Entrepreneurship Education

START DSP

Digital - Sustainable - Profitable



Ενότητα 3 (Μέρος 2)

Ψηφιακά επιχειρηματικά μοντέλα – Σχεδιασμός με στόχο τον αντίκτυπο σε έναν κόσμο που καθοδηγείται από την τεχνολογία

www.startdsp.eu

This resource is licensed under CC BY 4.0

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V., Nationale Agentur für Erasmus+ Hochschulzusammenarbeit. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Επισκόπηση της Ενότητας 3

Αυτή η ενότητα διερευνά τον τρόπο με τον οποίο οι πράσινες και ψηφιακές αρχές συνδυάζονται για να διαμορφώσουν σύγχρονα επιχειρηματικά μοντέλα. Οι μαθητές θα εξετάσουν πώς η βιωσιμότητα, η κυκλική σκέψη και τα ψηφιακά εργαλεία υποστηρίζουν την υπεύθυνη καινοτομία και συμβάλλουν στη δημιουργία επιχειρήσεων έτοιμων για το μέλλον. Θα αναπτύξουν βασικές δεξιότητες στον σχεδιασμό μοντέλων, την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και την ψηφιακή επίλυση προβλημάτων. Μέχρι το τέλος αυτής της ενότητας, οι μαθητές θα έχουν σκιαγραφήσει ένα απλό πράσινο ψηφιακό επιχειρηματικό μοντέλο και θα έχουν προσδιορίσει πώς θα μπορούσε να προωθηθεί πρακτικά και με βιώσιμο τρόπο.

01 Από τις κυκλικές ιδέες στην ψηφιακή υλοποίηση

Εξερευνήστε πώς οι αρχές της κυκλικής οικονομίας μπορούν να συνδυαστούν με ψηφιακά εργαλεία για τον σχεδιασμό πρακτικών και υπεύθυνων επιχειρηματικών μοντέλων.

02 Υλοποίηση πράσινων ψηφιακών μοντέλων

Κατανοήστε τι απαιτείται για να μετατρέψετε μια πράσινη ψηφιακή ιδέα σε ένα εφαρμόσιμο σχέδιο, συμπεριλαμβανομένων των αρχικών βημάτων υλοποίησης και της μέτρησης του πραγματικού αντίκτυπου.

This resource is licensed under CC BY 4.0

Co-funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V., Nationale Agentur für Erasmus+ Hochschulzusammenarbeit. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Ενότητα 3 (Μέρος 2) Διαδραστικά μαθησιακά στοιχεία

57 Διαφάνειες

02 Άσκηση

03 Παραδείγματα

10 Ψηφιακά εργαλεία

03 Σετ εργαλείων και οδηγοί

09 Άρθρα & Εκθέσεις

01

Από τις ιδέες έως την ψηφιακή υλοποίηση

Από τις κυκλικές ιδέες στην ψηφιακή υλοποίηση

- Σε αυτή την ενότητα εξετάζεται πώς μπορούν να συνδυαστούν οι αρχές της κυκλικής οικονομίας και τα ψηφιακά εργαλεία για τον σχεδιασμό καινοτόμων και πρακτικών επιχειρηματικών μοντέλων.

- Βασίζεται στα θεμέλια της Ενότητας 1 και βοηθά τους μαθητές να προχωρήσουν από τις γενικές έννοιες της βιωσιμότητας προς τη δημιουργία λύσεων που μπορούν να λειτουργήσουν σε πραγματικές συνθήκες.



Από τις κυκλικές ιδέες στην ψηφιακή υλοποίηση

- Έμφαση δίνεται στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η κυκλική σκέψη αναδιαμορφώνει τη δημιουργία αξίας, καθώς και του τρόπου με τον οποίο τα ψηφιακά εργαλεία υποστηρίζουν την επαναχρησιμοποίηση, την επισκευή, την κοινή πρόσβαση και τις αποδοτικότερες ροές πόρων.

- Οι μαθητές θα εξοικειωθούν επίσης με τις δεξιότητες που απαιτούνται για την εφαρμογή κυκλικών στρατηγικών, τη χρήση ψηφιακών εργαλείων επίλυσης προβλημάτων και την έναρξη της διαμόρφωσης των δικών τους ιδεών για μοντέλα.



Εξερεύνηση του πράσινου ψηφιακού επιχειρηματικού μοντέλου (Μέρος 1)

Τα πράσινα ψηφιακά επιχειρηματικά μοντέλα συνδυάζουν τις αρχές της κυκλικής οικονομίας με τις ψηφιακές τεχνολογίες, με στόχο τον επανασχεδιασμό του τρόπου δημιουργίας αξίας. Έρευνα του **Ιδρύματος Ellen MacArthur (2021)** δείχνει ότι οι στρατηγικές κυκλικής οικονομίας —όπως η επαναχρησιμοποίηση, η επισκευή, η κοινή πρόσβαση και η ανάκτηση πόρων— μπορούν να μειώσουν σημαντικά τα απόβλητα και να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής των υλικών. Αυτές οι στρατηγικές αποτελούν ένα ισχυρό θεμέλιο για τον σχεδιασμό βιώσιμων επιχειρήσεων.

Μια κυκλική προσέγγιση ενθαρρύνει τους επιχειρηματίες να απομακρυνθούν από το παραδοσιακό μοντέλο «λήψη–παραγωγή–απόρριψη». Αντ’ αυτού, η έμφαση δίνεται στη διατήρηση των προϊόντων και των υλικών σε χρήση για όσο το δυνατόν περισσότερο. Αυτό μπορεί να σημαίνει τον σχεδιασμό υπηρεσιών που υποστηρίζουν την κοινή χρήση προϊόντων, τη δημιουργία μοντέλων που ενθαρρύνουν την επισκευή αντί της αντικατάστασης ή την εξεύρεση τρόπων για την επαναφορά των υλικών σε παραγωγική χρήση.

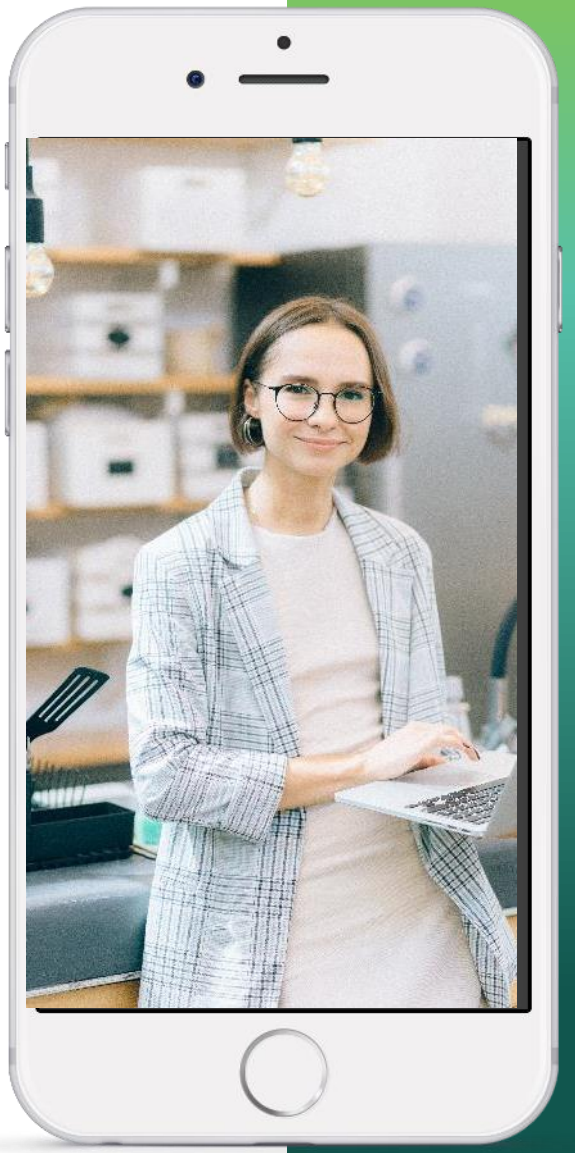
Η κατανόηση αυτών των αρχών αποτελεί τη βάση για τον σχεδιασμό επιχειρηματικών μοντέλων που μειώνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την αρχή.

Εξερεύνηση του πράσινου ψηφιακού επιχειρηματικού μοντέλου (Μέρος 2)

Τα ψηφιακά εργαλεία συμβάλλουν στο να καταστούν τα κυκλικά μοντέλα πρακτικά και επεκτάσιμα.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2020) επισημαίνει τον τρόπο με τον οποίο οι πλατφόρμες δεδομένων, τα συστήματα παρακολούθησης και οι ψηφιακές αγορές βελτιώνουν την ορατότητα και τον συντονισμό — δύο βασικά στοιχεία για την αποτελεσματική διαχείριση των συστημάτων επαναχρησιμοποίησης, επισκευής ή κοινής χρήσης.

Αυτά τα εργαλεία διευκολύνουν την κατανόηση του πού βρίσκονται τα υλικά, του τρόπου με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα προϊόντα και του πότε χρειάζονται προσοχή.



