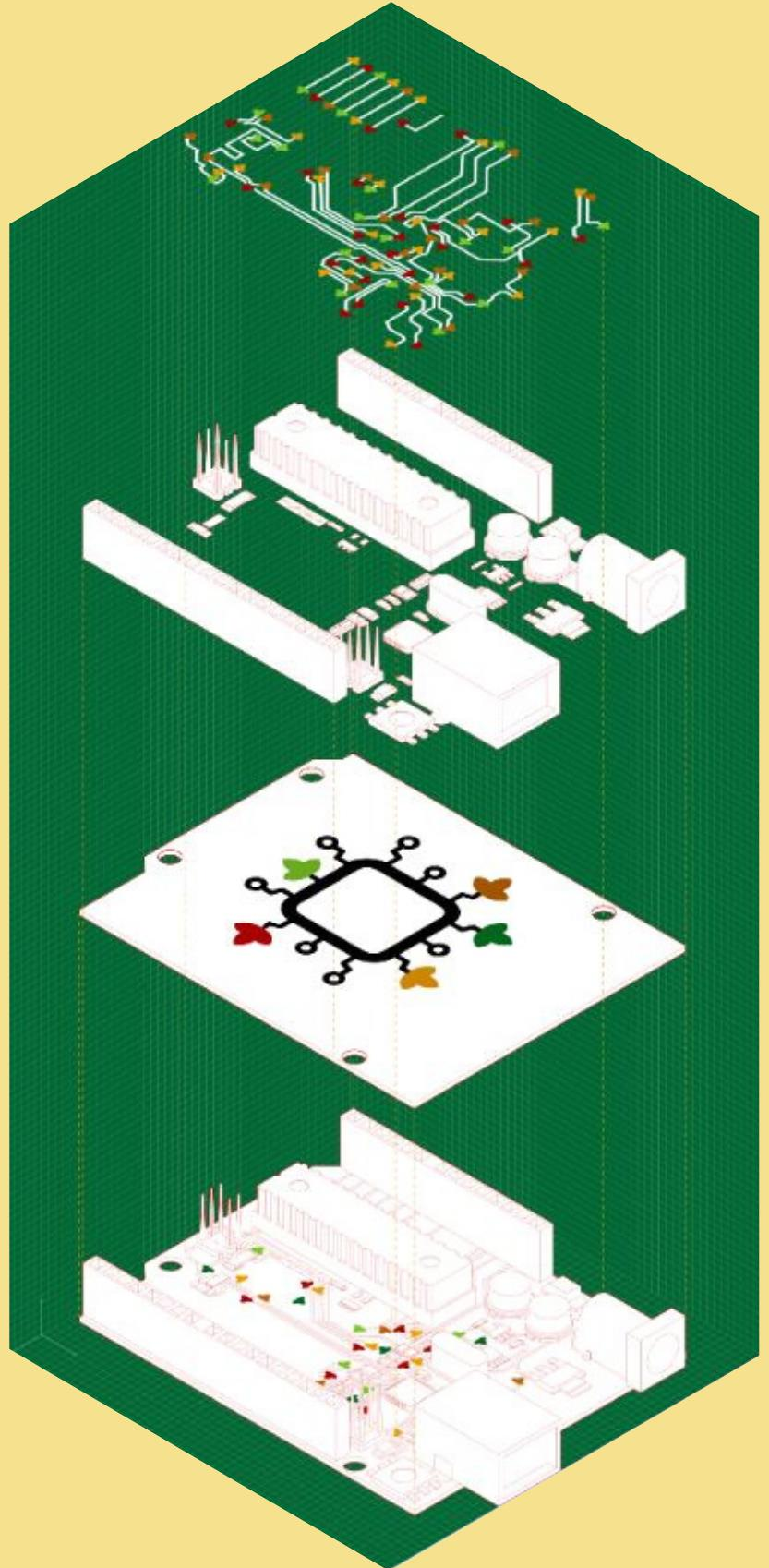


Green
STEAM
Incubator

Εγχειρίδιο για “Design Thinking Models”



Περιεχόμενα

ΠΠ 3.4. ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΜΕ "ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ" ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΣΧΕΤΙΚΟΥΣ ΜΕ STEAM ΤΟΜΕΙΣ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
<i>Ορισμός Σχεδιαστικής Σκέψης</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Μοντέλα Σχεδιαστικής Σκέψης</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Το Μοντέλο Stanford d.school</i>	4
<i>Το Μοντέλο IGNITE</i>	5
<i>Το Μοντέλο IDEO</i>	5
<i>Το Μοντέλο Google Design Sprints (II)</i>	6
<i>Το Μοντέλο HPI D-School</i>	7
ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΕΠΙΛΟΓΗ ΙΔΕΩΝ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΔΟΚΙΜΗ ΙΔΕΩΝ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ ΣΕ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ 3D ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΡΥΘΜΙΣΤΕΣ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
<i>Φλιτζάνι με διόδους εκπομπής φωτός (LED) που υποδεικνύουν πόσο ζεστό ή κρύο είναι ένα ρόφημα</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Αυτόματο σύστημα άρδευσης (χρήση του μοντέλου Stanford d. school)</i>	Error! Bookmark not defined.
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΜΕ "ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ" ΚΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΣΧΕΤΙΚΟΥΣ ΜΕ STEAM ΤΟΜΕΙΣ

Ορισμός της Σχεδιαστικής Σκέψης

Ζούμε σε ένα κόσμο συνεχών αλλαγών και καινοτομιών, όπου νέα προβλήματα και προκλήσεις προκύπτουν συχνά. Εξαιτίας αυτών των αλλαγών, ο τρόπος με τον οποίο σκεφτόμαστε, διδάσκουμε και επιλύουμε προβλήματα είναι αναγκαίο να επαναπροσδιοριστεί. Αυτή η νέα πραγματικότητα εισηγείται μια STEAM προσέγγιση, η οποία επικεντρώνεται πιο γενικά στη διεπιστημονικότητα, δημιουργικότητα, αυθεντική ή πρακτική (real world) μάθηση και έργο-κεντρική (project-centered) σκέψη. Για να εφαρμόσουμε τις αρχές STEAM με αυτό τον τρόπο πρέπει να παρέχουμε στους εκπαιδευτικούς την απαραίτητη υποστήριξη ή υποδομές ούτως ώστε να μπορούν να εφαρμόσουν χαοτικές δημιουργικές πρακτικές μέσα στις ήδη χαοτικές και απαιτητικές συνθήκες διδασκαλίας.

