μια ευρύτερη διαδικασία η οποία έχει ως βασικό στόχο να διερευνήσει τις ανάγκες των πελατών και στη συνέχεια να τις ικανοποιήσει. Από την στιγμή λοιπόν που το marketing είναι μια διαδικασία αναμενόμενο είναι να αποτελείται από επιμέρους διαδικασίες. (Τί είναι το Marketing? – MARKETING GREECE, 2009)

Λιερέυνηση-Ανάλυση της αγοράς

Όταν μιλάμε για ανάλυση της αγοράς ουσιαστικά αναφερόμαστε σε μια περιγραφή της κατάστασης της αγοράς ως προς τις ανάγκες της αγοράς, το μέγεθος της αγοράς, τον ρυθμό της τεχνολογικής ανάπτυξης, το στάδιο ανάπτυξης για μια δεδομένη χρονική στιγμή, τις ανάγκες των καταναλωτών καθώς και πληθώρα άλλων παραγόντων ανάλογα με τις τάσεις της αγοράς και το αγοραστικό κοινό. (Ανάλυση Αγοράς (Market analysis) - EYPETHPIO OIKONOMIKΩN OPΩN, n.d.)

Ομαδοποίηση της αγοράς

Επειδή το marketing όπως αναφέραμε και πριν, στοχεύει στην ικανοποίηση των αναγκών των πελατών και όχι απλά στην διάθεση προϊόντων και υπηρεσιών. Γι' αυτό το λόγο η ομαδοποίηση της αγοράς είναι αναγκαία. Η ομαδοποίηση επιτελείται στους καταναλωτές, οι οποίοι καταναλωτές μπορούν να είναι φυσικά πρόσωπα ή επιχειρήσεις και στις επιχειρήσεις όσον αφορά τον ανταγωνισμό. (Τμηματοποίηση της αγοράς (market segmentation) -Γιάννης Παπαδημητρίου , 2017)

Στους καταναλωτές η ομαδοποίηση γίνεται κατά κύριο λόγο ως προς το τι αγοράζουν , γιατί το αγοράζουν καθώς και ποιοι αγοράζουν το εκάστοτε προϊόν ή υπηρεσία. Η ομαδοποίηση όμως μπορεί να επιτελεστεί και με ακόμα περισσότερα χαρακτηριστικά όπως το γεωγραφικό σημείο που επιτελούνται οι αγορές , με βάση τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των καταναλωτών , το ψυχολογικό προφίλ που αφορά την προσωπικότητα και τα κίνητρα του καταναλωτή και πολλά ακόμα χαρακτηριστικά. (Τμηματοποίηση της αγοράς (market segmentation) -Γιάννης Παπαδημητρίου , 2017)

Διερεύνηση Marketing καθώς και πρόβλεψη πωλήσεων:

Η διερεύνηση marketingείναι ένα από τα σημαντικότερα επιμέρους στάδια της διαδικασίας του marketingμιας και σε αυτό το στάδιο επιτελούνται η ανάλυση των προτιμήσεων των καταναλωτών , γίνεται επεξεργασία ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων τις αγορές καθώς και προβλέψεις για τις επερχόμενες τάσεις της αγοράς, μελλοντικές τιμές και κέρδη. (Ερευνα Μάρκετινγκ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, n.d.)

Καθορισμός Στόχου

Ο καθορισμός του στόχου αφορά την ομάδα που έχει εφαρμόσει την στρατηγική με σκοπό να τεθεί πιο είναι το τελικό και επιθυμητό αποτέλεσμα. Χρησιμοποιώντας τον καθορισμένο στόχο η εκάστοτε ομάδα marketingτης εκάστοτε εταιρίας θα μπορέσει να καταλήξει σε χρήσιμα συμπεράσματα για την στρατηγική της οποία επέλεξε να εφαρμόσει . (Damalis Manago - Δημιουργία ενός προγράμματος μάρκετινγκ, 2014)

Μίγμα Marketing

Το μίγμα marketingδεν είναι τίποτα άλλο από ένα εργαλείο το οποίο αποτελείται από τέσσερα επιμέρους εργαλεία(4p) με σκοπό την ολοκλήρωση της στρατηγικής της εταιρείας πάντα με τα επιθυμητά αποτελέσματα. Σε αυτό το στάδιο πραγματοποιείται η υλοποίηση του προϊόντος, η τιμολόγηση του ,η προώθηση και η διανομή του. (Μίγμα μάρκετινγκ - promotion3e, 2011)

Σύγκριση τελικού αποτελέσματος και στόχου:

Αυτό είναι το τελευταίο στάδιο όπου γίνεται μια σύγκριση του τελικού αποτελέσματος με τον αρχικό στόχο ώστε να φανεί αν τελικά η στρατηγική που επιλέχθηκε ήταν η σωστή με σκοπό να επαναχρησιμοποιηθεί στο μέλλον είτε να γίνουν βελτιώσεις είτε να εγκαταλειφθεί η στρατηγική και να προχωρήσει η εταιρεία στην οργάνωση νέας στρατηγικής. (Μίγμα μάρκετινγκ - promotion3e, 2011)

E-Marketing:

Αφού έγινε αντιληπτό τι είναι το marketing ας προχωρήσουμε στο κόσμο του e-marketing. Στην πραγματικότητα το e-marketing είναι το marketing διαμέσου του διαδικτύου. Δηλαδή μπορούμε να το θεωρήσουμε μια ανανεωμένη έκδοσή του marketing με ποιοτικότερα εργαλεία. (Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014)

Στην Ελλάδα το e-marketing δεν είναι τόσο διαδεδομένο όσο είναι στο εξωτερικό παρόλα αυτά υπάρχει μια κινητικότητα τα τελευταία χρόνια κυρίως εξαιτίας ειδικών του διαδικτύου οι οποίοι προωθούν την νέα τάση. (Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014)

Εξαιτίας της συσσώρευσης του κόσμου στο διαδίκτυο έγινε ένταξη των πρακτικών του e-marketing στην προώθηση. Μια ηλεκτρονική καμπάνια προσφέρει την δυνατότητα διαμέσου διαδικτυακών εργαλείων **web analytics** να παρακολουθούνται διαρκώς τα ποσοστά απήχησης και πώλησης των προϊόντων. Με σκοπό να προσφέρεται η δυνατότητα ανά πάσα ώρα και στιγμή να διαφοροποιηθεί η στρατηγική της εκάστοτε εταιρείας. (Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014)

Ακόμα πρέπει να τονίσουμε πώς η μετάβαση από το κλασσικό marketing στο e-marketing μείωσε το κόστος της εκάστοτε καμπάνιας όχι μόνο επειδή το διαδίκτυο είναι ποιοτικότερο από τα κλασσικά κανάλια προώθησης αλλά και επειδή η προώθηση μπορεί να γίνει στοχευμένα στους κατάλληλους πελάτες. Ακόμα το κόστος του τελικού προϊόντος και των συναλλαγών μειώθηκε μιας και εξαλείφθηκε ο μεσάζοντας. (Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014)

Ένα πολύ σημαντικό ακόμη πλεονέκτημα που προσφέρει το e-marketing είναι η συλλογή πληροφοριών των καταναλωτών. Όταν αναλύαμε πριν τα επιμέρους στάδια του marketing μιλήσαμε για ομαδοποίηση της αγοράς. Διαμέσου του e-marketing και πιο συγκεκριμένα διαμέσου των web analytics επιτυγχάνεται συλλογή πληροφοριών οι οποίες καταδεικνύουν χαρακτηριστικά των πελατών τα οποία χαρακτηριστικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν έτσι ώστε να πραγματοποιηθούν αποτελεσματικότερες στρατηγικές από τις εταιρείες. (Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014)

Οπότε είναι φανερό πως το e-marketing είναι ένα εργαλείο που ταιριάζει άψογα σε κάθε είδους επιχείρηση και ο κυριότερος λόγος για αυτό είναι πως, είναι ένα εξαιρετικό πλεονέκτημα έναντι το ανταγωνιστών ακόμα και αν ο ανταγωνιστής έχει πρόσβαση στο ίδιο μέσο και πάλι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν πλεονέκτημα έναντι του ίδιου μέσου μιας και η ποιότητα της καμπάνιας δεν εξαρτάται από το e-marketingκαθαυτό αλλά από την στρατηγική που θα χτίσει η εκάστοτε εταιρεία. (Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014)

Κίνδυνοι που μπορούν να προκύψουν

Παρότι το e-marketing προσφέρει τρομερά πλεονεκτήματα караδοκούν και κάποιοι κίνδυνοι που μπορούν να οδηγήσουν στα ακριβώς αντίθετα από τα επιθυμητά αποτελέσματα. Θα πρέπει τα μηνύματα που θέλει να περάσει η εκάστοτε εταιρεία να είναι στοχευμένα δηλαδή να απευθύνονται στο καταναλωτικό κοινό που ενδιαφέρεται και χρειάζεται το συγκεκριμένο προϊόν- υπηρεσία, σε αντίθετη περίπτωση η καμπάνια απλά θα αποτύχει.

Επίσης θα πρέπει κατά την διαμόρφωση των μηνυμάτων η εταιρεία να λάβει υπόψιν την γλώσσα καθώς και την νοοτροπία του κοινού που απευθύνεται. (Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014)

Επιπλέον όταν προωθείτε ένα προϊόν η υπηρεσία διαδικτυακά θα πρέπει να παραδίδεται επακριβώς το περιεχόμενο που διαφημιστικέ. Σε αντίθετη περίπτωση το απογοητευμένο κοινό μπορεί να σχολιάσει και να κρίνει αρνητικά όχι μόνο την καμπάνα αλλά την ίδια την αξιοπιστία της εταιρείας. (Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014)

Τέλος ίσως θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε κίνδυνο και την αποκλειστικότητα στο e-marketing.Μια επιχείρηση σήμερα θα πρέπει λόγο της μεγάλης ανταγωνιστικότητας να ελίσσεται και να μπορεί να προσαρμόζεται στις νέες τάσεις και όχι να μένει προσκολλημένη σε ένα μέσο όταν οι ανταγωνιστές τις προσπαθούν να εξελιχθούν. (Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014)

3.5 Σύγχρονο Marketing και 3D εκτύπωση

Πέραν των πολλαπλών εφαρμογών της τρισδιάστατης εκτύπωσης στην βιομηχανία, προκύπτει και μια ακόμα εφαρμογή όπου η τρισδιάστατη εκτύπωση όχι απλά μπορεί να φανεί χρήσιμη αλλά μπορεί να φέρει επαναστατικές αλλαγές. (5 Ways How 3D Printing Takes Marketing to a New Level - drupa Redaktion , 2017)

Αυτή η εφαρμογή είναι το σύγχρονο marketing.Η τρισδιάστατη εκτύπωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τεράστια επιτυχία στις προωθητικές ενέργειες.

Θέλοντας να διαφημίσουν οι παραγωγοί της coca-cola τα νέα mini μπουκάλια που εισήγαγαν στο Ισραήλ σκέφτηκαν και εφάρμοσαν μια πρωτότυπη ιδέα. Δημιούργησαν ένα διαγωνισμό στον οποίο κάλεσαν λάτρεις της coca-cola και με την βοήθεια ενός 3D σαρωτή και ενός 3D εκτυπωτή στην συνέχεια , εκτύπωσαν τρισδιάστατα mini μοντέλα των ίδιων των διαγωνιζόμενων. (5 Ways How 3D Printing Takes Marketing to a New Level - drupa Redaktion , 2017)

Το επόμενο σκέλος ήταν οι διαγωνιζόμενοι να κατεβάσουν μια εφαρμογή στην οποία θα έπρεπε να κρατήσουν τον mini ψηφιακό εαυτό τους χαρούμενο. Αυτοί που θα πετύχαιναν το υψηλότερο σκορ κέρδισαν ένα ταξίδι στο εργοστάσιο της coca-cola καθώς και τον μίνι εαυτό τους σε φυσική μορφή. Η εφαρμογή είχε τεράστια ανταπόκριση με τους αριθμούς να δείχνουν πάνω από 100.000 λήψεις της εφαρμογής και φυσικά εξαιτίας της φύσης της πρωτότυπης αυτής ιδέας η εταιρεία κατάφερε να πετύχει τους στόχους της στην περιοχή σε μόλις δύο μήνες. (5 Ways How 3D Printing Takes Marketing to a New Level - drupa Redaktion , 2017)

Μια ακόμη χρήση της τρισδιάστατης εκτύπωσης στο marketing επιτελέστηκε από την **Volkswagen** στη Δανία, όπου συνέβη το ακόλουθο. Διαμέσου μιας διαδικτυακής εφαρμογής σε απλούς πολίτες δόθηκε η δυνατότητα να σχεδιάσουν πρωτότυπα σχέδια μιας δικιάς τους εκδοχής για το polo. Ακόμα οι τυχεροί μπορούσαν να εισάγουν στην εφαρμογή μια φωτογραφία από το polo που αυτοί φαντάζονταν.

Στη συνέχεια με την βοήθεια ενός 3D εκτυπωτή οι κατασκευαστές της Volkswagen εκτύπωσαν τα σαράντα καλύτερα μίνι polo που είχαν σχεδιαστεί και τα παρουσίασαν σε έκθεση στην Κοπεγχάγη. Μάλιστα ένα από τα σαράντα μίνι polo μπήκε στην παραγωγή .Το εξαιρετικό αυτό εγχείρημα κατάφερε να αύξησει την προτίμηση των καταναλωτών προς την εταιρεία κατά 16% και πέραν αυτού παρουσιάστηκε αύξηση στις πωλήσεις στην περιοχή κατά 17% σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά. (5 Ways How 3D Printing Takes Marketing to a New Level - drupa Redaktion , 2017)

Φυσικά τα τρομερά οφέλη της τρισδιάστατης εκτύπωσης στον χώρο του marketing δεν θα μπορούσαν να μείνουν ανεκμετάλλευτα από άλλους κολοσσούς. Οι κατασκευαστές της **Nokia** δημιούργησαν ένα πακέτο το οποίο περιελάμβανε εργαλεία για τρισδιάστατη εκτύπωση και το πακέτο αυτό δόθηκε σε καταναλωτές ώστε να δημιουργήσουν μια τρισδιάστατη θήκη για το Nokia lumia. Η κίνηση αυτή είχε τεράστια απήχηση και το νέο μοντέλο της εταιρείας ανέβηκε ταχύτατα σε πωλήσεις. (5 Ways How 3D Printing Takes Marketing to a New Level - drupa Redaktion , 2017)

Ακόμη μια εταιρεία που καρπώθηκε τις δυνατότητες της τρισδιάστατης εκτύπωσης στον χώρο του σύγχρονου marketing είναι η **BelVita**. Η εταιρεία με τα πρωινά μπισκότα με το μόντο Morning Win Campaign δημιούργησε έναν διαγωνισμό διαμέσου twitter όπου οι καταναλωτές ανέβαζαν ένα βίντεο με μια δικιά τους προσωπική πρωινή νίκη. Οι νικητές του διαγωνισμού κέρδισαν ως έπαθλο έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή.\

Σε αυτή την περίπτωση βλέπουμε πώς για την κατασκευή του promotion δεν έγινε χρήση τρισδιάστατου εκτυπωτή , αλλά και πάλι μόνο και μόνο εξαιτίας των ιδιοτήτων τις τρισδιάστατης εκτύπωσης οι οποίες είναι ιδιαίτερα αγαπητές στο κοινό η καμπάνια στέφθηκε με επιτυχία. (5 Ways How 3D Printing Takes Marketing to a New Level - drupa Redaktion , 2017)

Η DVV είναι μια εταιρεία η οποία προχώρησε σε ακόμη μια καινοτομία στο σύγχρονο marketing με την χρήση της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Το σενάριο είναι το εξής και βασίζεται στο ψυχολογικό προφίλ αρκετών ανθρώπων. Πολλοί άνθρωποι έχουν την συνήθεια να χάνουν τα κλειδιά τους. Η DVV προσφέρει μια πρωτοποριακή λύση σε αυτό το πρόβλημα.

Με την χρήση ενός 3D scanner σαρώνεται το κλειδί και στη συνέχεια το ψηφιακό αρχείο σώζεται σε μια ασφαλή βάση δεδομένων. Σε περίπτωση λοιπόν που κάποιος χάσει το κλειδί του μπαίνει στην εφαρμογή Keysave.be, η οποία προσφέρεται από την DVV φυσικά και κατεβάζει το εκτυπώσιμο ψηφιακό αρχείο. Σε οποιοδήποτε τοπικό κατάστημα 3D εκτύπωσης μπορεί το άτομο αυτό να πάει και να δώσει προς εκτύπωση το κλειδί του. (5 Ways How 3D Printing Takes Marketing to a New Level - drupa Redaktion , 2017)

3.6 Καινοτόμες χρήσεις της 3D εκτύπωσης

Η τρισδιάστατη εκτύπωση δεν είναι κάτι καινούργιο, για την ιστορία πρωτοεμφανίστηκε το 1986 και έκτοτε αναπτύσσεται ραγδαία. Καθημερινά εμφανίζονται νέες εφαρμογές σε όλα τα πεδία, φάρμακα, καταναλωτικά προϊόντα, κατασκευές και πολλά ακόμα πεδία τα οποία τα αναφέρουμε αναλυτικά στο δεύτερο κεφάλαιο. (Innovative uses for 3D printing - BASF, n.d.)

Εξαιτίας λοιπόν της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας στην τρισδιάστατη εκτύπωση εντοπίζουμε τρομερές εφαρμογές και χρήσεις των τρισδιάστατων εκτυπωτών. Ας δούμε μερικές από αυτές , τις απίστευτες εφαρμογές.

Η κινέζικη κατασκευαστική εταιρεία WINSUN δεν απέδειξε μόνο πως μπορεί γρήγορα και φθηνά να κατασκευάσει σπίτια χρησιμοποιώντας 3d εκτυπωτή κατάφερε να εκτυπώσει δέκα σπίτια σε μια μόνο μέρα. Έχουν επίσης καταφέρει να κατασκευάσουν ένα ολόκληρο πεντάροφο κτήριο, καθώς και μια αυτόνομη βίλα. (Innovative uses for 3D printing - BASF, n.d.)



Εικόνα 3-1: Απεικόνιση ενός 3D τυπωμένου σπιτιού από την WinSun

Ενώ η τρισδιάστατη εκτύπωση χρησιμοποιείται ευρύτατα στον κόσμο για την εκτύπωση δοντιών και κομματιών σαγονιού επιστήμονες στο Ηνωμένο Βασίλειο κατάφεραν να αναπτύξουν μια διαδικασία για την εκτύπωση αυτιών από συνθετικό υλικό για παιδιά με παραμορφώσεις. Η αντικατάσταση ενός αυτιού σε καθημερινά πλαίσια γινόταν με τα χέρια ο τρισδιάστατος εκτυπωτής απλοποιεί την εργασία. (Innovative uses for 3D printing - BASF, n.d.)



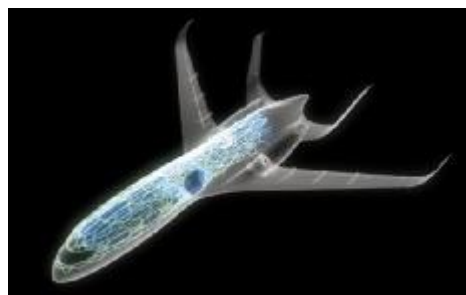
Εικόνα 3-2: Απεικόνιση 3d εκτυπωμένου εμφυτεύματος μύτης

Αν από μόνος του ο τρισδιάστατος εκτυπωτής θεωρείται επαναστατική κατασκευή, η **Afate Gniquo** από το Togo έδειξε πως κανείς δεν χρειάζεται να μένει χωρίς πόρους κατασκευάζοντας μαζί με μια ομάδα στο Woelab FabLab της Lomé έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή αποκλειστικά από ηλεκτρονικά απόβλητα. Ο εκτυπωτής αυτός βρίσκεται σε σειρά παραγωγής και κέρδισε το πρώτο βραβείο στο διεθνές συνέδριο του FabLab στη Βαρκελώνη το 2014. (Innovative uses for 3D printing - BASF, n.d.)



Εικόνα 3-3: Απεικόνιση 3d εκτυπωτή κατασκευασμένο από ηλεκτρονικά απόβλητα

Οι κατασκευαστές της Airbus θέλουν να χρησιμοποιήσουν έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή για να εκτυπώσουν ένα αεροπλάνο με τέτοια κατασκευή η οποία θα μιμείται τον σχεδιασμό των κόκκαλων, ενός σκελετού, ευλύγιστες μορφές που ζυγίζουν κατά πολύ λιγότερο από τα παραδοσιακά υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των αεροπλάνων.



Εικόνα 3-4: Βιονική 3D εκτύπωση σε αεροπλάνο της Airbus

Το υλικό της κατασκευής θα είναι μικροσκοπικά νάνο – κυβάρια άνθρακα, έτσι τεράστιες ποσότητες υλικού θα μπορέσουν να σωθούν και κατ' επέκταση το ελάχιστο βάρος θα βοηθήσει σημαντικά στην οικονομία των καυσίμων. (Innovative uses for 3D printing - BASF, n.d.)

Και ενώ εμείς αναλύουμε τον τρισδιάστατο εκτυπωτή Αυστραλοί επιστήμονες προχώρησαν στην τετραδιάστατη εκτύπωση προσθέτοντας την ιδιότητα του χρόνου. Κατάφεραν να δημιουργήσουν μια βαλβίδα η οποία ανοίγει και συστέλλεται στην συνέχεια με το πέρασμα του χρόνου αποκτώντας την θερμότητα του νερού με το οποίο αλληλοεπιδρά, δηλαδή αποβάλλοντας θερμότητα



Εικόνα 3-5: Τρισδιάστατο μοντέλο καρδιακής βαλβίδας

Το κατασκεύασμα αυτό ανοίγει άπειρες εφαρμογές σε κλάδους όπως η φαρμακευτική, ιατρική, στις κατασκευές και στην ρομποτική. Μιλάμε για πλήρως λειτουργικές κατασκευές που αναπτύσσονται αποκλειστικά από τρισδιάστατο εκτυπωτή. (Innovative uses for 3D printing - BASF, n.d.)

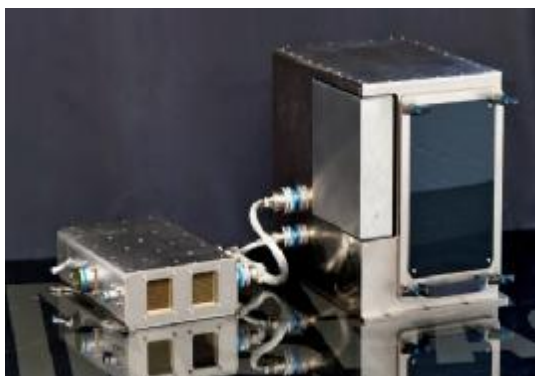
Η τρισδιάστατη εκτύπωση μεταλλικών αντικειμένων είναι μια δαπανηρή διαδικασία, αλλά όχι για τον Αργεντινό μηχανικό **Gaston Accardi** ο οποίος κατάφερε να κατασκευάσει ένα μοντέλο ενός μεταλλικού εκτυπωτή το οποίο του κόστισε λιγότερο από 2 δολάρια. Ουσιαστικά είναι ένας δείκτης γεμάτος με διάλυμα οξέος από χαλκό, χρησιμοποιεί την ιδέα της ηλεκτρολυτικής επικάλυψης για την δημιουργία στρώσεων από διαφορετικά μέταλλα.



Εικόνα 3-6: Μεταλλικός εκτυπωτής

Παρότι είναι σε προπαρασκευαστικό στάδιο κάποια μέρα θα μπορέσει να χρησιμοποιηθεί επαγγελματικά σε κάποια μικρομεσαία επιχείρηση. (Innovative uses for 3D printing - BASF, n.d.)

Με το όραμα της αποίκησης στον Άρη ο τρισδιάστατος εκτυπωτής αναβαθμίστηκε σε μια εξωκοσμική λύση για οτιδήποτε ο άνθρωπος χρειάζεται, από φαγητό μέχρι και καταφύγιο, αλλά χωρίς βαρύτητα, πως το υλικό θα μπορεί να χειριστεί χωρίς να φύγει μακριά.; Μια Αμερικανική εταιρεία σε συνεργασία με την NASA ανέπτυξε έναν εκτυπωτή ο οποίος είναι σχεδιασμένος για μηδενική βαρύτητα. Εκτοξεύτηκε σε τροχιά το 2014 και έχει σαν στόχο την διαστημική κατασκευαστική τεχνολογία. (Innovative uses for 3D printing - BASF, n.d.)



Εικόνα 3-7: 3D εκτυπωτής μηδενικής βαρύτητας για διαστημικές αποστολές

3.7 Creative Marketing Campaigns - Εκστρατεία διαφημιστικών για την προώθηση του 3D εκτυπωτή

Όπως έγινε αντιληπτό σε στη παρούσα εργασία οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές έχουν αποκτήσει καθοριστική σημασία στη καθημερινότητά μας/ ριζώνει για τα καλά στη ζωή μας. Είδαμε πώς πάρα πολλές εταιρείες οι οποίες μάλιστα δεν είναι τυχαίες εταιρείες, αλλά ορισμένες είναι και κολοσσοί της παγκόσμιας οικονομίας χρησιμοποιούν τη τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης για να κατασκευάσουν και να προωθήσουν παράλληλα τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που προσφέρουν.