Εξερεύνηση του πράσινου ψηφιακού επιχειρηματικού μοντέλου (Μέρος 2)

Μια μελέτη του ΟΟΣΑ (2022) δείχνει ότι, όταν ο ψηφιακός μετασχηματισμός συνδυάζεται με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, τα επιχειρηματικά μοντέλα συχνά γίνονται πιο αποδοτικά και ανθεκτικά.

- Τα ψηφιακά εργαλεία υποστηρίζουν την παρακολούθηση, απλοποιούν τις λειτουργίες και παρέχουν πληροφορίες που βοηθούν τους επιχειρηματίες να βελτιώνουν το μοντέλο τους με την πάροδο του χρόνου.

- Συνολικά, η κυκλική σκέψη και οι ψηφιακές δυνατότητες δημιουργούν επιχειρηματικά μοντέλα που είναι τόσο βιώσιμα όσο και εφαρμόσιμα στις πραγματικές συνθήκες.



Τι χαρακτηρίζει ένα κυκλικό επιχειρηματικό μοντέλο; (Αρχές)

Ένα κυκλικό επιχειρηματικό μοντέλο έχει σχεδιαστεί ώστε τα προϊόντα, τα εξαρτήματα και τα υλικά να παραμένουν σε χρήση για όσο το δυνατόν περισσότερο. Αντί να βασίζεται στη συνεχή παραγωγή και απόρριψη, η αξία δημιουργείται μέσω της υπεύθυνης χρήσης των πόρων. Η έρευνα των **Geissdoerfer et al. (2018)** υπογραμμίζει ότι τα κυκλικά μοντέλα μετατοπίζουν την εστίαση από την πώληση περισσότερων προϊόντων στη διατήρηση της αξίας σε μεγαλύτερους κύκλους ζωής.



Οι βασικές αρχές περιλαμβάνουν:

- τη μείωση των αποβλήτων σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής του προϊόντος
- την παράταση της διάρκειας ζωής των προϊόντων μέσω της επισκευής, της συντήρησης και της επαναχρησιμοποίησης
- σχεδιασμό προϊόντων με γνώμονα την ανθεκτικότητα και την προσαρμοστικότητα
- χρήση πόρων σε κλειστούς κύκλους όπου είναι δυνατόν

Αυτές οι αρχές αποτελούν τη βάση για τη δημιουργία λύσεων που είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνες και εμπορικά βιώσιμες.

Κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα στην πράξη (Τύποι μοντέλων)

Τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα λαμβάνουν πολλές μορφές, ανάλογα με το προϊόν και τις ανάγκες των χρηστών.

Το πλαίσιο «Circular Advantage» της Accenture (2019) προσδιορίζει διάφορα πρότυπα που βοηθούν τις επιχειρήσεις να μεταβούν από την αξία που βασίζεται στην ιδιοκτησία στην πρόσβαση, τη μακροζωία ή την κοινή χρήση.



Κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα στην πράξη (Τύποι μοντέλων)

Συνηθισμένοι τύποι μοντέλων:

- → Παράταση της διάρκειας ζωής του προϊόντος – επισκευή, ανακαίνιση, ανακατασκευή
- → Μοντέλα κοινής χρήσης – κοινή χρήση από την κοινότητα, χρήση μεταξύ ομοτίμων
- → Προϊόν ως υπηρεσία – οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε ένα προϊόν αντί να το αγοράζουν
- → Ανάκτηση πόρων – συστήματα επιστροφής και επανεπεξεργασίας υλικών

Αυτά τα μοντέλα μειώνουν τη ζήτηση πόρων, ενώ παράλληλα ικανοποιούν τις προσδοκίες των πελατών.



Ψηφιακοί παράγοντες που διευκολύνουν τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα

Τα ψηφιακά εργαλεία διευκολύνουν τη διαχείριση και την κλιμάκωση των κυκλικών μοντέλων. Το **Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ (2021)** επισημαίνει ότι η ψηφιοποίηση συμβάλλει στην υπέρβαση κοινών εμποδίων, όπως η παρακολούθηση των προϊόντων, ο συντονισμός των επιστροφών ή η διαχείριση της κοινής πρόσβασης.

Βασικοί ψηφιακοί καταλύτες:



Δεδομένα και αναλυτικά στοιχεία – παρακολούθηση χρήσης, κατάστασης και απόδοσης



Πλατφόρμες και εφαρμογές – συντονισμός υπηρεσιών κοινής χρήσης, ενοικίασης ή επισκευής



Αισθητήρες και IoT – παραλολούθηση των προϊόντων καθ’ όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους



Εργαλεία αυτοματοποίησης – απλοποίηση διαδικασιών και μείωση της λειτουργικής πολυπλοκότητας

Γιατί η κυκλική οικονομία και ο ψηφιακός τομέας λειτουργούν αρμονικά

Όταν η κυκλική σκέψη και οι ψηφιακές δυνατότητες συνδυάζονται, αλληλοενισχύονται. Τα κυκλικά μοντέλα απαιτούν συντονισμό, πληροφορίες και συμμετοχή των χρηστών — και τα ψηφιακά εργαλεία παρέχουν αυτή τη δομή.

Μαζί, επιτρέπουν:

- ✓ καλύτερη εικόνα για τον τρόπο χρήσης των προϊόντων
- ✓ πιο αποτελεσματικά συστήματα επισκευής, επιστροφής και επαναχρησιμοποίησης
- ✓ τη μείωση των αποβλήτων μέσω αποφάσεων που βασίζονται σε δεδομένα
- ✓ επεκτάσιμα μοντέλα που μπορούν να αναπτυχθούν χωρίς να αυξάνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις



Έρευνα του **ΟΟΣΑ (2022)** υπογραμμίζει ότι αυτός ο συνδυασμός οδηγεί σε ισχυρότερα και πιο ανθεκτικά επιχειρηματικά μοντέλα, τα οποία καταναλώνουν λιγότερους πόρους, προσφέροντας παράλληλα υψηλή αξία.

Καινοτομία στο επιχειρηματικό μοντέλο: Γιατί είναι σημαντική

Η καινοτομία στο επιχειρηματικό μοντέλο αφορά την αναδιαμόρφωση του τρόπου με τον οποίο δημιουργείται και παρέχεται αξία. Σε επιχειρήσεις που εστιάζουν στη βιωσιμότητα, ο στόχος είναι η δημιουργία περιβαλλοντικής και κοινωνικής αξίας παράλληλα με την εμπορική αξία.

Η έρευνα των **Bocken et al. (2014)** προσδιορίζει την καινοτομία στα βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα ως βασικό παράγοντα για τη μείωση της χρήσης πόρων και τη βελτίωση της μακροπρόθεσμης ανθεκτικότητας.

Οι βασικές αλλαγές περιλαμβάνουν:

→ τη μετάβαση από τις πωλήσεις προϊόντων σε μακροπρόθεσμες σχέσεις παροχής υπηρεσιών
→ εστίαση στην ποιότητα, την ανθεκτικότητα και τη μείωση της κατανάλωσης πόρων
→ σχεδιασμό συστημάτων που επεκτείνουν την αξία σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος

Καινοτομία επιχειρηματικών μοντέλων: Προσεγγίσεις και παράδειγμα

Οι Bocken et al. (2014) περιγράφουν διάφορες προσεγγίσεις καινοτομίας που σχετίζονται με την πράσινη ψηφιακή επιχειρηματικότητα:

- Μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας των υλικών
- Πρόσβαση αντί για ιδιοκτησία
- Δημιουργία αξίας από τα απόβλητα
- Ενθάρρυνση συμπεριφορών επάρκειας

Παράδειγμα — Philips Lighting (Signify)

Η Philips μετατράπηκε από εταιρεία πώλησης λαμπτήρων σε πάροχο **«φωτισμού ως υπηρεσίας».** Οι πελάτες πληρώνουν για το φως, όχι για το προϊόν. Η Philips διατηρεί την ιδιοκτησία, αναλαμβάνει τη συντήρηση και σχεδιάζει προϊόντα με μακροζωία — μια άμεση εφαρμογή της καινοτομίας του επιχειρηματικού μοντέλου για τη βιωσιμότητα.

Στρατηγική κυκλικής οικονομίας**:** Τι περιλαμβάνει

Η κυκλική στρατηγική εστιάζει στον σχεδιασμό επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που διατηρούν τα υλικά σε χρήση για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Σύμφωνα με το **Ίδρυμα Ellen MacArthur (2020)**, τ κυκλικά συστήματα στοχεύουν στη διατήρηση της αξίας, στην επιβράδυνση των κύκλων των πόρων και στην εξάλειψη των αποβλήτων.



Βασικοί στόχοι της κυκλικής οικονομίας:

→ σχεδιασμός με γνώμονα τη μακροζωία
→ μείωση των αποβλήτων στην πηγή
→ υποστήριξη πολλαπλών κύκλων ζωής των προϊόντων
→ δυνατότητα ανάκτησης υλικών στο τέλος του κύκλου ζωής

Αυτές οι αρχές αναδιαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις αντιλαμβάνονται τη δημιουργία αξίας.