Μια μέθοδος εφαρμογής της εκπαίδευσης STEAM είναι η Σχεδιαστική Σκέψη (Henriksen, 2017). Η Σχεδιαστική Σκέψη ίσως μπορεί να παρέχει ένα καθοδηγητικό πλαίσιο που θα υποστηρίξει την εκτεταμένη θεωρία της διδασκαλίας STEAM. Προσφέρει επίσης μια δομή ούτως ώστε να βοηθήσει στην ανάπτυξη πιο δημιουργικών και διεπιστημονικών πρακτικών, ως ένα πλαίσιο καθοδήγησης της σκέψης των μαθητών και ως μέρος της μαθησιακής τους εμπειρίας στην εκπαίδευση STEAM. Όπως αναφέρεται και στον Πίνακα 1, η Σχεδιαστική Σκέψη (ΣΣ) είναι μια προσέγγιση στην καινοτομία που επικεντρώνεται στο χρήστη και με γνώμονα τη δράση και δίνει έμφαση στη διεπιστημονική συνεργασία και τρόπους επίλυσης προβλημάτων. Η ΣΣ συνδυάζει δημιουργικές και αναλυτικές προσεγγίσεις και καταργεί τα όρια για να δημιουργήσει νέους κοινωνικούς, πολιτιστικούς και υβριδικούς τρόπους κατανόησης και αναπαράστασης της γνώσης (Costantino, 2018; Knochel, 2017; Liao, 2016; Marshall, 2014, 2019).

Η ευαισθησία του σχεδιαστή και οι μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων μπορούν να αναδιαμορφώσουν τον τρόπο που οι διαφορετικοί οργανισμοί αναπτύσσουν τα προϊόντα, υπηρεσίες και στρατηγικές τους. Επιπρόσθετα η ΣΣ συνδυάζει το τι είναι απαραίτητο αλλά και επιθυμητό από μια ανθρωπιστική προοπτική, η οποία είναι τεχνολογικά εφικτή, και με παράλληλα οικονομικά βιώσιμη. Επιτρέπει επίσης σε άτομα που δεν είναι σχεδιαστές να αναπτύξουν τη δημιουργικότητα τους και να αντιμετωπίσουν τις νέες προκλήσεις που επιβάλλει η 4^η βιομηχανική επανάσταση.

Στην παραδοσιακή μάθηση δεν δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε σχεδιαστικές δραστηριότητες, εκτός σε θέματα όπως η τέχνη και η επαγγελματική εκπαίδευση. Σε αυτό το σημείο είναι που



Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παρουσίαση αυτής της δημοσίευσης δεν αποτελεί θεώρηση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των δημιουργών και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



η ΣΣ έρχεται με τη χρήση των αρχών STEAM να προσφέρει ευκαιρίες στους μαθητές να γίνουν δημιουργικοί ερευνητές για να επιλύσουν τα μαθηματικά και επιστημονικά τους προβλήματα και ζητήματα που αναγνωρίζουν στο περιβάλλον, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην καινοτομία. Στη συνέχεια τους βοηθά να συμπληρώσουν με ένα ανεξάρτητο, συλλογικό και εφευρετικό τρόπο πιθανά κενά στις γνώσεις τους (Henriksen, 2017). Συνεπώς μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η εκπαίδευση STEAM και η ΣΣ πιθανόν να επεκτείνουν τα όρια των επιστημονικών παιδιών μέσω της δημιουργίας υβριδικών τρόπων κατανόησης και αναπαράστασης γνώσης.

Ανθρωποκεντρισμός (ανάπτυξη ενσυναίσθησης για τα άτομα για τα οποία σχεδιάζετε)
Προτίμηση στη δράση (αφιέρωση περισσότερου χρόνου στη πράξη και τη δημιουργία)
Ριζοσπαστική συνεργασία (συγκέντρωση καινοτόμων ατόμων από διαφορετικά υπόβαθρα και με διαφορετικές αντιλήψεις)
Κουλτούρα πρωτοτυπίας (καλλιέργεια τρόπου σκέψης και μάθησης μέσα από πολλαπλές επαναλήψεις της διαδικασίας)
Πράξεις, όχι λόγια (επικοινωνία οράματος στο κοινό σας με επικοινωνιακό τρόπο)
Επίγνωση της διαδικασίας (γνώση των στόχων και σταδίων της)

Πίνακας .1 Νοητικές συνήθειες στη σχεδιαστική σκέψη (διασκευάστηκε από Stanford d. school) (Cook, 2018)

Μοντέλα Σχεδιαστικής Σκέψης

Οι μελέτες σχετικά με τα Μοντέλα Σχεδιαστικής Σκέψης ξεκίνησαν πριν από πολλά χρόνια, ιδιαίτερα στο πεδίο της μηχανικής (e.g., Schön, 1983; Simon 1973, 1996). Στη βιβλιογραφία αναφέρονται πολλά διαφορετικά μοντέλα σχεδιαστικής σκέψης, όπου το καθένα αποτελείται από διαφορετικό αριθμό σταδίων στη διαδικασία. Ένα από αυτά είναι το γνωστό κυκλικό μοντέλο 5 σταδίων, το οποίο περιλαμβάνει ορισμό του προβλήματος, ενσυναίσθηση, ιδεασμό, πρωτοτυποποίηση και δοκιμή. Αυτό το μοντέλο έχει ως στόχο τη βελτίωση της κριτικής σκέψης και δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, επιπρόσθετα με τις μηχανικές δεξιότητες που απαιτούνται για να φτάσει μια ιδέα από το στάδιο του σχεδιασμού στην πρωτοτυποποίηση. Η στοχευμένη σχεδιαστική σκέψη ενσωματώνει το στοιχείο της ενσυναίσθησης μέσω του οποίου οι σχεδιαστές χρειάζεται να λάβουν υπόψη τις ανάγκες και αξίες των ατόμων για τους οποίους σχεδιάζουν (Cook, et al., 2018). Η ΣΣ συνδυάζει την ενσυναίσθηση στο πλαίσιο ενός δεδομένου προβλήματος, τη δημιουργικότητα με στόχο τη παραγωγή αντιλήψεων και λύσεων και τη λογική και ανατροφοδότηση με σκοπό την ανάλυση και ρύθμιση λύσεων σε ένα δεδομένο πλαίσιο (Leitão, 2019). Ο συνδυασμός όλων αυτών βοηθά στην εξεύρεση λύσης για μια συγκεκριμένη ανάγκη, η οποία λύση επίσης παράγει εισόδημα.