Επί της ουσίας η προώθηση της τρισδιάστατης εκτύπωσης γίνεται από την ίδια την τρισδιάστατη εκτύπωση. Άλλωστε δεν είναι τυχαίο το γεγονός πως αν κάποιος θέλει να αγοράσει έναν τρισδιάστατο εκτυπωτή μπορεί να το κάνει πολύ εύκολα και σε προνομιακή τιμή σε όλα τα γνωστά e-shop. Η τεχνολογία της 3D εκτύπωσης τουλάχιστον για τις περισσότερες εταιρείες είναι το ίδιο απαραίτητη όσο και το διαδίκτυο

Ένας ακόμη πολύ σημαντικός παράγοντας ο οποίος ήταν καταλυτικός στη προώθηση τρισδιάστατων εκτυπωτών είναι τα τεράστια κεφάλαια που έχουν επενδυθεί και θα συνεχίσουν να επενδύονται εξαιτίας της ανταγωνιστικότητας. Το γεγονός πως μια εταιρεία έχει στην κατοχή της τρισδιάστατους εκτυπωτές και μπορεί όπως είπαμε και πριν να τους χρησιμοποιεί και για να παρασκευάσει τα προϊόντα της αλλά και για να τα προωθήσει στη συνέχεια, είναι αφορμή για τον ανταγωνιστή της να εισέλθει και αυτός στην νέα τεχνολογία

και όχι απλά να εισέλθει και να μείνει στάσιμος αλλά να ελιχθεί, να επενδύσει και να ανανεώσει την υπάρχων τεχνολογία που έχει στα χέρια του.

Επίσης η χρήση τρισδιάστατου εκτυπωτή από εταιρείες όπως η coca-cola και η VW για την προώθηση των δικών τους προϊόντων θέτει την τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης πιο κοντά στο κοινό μιας και για την προώθηση των προϊόντων οι εταιρίες καλούν το αγοραστικό κοινό και αυτό αλληλοεπιδρά με τους τρισδιάστατους εκτυπωτές.

Αφού λοιπόν οι 3D εκτυπωτές διαφημίζονται από την ίδια την τρισδιάστατη εκτύπωση θα πρέπει οι κατασκευαστές να εστιάσουν στην δημιουργία και στην προώθηση εφαρμογών ώστε να μπορεί το αγοραστικό κοινό να αλληλοεπιδρά πιο εύκολα και ταχύτερα , καθώς και σε μεγαλύτερο βαθμό με τους 3D εκτυπωτές, άλλα και σε αναβαθμίσεις και στην προώθηση αυτών, μιας και μια τεχνολογία για να επιβιώσει στην σημερινή αγορά θα πρέπει να μπορεί πέραν του να προσαρμόζεται να εξελίσσεται ανάλογα με τις ανάγκες της αγοράς.

Ακόμα μια εφαρμογή της τρισδιάστατης εκτύπωσης που προωθεί τους 3D εκτυπωτές είναι αυτή της ιατρικής και των φαρμάκων. Μιας και αυτός ο κλάδος αφορά τους ίδιους τους ανθρώπους περνά την αντίληψη στην κοινωνία πως η τεχνολογία της τρισδιάστατης εκτύπωσης αξίζει και μπορεί να προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα. (Promoting 3D Printing With 3D Printing - John Hauer, 2016)

4. Wordpress

Το WordPress είναι ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (Content Management System) ανοιχτού κώδικα το οποίο βασίζεται σε PHP και MySQL. Ως CMS, ορίζεται το λογισμικό που αυτοματοποιεί τις διαδικασίες δημιουργίας, οργάνωσης, ελέγχου και δημοσίευσης περιεχομένου. Το Wordpress αποτελεί μια ισχυρή πλατφόρμα για εκδοτικές δημοσιεύσεις και εμπεριέχει ένα σύνολο χαρακτηριστικών που έχουν σχεδιαστεί ώστε να κάνουν την εμπειρία του χρήστη στο διαδίκτυο όσο το δυνατόν πιο εύχρηστη, ευχάριστη και ελκυστική. Επιπλέον, σε αυτό το ελεύθερο λογισμικό παρέχονται προεπιλεγμένες ρυθμίσεις και δυνατότητες. (WordPress, 2018)

4.1 Ιστορική αναδρομή

Το Wordpress δημοσιεύθηκε αρχικά το έτος 2003 από τους Matt Mullenweg και Mike Little ως διάδοχος του συστήματος διαχείρισης περιεχομένου B2/Cafelog ή αλλιώς μόνο γνωστό ως B2 ή Cafelog, το οποίο παρομοίως ήταν γραμμένο σε γλώσσα προγραμματισμού PHP και χρησιμοποιούσε βάση δεδομένων MySQL από τον Michel Valdrighi, ένας εκ των προγραμματιστών που συνεισφέρουν στο WordPress. Η ονομασία του WordPress προτάθηκε από την Christine Selleck, μια φίλη του Mullenweg.

Ένας από τους λόγους που έγινε πιο διαδεδομένη η χρήση του WordPress εκείνη την δεκαετία, ήταν η αλλαγή από την Six Apart στους όρους άδειας χρήσης του ανταγωνιστικού λογισμικού Movable Type. Το γεγονός αυτό επηρέασε πολλούς από τους χρήστες του λογισμικού Movable Type, με αποτέλεσμα το 2004 να μεταβούν στη χρήση του WordPress.

Το WordPress ήταν το δυνατότερο όνομα σε CMS μέχρι και τον Οκτώβριο του 2009 σύμφωνα με την αναφορά μεριδίου αγοράς για τα Συστήματα διαχείρισης περιεχομένου Ανοικτού Κώδικα (CMSs). (The History of WordPress from 2003 – 2018 (with Screenshots) - Editorial Staff, 2018), (History of WordPress, n.d.)

4.2 Δυνατότητες

Δεδομένου ότι το WordPress περιλαμβάνει ένα σύστημα προτύπων ιστού το οποίο χρησιμοποιεί έναν επεξεργαστή προτύπων, δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες χωρίς να χρειάζεται να επεξεργάζονται κώδικα PHP ή HTML να μετακινούν διάφορα στοιχεία του γραφικού περιβάλλοντος. Παρ' όλα αυτά δίνεται και η δυνατότητα επεξεργασίας του κώδικα στα οπτικά θέματα, προκειμένου να επιτύχουν προχωρημένες τροποποιήσεις. Οι χρήστες και οι προγραμματιστές μπορούν να επεκτείνουν τη λειτουργικότητα πέρα από τις δυνατότητες οι οποίες αποτελούν μέρος της βασικής εγκατάστασης, με την πλούσια αρχιτεκτονική πρόσθετων λειτουργιών που διαθέτει το WordPress.

Το WordPress παρέχει επίσης τη δυνατότητα ενσωματωμένης διαχείρισης συνδέσμων, συνδέσμων οι οποίοι είναι φιλικόι προς τις μηχανές αναζήτησης, καθώς τη δυνατότητα προσθήκης πολλών κατηγοριών και υποκατηγοριών στα άρθρα και υποστήριξη για ετικέτες σε αυτά και τις σελίδες.

Συμπεριλαμβάνονται επίσης αυτόματα φίλτρα, τα οποία παρέχουν προτυποποιημένη μορφοποίηση του κειμένου (για παράδειγμα μετατροπή των διπλών εισαγωγικών σε «έξυπνα» εισαγωγικά (δηλαδή " " σε “ ”)). Το WordPress υποστηρίζει επίσης τα πρότυπα Trackback και Pingback για εμφάνιση συνδέσμων προς άλλους ιστότοπους, οι οποίοι με τη σειρά τους έχουν συνδέσμους προς μια δημοσίευση ή άρθρο.

Διατίθενται παρόμοιες εφαρμογές για τα iPhone/iPod Touch, τα iPad, τα Android, τα Windows Phone 7 και τα BlackBerry οι οποίες παρέχουν πρόσβαση σε μερικές από τις δυνατότητες του πίνακα διαχείρισης του WordPress και λειτουργούν με ιστολόγια είτε στο WordPress.com είτε στο WordPress.org. (History of WordPress, n.d.) , (Εισαγωγή στο WordPress Blogging - Γιάννης Διβράμης, 2014)

4.3 Πλεονεκτήματα

Με βάση τα σημερινά δεδομένα, το Wordpress παρέχει πληθώρα πλεονεκτημάτων παρότι αρχικά θεωρούταν σε διεθνή επίπεδο σαν ένα απλό λογισμικό. Πλέον, το Wordpress αποτελεί ένα απλό και κομψό CMS που αφορά προσωπικά ιστολόγια (blogs), συμπεριλαμβάνοντας πλήθος από θέματα και μοντέλα που είναι διαθέσιμα online.

Κάποια από αυτά τα πλεονεκτήματα αφορούν:

- Ø Πάνω από 70 εκατομμύρια ιστοσελίδες το χρησιμοποιούν
- Ø Ευκολία χρήσης του η οποία μπορεί να γίνει και από αρχάριο χρήστη. Με βασικές γνώσεις Php και MySql που ενδεχομένως διαθέτει ο κάθε χρήστης μπορεί να μπει στο site του Wordpress και του δίνεται η δυνατότητα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα να το αναπτύξει σε πολύ καλό επίπεδο, λόγω των ποικίλων εφαρμογών που διαθέτει το WordPress
- Ø Βέβαια ένας εντελώς αρχάριος μπορεί σύντομα να αποκτήσει εξοικείωση.
- Ø Φιλικότητα ως προς στην κοινωνική δικτύωση. Για παράδειγμα, δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη για αναρτήσεις μέσω γνωστών σελίδων κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Facebook, το Twitter, Linkedin κλπ., αντί να γίνεται πρωτίστως είσοδος σε κάθε μια από τις σελίδες αυτές και ύστερα να γίνεται η ανάρτηση.
- Ø Συνοχή: Δεν υπάρχει περιπλοκότητα για τους επισκέπτες, ανεξάρτητα από το πλήθος των αναρτήσεων ή των σελίδων που προστίθενται.
- Ø Συνοχή στη παραγωγή του κώδικα χωρίς να εμπεριέχονται εξεζητημένες εντολές HTML. Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα προσαρμογής κάθε σελίδας ή ανάρτησης για την εμφάνιση αποτελεσμάτων στις μηχανές αναζήτησης.
- Ø Γρήγορη εκμάθηση: Η εκμάθηση στη τροποποίηση του περιεχομένου του WordPress και των σχετικών εργαλείων, καθώς και η εκμάθηση στη πρόσθεση νέων σελίδων, φωτογραφιών κ.ο.κ είναι περίπου ίδιας ευκολίας με αυτής (ή και περισσότερο) του Microsoft Word. Αξίζει να αναφερθεί η αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα στην εκμάθηση μέσω μιας πληθώρας online οδηγιών και tutorials.
- Ø Δυνατότητα εγκατάστασης πρόσθετων (plugins), τα οποία ανάλογα με το βαθμό που θέλει ένας χρήστης να αναπτύξει την ιστοσελίδα του, μπορεί να τα εγκαταστήσει είτε δωρεάν είτε πληρώνοντας. Μέσω αυτών, μπορεί επιπλέον να διευκολύνει την ανάπτυξη τοποθεσιών.
- Ø Εξοικονόμηση χρημάτων: Πλέον η ανάπτυξη ιστοσελίδας μέσω WordPress μπορεί να γίνεται και από τον ίδιο τον διαχειριστή και δημιουργό της ιστοσελίδας. Επιπλέον, ο ίδιος μπορεί και να την τροποποιεί εύκολα και χωρίς παρέμβαση τρίτου σύμφωνα με τις επιθυμίες του. Για παράδειγμα, αντί να δοθούν χρήματα σε έναν ειδικό προγραμματιστή, δίνονται σε ένα πρόσθετο το οποίο προσδίδει αξία και εξατομίκευση για το e-shop.
- Ø SEO (Search Engine Optimization): Τα plug-ins στο WordPress έχουν σχεδιαστεί για λόγους απλότητας και βελτιστοποίησης στην αναζήτηση. Βοηθάει στην επεξήγηση εκείνων των λέξεων και φράσεων που είναι καλύτερες για τη χρήση της μηχανής αναζήτησης. Μερικοί άνθρωποι μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες σχετικά με τις ετικέτες Meta και τις περιγραφές. Εκεί έρχεται το WordPress και καθιστά αυτές τις ετικέτες εύκολες στην κατανόηση και τη χρήση τους. Με αυτόν τον τρόπο περισσότερα άτομα μπορούν να βρουν το περιεχόμενό του ιστότοπου και να επωφεληθούν από αυτό.

- Ø Αύξηση ποσοστού επισκεπτών, το οποίο αποτελεί συνέπεια του ολοένα και αυξανόμενου περιεχόμενου που προστίθεται συχνά.
- Ø Σημαντικός παράγοντας στη συμβολή αυτού αποτελούν και τα λεγόμενα “**RSS feeds**”² (Real Simple Syndication) τα οποία στέλνουν αυτόματα ειδοποιήσεις για το πότε έγινε κάποια νέα ανάρτηση στο blog μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Μέσω αυτών των αναρτήσεων δίνεται και η ευκαιρία για επανεπίσκεψη στην ιστοσελίδα από παλιούς επισκέπτες.
- Ø Άδεια: GPL Η Γενική Άδεια Δημόσιας Χρήσης GNU (GNU General Public License, ή GNU GPL ή απλά GPL) είναι πιθανόν η περισσότερο δημοφιλής άδεια χρήσης ελεύθερου λογισμικού, και είναι η άδεια που προστατεύει το μεγαλύτερο ποσοστό του ελεύθερου λογισμικού που υπάρχει μέχρι σήμερα.
- Ø Βελτιωμένη ασφάλεια: υπό την προϋπόθεση επιτυχημένης εγκατάστασης του WordPress, η ιστοσελίδα μπορεί να παραμείνει ασφαλής από χάκερ και οποιουδήποτε άλλου είδους συμβολή. Αυτό μπορεί να συμβαίνει λόγω σύνθετης διαδικασίας στην εγκατάσταση, καθώς και στη παραμετροποίηση η οποία καθορίζει την ασφάλεια της σελίδας σε διάφορα επίπεδα.
- Ø Άμεση ενημέρωση περιεχομένου, από συχνές αναρτήσεις και ανταλλαγή απόψεων μέσω ενός blog.
- Ø Ενημερώσεις (updates): Οι ενημερωμένες εκδόσεις εκτελούνται πάντα για το WordPress CMS. Έτσι, κάνοντας την ασφάλεια πολύ ισχυρή.
- Ø Ασφάλεια εργασίας: κατά τις αλλαγές του περιεχομένου, εκτελείται αυτόματα αποθήκευση καθώς κανείς πληκτρολογεί, ασχέτως από τη δημοσίευση.
- Ø Συμβατότητα με κινητά – Το Wordpress διαμορφώνει την σωστή προβολή της ιστοσελίδας γιατί αυτόματα αναγνωρίζει αν κάποιος επισκέπτεται την ιστοσελίδα μέσα από μια κινητή συσκευή.

Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα του WordPress είναι η ευκολία στη χρήση του. Οι ιστοσελίδες που έχουν δημιουργηθεί με Wordpress προσφέρουν πολύ περισσότερα από τα συνηθισμένα πλεονεκτήματα. Μια ιστοσελίδα βασισμένη σε λογισμικό blogging (ιστολογίου) αποτελεί εξέλιξη του πώς κατασκευάζονται οι καινούργιες σελίδες. Το Wordpress μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή μιας ιστοσελίδας ειδήσεων, ηλεκτρονικού εμπορίου, κυβερνητικού οργανισμού, κλπ (Υποστήριξη Web Development - ip.gr, n.d.), (RSS - Wikipedia , 2018)

² **RSS (Rich Site Summary or Real Simple Syndication)**: είναι τύπος ροής web που επιτρέπει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε ενημερώσεις στο ηλεκτρονικό περιεχόμενο σε τυποποιημένη μορφή, αναγνώσιμη από υπολογιστή.

4.4 Μειονεκτήματα

Παρότι ανωτέρω αναφέρθηκαν αρκετά οφέλη, το WordPress έχει και κάποια μειονεκτήματα εκ των οποίων :

- Ø Hackers: Οι ιστοσελίδες είναι επιρρεπείς σε χακάρισμα, εάν γίνει εγκατάσταση κακόβουλου λογισμικού σε ιστότοπο του WordPress. Ωστόσο υπάρχει δυνατότητα ελέγχου του ιστότοπου WordPress για κακόβουλο λογισμικό.
- Ø Αποτελεσματικός προγραμματισμός: Η δημιουργία ενός ιστότοπου αποτελεί μέρος της διαδικασίας μάρκετινγκ. Όλα παίζουν μεγάλο ρόλο στη χρήση του WordPress και αυτό αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους λόγους για τον οποίο πρέπει να αναπτυχθούν κάποιες δεξιότητες. Βασιζόμενοι σε ένα στρατηγικό σχέδιο θα αποτελέσει σημαντικό κομμάτι για την εξέλιξη του WordPress.
- Ø Πολλές ενημερώσεις: ουσιαστικά γίνονται μέσω του διακομιστή. Οι ενημερώσεις θα είναι σταθερές, όχι τόσο σε καθημερινό επίπεδο αλλά σε ποσοστιαίο. Αυτό συνεπάγεται και την πρόληψη από τον χρήστη για την ενημέρωση των βασικών αρχείων WordPress, των plugins ή των θεμάτων (themes) τουλάχιστον μερικές φορές το μήνα. Ίσως χρειαστεί η επαναφορά του WordPress σε μια προηγούμενη κατάσταση σε περίπτωση που προκύψει κάτι τέτοιο.
- Ø Μικρή ταχύτητα σε απλές ιστοσελίδες, λόγω ενσωμάτωσης του μεγάλου κώδικά κατά την εκτέλεση της εφαρμογής. (Υποστήριξη Web Development - ip.gr, n.d.)

4.5 Σύγκριση WordPress –Joomla -Drupal (CMS)

Τα πιο δημοφιλή και αποδεκτά CMS αυτήν την στιγμή είναι το Wordpress, το Joomla και το Drupal. Είναι πολύ σημαντικό πριν την δημιουργία ενός site να επιλέξουμε το καταλληλότερο πρόγραμμα διαχείρισης περιεχομένου για εμάς ανάλογα με τις ανάγκες που έχουμε.

Μεταξύ τους υπάρχουν πολλές ομοιότητες με την βασικότερη να είναι ότι και τα τρία αυτά CMS είναι ανοιχτού κώδικα και διατίθενται όλα δωρεάν. Όμως υπάρχουν και αρκετές διαφορές που τα ξεχωρίζουν ώστε να γίνει η σωστή τελική επιλογή του χρήστη.

Wordpress

Το Wordpress αποτελεί πλέον ένα ολοκληρωμένο CMS κι ας ξεκίνησε ως μέσο για blogging. Παρέχει στους χρήστες ένα μεγάλο πλήθος plug-ins και δεν απαιτεί προγραμματιστικές γνώσεις γι' αυτό και θεωρείται το πιο φιλικό προς αυτούς. Επιπλέον ένα πλεονέκτημα του είναι η φιλικότητα προς τις μηχανές αναζήτησης με το πιο χρήσιμο plug-in του που το αποδεικνύει αυτό το SEO by Yoast. Στα αρνητικά τοποθετούνται οι σχεδιαστικές του δυνατότητες παρά το γεγονός ότι υπάρχουν πολλά templates και αυτό γιατί όλα μοιάζουν πολύ μεταξύ τους γιατί η αρχική φιλοσοφία τους ήταν να μοιάζουν με blogs.

Joomla

Το Joomla διαθέτει πολλά extensions, τα οποία άλλα διατίθενται επί πληρωμή και άλλα δωρεάν. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα του Joomla σε σχέση με τα άλλα CMS είναι ότι διαθέτει μια μεγάλη κοινότητα από developers που βοηθούν στην δημιουργία των open source extensions. Αντίθετα με το Wordpress, το Joomla έχει δημιουργηθεί για μεγάλα sites πράγμα που το κάνει να έχει αρκετές δυνατότητες σε ότι αφορά την διαχείριση σελίδων και άρθρων. Είναι αρκετά εύκολο στην χρήση του αλλά όχι όσο εύχρηστο είναι το Wordpress. Τα μειονεκτήματα του Joomla αφορούν την φιλικότητα των Joomla sites στις μηχανές αναζήτησης και ότι δεν προορίζεται για αρχάριους χρήστες με αποτέλεσμα να το αποφεύγουν όσοι δεν γνωρίζουν καλά προγραμματισμό. (Υποστήριξη Web Development - ip.gr, n.d.)

Drupal

Το Drupal έχει τις περισσότερες δυνατότητες από το Wordpress και το Joomla γιατί μας δίνει την ευκαρία να δημιουργήσουμε ένα μικρό blog μέχρι και ένα μεγάλο site. Πλεονέκτημα έναντι του Joomla είναι η φιλικότητά του στις μηχανές αναζήτησης αλλά ένα μεγάλο μειονέκτημα σε σχέση με το Wordpress και το Joomla είναι ότι χρειάζεται εξειδικευμένες προγραμματιστικές γνώσεις και αρκετό χρόνο για εξοικείωση με διάφορα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν. Ακόμα ένα αρνητικό χαρακτηριστικό του είναι η έλλειψη πολλών έτοιμων plug-ins και templates ,τα περισσότερα από αυτά που διατίθενται είναι επί πληρωμή. (Υποστήριξη Web Development - ip.gr, n.d.)

4.6 Διαφορές WordPress.com και WordPress.org

Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, το WordPress αποτελεί ένα από τα δημοφιλέστερα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου το οποίο διατίθεται δωρεάν και παρέχει τη δυνατότητα εύκολης εγκατάστασης της ιστοσελίδας ή του ιστολογίου μας. Προκειμένου να μπορούν να το επισκέπτονται όλο και περισσότεροι χρήστες είναι απαραίτητη η συνεργασία με μια εταιρεία η οποία θα μας παράσχει δυνατότητα φιλοξενίας του site μας, καθώς δεν υπάρχει διαθεσιμότητα δικής μας εταιρείας με τον αντίστοιχο server. Το πρόβλημα αυτό έρχεται να καλύψει το WordPress.org το οποίο όπως θα δείτε και παρακάτω μπορεί ο κάθε χρήστης να το κατεβάσει δωρεάν και αποτελεί ένα self-hosted WordPress site ή blog. Αυτό σημαίνει ότι εμείς φιλοξενούμε εταιρεία στο site μας έχοντας τον πλήρη έλεγχο για όλες τις δραστηριότητες. Μια άλλη υπηρεσία είναι το **WordPress.com** και ανήκει στην εταιρεία Automattic. Αποτελεί επίσης μια δωρεάν υπηρεσία η οποία δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να χρησιμοποιήσουν το WordPress χωρίς κάποια εγκατάσταση. Μέσω αυτού, παρέχεται η δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργήσουν το WordPress site τους, με το μειονέκτημα ότι έχουν περιορισμένες δυνατότητες που αφορούν για παράδειγμα τα θέματα και τα πρόσθετα προς εγκατάσταση, καθώς και στη συνεχή αναβάθμιση.

Παρακάτω γίνεται σύντομη αναφορά σε μερικές από τις κυριότερες διαφορές μεταξύ WordPress.org και WordPress.com.

- Ø Το WordPress.org είναι ένα δωρεάν πρόσθετο με την προϋπόθεση ύπαρξης φιλοξενίας εταιρείας καθώς και ενός domain name. Το WordPress.com είναι και αυτό δωρεάν μέχρι του ορίου των 3GB χώρου και προκειμένου να υπάρχει και domain name θα χρειάζεται αναβάθμιση.
- Ø Στο WordPress.org το site ανήκει στο χρήστη ενώ στο WordPress.com υπάρχει πιθανότητα κατάργησης του site χωρίς προειδοποίηση εφόσον προκύψουν ή εμφανιστούν προβλήματα όπως παράβαση των όρων χρήσης.
- Ø Μέσω του WordPress.org διατίθεται πληθώρα θεμάτων και προσθέτων με δυνατότητα προσαρμοστικότητας στα γούστα του χρήστη ενώ στο WordPress.com υπάρχει περιορισμός στη χρήση δωρεάν θεμάτων και προσθέτων που παρέχει το λογισμικό Wordpress .
- Ø Στο WordPress.org υπάρχει διαθεσιμότητα για όλα τα plugins (από ελεύθερα ή πληρωμένα μέχρι και δικά μας plugin), ενώ στο WordPress.com δεν δίνεται η δυνατότητα εξατομίκευσης θεμάτων.
- Ø Στο WordPress.org δύναται να προσθέσει κάποιος Google Analytics και μέσω πρόσθετου, , ενώ στο WordPress.com γίνεται χρήση άλλων εργαλείων επισκευσιμότητας που παρέχονται.
- Ø Στο WordPress.org γίνεται η συντήρηση από τον ίδιο τον διαχειριστή (ενημερώσεις,backups κ.ο.κ), ενώ στο WordPress.com παρέχεται αυτόματη συντήρηση χωρίς να επέμβει ο διαχειριστής
- Ø Στο WordPress.org διατίθεται η δυνατότητα προβολής διαφημίσεων για δημιουργία κέρδους το οποίο είναι 100%, ενώ στο WordPress.com δεν παρέχεται αυτή η δυνατότητα εκτός και αν υπάρξουν 25.000 page views ανά μήνα και επιπλέον υπάρχουν διαφημίσεις που δεν συνεισφέρουν σε κέρδος.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, είναι απαραίτητο να γίνει αντιληπτό από τον χρήστη ότι η επιλογή μεταξύ WordPress.com και WordPress.org δεν επηρεάζει ιδιαίτερα τον επισκέπτη του site μας, καθώς δεν έχει τη γνώση του τρόπου που το δημιουργήσαμε. Η επιλογή αυτή μεταξύ .org και .com επηρεάζει κυρίως τον χρήστη και τις δυνατότητες ή τους περιορισμούς που θα υπάρχουν. (ASPA TSAMADI - WordPress.org και WordPress.com: Ποια η διαφορά και ποιο να επιλέξετε, 2018), (WordPress.org εναντίον WordPress.com, 2014)

4.7 Εγκατάσταση

Υπάρχουν δύο τρόποι για τη δημιουργία μιας ιστοσελίδας (website) ή ενός ιστολογίου (blog) με τη χρήση WordPress:

1. Μέσω της σελίδας *wordpress.com*
2. εγκαθιστώντας τοπικά το WordPress στον υπολογιστή μας (όπως στη περίπτωση μας για τη δημιουργία του ηλεκτρονικού καταστήματος).