Η κυκλική στρατηγική στην πράξη: μοντέλα και παραδείγματα

Οι κυκλικές στρατηγικές εμφανίζονται σε διάφορους τύπους επιχειρηματικών μοντέλων:

Συντήρηση/ Επέκταση: επισκευή, συντήρηση, αναβαθμίσεις

Επαναχρησιμοποίηση/Αναδιανομή: αγορές μεταχειρισμένων προϊόντων, επιστροφές

Ανακαίνιση/ Επανακατασκευή: αποκατάσταση προϊόντων

Ανακύκλωση/ Ανάκτηση: αξιοποίηση της αξίας των υλικών

Παραδείγματα:

- **Picture Organic Clothing –** μεταπώληση, επισκευή και ανακαίνιση
- **Fairphone –** αρθρωτός σχεδιασμός για μακροπρόθεσμη επισκευή και αναβάθμιση

Και οι δύο περιπτώσεις δείχνουν πώς η στρατηγική ενσωματώνεται στις λειτουργίες και δεν προστίθεται εκ των υστέρων.

urship Education

Ψηφιακοί καταλύτες: Γιατί η ψηφιακή τεχνολογία είναι σημαντική για την κυκλική οικονομία

Τα ψηφιακά εργαλεία συμβάλλουν στην αντιμετώπιση κοινών προκλήσεων της κυκλικής οικονομίας, όπως ο συντονισμός, η παρακολούθηση και η συμμετοχή των χρηστών. Το **Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ (2021)** επισημαίνει την ψηφιοποίηση ως βασικό παράγοντα που διευκολύνει τις λύσεις της κυκλικής οικονομίας.

Κύριες συνεισφορές:

- → βελτιωμένη ορατότητα των ροών πόρων
- → αποτελεσματικός συντονισμός των συστημάτων κοινής χρήσης ή ενοικίασης
- → αυτοματοποιημένη παρακολούθηση και συντήρηση
- → πληροφορίες βασισμένες σε δεδομένα για τη μείωση των αποβλήτων

Η ψηφιακή τεχνολογία συμβάλλει στην αποτελεσματική και ευρείας κλίμακας λειτουργία των κυκλικών μοντέλων.

Ψηφιακοί καταλύτες σε δράση: Παραδείγματα

Παραδείγματα από την πραγματική ζωή καταδεικνύουν πώς τα ψηφιακά εργαλεία υποστηρίζουν τις πρακτικές της κυκλικής οικονομίας:

Too Good To Go

- Χρησιμοποιεί μια εφαρμογή για να συνδέει επιχειρήσεις τροφίμων που διαθέτουν πλεόνασμα προϊόντων
- Ο ψηφιακός συντονισμός επιτρέπει την αναδιανομή σε μεγάλη κλίμακα

Winnow Solutions

- Αισθητήρες με τεχνητή νοημοσύνη μετρούν τα απορρίμματα τροφίμων στις κουζίνες
- Η ανάλυση δεδομένων έχει μειώσει τα απόβλητα έως και 50% σε ορισμένες εγκαταστάσεις

VIGGA (Δανία)

- Μοντέλο συνδρομής για παιδικά ρούχα
- Η ψηφιακή παρακολούθηση εξασφαλίζει την αποτελεσματική κυκλοφορία των ειδών

Ψηφιακά εργαλεία που υποστηρίζουν τον σχεδιασμό κυκλικών μοντέλων

Τα ψηφιακά εργαλεία διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο να βοηθούν τους μαθητές να εξερευνήσουν, να δοκιμάσουν και να βελτιώσουν ιδέες για κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα. Σε αυτό το στάδιο, ο στόχος δεν είναι η ανάπτυξη προηγμένων συστημάτων, αλλά η χρήση απλών, προσιτών εργαλείων που υποστηρίζουν την αρχική σκέψη και τον δομημένο πειραματισμό. **Πώς αυτά τα εργαλεία υποστηρίζουν τη μάθηση και το σχεδιασμό:**



Διευκρινίστε τα συστήματα και τους κύκλους

Εργαλεία όπως το Miro ή το Mural βοηθούν τους μαθητές να απεικονίσουν τις ροές υλικών, να εντοπίσουν σημεία σπατάλης και να χαρτογραφήσουν κυκλικούς βρόχους, όπως η επαναχρησιμοποίηση, η επισκευή ή η κοινή χρήση.



Εξερεύνηση της συμπεριφοράς των χρηστών

Οι έρευνες που δημιουργούνται στο Google Forms ή στο Typeform βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν τα εμπόδια στη συμμετοχή, τα κίνητρα και τα πιθανά σημεία επαφής.



Σχεδιάστε πρακτικές δοκιμές

Πλατφόρμες όπως το Trello ή το Asana υποστηρίζουν τον σχεδιασμό μικρών πιλοτικών προγραμμάτων, βοηθώντας τους μαθητές να δομήσουν τις εργασίες, να αναθέσουν ρόλους και να παρακολουθήσουν την πρόοδο.

Ψηφιακά εργαλεία που υποστηρίζουν τον σχεδιασμό κυκλικών μοντέλων

Τα ψηφιακά εργαλεία διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο να βοηθούν τους μαθητές να εξερευνήσουν, να δοκιμάσουν και να βελτιώσουν ιδέες για κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα. Σε αυτό το στάδιο, ο στόχος δεν είναι η ανάπτυξη προηγμένων συστημάτων, αλλά η χρήση απλών, προσιτών εργαλείων που υποστηρίζουν την αρχική σκέψη και τον δομημένο πειραματισμό.

Πώς τα εργαλεία αυτά υποστηρίζουν τη μάθηση και το σχεδιασμό:



Επικοινωνήστε τις ιδέες με σαφήνεια

Το Canva επιτρέπει τη γρήγορη δημιουργία διαγραμμάτων μοντέλων, προτάσεων αξίας και διαδρομών χρηστών, γεγονός που υποστηρίζει τη σαφή επικοινωνία των αρχικών ιδεών.



Συλλογή βασικών δεδομένων

Απλά εργαλεία ανάλυσης παρέχουν πρώιμα σήματα σχετικά με την αφοσίωση ή το ενδιαφέρον κατά τη δοκιμή ψηφιακών λειτουργιών ή προτύπων.

Πράσινες ευκαιρίες μέσω της ψηφιοποίησης

Ο ψηφιοποίηση δημιουργεί μια σειρά ευκαιριών για πιο πράσινα και αποδοτικότερα επιχειρηματικά μοντέλα. Όταν χρησιμοποιούνται με σκοπό τη βιωσιμότητα, τα ψηφιακά εργαλεία μπορούν να ανοίξουν νέους τρόπους σχεδιασμού, παροχής και βελτίωσης προϊόντων και υπηρεσιών. **Οι βασικές ευκαιρίες περιλαμβάνουν:**



Καλύτερη χρήση των πόρων: Τα δεδομένα και οι αναλύσεις συμβάλλουν στον εντοπισμό σπατάλης, στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και στη βελτιστοποίηση των ροών υλικών.



Βελτιωμένη διαφάνεια: Τα ψηφιακά εργαλεία αναφοράς και ιχνηλασιμότητας βοηθούν τις επιχειρήσεις να πληρούν τα περιβαλλοντικά πρότυπα και να μοιράζονται αξιόπιστες πληροφορίες με πελάτες ή συνεργάτες.



Νέα κυκλικά μοντέλα: Οι ψηφιακές πλατφόρμες καθιστούν δυνατά μοντέλα κοινής χρήσης, ενοικίασης, επισκευής και «προϊόν ως υπηρεσία», τα οποία επιτρέπουν τη διατήρηση των υλικών σε χρήση για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Πράσινες ευκαιρίες μέσω της ψηφιοποίησης

Ο ψηφιοποίηση δημιουργεί μια σειρά ευκαιριών για πιο πράσινα και αποδοτικότερα επιχειρηματικά μοντέλα. Όταν χρησιμοποιούνται με σκοπό τη βιωσιμότητα, τα ψηφιακά εργαλεία μπορούν να ανοίξουν νέους τρόπους σχεδιασμού, παροχής και βελτίωσης προϊόντων και υπηρεσιών. **Οι βασικές ευκαιρίες περιλαμβάνουν:**



Εξυπνότερη λήψη αποφάσεων: Οι πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο υποστηρίζουν επιλογές που μειώνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και βελτιώνουν την αποδοτικότητα.



Πιο Προσβάσιμη Καινοτομία: Τα ψηφιακά εργαλεία αναφοράς και ιχνηλασιμότητας βοηθούν τις επιχειρήσεις να πληρούν τα περιβαλλοντικά πρότυπα και να μοιράζονται αξιόπιστες πληροφορίες με πελάτες ή συνεργάτες.