Το Μοντέλο Stanford d. school



Σχήμα 1. Το Μοντέλο Stanford d.school

Στάδια	Σύντομη περιγραφή σταδίου
Ενσυναίσθηση	<ul style="list-style-type: none"> • Παρατήρηση της συμπεριφοράς του χρήστη σε πραγματικές συνθήκες • Εμπλοκή, αλληλεπίδραση και συνεντεύξεις με χρήστες • Ικανότητα εμπύθισης στις εμπειρίες του χρήστη • Κατανόηση των αναγκών και επιθυμιών του χρήστη • Μπαίνοντας στη θέση (stepping into the shoes) των τελικών χρηστών
Καθορισμός	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση και σύνθεση ευρημάτων ενσυναίσθησης σε αδιαμφισβήτητες ανάγκες και αντιλήψεις.
Ιδεασμός	<ul style="list-style-type: none"> • Διερεύνηση μεγάλου αριθμού λύσεων και αναγνώριση της καλύτερης λύσης από μια σειρά πιθανών λύσεων. Παραγωγή ιδεών μέσω ιδεοκαταιγισμού (brainstorming), νοητικής χαρτογράφησης (mind mapping), εικονογραφημένου σεναρίου (storyboarding) και άλλων τεχνικών.
Πρωτοτυποποίηση	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιασμός μιας προσέγγισης λαμβάνοντας υπόψη τα υλικά που απαιτούνται. Δημιουργία αρχικών σχεδίων. Τα πρωτότυπα είναι χαμηλής ανάλυσης και μπορεί να είναι εικονογραφημένα σενάρια (storyboards), παιχνίδι ρόλων (role play), φυσικά αντικείμενα ή υπηρεσίες.
Δοκιμή	<ul style="list-style-type: none"> • Η δομική είναι η ευκαιρία να τοποθετήσουμε το πρωτότυπο στα χέρια του χρήστη. Επανάληψη και βελτίωση λύσεων για να εκπληρωθούν καλύτερα οι ανάγκες του χρήστη.

Το Μοντέλο IGNITE

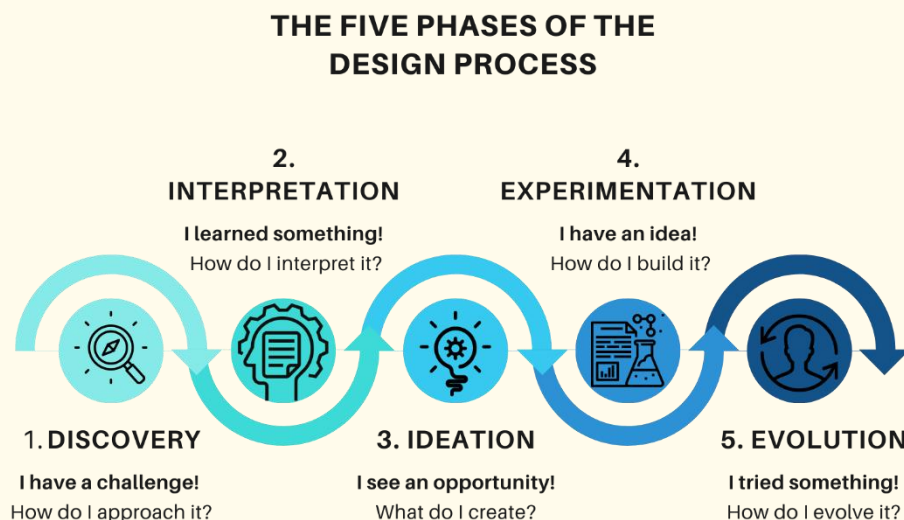
Το Ignite είναι μια καινοτόμος προσέγγιση στο STEM, η οποία χρησιμοποιεί τη σχεδιαστική σκέψη. Ξεκίνησε στο Πανεπιστήμιο Duke με τέσσερις προπτυχιακούς φοιτητές, οι οποίοι συμμετείχαν σε ένα μάθημα σχεδιαστικής σκέψης στη βιοιατρική μηχανική. Αυτή η προσέγγιση απαιτεί από τους μαθητές να αποκτήσουν κάποιες μηχανικές δεξιότητες, να εργαστούν σε ομάδες για να εφαρμόσουν μια ανθρωποκεντρική σχεδιαστική διαδικασία και να αναπτύξουν λύσεις σχετικά με στόχους βιώσιμης ανάπτυξης μέσω της χρήσης των δεξιοτήτων που απέκτησαν. Το Ignite βασίζεται στη συλλογική μάθηση και έχει σκοπό τη βελτίωση της βιωσιμότητας και επεκτασιμότητας των μαθημάτων STEM. Επιπρόσθετα, αυτή η προσέγγιση επικεντρώνεται στην κατανόηση μιας ανάγκης που σχετίζεται άμεσα με ένα στόχο βιώσιμης ανάπτυξης με τη χρήση θεωριών STEM.