Το WordPress μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα, παρότι ότι η διαδικασία εγκατάστασης μπορεί να είναι διαφορετική.

Παρακάτω γίνεται περιγραφή της εγκατάστασης στο λειτουργικό σύστημα Windows, όπου και έχει γίνει η τοπική εγκατάσταση του ηλεκτρονικού μας καταστήματος.

Προκειμένου να γίνει η προαναφερόμενη τοπική εγκατάσταση του WordPress στον υπολογιστή μας, χρειάζονται τρία πράγματα:

- Ø Websserver Apache
- Ø Βάση δεδομένων MySQL
- Ø Γλώσσα προγραμματισμού PHP

Επομένως θα πρέπει να γίνει και εγκατάσταση στον υπολογιστή μας ενός από τα παρακάτω:

- Ø WAMP (Windows, Apache, MySQL, PHP) και
- Ø MAMP (Mac, Apache, MySQL, PHP)

για κάθε ένα από τα λειτουργικά συστήματα Windows και MacOSX, αντίστοιχα.

Για την ουσιαστικότερη κατανόηση της ανωτέρω διαδικασίας, παρακάτω γίνεται περιγραφή των εξυπηρετητών **Apache Server**, της βάση δεδομένων **MySQL** και της γλώσσας προγραμματισμού **PHP**.

ApacheServer

Ο Apache HTTP γνωστός και απλά σαν Apache είναι ένας εξυπηρετητής του παγκόσμιου ιστού (web) ο οποίος διαθέτει ποικιλία χαρακτηριστικών και διατίθεται μέσω του Apache Software Foundation. Ωστόσο, οι δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά του προγράμματος αυτού δεν παρουσιάζουν ποικιλία. Βέβαια, ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά του είναι η δυνατότητα προσαρμογής σε αυτό, των πολλών προγραμμάτων (modules), τα οποία με τη σειρά τους παρέχουν διαφορετικές λειτουργίες.

Μερικά από τα πιο γνωστά modules του Apache HTTP είναι τα modules πιστοποίησης (mod_access, mod_auth, mod_digest κ.λπ).

Ένα άλλο χαρακτηριστικό και δυνατότητα του Apache HTTP, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, είναι η δυνατότητα εγκατάστασής του σε διάφορα λειτουργικά συστήματα (Windows, MacOSX, Linux και Unix). Ο Apache HTTP υποστηρίζει επίσης αρκετές διάσημες εφαρμογές και γλώσσες προγραμματισμού όπως PHP, MySQL, Python κ.λπ, οι οποίες αποτελούν μερικές από τις δυνατότητες και λειτουργίες που καθιστούν τον Apache server έναν από του δημοφιλέστερους Web Server από το 1996 έως σήμερα.

Όποτε ένας χρήστης επισκέπτεται έναν ιστότοπο, το πρόγραμμα πλοήγησης (browser) επικοινωνεί με έναν διακομιστή (server) διαμέσω του πρωτοκόλλου HTTP, ο οποίος δημιουργεί τις ιστοσελίδες και τις αποστέλλει στο πρόγραμμα πλοήγησης. Ο Apache χρησιμοποιείται και σε τοπικά δίκτυα σαν διακομιστής ο οποίος συνεργάζεται με συστήματα διαχείρισης Βάσης Δεδομένων π.χ. Oracle, MySQL. (Apache HTTP Server- Wikikpedia, 2018), (What is: Apache - WPBEGINNER, n.d.)

Βάση δεδομένων MySQL

Η βάση δεδομένων που επιλέχθηκε για τη συγκεκριμένη εφαρμογή του ηλεκτρονικού καταστήματος είναι η MySQL της εταιρείας Oracle, η οποία εδώ και πολλά χρόνια χρησιμοποιείται σε μια πληθώρα εφαρμογών και αποτελεί μια από τις πιο αξιόπιστες λύσεις από την εταιρεία με πληθώρα εργαλείων (tools) και βιβλιοθηκών (libraries).

Η MySQL είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων η οποία γνωρίζουμε ότι την έχουν εγκαταστήσει πάνω από έντεκα εκατομμύρια φορές παγκοσμίως, παρέχοντας τη δυνατότητα πρόσβασης σε πολλούς χρήστες σε ένα σύνολο βάσεων δεδομένων. Το όνομα της MySQL προήλθε από το όνομα της κόρης του Μόντυ Βιντένιους, της Μάι (αγγλ. My). (MySQL - Wikipedia, 2018), (World's Most Popular Open Source Database - Oracle MySQL, n.d.)

PHP

Η PHP (Hypertext PreProcessor) είναι μια γλώσσα προγραμματισμού και γλώσσα συγγραφής σεναρίων (scripting language) που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία σελίδων web με δυναμικό περιεχόμενο. Μέσω αυτής, δίνεται η δυνατότητα ενσωμάτωσης σε μορφή κώδικα HTML που εκτελείται από τη πλευρά του ενός συμβατού διακομιστή (π.χ Apache), καθώς και η δυνατότητα παραγωγής της σε πραγματικό χρόνο.

Παρότι το μεγαλύτερο μέρος σύνταξης της PHP, το έχει δανειστεί από τη γλώσσα C, την Java και την Perl, διαθέτει και μοναδικά δικά της χαρακτηριστικά. (PHP- Wikipedia , 2018)

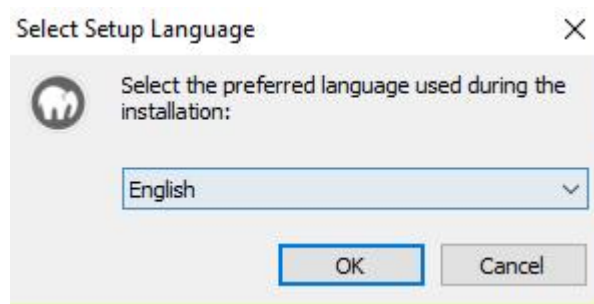
Εγκατάσταση του MAMP

Το πρώτο βήμα για να εγκαταστήσουμε το Mamp στον υπολογιστή είναι να πάμε στην επίσημη σελίδα του και στα Downloads επιλέγουμε την έκδοση για windows MAMP & MAMP PRO έκδοση 4.0.1 ώστε να ξεκινήσει να κατεβαίνει το Mamp server. Αφού γίνει η λήψη του Mamp server, τρέχουμε την εγκατάσταση, εκτελώντας το αρχείο .exe. (What is MAMP? , n.d.)

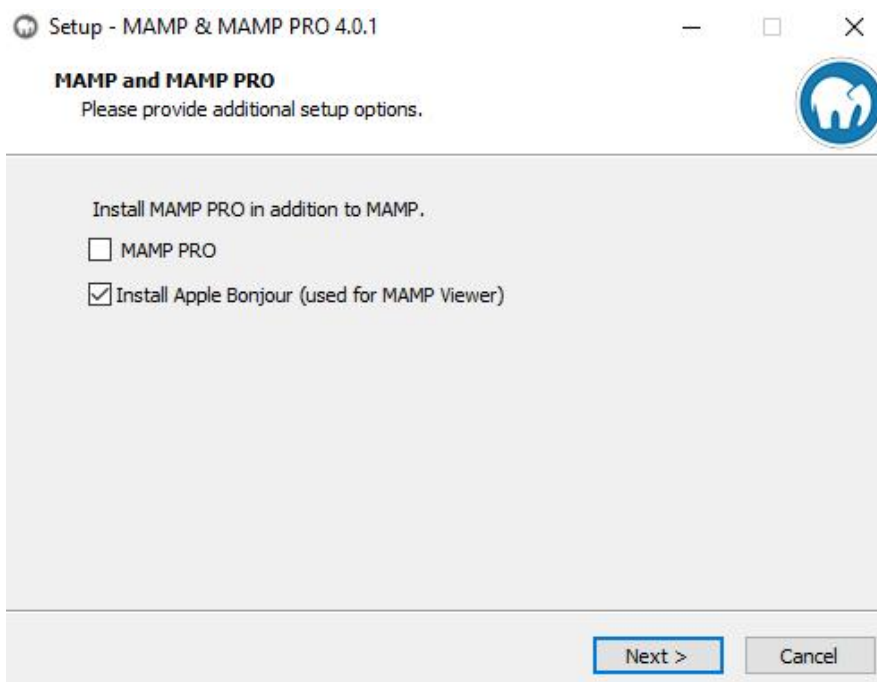


Εικόνα4-1:
Σελίδα λήψης του
περιβάλλοντος
MAMP & MAMP
PRO έκδοσης
4.0.1 για
Windows

Επιλέγουμε την γλώσσα στην οποία επιθυμούμε να λειτουργεί το Mamp.

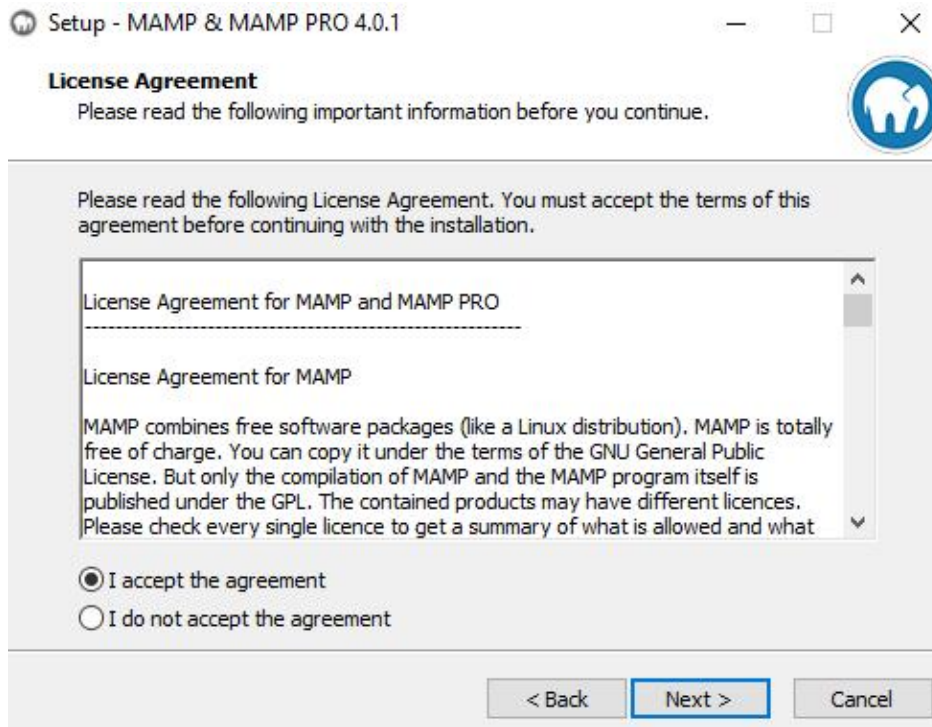


Εικόνα 4-2: Γλώσσα Επιλογής του MAMP



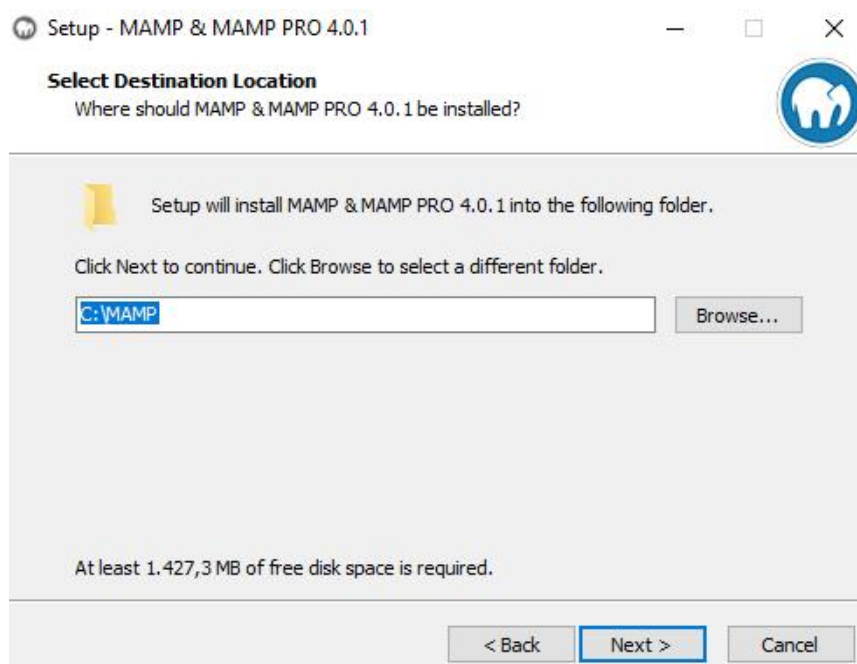
Εικόνα 4-3: Επιλογή ρύθμισης προς εγκατάσταση MAMP

Δεχόμαστε τους όρους χρήσης και πατάμε Next

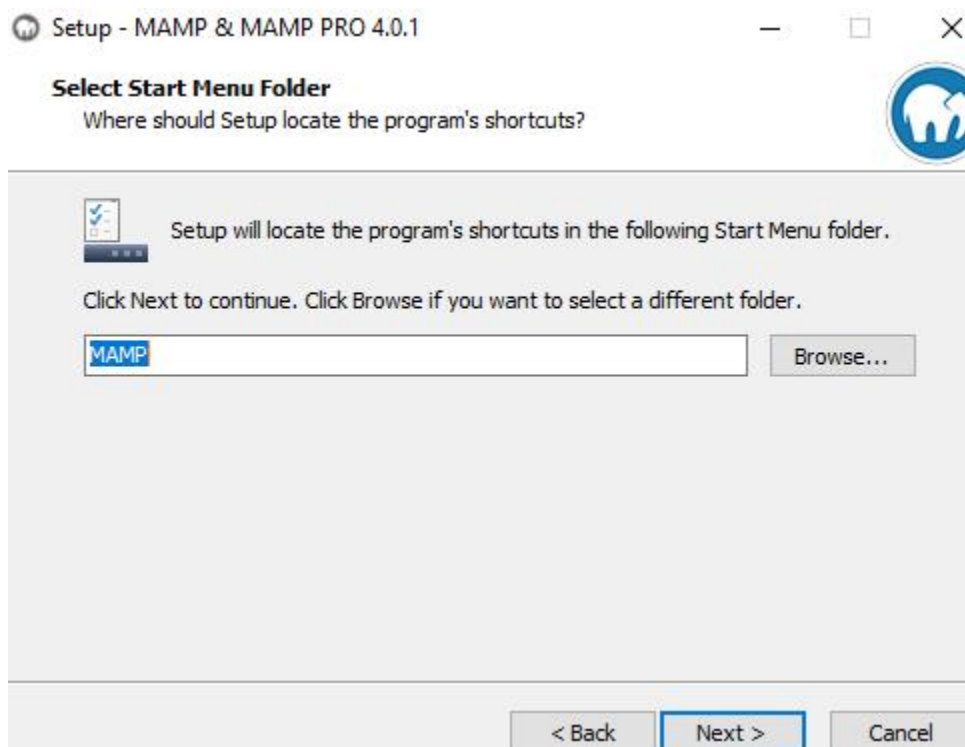


Εικόνα 4-4 : Αποδοχή όρων άδειας χρήσης για εγκατάσταση του MAMP

Έπειτα επιλέγουμε που θέλουμε να αποθηκεύσουμε τον φάκελο εγκατάστασης του Mamp.

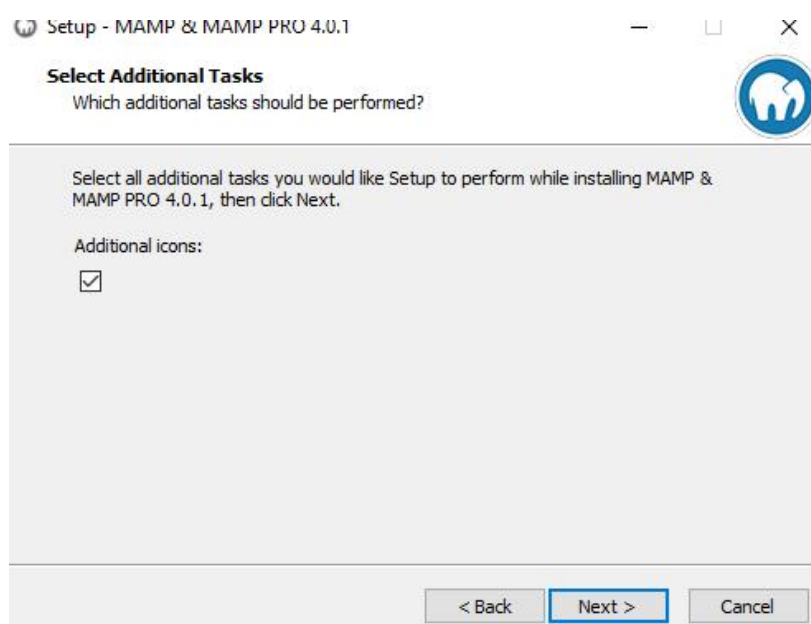


Εικόνα 4-5: Φάκελος προορισμού εγκατάστασης MAMP

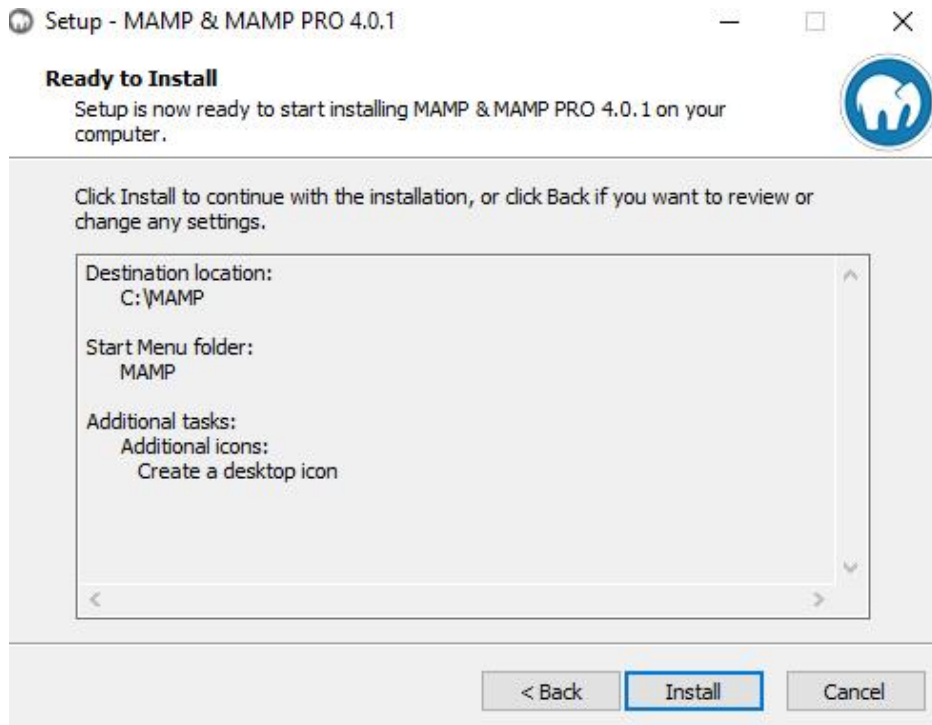


Εικόνα 4-6: Φάκελος προορισμού εγκατάστασης MAMP

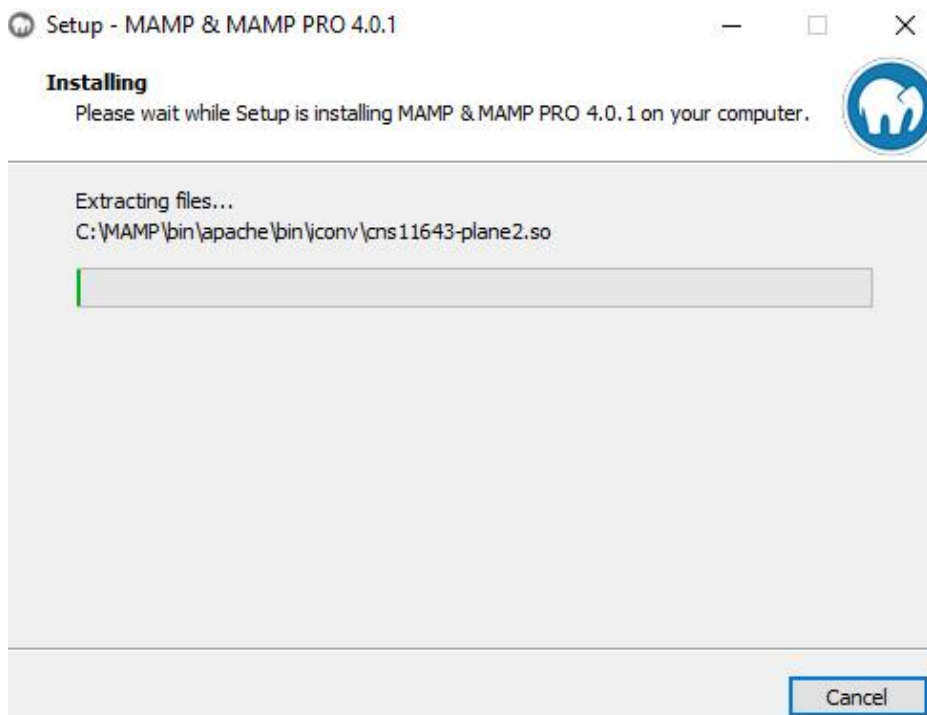
Κλικάρουμε την επιλογή create a desktop icon άμα θέλουμε να δημιουργήσουμε εικονίδιο του Mamp στην επιφάνεια εργασίας μας ως συντόμευση



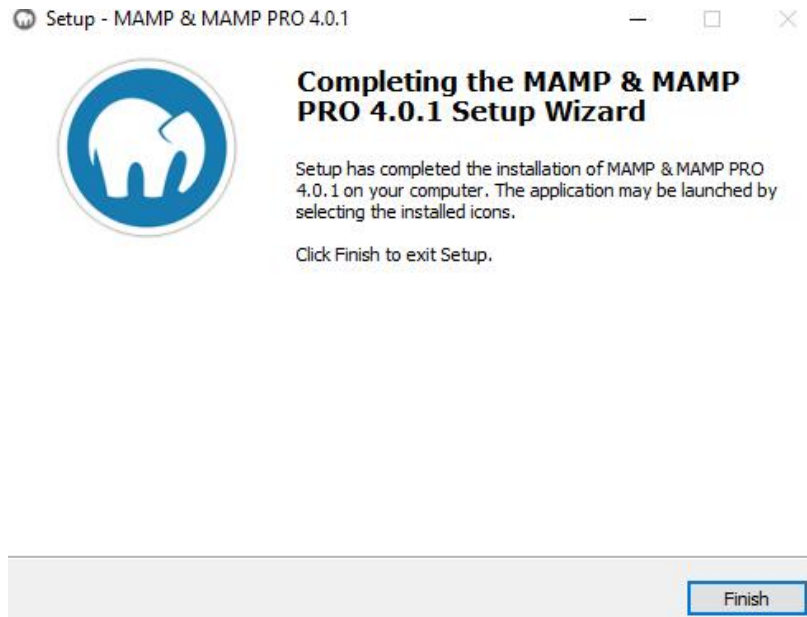
Εικόνα 4-7: Επιλογή δημιουργίας πρόσθετου εικονιδίου MAMP



Εικόνα 4-8: Εγκατάσταση MAMP



Εικόνα 4-9: Εγκατάσταση MAMP



Εικόνα 4-10: Ολοκλήρωση εγκατάστασης MAMP

Μόλις τελειώσουμε την εγκατάσταση ανοίγουμε το Mamp και πατάμε την επιλογή **Start Servers** για να ξεκινήσει να λειτουργεί.



Εικόνα 4-11: MAMP Servers (Apache & MySQL)

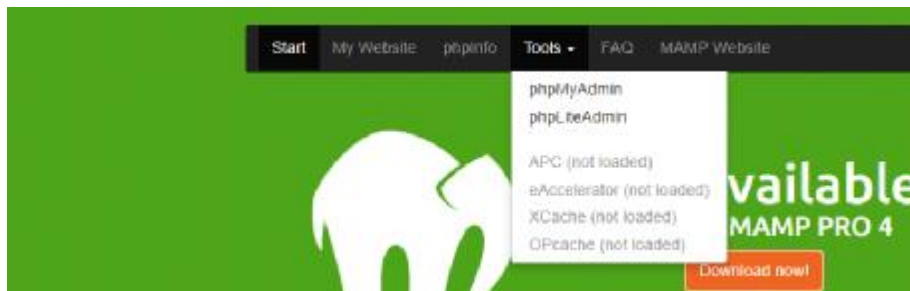
Έπειτα περιμένουμε να γεμίσουν τα κουτιά του Apache Server και MySQL Server στο πάνω δεξιά μέρος του παράθυρου ως ένδειξη ότι το MAMP όντως έχει ξεκινήσει να λειτουργεί.