Μελέτη περίπτωσης: Picture Organic Clothing – Ψηφιακές πλατφόρμες που προωθούν την κυκλική μόδα

Η Picture Organic Clothing είναι μια γαλλική εταιρεία ενδυμάτων για υπαίθριες δραστηριότητες που ενσωματώνει τον κυκλικό σχεδιασμό, την καινοτομία στα υλικά και την ψηφιακή διαφάνεια στο επιχειρηματικό της μοντέλο. Αντί να επικεντρώνεται αποκλειστικά στην πώληση ενδυμάτων, η εταιρεία προωθεί τον επιμήκυνση του κύκλου ζωής των προϊόντων μέσω πρωτοβουλιών επισκευής, ενοικίασης και ανακύκλωσης. Συνδυάζοντας τον κυκλικό σχεδιασμό με ψηφιακά εργαλεία ιχνηλασιμότητας, η Picture δίνει τη δυνατότητα στους πελάτες να κατανοήσουν τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο των ενδυμάτων τους, διατηρώντας παράλληλα τα προϊόντα σε χρήση για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Η αρχή της κυκλικής οικονομίας στην πράξη:

Η Picture παρατείνει τη διάρκεια ζωής των τεχνικών ενδυμάτων για υπαίθριες δραστηριότητες μέσω υπηρεσιών επισκευής, επιλογών ενοικίασης και προγραμμάτων επιστροφής που επαναφέρουν τα μεταχειρισμένα ενδύματα σε νέους κύκλους παραγωγής.

Η ψηφιακή πλατφόρμα ως ραχοκοκαλιά:

Οι ψηφιακές πλατφόρμες υποστηρίζουν τις υπηρεσίες ενοικίασης, τη διαχείριση των επισκευών και τα προγράμματα ανακύκλωσης, βοηθώντας την εταιρεία να συντονίζει τις κυκλικές ροές προϊόντων και τη συμμετοχή των πελατών.

Δεδομένα κύκλου ζωής:

Τα ψηφιακά διαβατήρια προϊόντων με QR κωδικό επιτρέπουν στους πελάτες να βλέπουν την προέλευση των υλικών, πληροφορίες για την αλυσίδα εφοδιασμού και το ανθρακικό αποτύπωμα κάθε ενδύματος.

Περιβαλλοντικό όφελος:

Η επισκευή, η ενοικίαση και η ανακύκλωση εξοπλισμού για υπαίθριες δραστηριότητες μειώνουν τα κλωστοϋφαντουργικά απόβλητα, περιορίζουν τη ζήτηση πρώτων υλών και μειώνουν το ανθρακικό αποτύπωμα της παραγωγής ενδυμάτων

Δραστηριότητα εργαστηρίου: Σχεδιασμός ενός κυκλικού-ψηφιακού επιχειρηματικού μοντέλου

Στόχος: Αυτή η δραστηριότητα ενθαρρύνει τους μαθητές να εφαρμόσουν τις αρχές της κυκλικής οικονομίας και τα ψηφιακά εργαλεία σε μια δική τους ιδέα. Υποστηρίζει την ενεργό μάθηση καθοδηγώντας τους μαθητές στη διατύπωση του προβλήματος, στο σχεδιασμό λύσεων και στις αρχικές δοκιμές.

Βήματα της δραστηριότητας:

01 Επιλέξτε ένα προϊόν ή μια υπηρεσία

- ❑ Επιλέξτε ένα προϊόν που παρουσιάζει προκλήσεις όσον αφορά τα υλικά, τα απόβλητα ή τον κύκλο ζωής του (π.χ. ρούχα, μαγειρικά σκεύη, παιχνίδια, τεχνολογικές συσκευές)

02 Εντοπισμός μιας ευκαιρίας κυκλικής οικονομίας

Οι μαθητές αποφασίζουν ποια αρχή της κυκλικής οικονομίας θα εφαρμόσουν:

- ❑ σχεδιασμός με γνώμονα τη μακροζωία
- ❑ επισκευή ή ανακαίνιση
- ❑ επαναχρησιμοποίηση ή αναδιανομή
- ❑ ενοικίαση ή χρήση με βάση την πρόσβαση
- ❑ ανάκτηση πόρων

03 Προσδιορίστε έναν ψηφιακό καταλύτη

Οι μαθητές επιλέγουν ένα ψηφιακό στοιχείο που ενισχύει το μοντέλο:

- ❑ συντονισμός (πλατφόρμα, εφαρμογή)
- ❑ παρακολούθηση (barcode, QR code, απλό IoT)
- ❑ υποδείξεις ή προτροπές προς τον χρήστη
- ❑ βασικές αναλύσεις

04 Δημιουργήστε μια περίληψη μιας διαφάνειας

Οι μαθητές δημιουργούν ένα απλό οπτικό υλικό που παρουσιάζει:

- ❑ την κυκλική ευκαιρία
- ❑ το ψηφιακό εργαλείο
- ❑ το επιδιωκόμενο περιβαλλοντικό όφελος
- ❑ πώς η ιδέα θα μπορούσε να λειτουργήσει στην πράξη

Ανασκόπηση και μετάβαση στην Ενότητα 3

Σε αυτό το κεφάλαιο διερευνήθηκε ο τρόπος με τον οποίο οι αρχές της κυκλικής οικονομίας και τα ψηφιακά εργαλεία συνεργάζονται για τη διαμόρφωση καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων. Οι μαθητές εξέτασαν τα θεμέλια του κυκλικού σχεδιασμού, μελέτησαν παραδείγματα όπως το Grover και αναλύσανε πώς τα ψηφιακά συστήματα υποστηρίζουν τον συντονισμό, την παρακολούθηση και την αποδοτική χρήση των πόρων. Οι πρακτικές δραστηριότητες ενθάρρυναν τους μαθητές να αρχίσουν να διαμορφώνουν τις δικές τους ιδέες, συνδυάζοντας μια ευκαιρία κυκλικής οικονομίας με ένα κατάλληλο ψηφιακό εργαλείο.

Καθώς προχωράμε στην **Ενότητα 3**, η εστίαση μετατοπίζεται από το σχεδιασμό ιδεών **στην υλοποίηση πράσινων ψηφιακών επιχειρηματικών μοντέλων**. Αυτό περιλαμβάνει τον σχεδιασμό του τρόπου λειτουργίας ενός μοντέλου, τον εντοπισμό συνεργατών και πόρων, τη διερεύνηση επιλογών χρηματοδότησης και την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο μπορεί να παρακολουθείται και να κοινοποιείται ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος. Στόχος είναι να υποστηριχθούν οι μαθητές στην ανάπτυξη μοντέλων που δεν είναι μόνο καλά σχεδιασμένα, αλλά και ρεαλιστικά ως προς την υλοποίησή τους και ικανά να δημιουργήσουν μετρήσιμη περιβαλλοντική αξία.

Ανασκόπηση και μετάβαση στην Ενότητα 3

Σε αυτό το κεφάλαιο εξετάσαμε πώς οι αρχές της κυκλικής οικονομίας και τα ψηφιακά εργαλεία συνεργάζονται για τη διαμόρφωση καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων.



- Οι μαθητές εξέτασαν τα θεμέλια του κυκλικού σχεδιασμού, μελέτησαν παραδείγματα όπως το Grover και εξέτασαν τον τρόπο με τον οποίο τα ψηφιακά συστήματα υποστηρίζουν τον συντονισμό, την παρακολούθηση και την αποδοτική χρήση των πόρων.

- Οι πρακτικές δραστηριότητες ενθάρρυναν τους μαθητές να αρχίσουν να διαμορφώνουν τις δικές τους ιδέες, συνδυάζοντας μια ευκαιρία κυκλικής οικονομίας με ένα κατάλληλο ψηφιακό εργαλείο.

Ανασκόπηση και μετάβαση στην Ενότητα 3

Καθώς προχωράμε στο **Τμήμα 3**, η εστίαση μετατοπίζεται από τον σχεδιασμό ιδεών στην **υλοποίηση πράσινων ψηφιακών επιχειρηματικών μοντέλων**.



Αυτό περιλαμβάνει τον σχεδιασμό του τρόπου λειτουργίας ενός μοντέλου, τον εντοπισμό συνεργατών και πόρων, τη διερεύνηση επιλογών χρηματοδότησης και την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο μπορεί να παρακολουθείται και να κοινοποιείται ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος.

Στόχος είναι να υποστηριχθούν οι μαθητές στην ανάπτυξη μοντέλων που δεν είναι μόνο καλά σχεδιασμένα, αλλά και ρεαλιστικά ως προς την υλοποίησή τους και ικανά να δημιουργήσουν μετρήσιμη περιβαλλοντική αξία.

02

Δίνοντας ζωή στα «πράσινα» ψηφιακά μοντέλα

Η υλοποίηση πράσινων ψηφιακών μοντέλων

Αυτή η ενότητα επικεντρώνεται στη μετατροπή καλά σχεδιασμένων ιδεών σε πρακτικά και λειτουργικά επιχειρηματικά μοντέλα.