Τα 5 στάδια του Ανθρωποκεντρικού Σχεδιασμού (Human-Centered Design - HCD) είναι: (1) ενσυναίσθηση, (2) καθορισμός προβλήματος, (3) ιδεασμός και ιδεοκαταιγισμός (brainstorming) λύσεων, (4) πρωτοτυποποίηση, και (5) δοκιμή υπό κανονικές συνθήκες με ανατροφοδότηση (IDEO) (Σχήμα 1).

Το Μοντέλο IDEO



Σχήμα 2. Ο κυκλικός βρόχος ανάδρασης του μοντέλου Ideo (Dotson et al., 2020)



Σχήμα 3. Οι πέντε φάσεις της διαδικασίας σχεδιασμού

Το Μοντέλο Google Design Sprints (II)

Η Google Ventures δημιούργησε το Μοντέλο Google Design Sprints, το οποίο βασίζεται στη θεωρία της Σχεδιαστικής Σκέψης. Τα Μοντέλα Google Design Sprint (II) είναι μια διαδικασία που αποτελείται από 5 στάδια και έχει ως σκοπό την απάντηση σε κριτικά επαγγελματικά ερωτήματα μέσω του σχεδιασμού, πρωτοτυποποίησης και δοκιμής σε πραγματικές χρήστες με τους τελικούς χρήστες. Η πρώτη φάση του Sprint είναι η Κατανόηση. Απαιτεί την εξεύρεση των κατάλληλων ατόμων για να μοιραστούν τους επαγγελματικούς τους στόχους, την τεχνολογική ικανότητα και τις ανάγκες των χρηστών. Ο σκοπός αυτού του σταδίου είναι η επέκταση της γνώσης σχετικά με το προϊόν/έργο. Το επόμενο στάδιο λέγεται Διαφοροποίηση/Σχεδιασμός. Εδώ απαιτείται η εξερεύνηση όλων των πιθανών λύσεων στα προβλήματα των τελικών χρηστών. Μετά από αυτό το στάδιο, είναι ώρα για ψηφοφορία. Κατά της διάρκεια του τρίτου σταδίου, είναι αναγκαίο να αποφασιστεί ποιες ιδέες από το προηγούμενο στάδιο είναι οι καλύτερες για να περάσουν στο στάδιο της πρωτοτυποποίησης. Η πρωτοτυποποίηση είναι η διαδικασία όπου η καλύτερη ιδέα υλοποιείται γρήγορα με τη χρήση φτηνών προϊόντων όπως για παράδειγμα Lego ή μόνο χαρτί, και μετά δοκιμάζεται εντός του οργανισμού. Ο στόχος είναι να δοθεί το πρωτότυπο στους πραγματικούς τελικούς χρήστες κατά τη φάση της επαλήθευσης και η συγκέντρωση εποικοδομητικής κριτικής/σχολίων. Το τελευταίο στάδιο βοηθά στη κατανόηση του τι δουλεύει επιτυχώς και ποιες ανάγκες πρέπει να σχεδιαστούν διαφορετικά. Αυτό το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας

σχεδιασμού προϊόντος καθώς επιλύει προβλήματα γρήγορα και επιτρέπει την δυνατότητα αποτυχίας νωρίτερα χωρίς χάσιμο χρόνου ή χρημάτων.



understand

- who are the users
- what are their needs
- what is the context
- competitor review
- formulate strategy



diverge

- envision
- develop lots of solutions
- ideate



decide

- choose the best idea
- storyboard the idea



prototype

- build something quick and dirty to show to users
- focus on usability not making it beautiful



validate

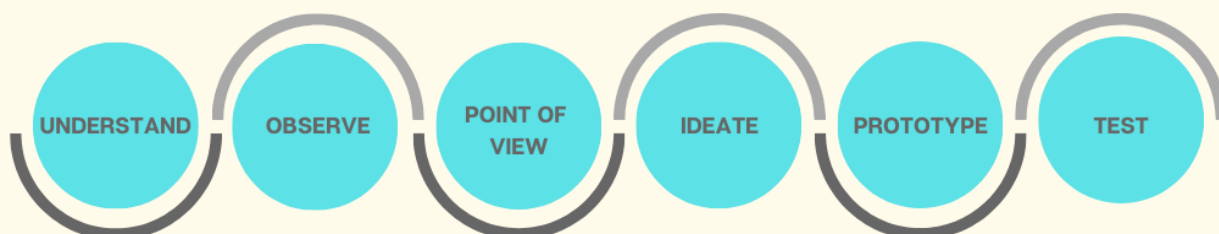
- show the prototype to real users outside the organisation
- learn what doesn't work

Σχήμα 4. Το Μοντέλο Google Design Sprints (II)

Το Μοντέλο HPI D-School

Η HPI Σχολή Σχεδιαστικής Σκέψης (HPI D-School) ιδρύθηκε από τον Hasso Plattner και βασίζεται στο Μοντέλο Stanford d.school. Σε αυτό το μοντέλο, η διαδικασία σχεδιαστικής σκέψης αποτελείται από έξι βήματα, που μπορούν να εκτελεστούν σε επαναλαμβανόμενους κύκλους, και αν κριθεί απαραίτητο η μετάβαση σε προηγούμενο στάδιο, όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 5. Τα μοντέλα HPI D-School δεν υιοθετούν διεπιστημονική προσέγγιση ούτε περιγράφουν τι γίνεται στο κάθε βήμα της διαδικασίας. Το πρώτο στάδιο είναι η Κατανόηση. Υπάρχουσες πληροφορίες σχετικά με το θέμα συγκεντρώνονται μέσω δευτερογενούς έρευνας. Το δεύτερο βήμα, η Παρατήρηση, έχει ως σκοπό τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα προβλήματα και τις ανάγκες των τελικών χρηστών, για τα οποία συνήθως δεν έχουν επίγνωση αλλά πρέπει να αναγνωριστούν από το σχεδιαστή σκέψης. Τα αποτελέσματα της παρατήρησης μοιράζονται με την ομάδα μέσω της μεθόδου αφήγησης και μετά συντίθενται σε ένα εικονογραφημένο πλαίσιο που λέγεται Οπτική Γωνία (Point of View). Η επόμενη φάση είναι ο Ιδεασμός. Η ομάδα χρησιμοποιεί τη μέθοδο του ιδεοκαταιγισμού (brainstorming) για να παράξει ιδέες με βάση την Οπτική Γωνία (Point of View). Στο τέλος οι καλύτερες ιδέες επιλέγονται για να υλοποιηθούν στη φάση της Πρωτοτυποποίησης με τη χρήση lego, χαρτιού και άλλων αντικειμένων. Τέλος, κατά τη διάρκεια της φάσης Δοκιμής, τα πρωτότυπα δοκιμάζονται από τους χρήστες με σκοπό τη συλλογή επικοδομητικής κριτικής. Με βάση τα σχόλια, το πρωτότυπο αναθεωρείται ή