Εικόνα 4-12: Έναρξη Λειτουργίας των MAMP servers

Μόλις επιβεβαιώσουμε ότι ο Apache server και ο MySQL Server λειτουργούν, το επόμενο μας βήμα είναι να δημιουργήσουμε μια βάση δεδομένων για την ιστοσελίδα μας. Για να δημιουργηθεί η βάση δεδομένων υπάρχουν δύο τρόποι, είτε επιλέγουμε την μεσαία επιλογή Open start page του Mamp ή ανοίγουμε τον browser μας και πληκτρολογούμε localhost/mamp/(Το **localhost** το χρησιμοποιούμε για να ελέγξουμε αν ο υπολογιστής έχει σύνδεση με το δίκτυο).

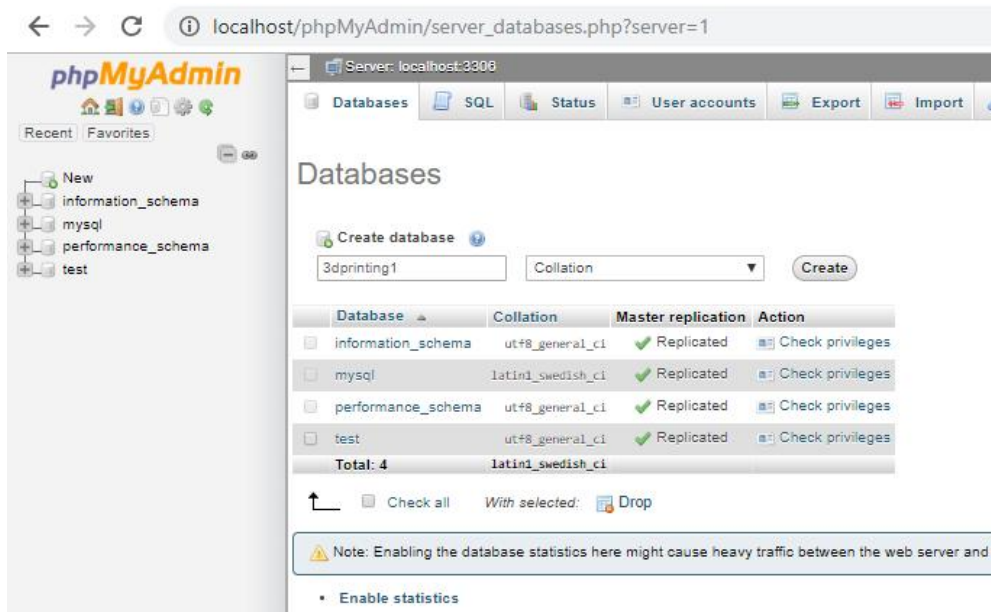
Έπειτα στο localhost/mamp/ πάμε στο **Tools** και επιλέγουμε το phpMyAdmin ώστε να μας οδηγήσει στην σελίδα που διαχειριζόμαστε τις βάσεις δεδομένων του server μας.



Εικόνα 4-13: Tools – phpMyAdmin

Για να δημιουργήσουμε μια βάση δεδομένων πατάμε στα αριστερά της σελίδας το **New** . Κάτω από το **Create database** γράφουμε το όνομα που θέλουμε να έχει η βάση δεδομένων μας και πατάμε **Create**.

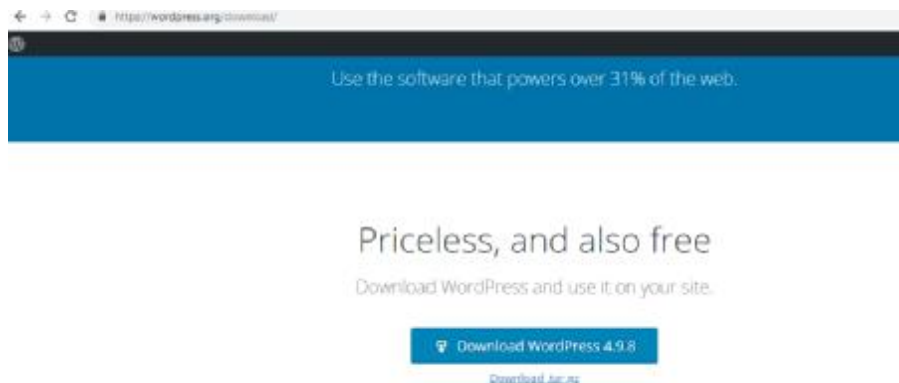
Στην συγκεκριμένη περίπτωση εμείς την ονομάσαμε **3dprinting1**.



Εικόνα 4-14: Σελίδα διαχείρισης βάσης δεδομένων phpMyAdmin

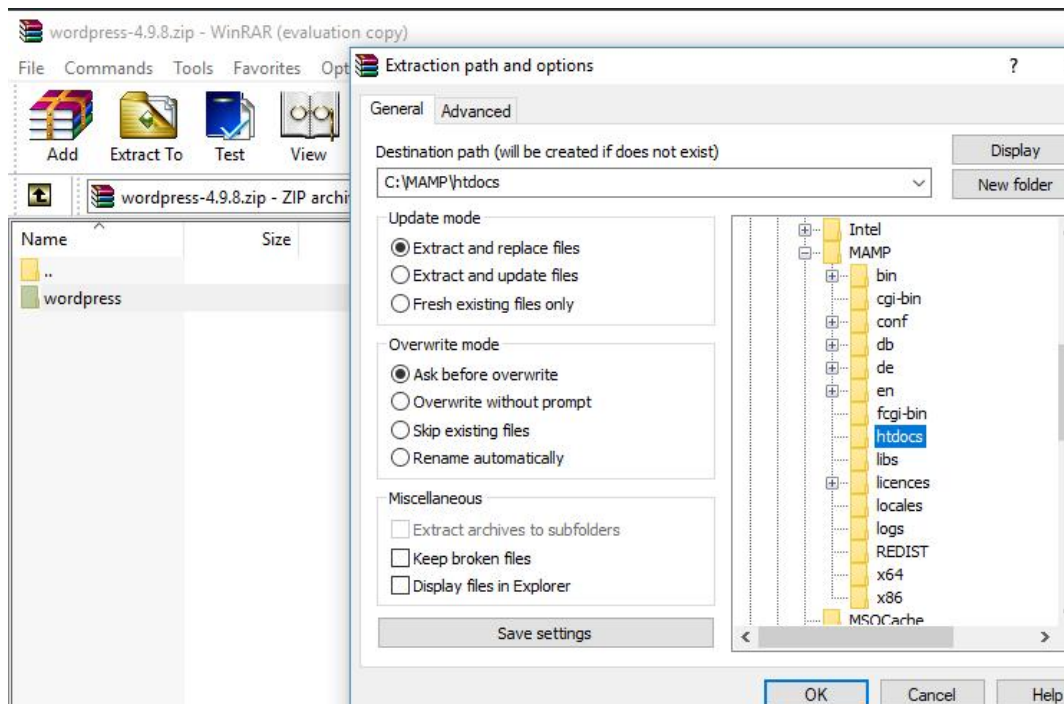
Εγκατάσταση WordPress

Το επόμενο μας βήμα για να δημιουργήσουμε την ιστοσελίδα μας είναι να κατεβάσουμε το Wordpress. Για να το κάνουμε αυτό πάμε στο Wordpress.org πατάμε την επιλογή Get WordPress και έπειτα πατάμε download της εκδοχής που μας προτείνει. Στην δικιά μας περίπτωση κατεβάσαμε την εκδοχή 4.9.8.



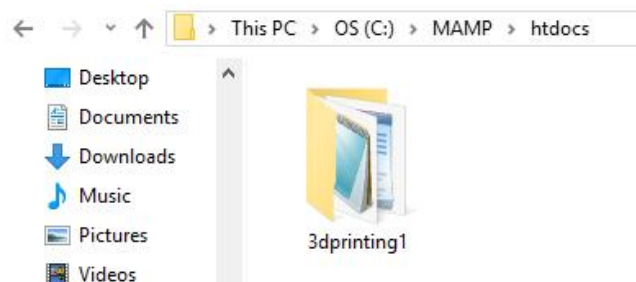
Εικόνα 4-15: Σελίδα λήψης του Wordpress

Στη συνέχεια κάνουμε extract το zip αρχείο του Wordpress στον φάκελο **htdocs** που περιέχουν τα αρχεία του Mamp.



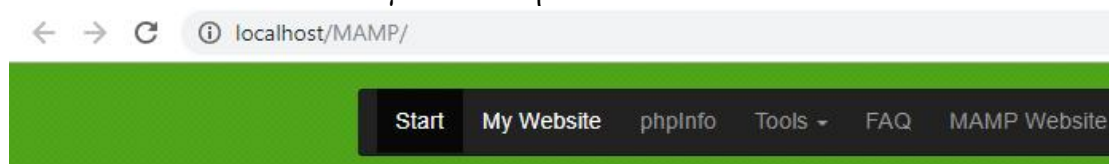
Εικόνα 4-16: Extract στον φάκελο htdocs

Μέσα στο htdocs πρέπει να δημιουργήσουμε έναν φάκελο με τον κώδικα του eshop, τον οποίο θα ονομάσουμε με ακριβώς το ίδιο όνομα με την βάση δεδομένων που φτιάξαμε προηγουμένως, δηλαδή 3dprinting1.



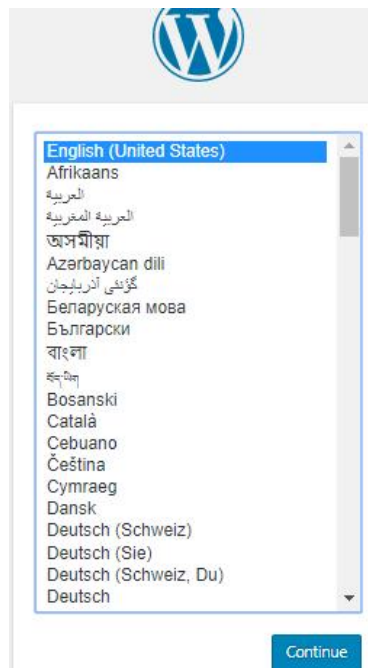
Εικόνα 4-17: Φάκελος 3dprinting1

Μέσω του προγράμματος Mamp από την επιλογή **Open start page** που οδηγούμαστε στο localhost/mamp/ αυτήν την φορά πατάμε την επιλογή myWebsite ώστε να αρχίσουμε την εγκατάσταση του WordPress.

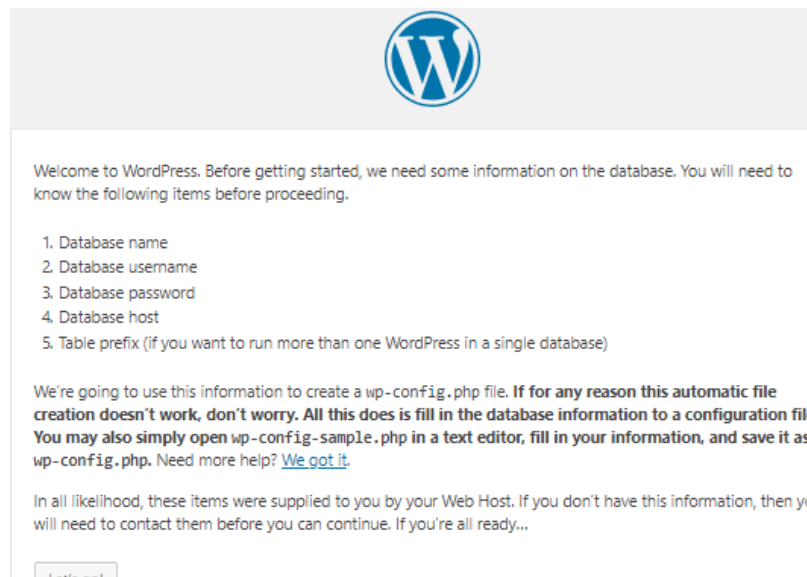


Εικόνα 4-18: Επιλογή My Website

Επιλέγουμε την γλώσσα που θέλουμε και πατάμε το let's go για να προχωρήσουμε.



Εικόνα 4-19: Γλώσσα εγκατάστασης Wordpress



Εικόνα 4-20: Πληροφορίες βάσης δεδομένων Wordpress

Βάζουμε το όνομα της βάσης δεδομένων μας στο πεδίο Database Name και ως username & password την λέξη root. Το πεδίο Database Host & Table Prefix τα αφήνουμε όπως έχουν.



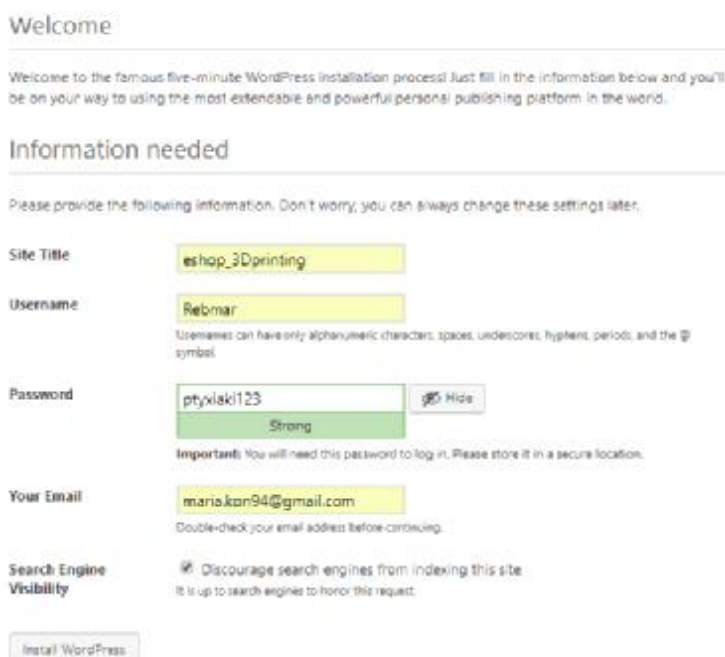
Below you should enter your database connection details. If you're not sure about these, contact your host.

Database Name	<input type="text" value="3dprinting1"/>	The name of the database you want to use with WordPress.
Username	<input type="text" value="root"/>	Your database username.
Password	<input type="password" value="password"/>	Your database password.
Database Host	<input type="text" value="localhost"/>	You should be able to get this info from your web host, if localhost doesn't work.
Table Prefix	<input type="text" value="wp_"/>	If you want to run multiple WordPress installations in a single database, change this.

Εικόνα 4-21: Βάση δεδομένων διαχειριστή Wordpress

Στο επόμενο βήμα γράφουμε το όνομα που επιθυμούμε να έχει η ιστοσελίδα μας(**Site title**), το όνομα χρήστη μας(**Username**) ,τον κωδικό πρόσβαση μας για την ιστοσελίδα μας(**Password**) και συμπληρώνουμε το email μας(**Your Email**).

Αμα θέλουμε να αποθαρρύνουμε τις μηχανές αναζήτησης να ανιχνεύουν τον ιστότοπο μας επιλέγουμε το κουτί **Search engine Visibility**. Έπειτα πατάμε την επιλογή *Install WordPress* για να ολοκληρωθεί η διαδικασία.



Welcome

Welcome to the famous five-minute WordPress installation process! Just fill in the information below and you'll be on your way to using the most extendable and powerful personal publishing platform in the world.

Information needed

Please provide the following information. Don't worry, you can always change these settings later.

Site Title	<input type="text" value="eshop_3Dprinting"/>
Username	<input type="text" value="Rebmar"/> <small>Usernames can have only alphanumeric characters, spaces, underscores, hyphens, periods, and the @ symbol.</small>
Password	<input type="password" value="ptyxiaki123"/> <input type="button" value="Hide"/> Strong <small>Important! You will need this password to log in. Please store it in a secure location.</small>
Your Email	<input type="text" value="maria.kon94@gmail.com"/> <small>Double-check your email address before continuing.</small>
Search Engine Visibility	<input checked="" type="checkbox"/> Discourage search engines from indexing this site. <small>It is up to search engines to honor this request.</small>

Εικόνα 4-22: Πληροφορίες διαχειριστή Wordpress

Success!

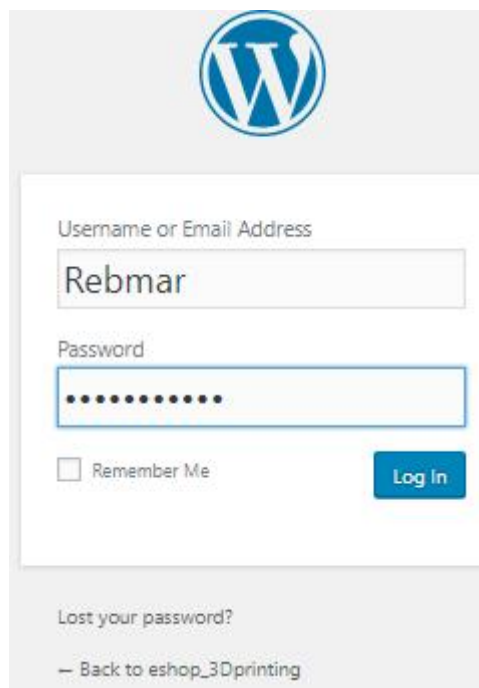
WordPress has been installed. Thank you, and enjoy!

Username Rebmar

Password *Your chosen password.*

Log In

Εικόνα 4-23: Ολοκλήρωση εγκατάστασης Wordpress



Username or Email Address

Rebmar

Password

.....

Remember Me

Log In

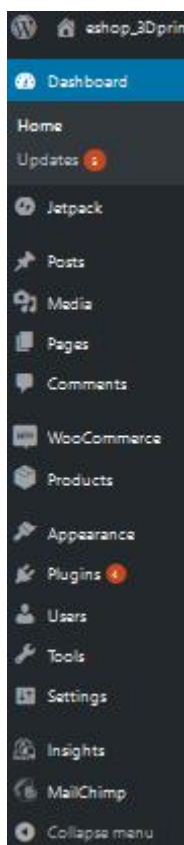
Lost your password?

— Back to eshop_3Dprinting

Εικόνα 4-24: Wordpress Login

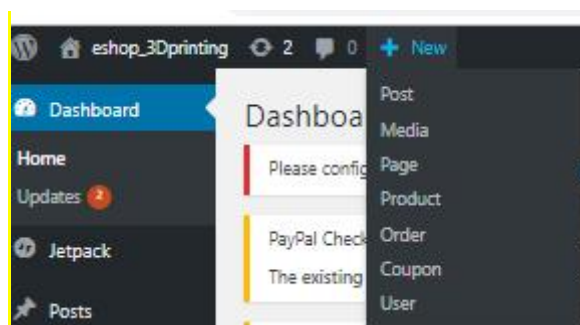
4.8 Πίνακας Ελέγχου (Dashboard)

Ο πίνακας ελέγχου του WordPress είναι συνήθως από τα πρώτα πράγματα που βλέπει ο διαχειριστής κατά την είσοδό του στο site. Μέσω αυτού έχουμε μια συνοπτική εικόνα για το τι περιέχει η ιστοσελίδα μας καθώς και τις ρυθμίσεις που μπορούμε να εφαρμόσουμε, όπως θα αναφερθούν αναλυτικότερα παρακάτω.



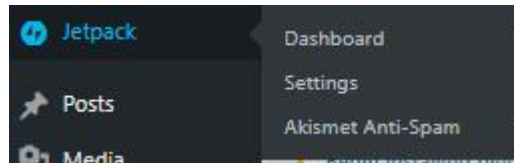
Εικόνα 4-25: Μενού Επιλογών Wordpress – Πίνακας Dashboard

Μέσω της μπάρας διαχείρισης (adminbar) η οποία βρίσκεται στην κορυφή κάθε σελίδας του WordPress, μας δίνεται η δυνατότητα για ευκολότερη και γρηγορότερη επεξεργασία, καθώς για απαραίτητες ενημερώσεις και για δημιουργία νέων άρθρων, προϊόντων, σελίδων και άλλων διαθέσιμων λειτουργιών.

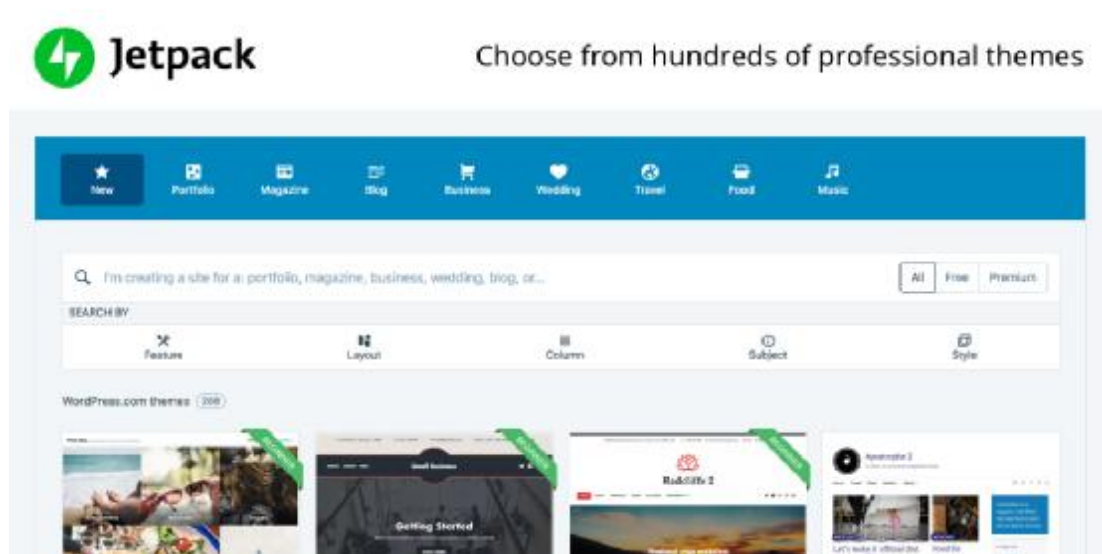


Εικόνα 4-26:Adminbar

4.8.1 Jetpack



Εικόνα 4-27: Dashboard-Jetpack



Εικόνα 4-28: Πρόσθετο Jetpack

Το Jetpack plugin είναι ένα ηλεκτρονικό εργαλείο που δίνει τη δυνατότητα στο διαχειριστή να συνδέσει το ιστολόγιο του σε έναν λογαριασμό WordPress ώστε να χρησιμοποιεί αποτελεσματικότερες λειτουργίες που συνήθως διατίθενται μόνο στους χρήστες του WordPress.com. Παρακάτω γίνεται μια σύντομη περιγραφή των προσφερόμενων υπηρεσιών για το εν λόγω πρόσθετο:

Υπηρεσίες Σχεδιασμού

Το Jetpack βοηθάει τον χρήστη στη δημιουργία και προσαρμογή του WordPress ιστότοπου με:

- Ø Εκατοντάδες επαγγελματικά θέματα για κάθε είδους τοποθεσία
- Ø Δυναμικά εργαλεία προσαρμογής
- Ø Απεριόριστο και υψηλής ταχύτητας δίκτυο προβολής περιεχομένου εικόνας και βίντεο
- Ø Ενσωμάτωση με τις επίσημες εφαρμογές WordPress για κινητά

Υπηρεσίες μάρκετινγκ

Οι υπηρεσίες μάρκετινγκ αφορούν στη μέτρηση, προώθηση και κέρδος χρημάτων μέσω του ιστότοπου. Το Jetpack συμβάλλει σε:

- Ø Στατιστικά και αναλύσεις ιστοτόπων
- Ø Αυτοματοποιημένα κοινωνικά μέσα μαζικής ενημέρωσης και προγραμματισμό εκ των προτέρων
- Ø Εργαλεία SEO για το Google, το Bing, το Twitter, το Facebook και το WordPress.com
- Ø Διαφημιστικό πρόγραμμα που περιλαμβάνει τα καλύτερα του AdSense, των διαφημίσεων Facebook, AOL, Amazon, GoogleAdX και Yahoo
- Ø Απλά κουμπιά πληρωμής PayPal

Υπηρεσίες ασφαλείας

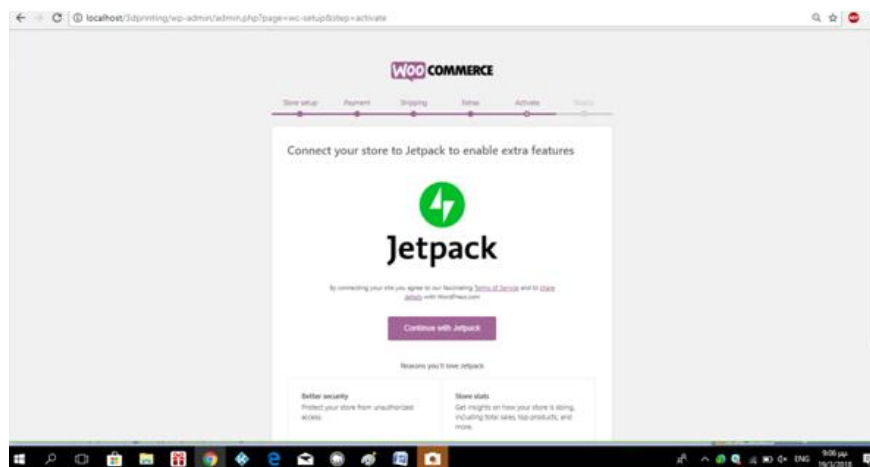
Το Jetpack παρέχει τη δυνατότητα για μείωση απώλειας δεδομένων, το χρόνο διακοπής λειτουργίας και το hacking μέσω:

- Ø Φίλτρων ανεπιθύμητης αλληλογραφίας και παρακολούθησης διακοπών
- Ø Καθημερινά ή αντίγραφα ασφαλείας σε πραγματικό χρόνο ολόκληρου του ιστότοπου
- Ø Ασφαλείς συνδέσεις με προαιρετικό έλεγχο ταυτότητας δύο παραγόντων
- Ø Σάρωση κακόβουλου λογισμικού, σάρωση κώδικα και αυτοματοποιημένη ανάλυση απειλών
- Ø Γρήγορη υποστήριξη και με προτεραιότητα από ειδικούς του WordPress. (Automattic - Jetpack by WordPress.com , 2018)

Εγκατάσταση Jetpack plugin

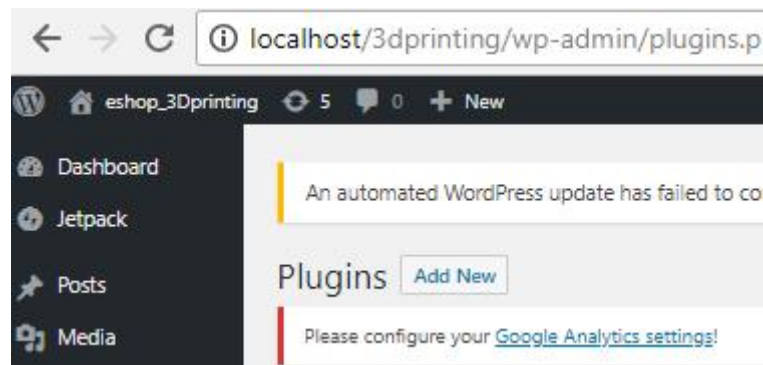
Υπάρχουν δύο τρόποι για την εγκατάσταση του πρόσθετου Jetpack:

- i. Μέσω διαδοχικών βημάτων εγκατάστασης του WooCommerce, κατά το οποίο εμφανίζεται σαν αυτόματη επιλογή και την εγκατάσταση του πρόσθετου Jetpack όπως παρατηρείται και στην παρακάτω εικόνα



Εικόνα 4-29: Εγκατάσταση Jetpack μέσω πρόσθετου Woocommerce

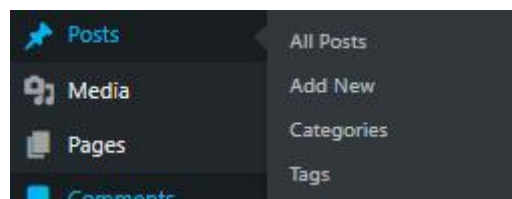
- ii. Χειροκίνητα, από την επιλογή **Dashboard** ⇒
Plugins ⇒ **Add New**



Εικόνα 4-30: Dashboard - Jetpack

4.8.2 Posts (Άρθρα)

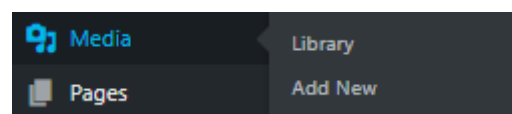
Μέσω της επιλογής *Posts* δίνεται η δυνατότητα διαχείρισης των άρθρων που έχουν δημοσιευτεί.