Οι εκπαιδευόμενοι προχωρούν πέρα από το στάδιο του σχεδιασμού και εξετάζουν πώς μπορεί να λειτουργεί το μοντέλο τους στην καθημερινότητα, πώς θα διαχειρίζονται τους πόρους και τους συνεργάτες, καθώς και πώς θα μετράται και θα επικοινωνείται ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος.

Στόχος είναι να υποστηριχθεί η μετάβαση από την ιδέα στην υλοποίηση, μέσω της παρουσίασης εργαλείων, προσεγγίσεων σχεδιασμού και πραγματικών παραδειγμάτων για το πώς οι πράσινες ψηφιακές επιχειρήσεις αναπτύσσονται με υπεύθυνο τρόπο.

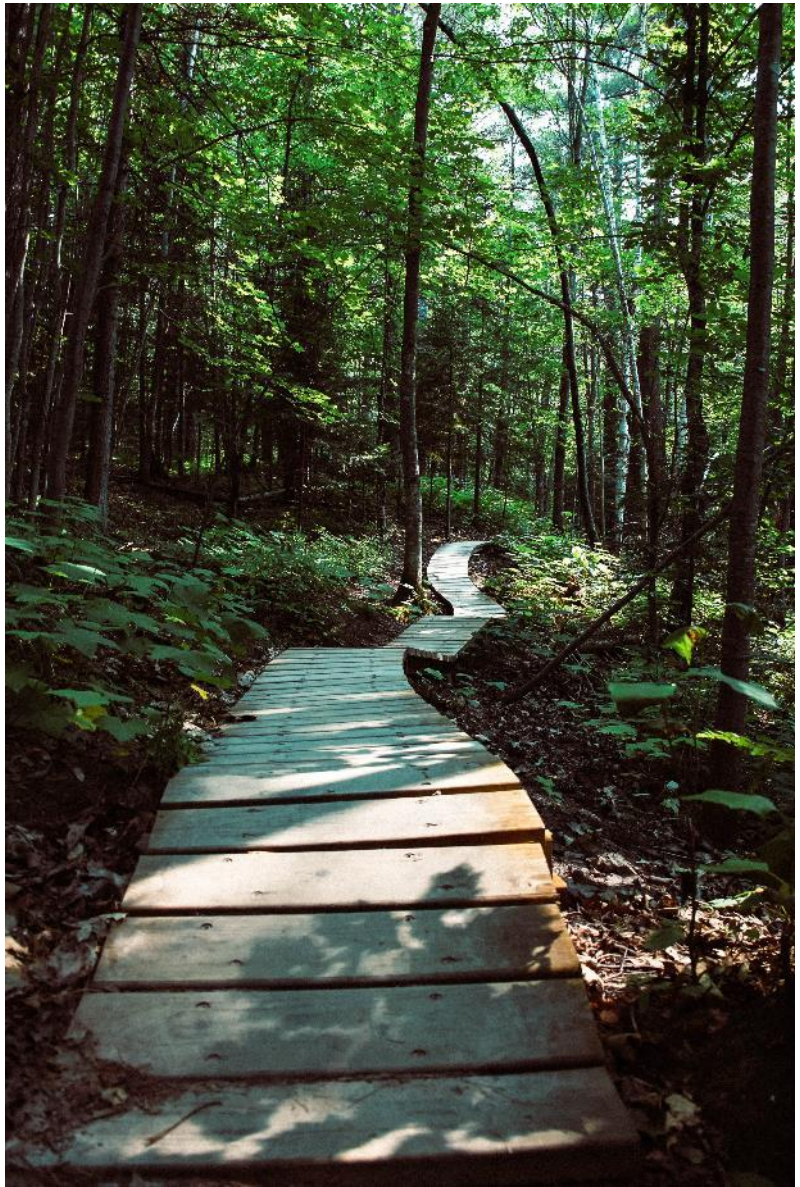
Υλοποίηση πράσινων ψηφιακών μοντέλων

Οι εκπαιδευόμενοι θα εξερευνήσουν τα πρακτικά βήματα που απαιτούνται για την υλοποίηση ενός κυκλικού ψηφιακού μοντέλου, θα κατανοήσουν τον ρόλο της χρηματοδότησης και των συνεργασιών και θα μάθουν πώς τα ψηφιακά εργαλεία υποστηρίζουν την αξιόπιστη παρακολούθηση, την υποβολή εκθέσεων και την κλιμάκωση.



Ενσωμάτωση κυκλικών πρακτικών στις λειτουργίες (Μέρος 1)

Ο λειτουργικός σχεδιασμός είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική λειτουργία των κυκλικών-ψηφιακών επιχειρηματικών μοντέλων. Μια πρόσφατη μελέτη των Romo et al. (2025) εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο η «έξυπνη κυκλική οικονομία» εξαρτάται από την ευθυγράμμιση των οργανωτικών διαδικασιών με τις ψηφιακές και κυκλικές αρχές.



- Η έρευνά τους δείχνει ότι οι εταιρείες συχνά επιτυγχάνουν όταν ξεκινούν χαρτογραφώντας τις ροές πόρων, εντοπίζοντας πού δημιουργούνται απόβλητα και επανασχεδιάζοντας τις δραστηριότητες ώστε να διατηρείται η αξία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

- Αυτό περιλαμβάνει τον σχεδιασμό του τρόπου με τον οποίο τα προϊόντα διανύουν πολλαπλούς κύκλους ζωής και τη διασφάλιση ότι η επισκευή, η επαναχρησιμοποίηση, η ανακαίνιση ή η ανακύκλωση ενσωματώνονται στις συνήθεις λειτουργίες και δεν αντιμετωπίζονται ως συμπληρωματικές δραστηριότητες.

Ενσωμάτωση κυκλικών πρακτικών στις λειτουργίες (Μέρος 1)

Βασικά λειτουργικά στοιχεία:

Χαρτογραφήστε τον πλήρη κύκλο ζωής ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας, συμπεριλαμβανομένων των διαδρομών επιστροφής, επισκευής, επαναχρησιμοποίησης ή ανακύκλωσης.

Αναπτύξτε σαφή συστήματα αντίστροφης εφοδιαστικής για την επαναφορά των αντικειμένων στην κυκλοφορία.

Καθορίστε δομημένες ροές εργασιών για τη συντήρηση, την ανακαίνιση και την ανακατασκευή.

Διασφαλίστε ότι οι καθημερινές διαδικασίες παραμένουν απλές, προσβάσιμες και επεκτάσιμες.



Ενσωμάτωση κυκλικών πρακτικών στις λειτουργίες (Μέρος 2)

Τα ψηφιακά εργαλεία διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διευκόλυνση των κυκλικών λειτουργιών. Σύμφωνα με το **Ινστιτούτο Wuppertal** και **το One Planet Network (2025),** η ψηφιοποίηση συμβάλλει στην αντιμετώπιση ορισμένων από τις πιο επίμονες προκλήσεις στα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα: τον κατακερματισμό, την πολυπλοκότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας και την περιορισμένη ορατότητα των υλικών και των προϊόντων. Η έκθεσή τους τονίζει ότι εργαλεία όπως οι αισθητήρες, τα ψηφιακά διαβατήρια προϊόντων και τα συστήματα που υποστηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη δημιουργούν τη διαφάνεια που απαιτείται για να καταστεί πρακτική η επαναχρησιμοποίηση. Τα εργαλεία αυτά υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων, δείχνοντας πού βρίσκονται τα προϊόντα, πώς χρησιμοποιούνται και πότε χρειάζονται συντήρηση ή ανακαίνιση.

Εργαλεία παρακολούθησης (π.χ. κωδικοί QR, αισθητήρες) για την παρακολούθηση της κατάστασης, της χρήσης και της ιχνηλασιμότητας.

Η ψηφιακή πλατφόρμα ως ραχοκοκαλιά: Η πλατφόρμα διαχειρίζεται τις συνδρομές, τις επιστροφές, τις επισκευές και την παρακολούθηση των προϊόντων, μειώνοντας την επιχειρησιακή πολυπλοκότητα.

Αυτοματοποίηση για τη διαχείριση του προγραμματισμού, των ειδοποιήσεων ή του αποθέματος, μειώνοντας τη χειροκίνητη εργασία.