μερικές φορές είναι αναγκαίο να επιστρέψουμε στο πρώτο στάδιο και να ξεκινήσουμε τη διαδικασία από την αρχή ούτως ώστε να κατανοήσουμε καλύτερα τις ανάγκες του χρήστη.



Σχήμα 5. Η διαδικασία σχεδιαστικής σκέψης στο HPI D-School (Source: Thoring, K. et al. (2011))

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Για να κατανοήσουμε το πρόβλημα, χρειάζεται να ερευνήσουμε εις βάθος το πρόβλημα που προσπαθούμε να επιλύσουμε και να αναπτύξουμε ενσυναίσθηση για τα άτομα που έχουν υποστεί τις μεγαλύτερες συνέπειες λόγω του συγκεκριμένου θέματος. Είναι καίριας σημασίας να κατανοήσουμε ποιος αντιμετωπίζει (και ποιος δεν αντιμετωπίζει) το συγκεκριμένο πρόβλημα, πού συμβαίνει αυτό το πρόβλημα, ποιο είναι αυτό το πρόβλημα και πόσο εκτενές είναι.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η φάση της παρατήρησης επικεντρώνεται στον τελικό χρήστη. Σε αυτό το στάδιο, ο παρατηρητής προσπαθεί να ταυτιστεί με το ρόλο του χρήστη και να τον καταλάβει καλύτερα. Η παρατήρηση μπορεί να διεξαχθεί από διαφορετικά άτομα με διαφορετική γνώση και υπόβαθρα, καθώς κάθε παρατηρητής δίνει σημασία σε διαφορετική διάσταση της προβλήματος, με βάση τις γνώσεις του.

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Το στάδιο καθορισμού του προβλήματος σας βοηθά να εστιάσετε πιο συγκεκριμένα στην εξεύρεση λύσης μέσω την πληροφοριών που συγκεντρώθηκαν σε προηγούμενα στάδια. Ένας εξαιρετικός τρόπος καθορισμού του προβλήματος είναι μέσω της σύνθεσης όλων των παρατηρήσεων που διεξήχθησαν νωρίτερα. Η σύνθεση περιλαμβάνει τη δημιουργική συναρμολόγηση του 'παζλ', την οργάνωση, ερμηνεία και απόδοση νοήματος στα συνολικά δεδομένα με σκοπό την παραγωγή μιας καλής περιγραφής του προβλήματος.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΙΔΕΩΝ

Πριν την επιλογή των καλύτερων ιδεών, είναι απαραίτητο να επικεντρωθούμε στην παραγωγή ιδεών. Ο ιδεασμός είναι μια συναρπαστική και δημιουργική διαδικασία μέσω της οποίας παράγεται ένας μεγάλος αριθμός ιδεών με σκοπό την εξεύρεση λύσεων. Κάποιες από τις μεθόδους ιδεασμού που βοηθούν στην παραγωγή καινοτόμων ιδεών είναι:

- Ιδεοκαταιγισμός (Brainstorm)
- Gamestorm (παραγωγή ιδεών μέσω δομημένου παιχνιδιού)
- Crowdstorm (συλλογή απόψεων από διάφορες πηγές)
- Σεμινάρια

ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ

Η πρωτοτυποποίηση αποτελεί απαραίτητο μέρος της σχεδιαστικής σκέψης καθώς επιτρέπει την κατάλληλη δοκιμή και διερεύνηση ιδεών. Τα πρωτότυπα είναι απαραίτητο να είναι χειροπιαστές μορφές των ιδεών ούτως ώστε να διευκολύνουν την κατανόηση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της ιδέας και τη βελτίωσή της.

ΔΟΚΙΜΗ ΤΗΣ ΙΔΕΑΣ

Το στάδιο της δοκιμής συμβαίνει όταν το προϊόν μας φτάνει στην προκαθορισμένη ομάδα-στόχο για να το δοκιμάσουν σε πραγματικό χρόνο. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, η παρατήρηση είναι απαραίτητη, καθώς χρειάζεται να εντοπίσουμε τις αδυναμίες του προϊόντος και να ελέγξουμε εάν το πρόβλημα περιεγράφηκε ορθά. Τα σχόλια και η αρνητική κριτική είναι κρίσιμης σημασίας σε αυτή τη φάση καθώς βοηθά στην ανακάλυψη προβλημάτων που δεν είχαν εντοπιστεί πρωτύτερα. Υπάρχουν διαφορετικές μέθοδοι δοκιμής μιας ιδέας. Η πιο κατάλληλη μέθοδος εξαρτάται από το στάδιο σχεδιαστικής σκέψης στο οποίο βρίσκεστε και τι προσπαθείτε να ελέγξετε (χρησιτικότητα, έννοια/ιδέα κλπ.). Μερικές από τις μεθόδους δοκιμής είναι οι ακόλουθες:

- Έλεγχος χρησιμότητας: Αυτός ο έλεγχος αξιολογεί το βαθμό στον οποίο η συγκεκριμένη ομάδα-στόχος μπορεί να χρησιμοποιήσει το σύστημα αποτελεσματικά και ικανοποιητικά σε συγκεκριμένες συνθήκες. Μέσω αυτής της μεθόδου η χρησιμότητα του προϊόντος μπορεί να βελτιωθεί.
- Έλεγχος έννοιας: Αυτός ο έλεγχος αξιολογεί την αποδοχή της νέας ιδέας από τους καταναλωτές.
- Ομάδα εστίασης: Αυτός ο έλεγχος επικεντρώνεται σε 6-7 χρήστες-συμμετέχοντες και έχει ως στόχο τη συζήτηση σχετικά με το τι ζητούν από το προϊόν.
- Ερωτηματολόγιο: Το ερωτηματολόγιο είναι ένας εύκολος τρόπος συλλογής ποσοτικών δεδομένων από πολλούς χρήστες σε σύντομο χρονικό διάστημα. Τα ερωτηματολόγια αποτελούνται από ένα σύνολο ερωτήσεων (ανοικτού ή κλειστού

τύπου), που έχουν ως σκοπό τη συλλογή εμπεριστατωμένων πληροφοριών σε ένα ευρύ φάσμα θεμάτων. Τα ερωτηματολόγια μπορούν να αποσταλούν μέσω του εργαλείου Google Forms καθώς επιτρέπει την επικοινωνία με εκατοντάδες άτομα σε μερικά λεπτά.

- Δοκιμή A/B: Η δοκιμή A/B βοηθά στην επιλογή μεταξύ δύο ανταγωνιστικών στοιχείων ενός σχεδίου (χρώμα, σχήμα κλπ.). Αυτή η μέθοδος μπορεί να διεξαχθεί διαδικτυακά.
- Δοκιμή Βήτα: Κατά τη δοκιμή Βήτα, ένα σχεδόν ολοκληρωμένο προϊόν το οποίο περιλαμβάνει τις τελικές λειτουργίες του προϊόντος δοκιμάζεται από τους τελικούς χρήστες. Η έκδοση βήτα του προϊόντος δίδεται στους χρήστες και τους ζητείται να το χρησιμοποιήσουν για μερικές μέρες και να επιστρέψουν με σχόλια και εποικοδομητική κριτική.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ

Το πρώτο βήμα στην εφαρμογή σχεδιαστικής σκέψης είναι η γνώση του πλαισίου Σχεδιαστικής Σκέψης. Υπάρχουν τουλάχιστον 12 διαφορετικά πλαίσια τα οποία περιγράφουν πως να το κάνετε αυτό (εφαρμογή σχεδιαστικής σκέψης) με ελαφρώς διαφορετικούς τρόπους. Όλα έχουν ένα κοινό, όλα αναπαριστούν μια διαδικασία. Το πιο σημαντικό που πρέπει να ξέρετε κανείς είναι ότι η σχεδιαστική σκέψη είναι ένα πλαίσιο επίλυσης προβλημάτων με ανθρωποκεντρικό πυρήνα, δηλαδή όποια μέθοδο και αν επιλέξετε, το πρώτο και πιο σημαντικό βήμα στη διαδικασία είναι η ενσυναίσθηση με τον τελικό χρήστη.

Το επόμενο βήμα είναι η αναγνώριση του προβλήματος και η ταύτιση με το χρήστη. Για παράδειγμα, στη γεωργία, μπορούμε να αναγνωρίσουμε προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι αγρότες σε καθημερινή βάση. Ένα από αυτά είναι οι απρόβλεπτες καιρικές συνθήκες που πιθανόν να καταστρέψουν τη σοδειά τους. Αφού το πρόβλημα των χρηστών κατανοηθεί πλήρως είναι ώρα για ιδεασμό λύσεων για το πρόβλημα. Μια καλή λύση θα μπορούσε να είναι μια εφαρμογή μετεωρολογικού σταθμού, η οποία θα μπορεί να προειδοποιεί τον αγρότη όταν οι καιρικές συνθήκες θα είναι άσχημες. Τα αποτελέσματα από τα πρωτότυπα τεστ μπορούν να φανερώσουν αν η λύση αυτή εκπληρώνει ή όχι τις ανάγκες του τελικού χρήστη. Αν εντοπίσετε κάποιο πρόβλημα στο πρωτότυπο, θα χρειαστεί να επιστρέψετε σε προηγούμενα βήματα και να προσεγγίσετε τον επόμενο κύκλο πρωτοτυποποίησης με βάση αυτή τη γνώση. Τέλος, θα φτάσετε στο τελευταίο στάδιο, κατά το οποίο οι λύσεις σας δοκιμάζονται, αξιολογούνται εκτενώς και είναι έτοιμες να παραδοθούν στο χρήστη.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ ΣΕ ΜΟΝΤΕΛΑ 3D

Για πολλά χρόνια, οι μηχανικοί και δημιουργοί προϊόντων ανέπτυσαν προϊόντα μέσω της παραδοσιακής βιομηχανικής διαδικασίας. Στο παρελθόν συνήθιζαν να δημιουργούν σχέδια, να συζητούν με άλλους ανθρώπους και να περιγράφουν αυτό που δημιούργησαν. Για αυτό το λόγο, είναι απαραίτητες συγκεκριμένες δεξιότητες για να μπορούν να σχεδιάσουν κάτι ούτως ώστε να μπορούν οι άλλοι να κατανοήσουν την ιδέα τους. Όπως είπε και ο καθηγητής David Weightman, μπορείς να κουνάς τα χέρια σου και να χρησιμοποιείς λέξεις ή χειρονομίες για να εξηγήσεις μια ιδέα, αλλά θα πρέπει να τη μετατρέψεις σε πιο απτή και υλική από ένα σημείο και μετά.