Εικόνα 4-31: Dashboard-Posts

4.8.3 Media (Πολυμέσα)

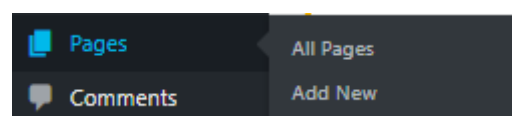
Μέσω της επιλογής *Media* δίνεται η δυνατότητα προβολής και διαχείρισης των αρχείων που διαθέτουμε στην ιστοσελίδα μας όπως εικόνες, βίντεο, κ.λπ, καθώς και η δυνατότητα προσθήκης καινούριων πολυμέσων.



Εικόνα 4-32: Dashboard-Media

4.8.4 Pages (Σελίδες)

Μέσω της επιλογής *Pages* δίνεται η δυνατότητα προβολής, διαχείρισης καθώς και δημιουργίας σελίδων που θέλουμε για την ιστοσελίδα μας.

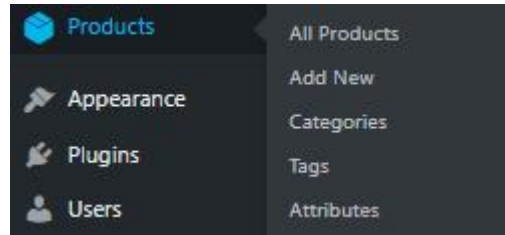


Εικόνα 4-33: Dashboard-Pages

4.8.5 Comments (Σχόλια)

Μέσω της επιλογής *Comments* δίνεται η δυνατότητα προβολής και διαχείρισης των σχολίων που έχουν κάνει διάφοροι χρήστες στην ιστοσελίδα μας.

4.8.6 Products (Προϊόντα)



Εικόνα 4-34: Dashboard-Products

Με την επιλογή *Products* η οποία παρέχεται μέσω του πρόσθετου WooCommerce μας δίνεται η δυνατότητα για την επεξεργασία και διαχείριση των προϊόντων που αναρτώνται στο e-shop και τα οποία εμφανίζονται στην αρχική σελίδα του ιστότοπου.

Ως υποενότητες αυτής της επιλογής εμφανίζονται:

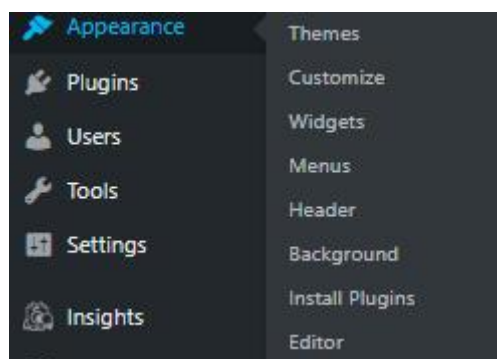
- Ø All products(Όλα τα προϊόντα)
- Ø Add new(προσθήκη νέου προϊόντος)
- Ø Categories(κατηγορίες προϊόντων)
- Ø Tags(Ετικέτες)
- Ø Attributes(Χαρακτηριστικά)

4.8.7 Appearance (Εμφάνιση)

Μέσω της επιλογής *Appearance* δίνονται οι παρακάτω δυνατότητες:

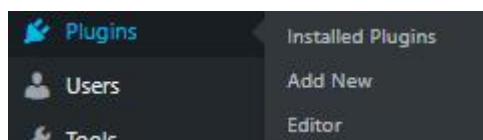
- Ø Επιλογή θεμάτων για την ιστοσελίδα μας
- Ø Δημιουργία μενού πλοήγησης
- Ø Προσαρμογή της εμφάνισης της ιστοσελίδας μας
- Ø Προσθήκη μικροεφαρμογών όπως ημερολόγιο αναζήτηση κλπ
- Ø Τροποποίηση της κεφαλίδας και του φόντου καθώς επίσης και
- Ø Ενεργοποίηση του θέματος και για κινητά

Επίσης για κάποιον που έχει εξειδίκευση υπάρχει η επιλογή *editor*, από την οποία μπορούμε να επεξεργαστούμε ή να διορθώσουμε τα χαρακτηριστικά και τον κώδικα του θέματος με γλώσσες CSS (Cascading Style Sheets) και PHP. Ωστόσο, υπάρχει πιθανότητα να προκύψουν σφάλματα στην ιστοσελίδα κατά την αλλαγή κώδικα του θέματος, όποτε σε αυτή τη περίπτωση συνίσταται αναβάθμιση του θέματος στη νεότερη έκδοσή του.



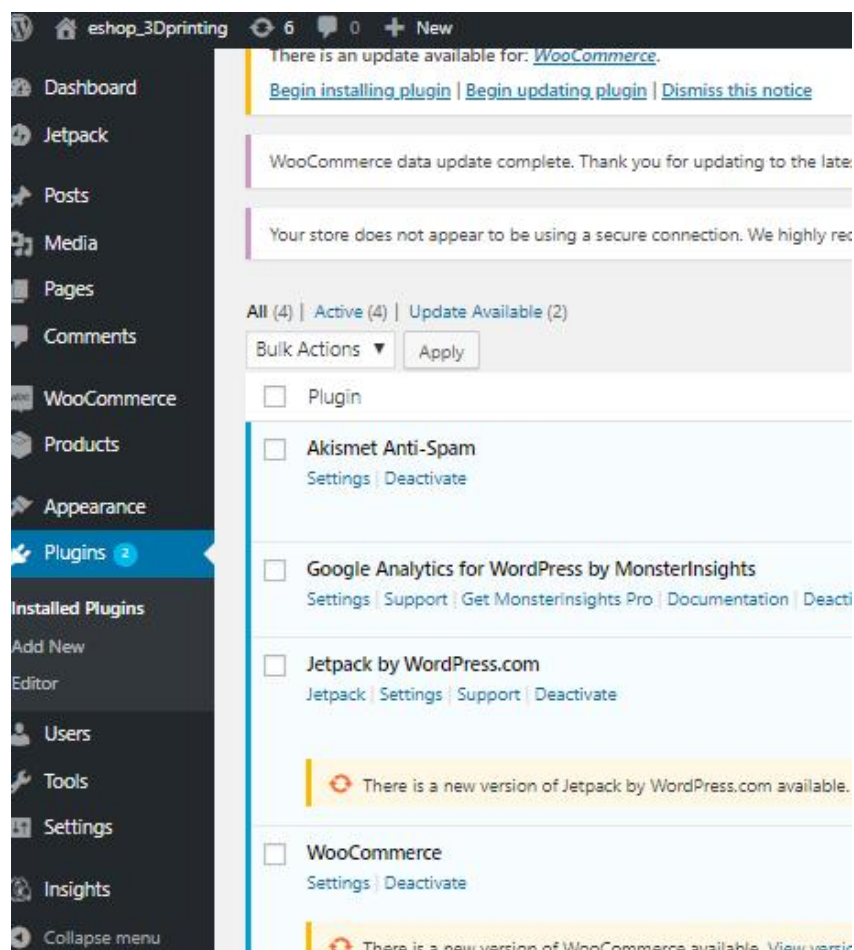
Εικόνα 4-35: Dashboard-Appearance

4.8.8 Πρόσθετα (Plug-ins)



Εικόνα 4-36: Dashboard-Plugins

Με τον όρο Plug-in ή αλλιώς πρόσθετα, νοείται ένα μέρος λογισμικού στο οποίο συμπεριλαμβάνονται μια σειρά από πρόσθετες λειτουργίες που διευκολύνουν το χρήστη στη εξατομίκευση των λειτουργιών μιας ιστοσελίδας WordPress χωρίς την απαραίτητη γνώση κώδικα. Τα πρόσθετα είναι γραμμένα σε γλώσσα PHP και επιτρέπουν εναλλακτικά στους χρήστες να τα προβάλλουν και να τα επεξεργάζονται μέσω της επιλογής Plugins > Editor όπως φαίνεται και στη παραπάνω εικόνα.



Εικόνα 4-37: Installed plugins

Παρακάτω αναφέρεται το πρόσθετο Akismet του οποίου η εγκατάσταση γίνεται αυτόματα όταν εγκαθιστούμε και το Wordpress.

Akismet: Καθώς χρησιμοποιείται από εκατομμύρια χρήστες, το Akismet θεωρείται ως ο καλύτερος τρόπος για την προστασία του προσωπικού ιστολογίου από ανεπιθύμητη αλληλογραφία. Διατηρεί έναν ιστότοπο προστατευμένο καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας.



Εικόνα 4-38: Πρόσθετο Akis

Το Akismet plug-in ελέγχει τα σχόλια και τις υποβολές στη φόρμα επικοινωνίας έναντι της παγκόσμιας βάσης δεδομένων για ανεπιθύμητη αλληλογραφία, ώστε να αποτρέψει τον ιστότοπο από οποιοδήποτε είδους “κακόβουλο” περιεχόμενο. Ο έλεγχος spam σχολίων μπορεί να γίνει μέσω της οθόνης διαχειριστή "Σχόλια" του ιστολογίου του.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του πρόσθετου Akismet περιλαμβάνουν:

- Ø Αυτόματο έλεγχο όλων των σχολίων καθώς και φιλτράρισμα αυτών που παρουσιάζουν ομοιότητα με ανεπιθύμητα μηνύματα.
- Ø Ιστορικό κατάστασης κάθε σχολίου, ώστε να εντοπίζονται εύκολα τα σχόλια που έχουν καταγραφεί ή εκκαθαριστεί από το πρόσθετο Akismet.
- Ø Οι διευθύνσεις URL εμφανίζονται στο σώμα σχολίων ώστε να εντοπίζονται άμεσα κρυμμένοι ή παραπλανητικοί σύνδεσμοι. Οι επόπτες μπορούν να δουν τον αριθμό των εγκεκριμένων σχολίων για κάθε χρήστη. (Automattic - Akismet Anti-Spam, 2018)

WooCommerce



Εικόνα 4-39: Πρόσθετο Woocommerce

Το WooCommerce είναι η πιο δημοφιλής εφαρμογή για WordPress E-shop, καθώς και μία από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες κοινότητες ανοιχτού κώδικα στο διαδίκτυο συγκεντρώνοντας το 30% των online καταστημάτων γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι έχει και το καλύτερο SEO για E-shop παγκοσμίως. Είναι ένα δωρεάν πρόσθετο ηλεκτρονικού εμπορίου με το οποίο μπορεί να δημιουργηθεί ένα ηλεκτρονικό κατάστημα, με αρκετά εύκολο τρόπο και το οποίο επιτρέπει οπουδήποτε και οποιαδήποτε είδους πώληση τόσο υλικών όσο και ψηφιακών αγαθών υποστηρίζοντας τη προσφορά ποικίλων προϊόντων. Μέχρι στιγμής το WooCommerce έχει πάνω από ένα εκατομμύριο ενεργές εγκαταστάσεις και αποτελεί ένα ευέλικτο εργαλείο με πρόσβαση σε εκατοντάδες δωρεάν και premium WordPress επεκτάσεις, με τις οποίες δίνεται η δυνατότητα προσφοράς κρατήσεων και επαναλαμβανόμενων συνδρομών. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα παγκόσμιας αποστολής ή περιορισμού των αποστολών για συγκεκριμένες χώρες. Αναφορικά με τις επιλογές πληρωμής, το WooCommerce δέχεται PayPal, πιστωτικές κάρτες, BACS (τραπεζικά εμβάσματα) και μετρητά κατά την παράδοση. (Automattic - WooCommerce, 2018)

Εξαιτομίκευση στη πώληση

Με το WooCommerce, υπάρχει δυνατότητα πώλησης τόσο φυσικών όσο και ψηφιακών προϊόντων σε όλα τα σχήματα και μεγέθη όπως έχει προαναφερθεί. Ειδικότερα, παρέχεται η δυνατότητα προσφοράς:

- διαφόρων παραλλαγών προϊόντων
- πώληση θυγατρικών προϊόντων από τις online αγορές
- πολλαπλών διαμορφώσεων και στιγμιαίων λήψεων στους αγοραστές

Αποδοτικότερος έλεγχος & ασφάλεια ανά πάσα στιγμή

Το WooCommerce παρέχει δυνατότητα πλήρη ελέγχου του καταστήματος, από τους φόρους μέχρι τα επίπεδα των αποθεμάτων στους λογαριασμούς πελατών. Επιπλέον, τα δεδομένα διατηρούνται ασφαλή, χάρη στους τακτικούς ελέγχους από τους ηγέτες της βιομηχανίας και παρέχεται επιπλέον η δυνατότητα εξαιτομικευμένης αλλαγής στο σχεδιασμό και τις ρυθμίσεις. Το πρόσθετο WooCommerce ελέγχεται από μια εξειδικευμένη ομάδα προγραμματιστών που εργάζονται όλο το εικοσιτετράωρο για να εντοπίσουν και να διορθώσουν οποιαδήποτε και όλα τα σφάλματα που εντοπίστηκαν.

Storefront

Το θέμα Storefront διατίθεται δωρεάν μέσω του WordPress σε οποιοδήποτε κατάσταση WooCommerce. Μερικά από τα βασικότερα χαρακτηριστικά που διαθέτει το Storefront είναι η έμφαση στη ταχύτητα και το χρόνο λειτουργίας. Επιπλέον, μέσω του Storefront δίνεται η δυνατότητα στυλιστικής προσαρμογής σύμφωνα με τις προτιμήσεις του κάθε χρήστη. Το WooCommerce δημιουργήθηκε με γνώμονα τους προγραμματιστές, στους οποίους επιτρέπει να δημιουργούν εύκολα, να τροποποιούν και να αναπτύσσουν ένα κατάστημα που να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές τους, καθώς και στη κάλυψη των αναγκών των πελατών τους.

Οι επεκτάσεις του Wordpress.org

Το Wordpress.org φιλοξενεί μερικές χρήσιμες επεκτάσεις του WooCommerce, όπως:

- Google Analytics
- PDF τιμολόγια και πακέτα συσκευασίας
- Νέα σήματα (brands) προϊόντων (Why WooCommerce? , n.d.)

Εγκατάσταση WooCommerce

Για να εγκαταστήσουμε αυτό το πρόσθετο ακολουθούμε την εξής διαδικασία:

Πάμε στην επιλογή Plug-ins και πληκτρολογώντας στο πεδίο αναζήτησης «WooCommerce», εμφανίζεται το πρόσθετο και έπειτα επιλέγουμε «Εγκατάσταση». Αφού γίνει η εγκατάσταση του πρόσθετου, επιλέγουμε «Ενεργοποίηση Προσθέτου» (Activate plug-in).

Εκτελώντας τη παραπάνω διαδικασία, στο πίνακα ελέγχου θα εμφανίζονται τα πρόσθετα **Woo-Commerce** και τα αντίστοιχα προϊόντα **Products**.

Προτείνεται μαζί με το WooCommerce, να εγκατασταθεί και το πρόσθετο WooCommerce Multilingual, ώστε να είναι δυνατή η υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών.

The following wizard will help you configure your store and get you started quickly.

Where is your store based?
Greece

Address
THEOFRASTOU

Address line 2

City
Patras

State
Δυτική Ελλάδα

Postcode / ZIP
26443

What currency do you accept payments in?
Euro (€ / EUR)

What type of products do you plan to sell?
I plan to sell both physical and digital products.

I will also be selling products or services in person.

Help WooCommerce improve with usage tracking.

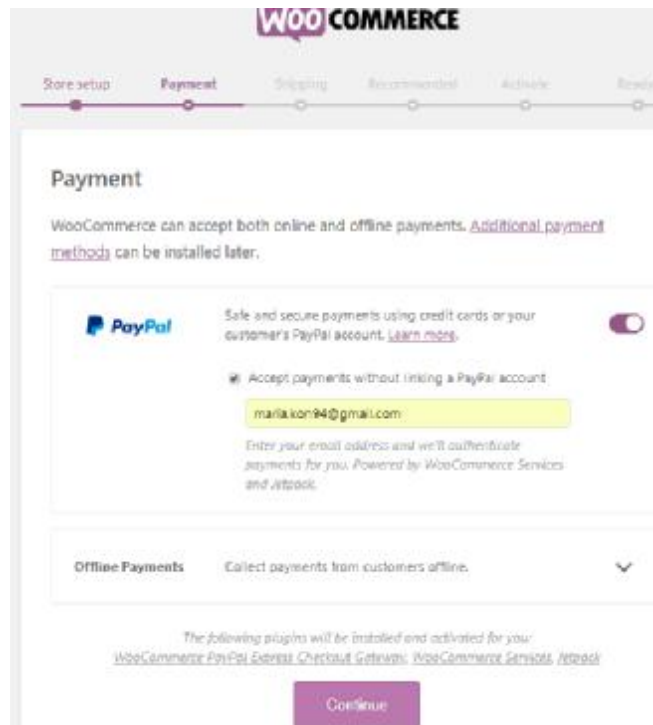
Gathering usage data allows us to make WooCommerce better — your store will be considered as we evaluate new features, judge the quality of an update, or determine if an improvement makes sense. If you would rather opt out, and do not check this box, we will not know this store exists and we will not collect any usage data. [Read more about what we collect.](#)

Let's go!

[Not right now](#)

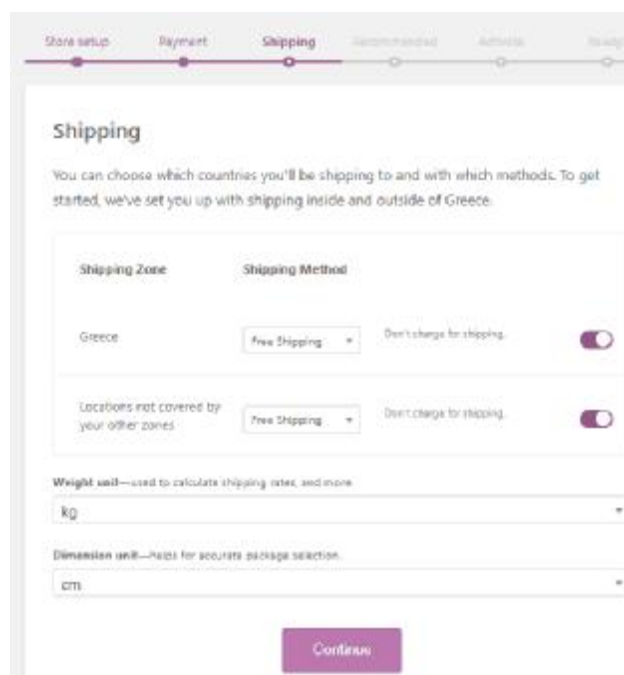
Εικόνα 4-40: 1^ο βήμα εγκατάστασης Woocommerce

Το **1^ο βήμα** για την εγκατάσταση του πρόσθετου WooCommerce είναι η συμπλήρωση των πεδίων με τα βασικά στοιχεία δήλωσης του ηλεκτρονικού καταστήματος (χώρα, πόλη, διεύθυνση κλπ).



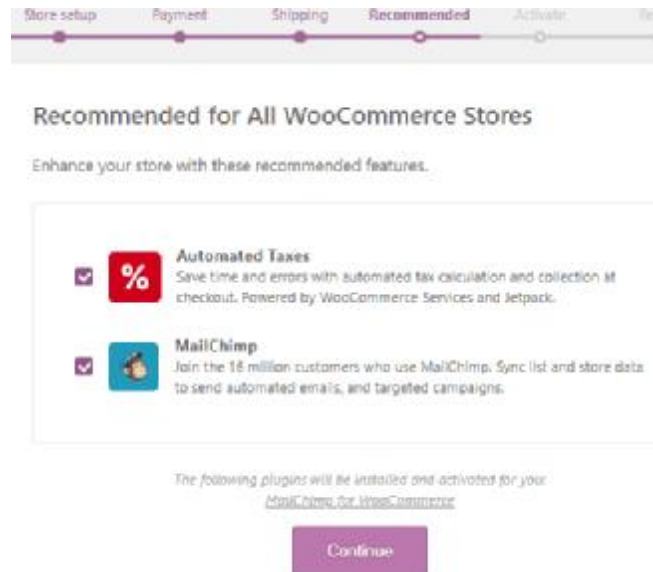
Εικόνα 4-41: 2^ο βήμα εγκατάστασης Woocommerce - Payment

Στο 2^ο βήμα (Payment) εμφανίζεται ως προκαθορισμένη επιλογή ο τρόπος πληρωμής από τους πελάτες του ηλεκτρονικού καταστήματος. Αυτός θα γίνεται μέσω PayPal και θα εμφανίζεται αυτόματα στο λογαριασμό μαιλ του διαχειριστή χωρίς να χρειάζεται να έχει ο ίδιος PayPal λογαριασμό.



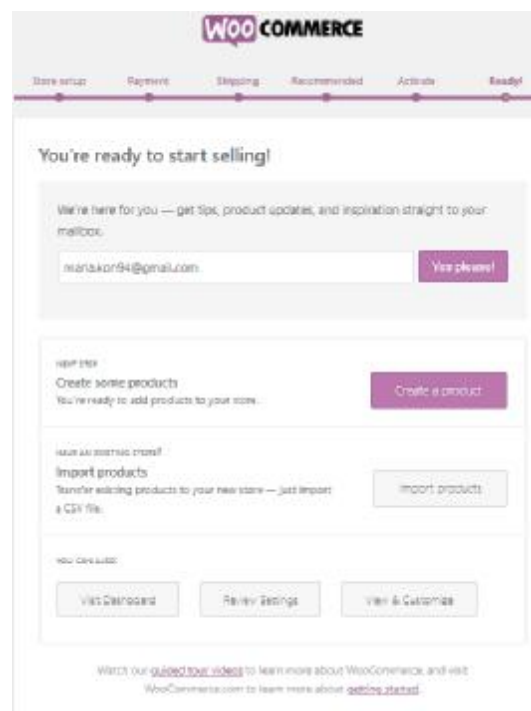
Εικόνα 4-42:3^ο βήμα εγκατάστασης Woocommerce – Shipping

Το 3^ο βήμα (Shipping) εμφανίζει την αυτόματη επιλογή της χώρας (στη περίπτωση μας εντός και εκτός Ελλάδας) όπου θα πραγματοποιείται η μεταφορά και αποστολή των προϊόντων του e-shop.



Εικόνα 4-43: Πρόσθετα χαρακτηριστικά (Recommended)

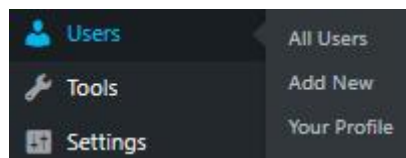
Το 4^ο βήμα (Shipping) εμφανίζει προτεινόμενα χαρακτηριστικά για την αποδοτικότερη χρήση του WooCommerce.