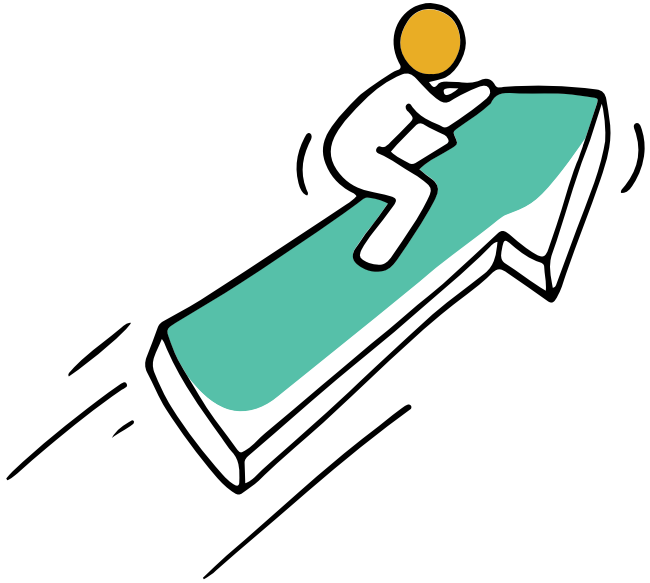
Πίνακες ελέγχου δεδομένων για την ανάλυση των προτύπων χρήσης, της διάρκειας ζωής των προϊόντων και των περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Βιώσιμες αλυσίδες εφοδιασμού και προμήθειες (Μέρος 1)

Η δημιουργία ενός πράσινου ψηφιακού επιχειρηματικού μοντέλου απαιτεί να κοιτάξουμε πέρα από το ίδιο το προϊόν ή την υπηρεσία και να εξετάσουμε πώς κινούνται τα υλικά και οι πόροι μέσα στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Έρευνα του **Παγκόσμιου Επιχειρηματικού Συμβουλίου για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (2023)** δείχνει ότι οι αποφάσεις προμηθειών συχνά ευθύνονται για το μεγαλύτερο μέρος του περιβαλλοντικού αντίκτυπου μιας εταιρείας, ιδίως σε τομείς που απαιτούν εντατική χρήση πόρων.

Αυτό σημαίνει ότι η βιωσιμότητα ενός μοντέλου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις επιλογές που γίνονται από νωρίς — όπως η προμήθεια υλικών χαμηλού περιβαλλοντικού αντίκτυπου, η συνεργασία με υπεύθυνους προμηθευτές και ο σχεδιασμός προϊόντων που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.



Παγκόσμιο Επιχειρηματικό Συμβούλιο για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (2023). *Κώδικας Πρακτικής Δράσης για το Πεδίο 3: Οδηγός για τη μείωση των εκπομπών στην αλυσίδα αξίας*

Βιώσιμες αλυσίδες εφοδιασμού και προμήθειες (Μέρος 2)

Η ενσωμάτωση της βιωσιμότητας στις προμήθειες σημαίνει επίσης τον καθορισμό σαφών προσδοκιών.

Οι επιχειρήσεις ενθαρρύνονται να συνεργάζονται με προμηθευτές που επιδεικνύουν διαφάνεια, χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τηρούν ηθικά πρότυπα εργασίας και υποστηρίζουν πρακτικές κυκλικής οικονομίας, όπως η δυνατότητα επισκευής και η ανάκτηση υλικών.

Όταν αυτές οι αρχές καθοδηγούν τις καθημερινές αποφάσεις αγοράς, το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του μοντέλου μειώνεται πολύ πριν το προϊόν φτάσει στον χρήστη.



Γιατί η κυκλική οικονομία και η ψηφιακή τεχνολογία λειτουργούν αρμονικά

Η ψηφιοποίηση ενισχύει τις βιώσιμες αλυσίδες εφοδιασμού, βελτιώνοντας τη διαφάνεια και διευκολύνοντας τη διαχείρισή τους.

Μια έκθεση του 2024 από το **Digital Innovation Observatory** και την ENISA επισημαίνει την αυξανόμενη χρήση ψηφιακών διαβατηρίων προϊόντων, της ιχνηλασιμότητας μέσω blockchain και των πλατφορμών δεδομένων προμηθευτών, τα οποία βοηθούν τις επιχειρήσεις να εντοπίζουν την προέλευση των υλικών και τον τρόπο διαχείρισής τους.

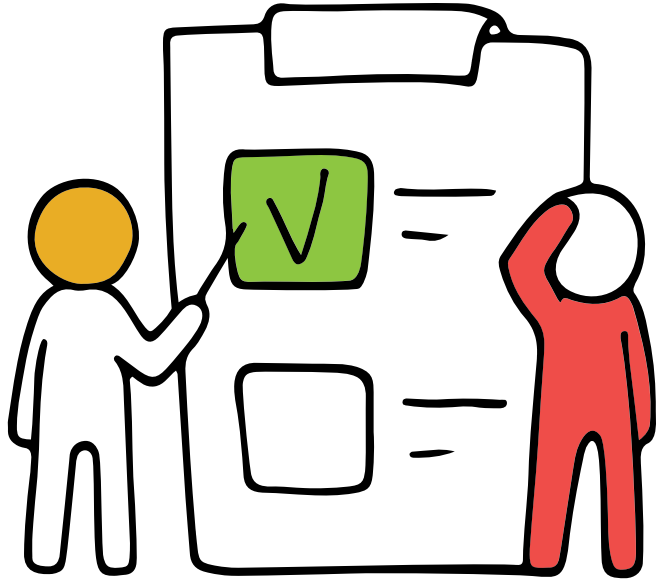


Γιατί η κυκλική οικονομία και ο ψηφιακός τομέας λειτουργούν αρμονικά

Για τις επιχειρήσεις που βασίζονται στην κυκλική οικονομία και την ψηφιακή τεχνολογία, αυτή η διαφάνεια είναι απαραίτητη.

Τα «διαβατήρια προϊόντων» αποκαλύπτουν τη δυνατότητα επισκευής ή ανακύκλωσης, η τεχνολογία blockchain επιβεβαιώνει την προέλευση των υλικών, ενώ τα συστήματα σε πραγματικό χρόνο παρακολουθούν τις εκπομπές από τις εφοδιαστικές αλυσίδες.

Συνολικά, αυτά τα εργαλεία συμβάλλουν στην επαλήθευση των ισχυρισμών βιωσιμότητας, καθοδηγούν τις επιλογές προμηθευτών και διασφαλίζουν ότι οι λειτουργίες υποστηρίζουν τους περιβαλλοντικούς στόχους του μοντέλου.



Βιώσιμη επέκταση (Μέρος 1)

Η επέκταση ενός πράσινου ψηφιακού επιχειρηματικού μοντέλου απαιτεί προγραμματισμό, ώστε η ανάπτυξη να μην αυξάνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Έρευνα του Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2023) επισημαίνει ότι η αυξανόμενη ζήτηση μπορεί να ασκήσει πίεση στους πόρους, την εφοδιαστική και τις αλυσίδες εφοδιασμού. Η βιώσιμη επέκταση εστιάζει στη διατήρηση της περιβαλλοντικής ακεραιότητας, παράλληλα με την επέκταση της εμβέλειας.

Αξιοποιήστε ό,τι λειτουργεί ήδη: Ενισχύστε τις αποδεδειγμένα αποτελεσματικές κυκλικές και ψηφιακές διαδικασίες πριν προχωρήσετε στην επέκταση.

Βεβαιωθείτε ότι τα συστήματα μπορούν να διαχειριστούν τον όγκο: Οι ροές εργασιών επισκευής, επιστροφής και κοινής χρήσης πρέπει να αυξάνουν τη χωρητικότητά τους καθώς το μοντέλο επεκτείνεται.

Επιλέξτε συνεργάτες που σας υποστηρίζουν: Συνεργαστείτε με εταίρους στους τομείς της εφοδιαστικής, των επισκευών ή της τεχνολογίας που μπορούν να υποστηρίξουν τους στόχους της κυκλικής οικονομίας και να ελαχιστοποιήσουν τα φαινόμενα αναπήδησης.

Βιώσιμη επέκταση (Μέρος 2)

Τα ψηφιακά εργαλεία βοηθούν τις επιχειρήσεις να αναπτυχθούν με βιώσιμο τρόπο, βελτιώνοντας τη διαφάνεια, την αποδοτικότητα και τη λήψη αποφάσεων. Μια έκθεση του **ΟΟΣΑ (2023)** δείχνει ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός — ιδίως η χρήση της ανάλυσης δεδομένων, της αυτοματοποίησης και της απλής τεχνητής νοημοσύνης— επιτρέπει στους οργανισμούς να κατανοήσουν πού εμφανίζονται πιέσεις στους πόρους κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και πώς να τις διαχειριστούν.

Λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα:

Η ανάλυση δεδομένων αναδεικνύει μοτίβα που καθοδηγούν τον προγραμματισμό επισκευών, τα επίπεδα αποθεμάτων και τη χρήση πόρων.

Αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων εργασιών:

Ο προγραμματισμός, η διαχείριση των επιστροφών και η επικοινωνία γίνονται πιο αποδοτικές καθώς αυξάνεται ο όγκος.

Προγνωστικές πληροφορίες:

Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης (AI) βοηθούν στην πρόβλεψη της ζήτησης, των αναγκών συντήρησης ή πιθανών ανεπαρκειών.

Πίνακες ελέγχου απόδοσης:

Επιτρέπουν τη συνεχή παρακολούθηση περιβαλλοντικών και λειτουργικών δεικτών καθώς η επιχείρηση επεκτείνεται.

Μέτρηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Η μέτρηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι απαραίτητη για να κατανοήσουμε εάν ένα πράσινο ψηφιακό επιχειρηματικό μοντέλο αποφέρει τα οφέλη που επιδιώκει. Η **Global Reporting Initiative (GRI, 2021)** τονίζει ότι οι οργανισμοί χρειάζονται σαφείς και αξιόπιστους δείκτες για να αξιολογούν την πρόοδο και να εντοπίζουν τομείς που χρήζουν βελτίωσης. Χωρίς μέτρηση, τα κυκλικά ψηφιακά μοντέλα κινδυνεύουν να λειτουργούν με βάση υποθέσεις και όχι με βάση αποδεικτικά στοιχεία.

Οι τομείς που αξιολογούνται συνήθως περιλαμβάνουν…

Χρήση πόρων: μείωση της κατανάλωσης υλικών, νερού και ενέργειας

Πρόληψη αποβλήτων: ποσότητα που αποφεύχθηκε μέσω της επαναχρησιμοποίησης, της επισκευής ή της παράτασης της διάρκειας ζωής

Διάρκεια ζωής των προϊόντων: πόσο καιρό τα προϊόντα παραμένουν σε κυκλοφορία και πόσους χρήστες εξυπηρετούν

Αντίκτυπος άνθρακα: εκπομπές που συνδέονται με την παραγωγή, την εφοδιαστική και τις ψηφιακές λειτουργίες

Η μέτρηση του αντίκτυπου παρέχει στους επιχειρηματίες τις πληροφορίες που χρειάζονται για να βελτιώσουν το μοντέλο τους, να κοινοποιήσουν τα αποτελέσματα και να ενισχύσουν την αξιοπιστία τους απέναντι σε συνεργάτες και χρηματοδότες.

Μέτρηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Τα ψηφιακά εργαλεία καθιστούν τις περιβαλλοντικές μετρήσεις πολύ πιο πρακτικές και ακριβείς. Το **Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (2022)** επισημαίνει ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός έχει διευρύνει την πρόσβαση σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, έχει βελτιώσει την ιχνηλασιμότητα και έχει ενισχύσει την ακρίβεια της περιβαλλοντικής αναφοράς. Αυτές οι δυνατότητες είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τα κυκλικά μοντέλα, τα οποία βασίζονται στη γνώση του τρόπου με τον οποίο κινούνται τα προϊόντα, της συχνότητας χρήσης τους και των σημείων όπου χάνεται αξία.

Ψηφιακά εργαλεία που υποστηρίζουν τη μέτρηση:

- → Αισθητήρες και συσκευές IoT: συλλέγουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας, την κατάσταση των προϊόντων ή τις εκπομπές.
- → Ψηφιακά διαβατήρια προϊόντων: αποθηκεύουν πληροφορίες σχετικά με τα υλικά, το ιστορικό επισκευών και τη δυνατότητα ανακύκλωσης.
- → Λογισμικό αξιολόγησης κύκλου ζωής: εργαλεία όπως το OpenLCA βοηθούν στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής.
- → Πίνακες ελέγχου αναλυτικών στοιχείων: οργανώνουν τα δεδομένα σε σαφείς πληροφορίες που υποστηρίζουν τη λήψη αποφάσεων και τη διαφανή υποβολή εκθέσεων.

ESG: Τι σημαίνει και γιατί έχει σημασία

Τα κριτήρια ESG παρέχουν ένα πλαίσιο για την κατανόηση του βαθμού υπευθυνότητας με τον οποίο λειτουργεί μια επιχείρηση. Για τις πράσινες ψηφιακές επιχειρήσεις, τα κριτήρια ESG συμβάλλουν στη διασφάλιση ότι οι περιβαλλοντικοί στόχοι υποστηρίζονται από αξιόπιστη διακυβέρνηση και κοινωνική ευθύνη. Τα κριτήρια ESG δεν αποτελούν απλώς μια απαίτηση υποβολής εκθέσεων, αλλά έναν τρόπο διαμόρφωσης των αποφάσεων, ώστε η καινοτομία να συνάδει με τις ηθικές πρακτικές.



Οι Αρχές των Ηνωμένων Εθνών για την Υπεύθυνη Επένδυση (2021) περιγράφουν το ESG ως ένα εργαλείο για τον εντοπισμό κινδύνων και ευκαιριών που ενδέχεται να μην εμφανίζονται στους οικονομικούς λογαριασμούς, αλλά έχουν μακροπρόθεσμες συνέπειες. Για τις πράσινες ψηφιακές επιχειρήσεις που βρίσκονται σε αρχικό στάδιο, αυτό σημαίνει να εξετάζουν από την αρχή πώς οι δραστηριότητές τους επηρεάζουν τους ανθρώπους, το περιβάλλον και την ακεραιότητα των δεδομένων.

Η περιβαλλοντική διάσταση: Τι πρέπει να παρακολουθείται

Η περιβαλλοντική διάσταση των ESG έχει ιδιαίτερη σημασία για τα κυκλικά και ψηφιακά επιχειρηματικά μοντέλα. Εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται οι πόροι, στην πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων και στη μείωση των εκπομπών με την πάροδο του χρόνου. Σύμφωνα με τα **Πρότυπα GRI (2021),** η περιβαλλοντική αναφορά πρέπει να παρέχει μια σαφή εικόνα του τρόπου με τον οποίο μια επιχείρηση επηρεάζει το φυσικό περιβάλλον. Βασικοί τομείς που πρέπει να παρακολουθούνται:

Για τα κυκλικά-ψηφιακά μοντέλα, αυτό σημαίνει τη χρήση αξιόπιστων δεδομένων για να καταδειχθεί πώς το μοντέλο μειώνει τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο σε σύγκριση με τη γραμμική εναλλακτική λύση.



Χρήση ενέργειας και υλικών



Μείωση και επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων



Εκπομπές σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού



Διάρκεια ζωής προϊόντων και ποσοστά ανάκτησης

Πώς τα ψηφιακά εργαλεία υποστηρίζουν την υποβολή εκθέσεων ESG

Η ψηφιοποίηση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο να καταστεί η υποβολή εκθέσεων ESG πρακτική και αξιόπιστη. Το έγγραφο του ΟΟΣΑ για την ψηφιακή οικονομία (2023) υπογραμμίζει τον τρόπο με τον οποίο η αυτοματοποίηση, οι πλατφόρμες δεδομένων και τα ψηφιακά αρχεία μειώνουν το βάρος της συλλογής πληροφοριών και βελτιώνουν την ακρίβεια. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τα κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα, όπου τα δεδομένα προέρχονται από πολλά διαφορετικά σημεία του συστήματος. Τα ψηφιακά συστήματα που υποστηρίζουν τα κριτήρια ESG περιλαμβάνουν:



Εργαλεία παρακολούθησης για τον έλεγχο των ροών πόρων και της χρήσης των προϊόντων



Αυτοματοποιημένα σύνολα δεδομένων που μειώνουν τη χειροκίνητη υποβολή εκθέσεων



Ψηφιακά διαβατήρια προϊόντων που αποθηκεύουν πληροφορίες σχετικά με τα υλικά και τον κύκλο ζωής



Πίνακες ελέγχου για την σαφή παρουσίαση περιβαλλοντικών δεικτών



Πλατφόρμες συμμόρφωσης που ευθυγραμμίζουν την υποβολή εκθέσεων με τα πρότυπα GRI, SASB και την οδηγία CSRD της ΕΕ

Στρατηγικές χρηματοδότησης για πράσινες ψηφιακές επιχειρήσεις (Μέρος 1)

Η εξασφάλιση χρηματοδότησης σε αρχικό στάδιο μπορεί να είναι δύσκολη για τις πράσινες ψηφιακές επιχειρήσεις, αλλά τα έργα με σαφείς περιβαλλοντικούς στόχους συχνά έχουν πρόσβαση σε χρηματοδότηση που δεν είναι διαθέσιμη για τις συμβατικές νεοφυείς επιχειρήσεις. Ο **ΟΟΣΑ (2022)** επισημαίνει ότι οι καινοτόμοι σε αρχικό στάδιο επωφελούνται περισσότερο όταν προσαρμόζουν τον τύπο χρηματοδότησης στο στάδιο ανάπτυξής τους, γεγονός που τους επιτρέπει να δοκιμάζουν ιδέες χωρίς να αναλαμβάνουν περιττό οικονομικό κίνδυνο.

Διαδρομές αρχικού σταδίου που αποδίδουν καλά για ιδέες κυκλικής ψηφιακής οικονομίας	
Επιχορηγήσεις καινοτομίας και βραβεία βιωσιμότητας	Αυτά μειώνουν την αρχική οικονομική πίεση και υποστηρίζουν τον πειραματισμό, ειδικά για πιλοτικά προγράμματα που συνδυάζουν ψηφιακά εργαλεία με πρακτικές της κυκλικής οικονομίας.
Επενδυτές-άγγελοι με έμφαση στον αντίκτυπο	Πολλοί επενδυτές που δραστηριοποιούνται στα αρχικά στάδια δίνουν πλέον προτεραιότητα στην περιβαλλοντική και κοινωνική αξία, παράλληλα με τις οικονομικές αποδόσεις.
Πανεπιστημιακά εκκολαπτήρια και προγράμματα επιτάχυνσης	Αυτά προσφέρουν μικρές επιχορηγήσεις, καθοδήγηση και πρόσβαση σε τεχνικούς πόρους.
Συλλογική χρηματοδότηση	Είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό όταν η ιδέα αφορά την αξία για την κοινότητα, την επισκευή, την επαναχρησιμοποίηση ή την κοινή πρόσβαση.