Στις μέρες μας, που το κόστος των τεχνολογιών έχουν μειωθεί και είναι πιο ευρέως διαθέσιμες και σημαντικά πιο εύκολη η χρήση τους, η διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων περιλαμβάνει τη χρήση σχεδιασμού και εκτύπωσης 3D στο στάδιο της πρωτοτυποποίησης. Συνεπώς, οι κανόνες σχεδιασμού και παραγωγής έχουν αλλάξει. Η γρήγορη πρωτοτυποποίηση και διαφορετικές πλατφόρμες, όχι μόνο οι εκτυπωτές 3D, έχουν επηρεάσει τη διαδικασία σχεδιασμού και έχουν κάνει τη διαδικασία μετατροπής της ιδέας σε προϊόν πιο γρήγορη και μέσω της υιοθέτησης της σχεδιαστικής σκέψης ως προσέγγιση, οι κατασκευαστές μπορούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες της εκτύπωσης 3D στο στάδιο της πρωτοτυποποίησης για τη δημιουργία προϊόντων που επικεντρώνονται στις ανάγκες του πελάτη. Η εκτύπωση 3D είναι μια τεχνολογία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί επαναλαμβανόμενα, καθώς τα μοντέλα 3D μπορούν να κατασκευαστούν γρήγορα με τη χρήση εκτυπωτή 3D. Το πρωτότυπο τότε μπορεί να ελεγχθεί για πιθανά λειτουργικά ή σχεδιαστικά λάθη από μια ομάδα τελικών χρηστών.

Ένα σημαντικό στοιχείο στη διδασκαλία εκτύπωσης 3D ή οποιασδήποτε τεχνολογίας σε νεαρά άτομα, είναι η ουσιαστική και ενδιαφέρουσα χρήση της τεχνολογίας δίνοντας τους ένα πρόβλημα και προκαλώντας τους να το λύσουν χρησιμοποιώντας τη συγκεκριμένη τεχνολογία.

Σχεδιάστε ένα σταθμό φόρτισης για το κινητό σας τηλέφωνο

Εδώ ο κάθε συμμετέχοντας μπορεί να χρησιμοποιήσει το δικό του τηλέφωνο για αυτή την πρόκληση. Ο κάθε ένας θα χρειαστεί να μετρήσει τις διαστάσεις της συσκευής του και τη θύρα φόρτισης για να δημιουργήσουν το σταθμό τους.

Ιδεασμός/ιδεοκαταιγισμός (brainstorming): Οι συμμετέχοντες καλούνται να γράψουν ή να ζωγραφίσουν διάφορες ιδέες σχετικά με το σταθμό φόρτισης.

Προσχέδιο/σκίτσο: Οι συμμετέχοντες πρέπει να εικονογραφήσουν το σχέδιο τους πριν το δοκιμάσουν στο Onshape. Ανάλογα με το επίπεδο των συμμετεχόντων, μπορούμε να ζητήσουμε ένα σχέδιο υπό κλίμακα ως ένα ενδιάμεσο βήμα μεταξύ του προσχεδίου και του μοντέλου 3D.



Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παρουσίαση αυτής της δημοσίευσης δεν αποτελεί θεώρηση του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των δημιουργών και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Μοντέλο: Οι συμμετέχοντες πρέπει να μετατρέψουν το προσχέδιο σε μοντέλο 3D στο Onshape.

Επανάληψη: Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να μπουν σε ζευγάρια και να δώσουν εποικοδομητική κριτική ο ένας στον άλλο σχετικά με τα σχέδια σταθμού φόρτισης τους. Ενθαρρύνετε τους να κάνουν ερωτήσεις ο ένας στον άλλο σχετικά με την αισθητική, λειτουργικότητα και ικανότητα εκτύπωσης του σχεδίου τους. Ο συμμετέχοντας και ο διοργανωτής πρέπει να αξιολογήσουν το σχέδιο μαζί για πιθανά κενά ή λάθη. Στο τέλος, οι συμμετέχοντες πρέπει να εκτυπώσουν το σχέδιο τους.

Δοκιμή: Συναρμολογήστε τους εκτυπωμένους σταθμούς φόρτισης και ελέγξτε ότι τα κινητά τηλέφωνα χωρούν. Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να καταγράψουν δύο ή τρεις ιδέες για βελτιώσεις και αλλαγές που θα μπορούσαν να κάνουν σε μια μελλοντική εκδοχή του σχεδίου.

Σχεδιάστε και εκτυπώστε ένα ποτιστήρι

Πρέπει να λάβουμε πολλά πράγματα υπόψη για να σχεδιάσουμε ένα απλό αντικείμενο όπως ένα ποτιστήρι. Για αυτό το έργο, θα εφαρμόσουμε τη ΣΣ μεθοδολογική προσέγγιση που χρησιμοποιήθηκε από τους F. Martins et al., 2020, και αποτελείται από τέσσερις φάσεις: Εμβάθυνση, Ανάλυση/Σύνθεση, Ιδεασμό και Πρωτοτυποποίηση.

Εμβάθυνση: Οι συμμετέχοντες πρέπει να μελετήσουν την επιστημονική βιβλιογραφία σχετικά με υπάρχοντα ποτιστήρια στον τομέα της γεωργίας και να μάθουν περισσότερα σχετικά με τις προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν για να χρησιμοποιηθούν από επαγγελματίες αγρότες. Σε αυτό το στάδιο οι συμμετέχοντες πρέπει να οργανώσουν συναντήσεις με αγρότες για να καθορίσουν τις ανάγκες και τα προβλήματα τους σχετικά με τα ποτιστήρια που χρησιμοποιούν.

Ανάλυση/Σύνθεση: Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης οι συμμετέχοντες θα κατηγοριοποιήσουν και θα αναλύσουν πληροφορίες από το προηγούμενο στάδιο με τη χρήση διαγραμμάτων και εννοιολογικών χαρτών.