Εικόνα 4-44: 4ο βήμα- Ενεργοποίηση πρόσθετων Woocommerce

Στο προτελευταίο βήμα γίνεται ενεργοποίηση του πρόσθετου για την πραγματοποίηση των αγορών.

4.8.9 Users (Χρήστες)



Εικόνα 4-45: Dashboard - Users

Σε αυτήν την καρτέλα δίνεται η δυνατότητα να προστεθούν, να διαγραφτούν και γενικά να γίνουν τροποποιήσεις σε όλους τους χρήστες που έχουν πρόσβαση στον ιστότοπο.

Μόλις πατήσουμε στην καρτέλα αυτήν, εμφανίζονται τρεις υποενότητες. Όλοι οι **χρήστες(all users)**, **προσθήκη νέου(add new)** και το **προφίλ μου(your profile)**.

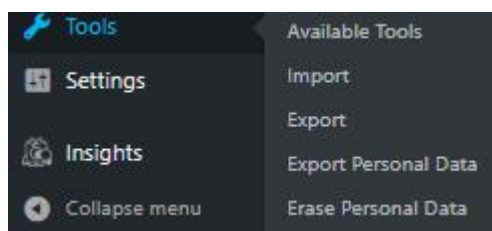
Στην υποενότητα **all users** εμφανίζονται τα ονόματα, επώνυμα, οι ηλεκτρονικές διευθύνσεις, οι ρόλοι και οι δημοσιεύσεις όλων των χρηστών της ιστοσελίδας.

Στην υποενότητα **add new** μας δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουμε έναν καινούργιο χρήστη στην ιστοσελίδα μας.

Τέλος, στην υποενότητα **your profile** μας δίνεται η δυνατότητα να αλλάξουμε τα χρώματα, την γραμμή εργαλείων, όνομα χρήστη, κωδικό πρόσβασης και άλλα πολλά. Οι αλλαγές που έχει δικαίωμα να κάνει κάθε χρήστης εξαρτάται από τον ρόλο που τους έχουμε αναθέσει ως χρήστες της ιστοσελίδας.

4.8.10 Tools (Εργαλεία)

Η καρτέλα εργαλείων περιέχει εργαλεία για την εκτέλεση ορισμένων μη συνηθισμένων εργασιών διαχείρισης. Με κάθε εγκατάσταση του WordPress υπάρχουν τρεις επιλογές. Η πρώτη είναι τα "**Διαθέσιμα εργαλεία**".



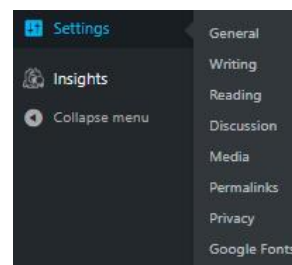
Εικόνα 4-46: Dashboard - Tools

Κάτω από αυτή την ενότητα υπάρχει μία βοηθητική εφαρμογή σελιδοδείκτη (bookmarklet) που ονομάζεται Press This, η οποία επιτρέπει γρήγορη δημοσίευση. Αμέσως κάτω από αυτή υπάρχει μια κατηγορία σε ετικέτες μετατροπέα script που θα σας μεταφέρει στην οθόνη εισαγωγής εργαλείων. Ακόμα στο αναπτυσσόμενο μενού των εργαλείων βρίσκονται οι επιλογές **Εισαγωγή** και **Εξαγωγή**. Αυτά τα εργαλεία εισαγωγής και εξαγωγής επιτρέπουν στο WordPress να εισάγει και να εξάγει δεδομένα από και προς άλλα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου. Το εργαλείο εισαγωγής περιέχει δέσμες ενεργειών για την εισαγωγή δεδομένων από άλλα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου στο WordPress.

Αν έχετε έναν ιστότοπο στο Blogger ή ακόμα και σε έναν άλλο ιστότοπο WordPress, τότε μπορείτε να εγκαταστήσετε οποιοδήποτε από τα σενάρια που χρειάζεστε σε αυτή τη σελίδα. Αυτά τα σενάρια θα σας επιτρέψουν να εισαγάγετε το περιεχόμενό σας από οποιοδήποτε σύστημα διαχείρισης περιεχομένου που έχετε ορίσει. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, το άλλο σενάριο που θα βρείτε σε αυτή τη σελίδα είναι οι κατηγορίες σε ετικέτες του μετατροπέα script. Το εργαλείο εξαγωγής επιτρέπει στους χρήστες να εξάγουν δεδομένα WordPress σε μορφή XML, τα οποία μπορούν αργότερα να εισαχθούν σε άλλη εγκατάσταση του WordPress. Η μορφή ονομάζεται αρχείο WordPress eXtended RSS ή WXR. Θα περιέχει όλες τις αναρτήσεις σας, σχόλια, προσαρμοσμένα πεδία, κατηγορίες και ετικέτες. Η εξαγωγή του περιεχομένου είναι ένας χρήσιμος τρόπος για να δημιουργηθούν αντίγραφα ασφαλείας στον ιστότοπό του WordPress.

4.8.11 Settings (Ρυθμίσεις)

Στην καρτέλα ρυθμίσεις έχει πρόσβαση μόνο κάποιος με τον ρόλο του διαχειριστή της ιστοσελίδας. Μέσω αυτής της καρτέλας μπορούμε να διαμορφώσουμε τις ρυθμίσεις όλων των ενοτήτων μιας ιστοσελίδας που έχει δημιουργηθεί με Wordpress.



Εικόνα 4-47: Dashboard - Settings

Αμα πατήσουμε πάνω της οδηγούμαστε στις γενικές ρυθμίσεις(general) αλλά εμφανίζονται και πολλές υποενοότητες ρυθμίσεων όπως: writing, reading, discussion, media&permalinks.

- Ø Η υποενοότητα **general** περιέχει γενικές ρυθμίσεις όπως τον τίτλο της ιστοσελίδας, την γλώσσα και δυνατότητα προσθήκης διαφημιστικού συνθήματος.
- Ø Η υποενοότητα **writing** περιέχει τις ρυθμίσεις σχετικά με την μορφή των δημοσιεύσεων και των κατηγοριών.
- Ø Η υποενοότητα **reading** περιέχει ρυθμίσεις σχετικά με την αρχική σελίδα του ιστότοπου, πόσες αναρτήσεις θα εμφανίζονται ανά σελίδα στους αναγνώστες, τα στοιχεία RSS που θα εμφανίζονται, άμα θα εμφανίζεται ένα πλήρες κείμενο ή η περίληψη του και η επιλογή αποθάρρυνσης των μηχανών αναζήτησης να εμφανίζουν τον ιστότοπο.
- Ø Η υποενοότητα **discussion** περιέχει ρυθμίσεις σχετικά με τη σύνδεση δημοσιεύσεων με άλλα ιστολόγια που αναφέρονται, τις ρυθμίσεις σχολίων, τις ειδοποιήσεις μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για σχόλια και τις επιλογές για την επίβλεψη σχολίων.
- Ø Η υποενοότητα **media** περιέχει ρυθμίσεις σχετικά με τη μεταφόρτωση και τη διαχείριση εικόνων και άλλων μέσων μέσα στο WordPress. Μπορείτε να διαχειριστείτε εδώ πράγματα όπως τα μεγέθη των εικόνων και τις επιλογές περικοπής.
- Ø Η υποενοότητα **permalinks** περιέχει ρυθμίσεις σχετικά με τη δομή της διεύθυνσης URL του ιστότοπου.

Αυτές οι ρυθμίσεις διευκολύνουν τους χρήστες να βρίσκουν και να θυμούνται τις διευθύνσεις URL συγκεκριμένων αναρτήσεων. Η χρήση της σωστής δομής θα συμβάλει επίσης στην καλύτερη οργάνωση των αναρτήσεων στις διάφορες κατηγορίες. Οι επιλογές σε αυτήν τη ρύθμιση σας επιτρέπουν να ελέγχετε αν θέλετε ημερομηνίες που αντικατοπτρίζονται στις διευθύνσεις URL σας ή απλά τίτλους και κατηγορίες ή κάποιο συνδυασμό και των δύο.

4.8.12 Insights

Με σχεδόν δεκαπέντε εκατομμύρια λήψεις, το MonsterInsights plug-in αποτελεί τη καλύτερη προσθήκη του Google Analytics για το WordPress, το οποίο είναι εύχρηστο και δυναμικό. Το MonsterInsights επιτρέπει τη σύνδεση του ιστότοπου του WordPress με το Google Analytics, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα εντοπισμού στο τρόπο που οι επισκέπτες βρίσκουν και χρησιμοποιούν τον ιστότοπο του διαχειριστή και να μπορεί να αποθηκεύει αυτές τις πληροφορίες.

Με άλλα λόγια, γίνεται παρουσίαση των στατιστικών στοιχείων που είναι ζωτικής σημασίας. Οι ρυθμίσεις παρακολούθησης και οι ροές εργασίας καθιστούν το Monster Insights το πιο φιλικό plug-in για αρχάριους των Google Analytics στην αγορά. Το MonsterInsights αποτελεί τη πιο δημοφιλή προσθήκη Google Analytics για το WordPress.

MonsterInsights Pro

Αυτό το πρόσθετο αποτελεί μια έκδοση/παραλλαγή του πρόσθετου MonsterInsights επί πληρωμή με δυνατότητες ανάλυσης όπως:

- ☒ Παρακολούθηση διαφημίσεων
- ☒ Παρακολούθηση ηλεκτρονικού εμπορίου
- ☒ Παρακολούθηση προσαρμοσμένων παραμέτρων
- ☒ Ανίχνευση δημοφιλών δημοσιεύσεων
- ☒ Παρακολούθηση συμβάντων

Σύντομη και εύκολη ρύθμιση του Google Analytics

Το Google Analytics για το MonsterInsights WordPress plug-in, επιτρέπει την αμεσότερη και πιο εύκολη παρακολούθηση των επισκεπτών του διαχειριστή του ιστολογίου (στη συγκεκριμένη περίπτωση e-shop 3DPrinting1) και τον κρατάει πάντα ενήμερο για τις πιο πρόσφατες λειτουργίες του Google Analytics.

Πίνακας ελέγχου του GoogleAnalytics και στατιστικά σε πραγματικό χρόνο

Το MonsterInsights καθιστά εύκολη την ανάλυση, καθώς δίνεται η δυνατότητα για παρακολούθηση της απόδοσης του ιστότοπου του διαχειριστή με σύντομη ματιά μέσω του Πίνακα ελέγχου του Google Analytics στην περιοχή διαχείρισης του WordPress.

Με άλλα λόγια, ο διαχειριστής μπορεί ανά πάσα στιγμή να ενημερωθεί σχετικά με τις αιχμές της κυκλοφορίας ή τα πιθανά προβλήματα μέσω στατιστικών στοιχείων πραγματικού χρόνου.

Καθολική/Παγκόσμια παρακολούθηση και Analytics σε επίπεδο σελίδας

Το πρόσθετο MonsterInsights χρησιμοποιεί τη μέθοδο καθολικής παρακολούθησης, κατά την οποία δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης των χρηστών σε διάφορες συσκευές και πλατφόρμες. Τα αναλυτικά στοιχεία επιπέδου σελίδας δείχνουν τις πιο δημοφιλείς σελίδες και ενότητες του ιστότοπου του διαχειριστή. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα εύρεσης του τρόπου με τον οποίο διάφοροι χρήστες εντοπίζουν τον ιστότοπο, γεγονός που ωθεί τον διαχειριστή στη βελτιστοποίηση στρατηγικών μάρκετινγκ.

Ηλεκτρονικό εμπόριο και παρακολούθηση διαφημίσεων

Μέσω του MonsterInsights add on ηλεκτρονικού εμπορίου δίνεται η ευκαιρία για πρόσθεση Google Analytics για την παρακολούθηση ηλεκτρονικού εμπορίου στο κατάστημα του διαχειριστή στο WordPress, WooCommerce και Easy Digital Downloads. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα στο διαχειριστή με κυριολεκτικά ένα κλικ να προσθέσει τη παρακολούθηση σε δημοφιλή προϊόντα, μέση τιμή παραγγελίας και πολλά άλλα. Με τα Adwords tracking ads, οι εκδότες μπορούν εύκολα να παρακολουθήσουν την απόδοση του Google AdSense στο εσωτερικό του πίνακα ελέγχου του Google Analytics.

Προσαρμοσμένες ιδιότητες, Παρακολούθηση συμβάντων και Περισσότερα

Μέσω του MonsterInsights μπορεί να επωφεληθεί κάποιος πλήρως από όλες τις λειτουργίες του Google Analytics, όπως προσαρμοσμένες ιδιότητες, καθώς και παρακολούθηση σε:

- § λήψη αρχείων
- § εξερχόμενους συνδέσμους
- § συμβάντα
- § επιδόσεις και πολλά άλλα

Χαρακτηριστικά του πρόσθετου MonsterInsights

- Ø Γρήγορη και εύκολη ρύθμιση - Εύκολη ρύθμιση του Google Analytics για WordPress με μερικά μόνο κλικ (δεν απαιτείται κωδικοποίηση)
- Ø Στατιστικά σε πραγματικό χρόνο –Παρακολούθηση στατιστικών στοιχείων πραγματικού χρόνου στον πίνακα ελέγχου του Google Analytics.
- Ø Παγκόσμια Παρακολούθηση –παροχή αναλυτικότερων πληροφοριών με την καθολική παρακολούθηση του Google Analytics.
- Ø Πίνακας ελέγχου του Google Analytics–παρακολούθηση στατιστικών στοιχείων που έχουν σημασία από το εσωτερικό του πίνακα ελέγχου του WordPress.
- Ø Παρακολούθηση ηλεκτρονικού εμπορίου –δυνατότητα πρόσθεσης της παρακολούθησης του Google Analytics για την αποθήκευση του WooCommerce και του Easy Digital Downloads.

- Ø Παρακολούθηση διαφημίσεων - παρακολούθηση των διαφημίσεων Google AdSense με το Google Analytics.
- Ø Παρακολούθηση λήψης αρχείων - Ενεργοποίηση των στατιστικών στοιχείων από τη λήψη αρχείων με ένα μόνο κλικ.
- Ø Παρακολούθηση συνδέσμου - Παρακολουθήστε τα κλικ του συνδέσμου εξερχόμενων συνδέσεων με το Google Analytics.
- Ø Παρακολούθηση συμβάντων
- Ø Παρακολούθηση προσαρμοσμένων διαστάσεων - Ενεργοποίηση παρακολούθησης προσαρμοσμένων παραμέτρων των Google Analytics για το WordPress.
- Ø Παρακολούθηση συγγραφέων –παρακολούθηση του δημοφιλέστερου συγγραφέα
- Ø Δημοφιλή παρακολούθηση μηνυμάτων - παρακολούθηση της δημοφιλέστερης δημοσίευσης και ενότητας του ιστολογίου.
- Ø Προσαρμοσμένη παρακολούθηση τύπων μηνυμάτων - Παρακολούθηση της απόδοσης των προσαρμοσμένων τύπων ανάρτησης. (MonsterInsights Features & Addons - MonsterInsights, LLC, 2018)

4.9 Παρουσίαση του ηλεκτρονικού μας καταστήματος

Ως αποτέλεσμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας παρακάτω σας παραθέτουμε κάποιες εικόνες από το ηλεκτρονικό κατάστημα που δημιουργήσαμε και αφορούν την πώληση διαφόρων μοντέλων τρισδιάστατων εκτυπωτών και παρεμφερών αντικειμένων.

Customize

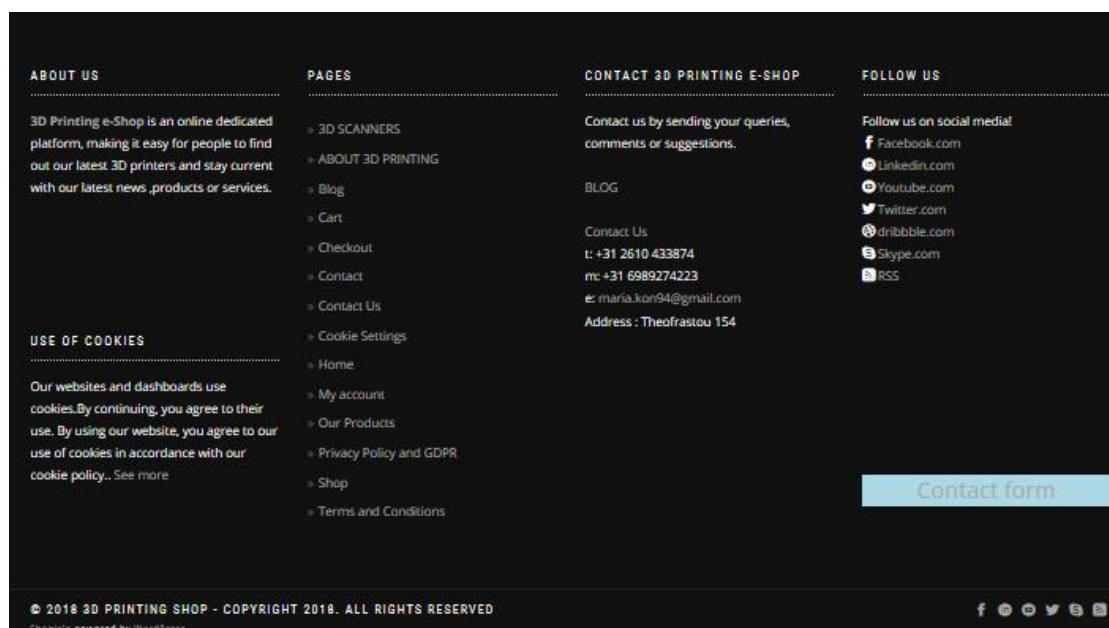
Αποτελεί το σημαντικότερο εργαλείο από το οποίο «χτίζεται» το ηλεκτρονικό μας κατάστημα. Η προσαρμογή είναι σαφής και εύκολη. Μέσω αυτής της επιλογής και βάση του θέματος (theme) ο χρήστης της μπορεί να εξατομικεύσει το περιεχόμενο της ιστοσελίδας ως προς:

- Ø Background
- Ø Χρώματα
- Ø Κεφαλίδες & επικεφαλίδες
- Ø Logos
- Ø Μενού
- Ø Εμφάνιση σε όλα τα τμήματα του site καθώς και του ηλεκτρονικού καταστήματος.

Στη παρακάτω εικόνα έχει γίνει λήψη ολόκληρης της αρχικής σελίδας του site κατά την οποία παρουσιάζονται:

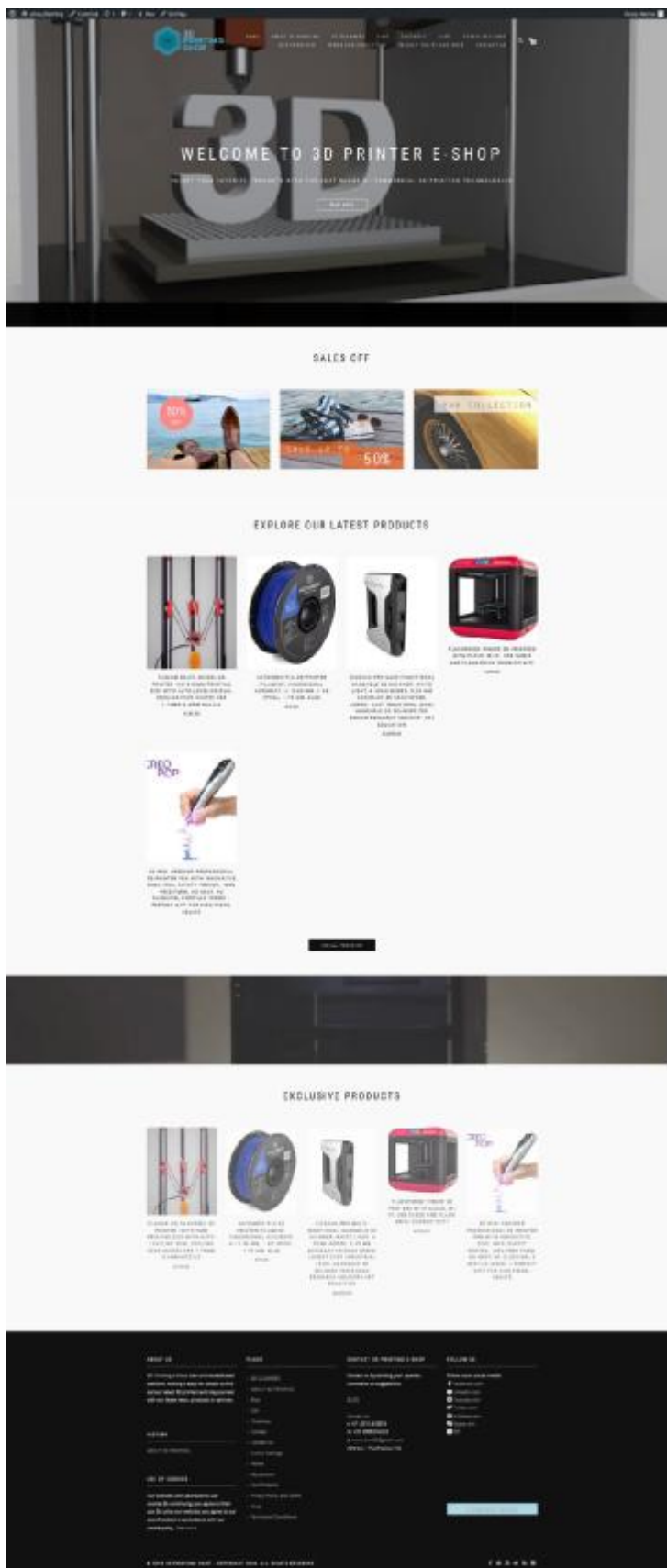
- I. Η μπάρα εργαλείων στην οποία εμφανίζονται:
 - Ø στοιχεία για το WordPress
 - Ø η επιλογή εξατομικεύσης (customize) & επεξεργασίας (edit)
 - Ø ενημερώσεις (updates)
 - Ø προβολή σχολίων από τους επισκέπτες του site

- II. Το βασικό μενού στο οποίο εμφανίζονται οι σελίδες που έχουμε δημιουργήσει όπως η αρχική σελίδα (**Home**), καλάθι αγορών (**Cart**), έλεγχος αγορών (**Checkout**), όρους και προϋποθέσεις (Terms and Conditions), πολιτική απορρήτου και προστασίας προσωπικών δεδομένων (**GDPR**), στοιχεία επικοινωνίας κ.ο.κ τα οποία θα αναφέρουμε εκτενέστερα παρακάτω. Όλα τα προαναφερόμενα έχουν δημιουργηθεί από την επιλογή **Appearance > Customize > Menus** από όπου δημιουργούμε το μενού και τις κατηγορίες που θέλουμε να εμφανιστούν στο e-shop μας. Στη συνέχεια, για την επεξεργασία του περιεχομένου των ανωτέρων μενού, πηγαίνουμε στην επιλογή **Pages > edit**.
- III. Διαφημίσεις
- IV. Τα προϊόντα του ηλεκτρονικού μας καταστήματος, τα οποία δημιουργήσαμε μέσω της επιλογής **Products** του Woocommerce plugin και στη συνέχεια επιλέξαμε το **Add new** για τη δημιουργία προϊόντων ή **All products** για την επεξεργασία των ήδη δημοσιευμένων προϊόντων.
- V. Βίντεο για τους τρισδιάστατους εκτυπωτές από την επιλογή **Appearance > Customize > Frontpage Sections**
- VI. Μενού σελίδων και επιλογών στο υποσέλιδο το οποίο δημιουργήσαμε και επεξεργαστήκαμε από την επιλογή **Appearance > Customize > Widgets > Footer Area**. Στη περίπτωση μας έχουμε δημιουργήσει τέσσερα μενού στη περιοχή του υποσέλιδου δηλαδή Footer Area με τις αντίστοιχες σελίδες:
- Ø Footer area 1 (About us, Use of Cookies)
 - Ø Footer area 2 (Pages)
 - Ø Footer area 3 (Contact 3D PRINTING E-SHOP)
 - Ø Footer area 4 (Follow us)

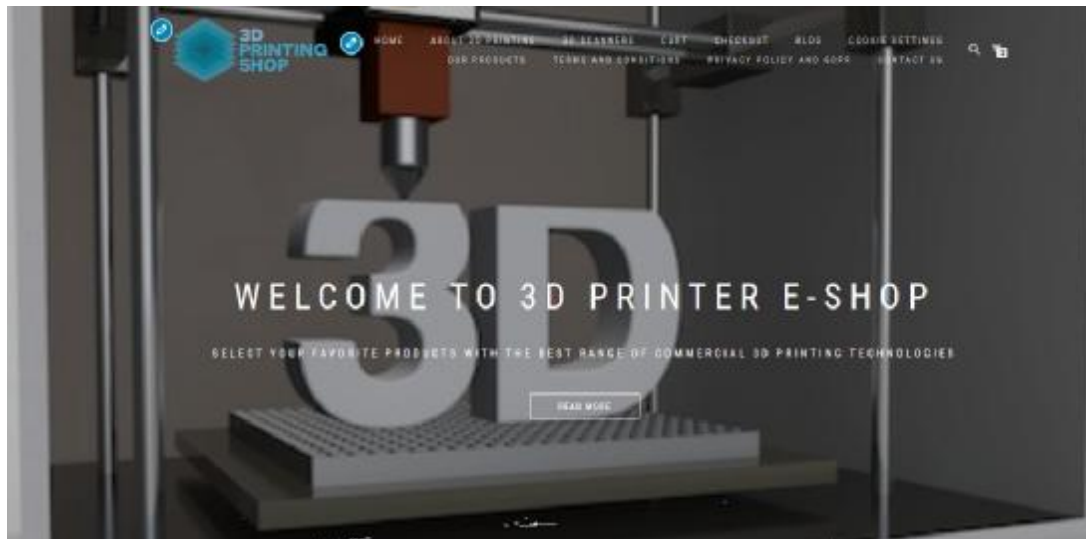


Εικόνα 4-48: Footer Areas – Σελίδες του eshop

Home (Αρχική σελίδα ηλεκτρονικού καταστήματος)



Η παρακάτω εικόνα είναι το πρώτο πράγμα που εμφανίζεται κατά την είσοδο ενός επισκέπτη στην ιστοσελίδα.