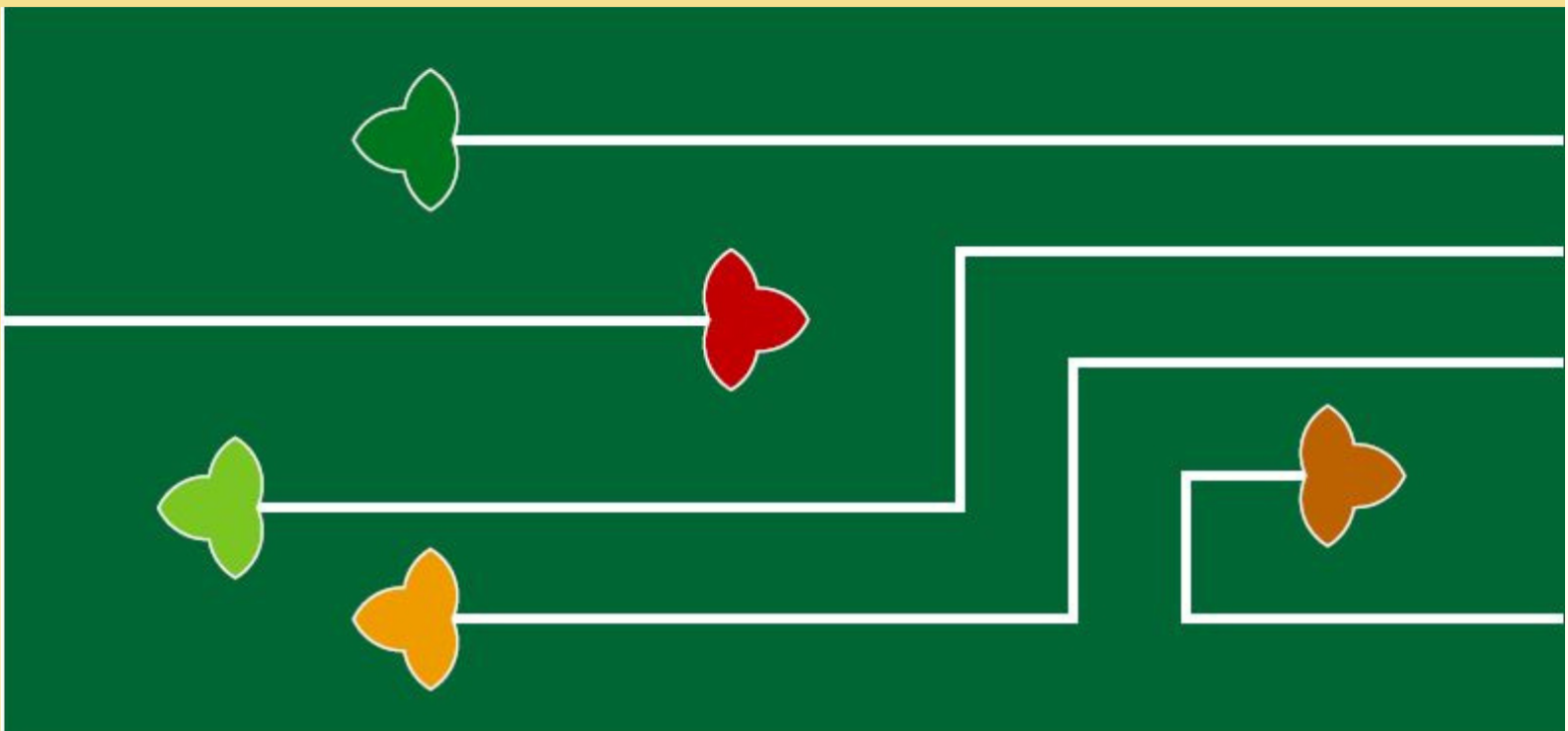
Ιδεασμός: Ο κύριος σκοπός αυτής της φάσης είναι η δημιουργία ενός εναλλακτικού σχεδίου ποτίσματος που πληροί τις ανάγκες και προδιαγραφές που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα δύο στάδια. Ο στόχος εδώ είναι να εξευρεθεί η ιδανική λύση στο πρόβλημα. Σε αυτή τη φάση οι συμμετέχοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη Γενική Μορφολογική Ανάλυση (General Morphological Analysis (GMA)). Η GMA είναι μια αναλυτική-συνδυαστική τεχνική που βασίζεται στην αποδόμηση του προβλήματος. Οι μηχανικοί χρησιμοποιούν αυτή τη μέθοδο συχνά, ιδιαίτερα σε σύνθετα προβλήματα, μέσω της αποδόμησης του προβλήματος σε θεμελιώδεις μεταβλητές.

Πρωτοτυποποίηση: Σε αυτό το στάδιο οι συμμετέχοντες θα χρησιμοποιήσουν λογισμικό μοντελοποίησης 3D για να δημιουργήσουν ένα πρωτότυπο του τελικού και ιδανικού ποτιστηριού. Επίσης, το μοντέλο 3D θα εκτυπωθεί σε εκτυπωτή με σκοπό να δοκιμαστεί σε πραγματικές συνθήκες και να επιβεβαιώσουμε ότι το τελικό προϊόν πληροί τις ανάγκες και προδιαγραφές των τελικών χρηστών.



RESOURCES

- <https://hpi.de/en/school-of-design-thinking/design-thinking/what-is-design-thinking.html>
- Malele, V., & Ramaboka, E., M. (2020). The Design Thinking Approach to students STEAM projects
- Graham, M., A. (2020). Deconstructing the Bright Future of STEAM and Design Thinking
- Leitão, J. (2019). Open Innovation Business Modeling. Gamification and Design Thinking Applications
- Cook, L., Kristin, & Bush, B., Sarah. (2018). Design thinking in integrated STEAM learning: Surveying the landscape and exploring exemplars in elementary grades
- Waidelich, L., & Richter, A., & Kölmel, B., & Bulander, R. (2018). Design Thinking Process Model Review
- Henriksen D. (2017). Creating STEAM with Design Thinking: Beyond STEM and Arts Integration
- Simon, E. (2016). Design Thinking in the Automotive Industry. Creativity and Innovation
- Caroll, M. (2015). Stretch, Dream. And Do – A 21st Century Design Thinking & STEM Journey
- Riani, A. (2020). How To Implement Design Thinking In Your Startup
- Thoring, K. et al. (2014). The Impact of Cultural Differences in Design Thinking Education
- Dotson, M.E. et al. (2020). Design Thinking-Based STEM Learning: Preliminary Results on Achieving Scale and Sustainability Through the IGNITE Model
 - Martins, F. et al. (2020). Design Thinking Applied to Smart Home Projects: A User-Centric and Sustainable Perspective



Erasmus+

The Green Steam Incubator project has been funded with support from the European Commission. The publication reflect the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Project number: 2019-3-CY02-KA205-001692