Εικόνα 4-49: Αρχική σελίδα (Home Page) του eshop

Τα μενού που εμφανίζονται είναι τα ακόλουθα:

I. About 3D printing

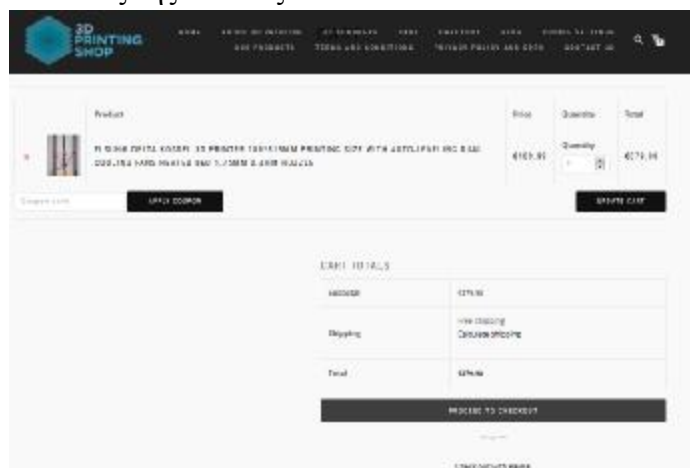
Περιγράφεται ο ορισμός και διάφορες γενικές πληροφορίες για την τρισδιάστατη εκτύπωση

II. 3D scanners

Περιγράφεται ο ορισμός και διάφορες γενικές πληροφορίες για την τρισδιάστατη σάρωση

III. Cart

Εμφανίζει τα στοιχεία από την επιλογή αγοράς των προϊόντων του e-shop που έχουν γίνει από τους επισκέπτες της σελίδας.



Εικόνα 4-50: Σελίδα Cart

IV. Check out

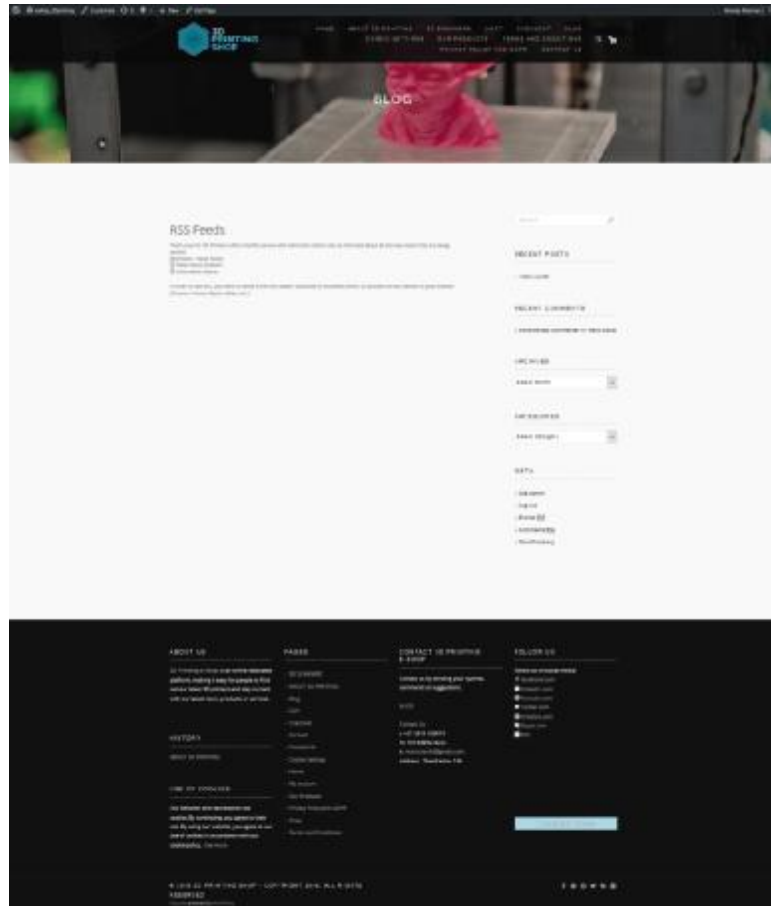
Το αμέσως επόμενο βήμα ύστερα από την επιλογή των αγορών είναι η επιβεβαίωση των στοιχείων του αγοραστή (Πόλη, Διεύθυνση, Τ.Κ, τηλέφωνο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο), καθώς και η προβολή του επιλέξιμου προϊόντος με τις αντίστοιχες προδιαγραφές και συνολική τιμή (με αυτόματη επιλογή δωρεάν μεταφορικών).

V. Blog

Στη σελίδα Blog³ μπορούμε να δούμε διάφορα γεγονότα, νέα και ανακοινώσεις, άρθρα αλλά και ιδέες που καταγράφονται μέσα από σχόλια των διαφόρων επισκεπτών. Γενικότερα, σε ένα ιστολόγιο όπως και στη περίπτωση μας δεν χρειάζεται συνεχής επεξεργασία του κώδικα στο site μας λόγω των αυτόματων συστημάτων που είναι ήδη εγκατεστημένα και τα οποία δίνουν τη δυνατότητα στο διαχειριστή να καταχωρήσει οτιδήποτε σε ελάχιστο βαθμό. Στο Blog του ηλεκτρονικού μας καταστήματος εμφανίζονται στη δεξιά πλευρά τα widgets με τη μορφή:

- Ø Άρθρων (posts)
- Ø Πεδίων για σχόλια (comments)
- Ø Αρχαιοθετήσεις
- Ø Κατηγορίες
- Ø META (δηλαδή Information about), τα οποία συμπεριλαμβάνουν μια λίστα από συνοπτικές πληροφορίες και tags για το site μας.

³ Ο ορισμός του Blog προκύπτει από τα αρχικά Web + Log



Εικόνα 4-51: Blog

VI. Cookie Settings



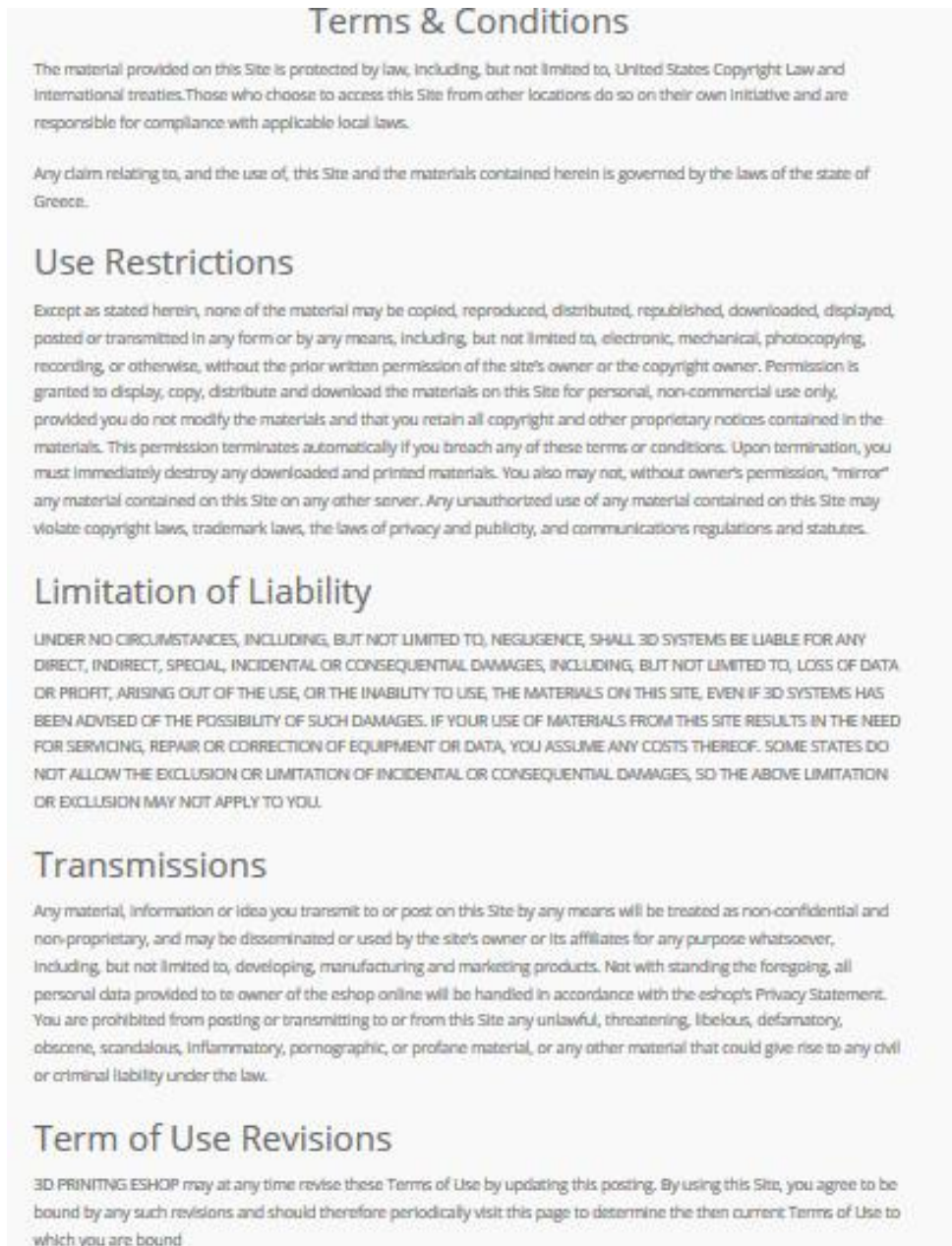
Εικόνα 4-52: Cookies

VII. Our Products

Σε αυτό το μενού παρουσιάζονται όσα προϊόντα εμφανίζονται και στην αρχική σελίδα και διαθέτει το ηλεκτρονικό μας κατάστημα προς πώληση.

VIII. Terms and Conditions

Παρουσιάζονται οι όροι και οι προϋποθέσεις του 3D PRINTING ESHOP.



Terms & Conditions

The material provided on this Site is protected by law, including, but not limited to, United States Copyright Law and international treaties. Those who choose to access this Site from other locations do so on their own initiative and are responsible for compliance with applicable local laws.

Any claim relating to, and the use of, this Site and the materials contained herein is governed by the laws of the state of Greece.

Use Restrictions

Except as stated herein, none of the material may be copied, reproduced, distributed, republished, downloaded, displayed, posted or transmitted in any form or by any means, including, but not limited to, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the site's owner or the copyright owner. Permission is granted to display, copy, distribute and download the materials on this Site for personal, non-commercial use only, provided you do not modify the materials and that you retain all copyright and other proprietary notices contained in the materials. This permission terminates automatically if you breach any of these terms or conditions. Upon termination, you must immediately destroy any downloaded and printed materials. You also may not, without owner's permission, "mirror" any material contained on this Site on any other server. Any unauthorized use of any material contained on this Site may violate copyright laws, trademark laws, the laws of privacy and publicity, and communications regulations and statutes.

Limitation of Liability

UNDER NO CIRCUMSTANCES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, NEGLIGENCE, SHALL 3D SYSTEMS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, LOSS OF DATA OR PROFIT, ARISING OUT OF THE USE, OR THE INABILITY TO USE, THE MATERIALS ON THIS SITE, EVEN IF 3D SYSTEMS HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. IF YOUR USE OF MATERIALS FROM THIS SITE RESULTS IN THE NEED FOR SERVICING, REPAIR OR CORRECTION OF EQUIPMENT OR DATA, YOU ASSUME ANY COSTS THEREOF. SOME STATES DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, SO THE ABOVE LIMITATION OR EXCLUSION MAY NOT APPLY TO YOU.

Transmissions

Any material, information or idea you transmit to or post on this Site by any means will be treated as non-confidential and non-proprietary, and may be disseminated or used by the site's owner or its affiliates for any purpose whatsoever, including, but not limited to, developing, manufacturing and marketing products. Notwithstanding the foregoing, all personal data provided to the owner of the eshop online will be handled in accordance with the eshop's Privacy Statement. You are prohibited from posting or transmitting to or from this Site any unlawful, threatening, libelous, defamatory, obscene, scandalous, inflammatory, pornographic, or profane material, or any other material that could give rise to any civil or criminal liability under the law.

Term of Use Revisions

3D PRINTING ESHOP may at any time revise these Terms of Use by updating this posting. By using this Site, you agree to be bound by any such revisions and should therefore periodically visit this page to determine the then current Terms of Use to which you are bound.

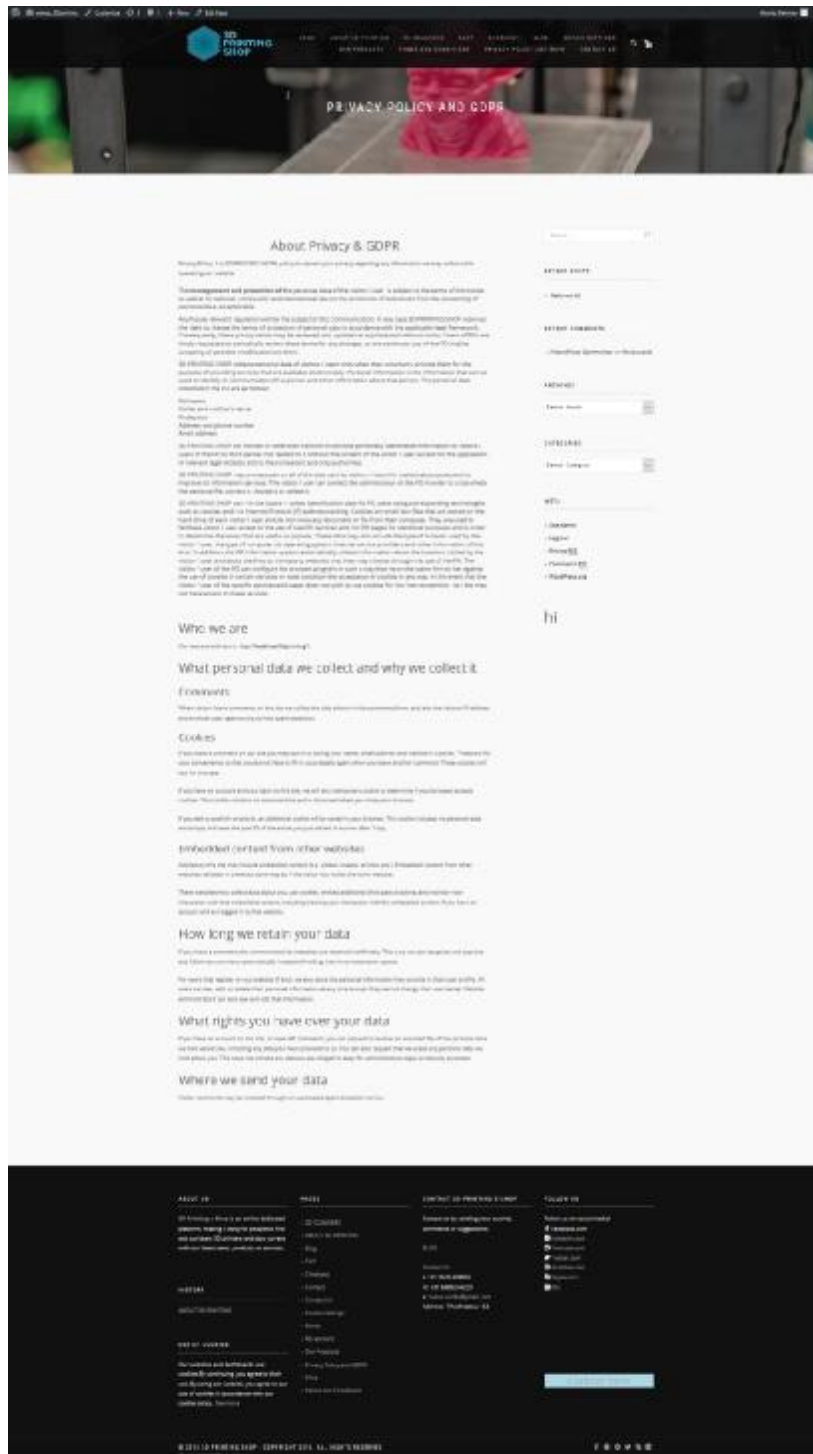
Εικόνα 4-53: Όροι και Προϋποθέσεις 3D PRINTING ESHOP

IX. Privacy Policy & GDPR

Παρουσιάζονται η πολιτική απορρήτου καθώς και ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων για τη ηλεκτρονικό μας κατάστημα.

Είναι γνωστό πως σε όλα τα Κράτη - Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ψηφίσθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στις 16 Απριλίου 2016(Regulation (EU) 2016/679), ο Νέος Κανονισμός για την Προστασία Προσωπικών Δεδομένων(General Data Protection Regulation – **GDPR**), ο οποίος τέθηκε σε υποχρεωτική εφαρμογή από 25 Μαΐου 2018, τόσο σε Ιδιωτικές Εταιρείες όσο και στο σύνολο των Φορέων Δημοσίου. Ο Υπεύθυνος Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων, έχει συγκεκριμένα καθήκοντα και υποχρεώσεις. Διευκολύνει τη συμμόρφωση του Υπευθύνου επεξεργασίας & του εκτελούντος την επεξεργασία σύμφωνα με το Νέο Γενικό Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων, όπου σε αυτόν προβλέπονται τα συγκεκριμένα καθήκοντα του D.P.O (Data Protection Officer). Ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (GDPR) και η Οδηγία για την προστασία της ιδιωτικής ζωής στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες (ePR) επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο ένας ιστότοπος WordPress μπορεί να χρησιμοποιεί cookies για την παρακολούθηση επισκεπτών από την ΕΕ. Ένα wordpress plug-in είναι μέρος της λύσης Cookiebot.

Το ηλεκτρονικό μας κατάστημα συμμορφώνεται με την ισχύουσα νομοθεσία τήρησης απορρήτου και προστασίας των προσωπικών δεδομένων, συλλέγοντας προσωπικά δεδομένα στο πλαίσιο της παροχής των υπηρεσιών της. (What is GDPR? - Cookiebot, n.d.), (Data protection under GDPR - Your Europe, European Union, 2018), (What does GDPR mean for print? - compare cloud, 2018)

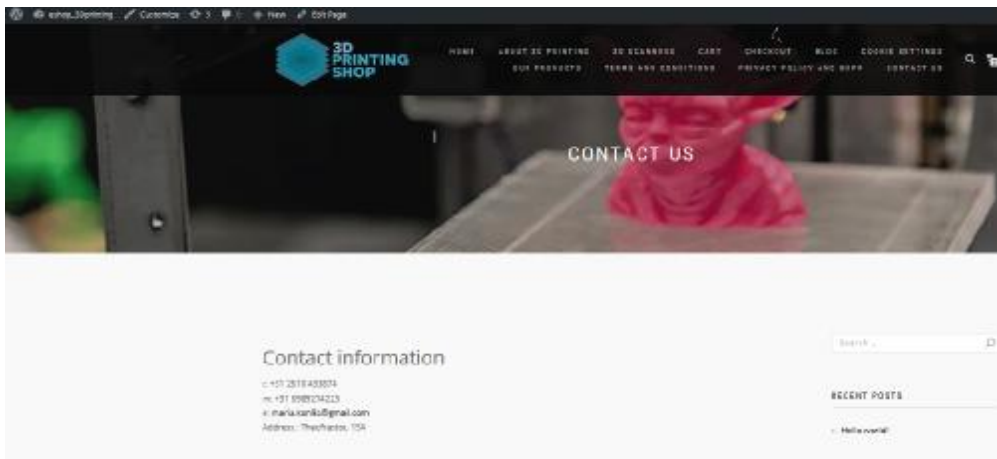


Εικόνα 4-54: Privacy Policy & GDPR

X. Contact us

Τέλος, στο μενού επικοινωνίας εμφανίζονται τα στοιχεία του ηλεκτρονικού μας καταστήματος ώστε οι πελάτες μας να μπορούν να επικοινωνήσουν με ευκολία για τις αγορές τους:

- Ø Τηλέφωνο
- Ø Email και
- Ø Διεύθυνση



Εικόνα 4-55: Σελίδα επικοινωνίας

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1-1. Woodblock Printing

Εικόνα 1-2: Πιεστήριο με κύλινδρο

Εικόνα 1- 3: Ένα εκτυπωτικό πιεστήριο με ατμοκίνητους κυλίνδρους 200 ετών

Εικόνα 1-4: Περιστροφική μηχανή εκτύπωσης

Εικόνα 1- 5: Εκτυπωτής Οφσέτ

Εικόνα 1-6: Εκτυπωτής Dot Matrix

Εικόνα 1- 7: An Epson inkjet printer

Εικόνα 1-8: Εκτυπωτής Εξάχνωσης

Εικόνα 1-9: Λειτουργία εκτυπωτή Laser

Εικόνα 1-10: Λειτουργία εκτυπωτή Laser

Εικόνα 1-11: Εκτυπωτής ψεκασμού,

Εικόνα 1-12: Εκτυπωτής εξάχνωσης βαφής WER-EP1802T

Εικόνα 1-13: Θερμικός εκτυπωτής

Εικόνα 1-14: Εκτυπωτής Μαργαρίτα

Εικόνα 1-15: Εκτυπωτής χαρτονομισμάτων

Εικόνα 1-16: Εκτυπωτής επιταγών

Εικόνα 1-17: 3D εκτυπωτής

Εικόνα 2-1 : Strati, το πρώτο ηλεκτρικό αυτοκίνητο που εκτυπώθηκε πλήρως.

Εικόνα 2-2 : Thor, το πρώτο αεροπλάνο που εκτυπώθηκε πλήρως.

Εικόνα 2-3: Κάστρο κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης

Εικόνα 2-4: Φόρεμα κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης.

Εικόνα 2-5: 3D εκτυπωμένο χέρι

Εικόνα 2-6: Καλούπι για οδοντικά εμφυτεύματα κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης

- Εικόνα 2-7: Πραγματικά εκτυπωμένα φάρμακα από την cycle-farma και aprecia
- Εικόνα 2-8: Κοσμήματα βγαλμένα από τρισδιάστατη εκτύπωση
- Εικόνα 2-9: Τρισδιάστατο εκτυπωμένο ανοιχτήρι
- Εικόνα 2-10: Αρθρωτό πλαστικό κλειδί από τρισδιάστατη εκτύπωση
- Εικόνα 2-11: Αντάπτορας μπαταρίας κατασκευασμένος μέσω 3D εκτύπωσης
- Εικόνα 2-12: Λαβές για σακούλες αγορών κατασκευασμένες μέσω 3D εκτύπωση
- Εικόνα 2-13: Αυτόματο ποτιστήρι κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης
- Εικόνα 2-14: Κάλυμμα κάμερας φορητού υπολογιστή κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης
- Εικόνα 2-15: Φωτιστικό κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης
- Εικόνα 2-16: Κάλυμμα κάμερας φορητού υπολογιστή κατασκευασμένο μέσω 3D εκτύπωσης
- Εικόνα 2-17: Θήκη καρτών κατασκευασμένη μέσω 3D εκτύπωσης
- Εικόνα 2-18: Θήκη καρτών micro SD
- Εικόνα 2-19: Συσκευή ταξινόμησης νομισμάτων
- Εικόνα 2-20: Τρισδιάστατο εκτυπωμένο σύστημα στήριξης για μικρές συσκευές
- Εικόνα 2-21: Διάγραμμα που απεικονίζει τους κύριους τομείς όπου χρησιμοποιήθηκαν οι 3dεκτυπωτές από το έτος 2015 έως 2018.
- Εικόνα 2-22: Η διαδικασία 3D εκτύπωσης μιας ιδέας
- Εικόνα 2-23: Τρισδιάστατος σαρωτής Thor
- Εικόνα 2-24: Τρισδιάστατος σαρωτής Drake
- Εικόνα 2-25: Αντικείμενο τρισδιάστατα σαρωμένο
- Εικόνα 2-26: Ένα 3D στυλό
- Εικόνα 2-27: Διάγραμμα των αποστολών τρισδιάστατων εκτυπωτών που έχουν γίνει και προβλέπεται να γίνουν από το έτος 2015 έως το 2020.
- Εικόνα 3-1: Απεικόνιση ενός 3D τυπωμένου σπιτιού από την WinSun
- Εικόνα 3-2: Απεικόνιση 3d εκτυπωμένου εμφυτεύματος μύτης

Εικόνα 3-3: Απεικόνιση 3d εκτυπωτή κατασκευασμένο από ηλεκτρονικά απόβλητα

Εικόνα 3-4: βιονική 3D εκτύπωση σε αεροπλάνο της Airbus

Εικόνα 3-5: Τρισδιάστατο μοντέλο καρδιακής βαλβίδας

Εικόνα 3-6: Μεταλλικός εκτυπωτής

Εικόνα 3-7: 3D εκτυπωτής μηδενικής βαρύτητας για διαστημικές αποστολές

Εικόνα 4-1: Σελίδα λήψης του περιβάλλοντος MAMP & MAMP PRO έκδοσης 4.0.1 για Windows Εικόνα 4-2: Γλώσσα Επιλογής του MAMP

Εικόνα 4-3: Επιλογή ρύθμισης προς εγκατάσταση MAMP

Εικόνα 4-4: Αποδοχή όρων άδειας χρήσης για εγκατάσταση του MAMP

Εικόνα 4-5: Φάκελος προορισμού εγκατάστασης MAMP

Εικόνα 4-6: Φάκελος προορισμού εγκατάστασης MAMP

Εικόνα 4-7: Επιλογή δημιουργίας πρόσθετου εικονιδίου MAMP

Εικόνα 4-8: Εγκατάσταση MAMP

Εικόνα 4-9: Εγκατάσταση MAMP

Εικόνα 4-10: Ολοκλήρωση εγκατάστασης MAMP

Εικόνα 4-11: MAMP Servers (Apache & MySQL)

Εικόνα 4-12: Έναρξη Λειτουργίας των MAMP servers

Εικόνα 4-13: Tools – phpMyAdmin

Εικόνα 4-14: Σελίδα διαχείρισης βάσης δεδομένων phpMyAdmin

Εικόνα 4-15: Σελίδα λήψης του Wordpress

Εικόνα 4-16: Extract στον φάκελο htdocs

Εικόνα 4-17: Φάκελος 3dprinting1

Εικόνα 4-18: Επιλογή My Website

Εικόνα 4-19: Γλώσσα εγκατάστασης Wordpress

Εικόνα 4-20: Πληροφορίες βάσης δεδομένων Wordpress

Εικόνα 4-21: Βάση δεδομένων διαχειριστή Wordpress

Εικόνα 4-22: Πληροφορίες διαχειριστή Wordpress

Εικόνα 4-23: Ολοκλήρωση εγκατάστασης Wordpress

Εικόνα 4-24: Wordpress Login

Εικόνα 4-25: Μενού Επιλογών Wordpress – Πίνακας Dashboard

Εικόνα 4-26: Adminbar

Εικόνα 4-27: Dashboard-Jetpack

Εικόνα 4-28: Πρόσθετο Jetpack

Εικόνα 4-29: Εγκατάσταση Jetpack μέσω πρόσθετου Woocommerce

Εικόνα 4-30: Dashboard – Jetpack

Εικόνα 4-31: Dashboard-Posts

Εικόνα 4-32: Dashboard-Media

Εικόνα 4-33: Dashboard-Pages

Εικόνα 4-34: Dashboard-Products

Εικόνα 4-35: Dashboard-Appearance

Εικόνα 4-36: Dashboard-Plugins

Εικόνα 4-37: Installed plugins

Εικόνα 4-38: Πρόσθετο Akismet

Εικόνα 4-39: Πρόσθετο Woocommerce

Εικόνα 4-40: 1ο βήμα εγκατάστασης Woocommerce

Εικόνα 4-41: 2ο βήμα εγκατάστασης Woocommerce – Payment

Εικόνα 4-42: 3ο βήμα εγκατάστασης Woocommerce – Shipping

Εικόνα 4-43: Πρόσθετα χαρακτηριστικά (Recommended)

Εικόνα 4-44: 4ο βήμα- Ενεργοποίηση πρόσθετου Woocommerce

Εικόνα 4-45: Dashboard – Users

Εικόνα 4-46: Dashboard – Tools

Εικόνα 4-47: Dashboard – Tools

Εικόνα 4- 48: Footer Areas – Σελίδες του eshop

Εικόνα 4-49: Αρχική σελίδα (Home Page) του eshop

Εικόνα 4-50: Σελίδα Cart

Εικόνα 4-51: Blog

Εικόνα 4-52: Cookies

Εικόνα 4-53: Όροι και Προϋποθέσεις 3D PRINTING ESHOP

Εικόνα 4-54: Privacy Policy & GDPR

Εικόνα 4-55: Σελίδα επικοινωνίας

Βιβλιογραφία

10 Advantages of 3D Printing, 2018. *3dinsider.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dinsider.com/3d-printing-advantages/>

20,000 3D Printed Parts Are Currently Brian Krassenstein- Used on Boeing Aircraft as Patent Filing Reveals Further Plans, 2015. *3dprint.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dprint.com/49489/boeing-3d-print/>

3D EXPERT - Υλικά για 3D εκτυπωτές , n.d. *3dexpert.gr*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.3dexpert.gr/3dprinters-intro/ilika/>

3D Food Printing, n.d. *3dprinting.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dprinting.com/food/>

3D Pen Creations | Making a realistic tree | 3D Pen Art - 3D Pen Lab, 2016. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=RUMNQHiFhxU>

3D Printed Cars: How 3D Printing Will Revolutionize the Automotive Industry, 2017. *3dprinting.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dprinting.com/automotive/3d-printed-cars/>

3D Printing Technology Comparison: SLA vs. DLP, 2017. *formlabs.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://formlabs.com/blog/3d-printing-technology-comparison-sla-dlp/>

3D scanning, 2018. *Wikipedia*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/3D_scanning

3DINSIDER - The 9 Different Types of 3D Printers, n.d. *3dinsider.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dinsider.com/3d-printer-types/>

3-IN-1 SCANNER - THOR3D, 2015. *thor3dscanner.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://thor3dscanner.com/drake>

5 Ways How 3D Printing Takes Marketing to a New Level - drupa Redaktion , 2017. *blog.drupa.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://blog.drupa.com/en/5-ways-how-3d-printing-takes-marketing-to-a-new-level-2/>

Advantages of 3D Printers, n.d. *kraftwurx.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.kraftwurx.com/3d-printing-news/5631-advantages-of-3d-printers>

Advantages Of E-Business in Today's World - SRILANKA WONDER OF ASIA, n.d. *slda.lk*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: http://www.slda.lk/e_business

Airbus Gets on Board with 3D Printing, n.d. *materialise.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.materialise.com/en/cases/airbus-gets-on-board-3d-printing/>

Amada Pearson - 10 Advantages of 3D Printing - , 2018. *3dinsider.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dinsider.com/3d-printing-advantages/>

Apache HTTP Server- Wikipedia, 2018. *Wikipedia.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server

ASPA TSAMADI - WordPress.org και WordPress.com: Ποια η διαφορά και ποιο να επιλέξετε, 2018. *aspatsamadi.com/*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://aspatsamadi.com/wordpress-org-wordpress-com-diafora/>

Automattic - Akismet Anti-Spam, 2018. *wordpress.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://wordpress.org/plugins/akismet/>

Automattic - Jetpack by WordPress.com , 2018. *wordpress.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://wordpress.org/plugins/jetpack/>

Automattic - WooCommerce , 2018. *wordpress.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://wordpress.org/plugins/woocommerce/>

Bulent Yusuf - 50 Cool Things to 3D Print in October 2018, 2018. *all3dp.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://all3dp.com/1/useful-cool-things-3d-print-ideas-3d-printer-projects-stuff/>

Crane, J., Cotteleer.M, Crestani.R- Additive manufacturing builds a better future, 2014.

2.deloitte.com. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/3d-opportunity/3d-printing-end-use-products.html>

Creative Mechanisms Staff - Everything You Need To Know About Acrylic (PMMA), 2016.

creativemechanisms.com/. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.creativemechanisms.com/blog/injection-mold-3d-print-cnc-acrylic-plastic-pmma>

Damalis Manago - Δημιουργία ενός προγράμματος μάρκετινγκ, 2014. *slideplayer.gr*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://slideplayer.gr/slide/1943271/>

Data protection under GDPR - Your Europe, European Union, 2018. *europa.eu*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://europa.eu/youreurope/business/dealing-with-customers/data-protection/data->

[protection-gdpr/index_en.htm](#)

[Πρόσβαση 14 September 2018].

Dave Chaffey- E-Business and E- Commerce Management, 2009. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://geomart25.files.wordpress.com/2014/05/dave-chaffey-e-business-and-e-commerce-management-strategies-4th-ed-qwerty80.pdf>

Demonstrating the Viability of 3D Printing at Construction Scale - Winsun, 2016.

futureofconstruction.org. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://futureofconstruction.org/case/winsun/>

Denise Kilmer - 8 Awesome Advantages UV Direct Printing, 2012. *photoworksgroup.com*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://photoworksgroup.com/2012/08/20/8-awesome-advantages-of-uv-direct-printing/>

designlibero- 3D printed vases collection has been granted with the most prestigious Platinum A' Design Award 2017., 2018. *designlibero.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.designlibero.com/portfolio/3d-printed-vases-collection/>

Dibya Chakravorty STL File Format (3D Printing) – Simply Explained, 2018. *all3dp.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://all3dp.com/what-is-stl-file-format-extension-3d-printing/>

DIY Hacks and How Tos - 3D PRINTING PEN TUTORIAL , 2015. *instructables.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.instructables.com/id/3D-Printing-Pen-Tutorial/>

dpfx - Acrylic Printing, 2013. *digitalprintfx.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.digitalprintfx.com/acrylicprinting.html>

Drake 3D Scanners, n.d. *thor3dscanner.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://thor3dscanner.com>

Dye-sublimation printer, 2018. <https://en.wikipedia.org/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Dye-sublimation_printer

e - Προμήθειες - Τι είναι το ηλεκτρονικό εμπόριο , n.d. *cosmo-one.gr*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://www.cosmo-one.gr/educommerce/?page_id=280

E.Turban, J. Wetherbe, ER. McLean - John Wiley & Sons, Inc, 1997. *Information Technology for Management Improving Quality and Productivity*. New York, NY, USA ©1996 : s.n.

e-Business - MANAGEMENT MANIA, 2016. *managementmania.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://managementmania.com/en/e-business>

E-BUSINESS: DISADVANTAGES OF E-BUSINESS - ECOMMERCE IT430, n.d. *zeepedia.com*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: http://www.zeepedia.com/read.php?e-business_disadvantages_of_e-business_e-commerce&b=10&c=29

EFSTATHIOS INTZEIDIS - 3D-εκτυπωτές: Η «τρισεδιάστατη» επανάσταση στο ηλεκτρονικό εμπόριο, 2012. *neocommerce.gr*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://neocommerce.gr/2012/06/24/3d-εκτυπωτές-η-τρισεδιάστατη-επανάστα/>

Elichord - Τι σημαίνουν τα « HTTP» και « HTTPS» στην αρχή μιας ηλεκτρονικής διεύθυνσης;, 2016. *ired.gr*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.ired.gr/blog/item/3557-what-is-http-https.html>

Enoworx - 3D Printing - Εκτύπωση τριών διαστάσεων, n.d. *enoworx.gr*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.enoworx.gr/3d-printing>

Etching - Wikipedia, 2018. *wikipedia.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Etching>

G. HarshaVardhan, G.Hari Charan , P.V. Subba Reddy , K. Sampath Kumar- International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication, 2014. “3D Printing: The Dawn of a New Era in Manufacturing”. No.8 επιμ. s.l.:s.n.

gaonline.gr- Το ελληνικό portal για τις Γραφικές Τέχνες, 2014. <http://gaonline.gr>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://gaonline.gr/site/200yrs-rotary-kba/>

GEESUNG- Τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της Dot Matrix εκτυπωτή Pos, n.d.

<http://gr.android-possystem.com/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://gr.android-possystem.com/info/the-advantages-and-disadvantages-of-pos-dot-ma-21836563.html>

High Precision 3D Plus Printer JUST for Jewelry, 2017. *youtube.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=Vwx4-ui8o7Q>

History of eBusiness - SEO Mining, n.d. *seomining.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.seomining.com/ebusiness-solution-elements/module2/information-exchange-history.php>

History of WordPress, n.d. *wordpress.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://codex.wordpress.org/History>

Impact Printer- Tech Terms, n.d. <https://techterms.com/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://techterms.com/definition/impactprinter>

Inkjet_printing, 2018. <https://en.wikipedia.org/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Inkjet_printing

[Πρόσβαση Οκτώβριος 2018].

Innovative uses for 3D printing - BASF, n.d. Creating Chemistry Magazine.

Introduction to Dye Sublimation Heat Transfer Imprinting , 2010. <https://www.youtube.com/>.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=-5lehlK9NT4>

Jack Gordon - The Disadvantages of E-Business , 2018. *bizfluent.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://bizfluent.com/list-6023059-disadvantages-e-business.html>

Jelmer Luimstra- Iris van Herpen 3D Printed an Ice-Like Dress, 2014. *3dprinting.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dprinting.com/fashion/iris-van-herpen-3d-printed-ice-like-dress/>

Joseph Flynt - Everything You Need to Know About 3D Pens, 2017. *3dinsider.com/*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://3dinsider.com/what-are-3d-pens/>

Key Takeaways From Sculpteo's State of 3D Printing 2017 Study, 2017. *3dprinting.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dprinting.com/news/key-takeaways-sculpteos-state-3d-printing-2017-study/>

Kyle Wiggers - From pixels to plate, food has become 3D printing's delicious new frontier, 2017.

digitaltrends.com. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/3d-food-printers-how-they-could-change-what-you-eat/>

Laser printing, 2018. <https://en.wikipedia.org/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Laser_printing

Lauren Tyndall - SLA or DLP 3D Printing? How to choose between them., 2016. *engineeringclicks.com*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.engineeringclicks.com/3d-printing-options-sla-dlp/>

Learn more about the advantages of 3D printing, n.d. *tractus3d.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://tractus3d.com/what-is-3d-printing/advantages-of-3d-printing/>

Martin Lansard- WHAT IS FOOD 3D PRINTING?, 2018. *aniwaa.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.aniwaa.com/food-3d-printers/>

MatterHackers - How To Succeed When 3D Printing With PVA Support Material, 2017.

matterhackers.com. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.matterhackers.com/news/how-to-succeed-when-3d-printing-with-pva-support-material>

MonsterInsights Features & Addons - MonsterInsights, LLC, 2018. *monsterinsights.com*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.monsterinsights.com/features/>

My Printing Services.gr, n.d. *myprintingservices.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.myprintingservices.com>

MySQL - Wikipedia, 2018. *wikipedia.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>

Μίγμα μάρκετινγκ - promotion3e, 2011. *elearning.promotion3e.de*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://elearning.promotion3e.de/gr/lore-of-sale/marketing/marketing-mix-of-services.html>

News- 3D Printing Technology Comparison: SLA vs. DLP, 2017. *formlabs.com*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://formlabs.com/blog/3d-printing-technology-comparison-sla-dlp/>

PHP- Wikipedia , 2018. *wikipedia.org*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/PHP>

Positive and Negative Effects of 3D Printing, n.d. *weebly.com*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <http://scw3dprints.weebly.com/the-positive-and-negative-effects-of-3d-printing.html>

press, P., 2018. <https://en.wikipedia.org/>. [Ηλεκτρονικό]
Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Printing_press

printing, Dot matrix, 2018. <https://en.wikipedia.org/>. [Ηλεκτρονικό]
Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Dot_matrix_printing

printing, Screen, 2018. <https://en.wikipedia.org/>. [Ηλεκτρονικό]
Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Screen_printing

printing, M. t. o., 2018. <https://en.wikipedia.org/>. [Ηλεκτρονικό]
Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Movable_type

Professor Messer - Troubleshooting Printer Problems - CompTIA A+ 220-702:1,5, 2010.
<https://www.youtube.com/>. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=6RDcyNC7y9Q>

Promoting 3D Printing With 3D Printing - John Hauer, 2016. *3dprint.com*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://3dprint.com/139948/promoting-3d-printing-with-3d-printing/>

RSS - Wikipedia , 2018. *wikipedia.org*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/RSS>

shawn sheffield - Important Advantages of PETG Filament in 3D Printing, 2017. *makeshaper.com*.
[Ηλεκτρονικό]
Available at: <http://www.makeshaper.com/2016/11/15/important-advantages-of-petg-filament-in-3d-printing/>

Stefan Bechtold - WIPO, 2015. Economic Research Working Paper No.28. *Economics Economics & Statistics Series. 3D printing in and the intellectual property*, November, Issue No.28.

The History of WordPress from 2003 – 2018 (with Screenshots) - Editorial Staff, 2018.
wpbeginner.com. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.wpbeginner.com/news/the-history-of-wordpress/>

The Statistics Portal - Global unit shipments of 3D printers from 2015 to 2020* , 2016. *statista.com*.
[Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.statista.com/statistics/370297/worldwide-shipments-3d-printers/>

The statistics portal - Leading uses of 3D printing between 2015 and 2018, 2018. *statista.com*.
[Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.statista.com/statistics/560271/worldwide-survey-3d-printing-uses/>

Tyler Koslow - Thor3D Unveils New "Drake" Wireless and Handheld 3D Scanner, 2016. *3dprint.com*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dprint.com/149146/thor3d-drake-scanner/>

Ultimaker - Ultimaker PVA, 2011. *ultimaker.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://ultimaker.com/en/products/materials/pva>

Ultimaker 3 Extended - Specification sheet, n.d. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.shop3d.gr/wp-content/uploads/2016/10/Ultimaker-3-Extended-specification-sheet.pdf>

Wavefront .obj file, 2018. <https://en.wikipedia.org/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Wavefront_.obj_file

What does GDPR mean for print? - compare cloud, 2018. *comparethecloud.net*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.comparethecloud.net/articles/gdpr-print-secure-fleet/>

What is 3D Printing or additive manufacturing?, n.d. *sculpteo.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.sculpteo.com/en/3d-printing/>

What is 3D printing?, n.d. *3dprinting.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://3dprinting.com/what-is-3d-printing/>

What is GDPR? - Cookiebot, n.d. *cookiebot.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://www.cookiebot.com/en/wordpress-cookie%20plugin/?gclid=CjwKCAjw8uLcBRACEiwAaL6MSae91zJqx8PqOWN4aZWN_g-FiKw2pOUsooZ0S6-rwj5eX8cBfQyAExoCStYQAvD_BwE

What is MAMP? , n.d. *mamp.info*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.mamp.info/en/>

What is: Apache - WPBEGINNER, n.d. *wpbeginner.com/*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.wpbeginner.com/glossary/apache/>

Why WooCommerce? , n.d. *woocommerce.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://woocommerce.com/features/>

Wikipedia - Συσκευή_εξόδου Η/Υ, 2015. *wikipedia.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at:

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%85%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%AE_%CE%B5%CE%BE%CF%8C%CE%B4%CE%BF%CF%85

WordPress.org εναντίον WordPress.com, 2014. *wordpress-gr.org*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.wordpress-gr.org/wordpress-org-εναντίον-wordpress-com/>

WordPress, 2018. *Wikipedia*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/WordPress#cite_note-27

World's Most Popular Open Source Database - Oracle MySQL, n.d. *oracle.com*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.oracle.com/MySQL/>

Αγορά Εκτυπωτή - PCsteps, 2009. <https://www.pcsteps.gr>. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.pcsteps.gr/1315-%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CF%81%CE%AC-%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%85%CF%80%CF%89%CF%84%CE%AE-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B5%CF%82/>

ΑΙΜΙΛΙΟΣ ΧΑΡΜΠΗΣ, 2014. Γεύση από το μέλλον με 3D εκτυπωτές. *Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*, 21 Δεκέμβριος.

Αλεξανδρίδης Δημήτριος – Νεκτάριος, Αναστασιάδης Στάθης – Κώστας, 2013. “Από την Κλασσική στην Τρισδιάστατη Εκτύπωση”. *Αρχές και Εφαρμογές*.

Ανάλυση Αγοράς (Market analysis) - ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΟΡΩΝ, n.d. euretirio.com.
[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.euretirio.com/analysis-agoras-market-analysis/>

Από τις υπηρεσίες Πληροφόρησης στο "Ηλεκτρονικό Επιχειρείν" Ιόνιο Πανεπιστήμιο, 2007.

<http://lefkimi.ionio.gr/~emagos/eBusiness/msc/Course5.pdf>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://lefkimi.ionio.gr/~emagos/eBusiness/msc/Course5.pdf>

ΓΓΚ - Ηλεκτρονικό Εμπόριο, n.d. efpolis.gr. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.efpolis.gr/el/diasfalisi-oikonomikon-symefronton-katanaloton/ilektroniko-emporio.html>

Γιώργος Τράντζας - Τι είναι Τρισδιάστατη Εκτύπωση και Ποιες οι Εφαρμογές της, 2016. pcsteps.gr.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.pcsteps.gr/100046-τρισδιάστατη-εκτύπωση-3d-printing/>

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ, n.d.

academics.epu.ntua.gr. [Ηλεκτρονικό]

Available at: http://academics.epu.ntua.gr/LinkClick.aspx?fileticket=yB4w_G0nV8Y%3D

Εισαγωγή στο WordPress Blogging - Γιάννης Διβράμης, 2014. paramarketing.gr. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://paramarketing.gr/eisagogi-sto-wordpress-blogging/>

Εκτυπώσεις όφσετ - Offset Printing- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ-εμείς τυπώνουμε, n.d.

<http://www.diagramma.com.gr/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.diagramma.com.gr/Services/offset.aspx>

Εκτυπωτές Laser: Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα-Websupplies, 2016.

<https://www.websupplies.gr/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.websupplies.gr/ektipotes-laser-pleonektimata-kai-meionektimata>

Εκτυπωτές και Σαρωτές - Εκπαιδευτικό υλικό για το μάθημα της πληροφορικής, n.d.

<http://www.demsym.com/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.demsym.com/index.php/mathimata/b-gymnasiou/item/36-b-ektypwtes-sarwtes>

Εκτυπωτές ψεκασμού μελάνης - 5.2, n.d. <http://ebooks.edu.gr/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSB103/173/1209,4420/>

Έλενα Κιουρκτσή - planbemag.gr, 2016. 3D printing στην Ιατρική: Το μέλλον είναι εδώ. *planbe*, 5 Ιούλιος, Issue Υγεία.

Έρευνα Μάρκετινγκ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, n.d. [Ηλεκτρονικό]

Available at:

<https://eclass.aueb.gr/modules/document/file.php/ODE323/Διαφάνειες%20Μαθήματος/MARKET%20RESEARCH%201.pdf>

Η/Υ, Σ. ε., 2015.

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%85%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%AE_%CE%B5%CE%BE%CF%8C%CE%B4%CE%BF%CF%85, s.l.: s.n.

Η/Υ, Σ. ε. σ., 2018. <https://el.wikipedia.org>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://el.wikipedia.org/wiki/Συσκευή_εξόδου
[Πρόσβαση Οκτώβριος 2017].

Ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (EDI) - LEDVANCE , n.d. *ledvance.gr*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.ledvance.gr/uipeureusieus-kai-eurnchauleuiauipeureusieus/edi/index.jsp>

Ηλεκτρονικό Επιχειρείν - Businesslife, n.d. <http://www.businesslife.gr/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.businesslife.gr/ilektroniko-epichirin/>

Ηλεκτρονικό επιχειρείν, 2018. *Wikipedia*. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρονικό_επιχειρείν

Θερμικός εκτυπωτής, 2016. <https://el.wikipedia.org/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://el.wikipedia.org/wiki/Θερμικός_εκτυπωτής

Κρουστικοί εκτυπωτές – Impact printers, 2014. <https://slideplayer.gr/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://slideplayer.gr/slide/2775568/>

μηχανή, Π. ε., 2018. <https://en.wikipedia.org>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Movable_type

Πάνος Αντωνιάδης - 3D εκτυπωμένα φάρμακα καταπολεμούν τις σπάνιες παθήσεις, n.d. *b3d.gr*.

[Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://b3d.gr/3d-printed-orphan-drugs/>

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΚΤΥΠΩΤΗ, 2014. <https://slideplayer.gr/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://slideplayer.gr/slide/2447756/>

Πώς δουλεύουν οι εκτυπωτές laser, n.d. <http://www.inkline.gr>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.inkline.gr/laser/theory/how2work/>

Σύντομη αναδρομή στην ιστορία της εκτύπωσης - studio live design&printing, 2016.

<http://www.studiolive.gr>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://www.studiolive.gr/sintomi-anadromi-stin-istoria-tis-ektyposis/>

Τεχνολογίες Εκτυπωτών-5.2, n.d. <http://ebooks.edu.gr/>. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSB103/173/1209,4420/>

Τι είναι το eMarketing και πως το χρησιμοποιούμε προς όφελος της επιχείρησής μας! - Eyewide, 2014. eyewide.gr. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.eyewide.gr/blog/2014/august/25/ti-einai-to-emarketing>

Τί είναι το Marketing? – MARKETING GREECE, 2009. marketingr.info. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <http://marketingr.info/marketing/ti-einai-marketing/>

Τμηματοποίηση της αγοράς (market segmentation) -Γιάννης Παπαδημητρίου , 2017. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://ykrpadimitriou.wordpress.com/2017/12/22/τμηματοποίηση-της-αγοράς-market-segmentation/>

Υπηρεσίες Διαχειριζόμενης Εκτύπωσης - xerox, n.d. xerox.com. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://www.xerox.com/el-gr/services/managed-print>

Υπηρεσίες Εκτύπωσης - EKTIPOSETO, n.d. ektiposeto.gr. [Ηλεκτρονικό]

Available at: <https://ektiposeto.gr/ektiposeto/upiresies-ektuposis/>

Υποστήριξη Web Development - ip.gr, n.d. ip.gr. [Ηλεκτρονικό]

Available at:

https://www.ip.gr/Web_Development/joomla_drupal_wordpress_πλεονεκτήματα_μειονεκτήματα-375.html