Στρατηγικές χρηματοδότησης για πράσινες ψηφιακές επιχειρήσεις (Μέρος 2)

Καθώς οι επιχειρήσεις ωριμάζουν, χρειάζονται χρηματοδότηση που να υποστηρίζει τη δομημένη ανάπτυξη και όχι τον πειραματισμό. Σύμφωνα με την **Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (2023),** οι χρηματοδότες δίνουν όλο και μεγαλύτερη προτεραιότητα σε επιχειρηματικά μοντέλα που μπορούν να αποδείξουν μετρήσιμα περιβαλλοντικά οφέλη, τα οποία υποστηρίζονται από ψηφιακά συστήματα ικανά να παρακολουθούν τον αντίκτυπο.

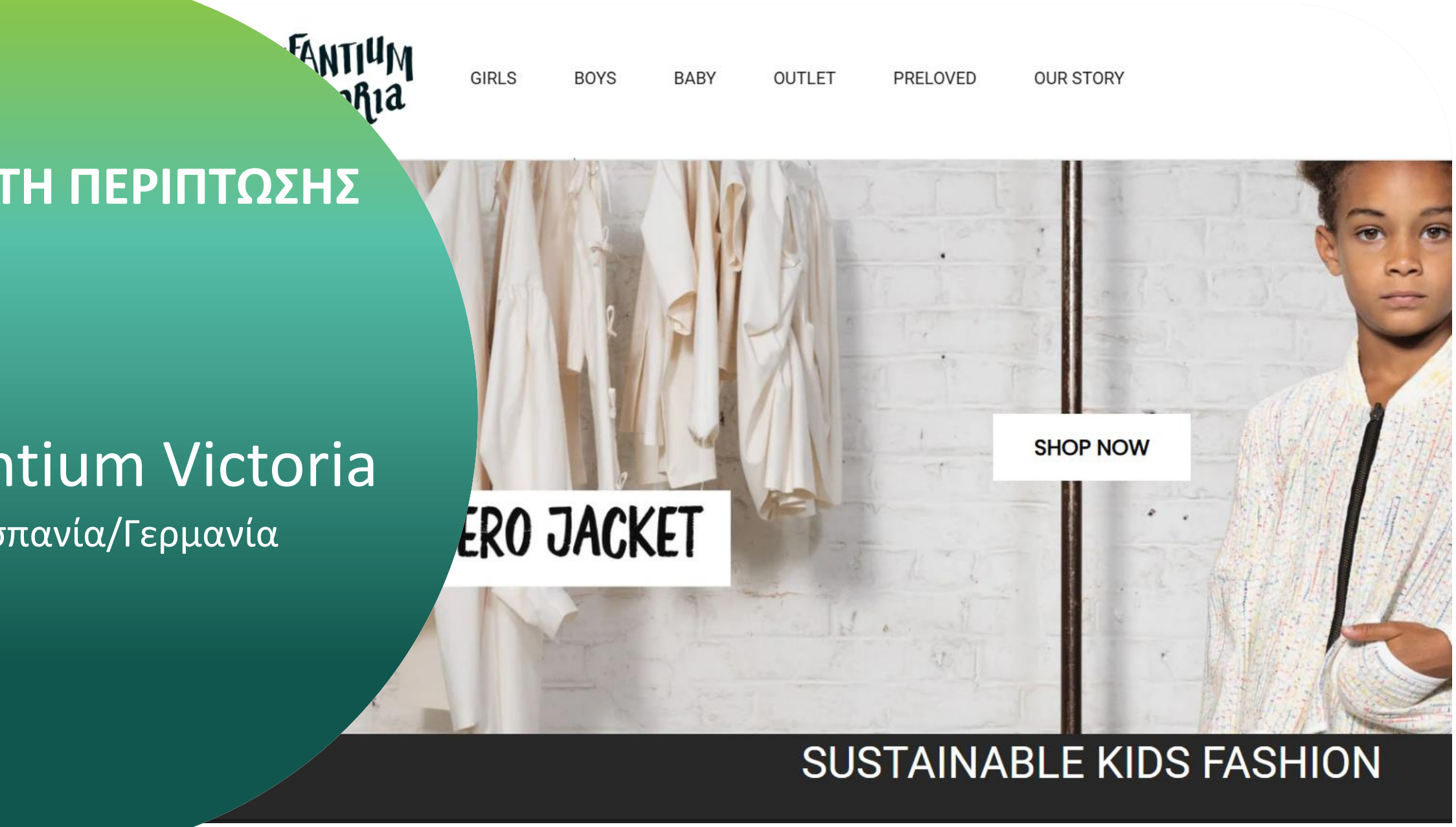
Οι δυνατότητες χρηματοδότησης σε μεταγενέστερα στάδια περιλαμβάνουν:

- Ταμεία επενδύσεων με αντίκτυπο: Αυτά επενδύουν σε επιχειρήσεις με σαφή, μετρήσιμα περιβαλλοντικά αποτελέσματα, που υποστηρίζονται από αξιόπιστα δεδομένα.
- Ταμεία για το κλίμα και την κυκλική οικονομία: Στοχεύουν σε λύσεις που μειώνουν τις εκπομπές, τα απόβλητα ή τη χρήση πόρων σε μεγάλη κλίμακα.
- Πράσινα προγράμματα δημόσιας χρηματοδότησης: Δάνεια που υποστηρίζονται από την κυβέρνηση ή μικτή χρηματοδότηση, σχεδιασμένα για να υποστηρίζουν συστήματα επισκευής, επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης.
- Εταιρικές συνεργασίες: Οι εταιρείες χρηματοδοτούν πιλοτικά προγράμματα ή ενσωματώνουν κυκλικές-ψηφιακές λύσεις στις δικές τους στρατηγικές βιωσιμότητας.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Infantium Victoria

Ισπανία/Γερμανία



Μελέτη περίπτωσης: Infantium Victoria (Ισπανία/Γερμανία)

Η Infantium Victoria είναι μια μικρή ευρωπαϊκή μάρκα μόδας που επικεντρώνεται σε παιδικά ρούχα που παράγονται με ηθικούς κανόνες και έχουν σχεδιαστεί με γνώμονα την κυκλική οικονομία. Η εταιρεία συνδυάζει βιώσιμα υλικά, ψηφιακό προγραμματισμό παραγωγής και πρωτοβουλίες μεταπώλησης, με στόχο τη μείωση των κλωστοϋφαντουργικών αποβλήτων και την παράταση του κύκλου ζωής των ενδυμάτων. Σχεδιάζοντας προϊόντα με γνώμονα την ανακυκλωσιμότητα και παράγοντας μόνο ό,τι είναι απαραίτητο, η εταιρεία αποδεικνύει πώς ο κυκλικός σχεδιασμός μπορεί να λειτουργήσει σε κλίμακα ΜΜΕ.

Η μάρκα δίνει προτεραιότητα **στα βιολογικά και βιοαποδομήσιμα υλικά** και αποφεύγει τα μεικτά υφάσματα που είναι δύσκολο να ανακυκλωθούν. Αντί να παράγει μεγάλες εποχιακές συλλογές, η Infantium Victoria βασίζεται σε ένα **ψηφιακό σύστημα προπαραγγελιών**, πράγμα που σημαίνει ότι τα ενδύματα κατασκευάζονται μόνο αφού οι πελάτες υποβάλουν τις παραγγελίες τους. Αυτή η προσέγγιση μειώνει σημαντικά τα αποθέματα που δεν πωλούνται και τα απόβλητα υλικών.

Για να παρατείνει τη χρήση των προϊόντων, η εταιρεία ενθαρρύνει επίσης τους πελάτες να επιστρέφουν ή να μεταπωλούν τα ενδύματα μέσω **της ψηφιακής αγοράς μεταχειρισμένων προϊόντων** της, επιτρέποντας στα ρούχα να κυκλοφορούν μεταξύ πολλών οικογενειών και μειώνοντας τη ζήτηση για νέα παραγωγή.

Πώς η Infantium Victoria χρησιμοποιεί τα ψηφιακά εργαλεία

Τα ψηφιακά εργαλεία υποστηρίζουν την κυκλική στρατηγική της Infantium Victoria, βελτιώνοντας τη διαφάνεια των προϊόντων, τον προγραμματισμό της παραγωγής και την παρακολούθηση των υλικών.

Κάθε ένδυμα περιλαμβάνει ένα **ψηφιακό «διαβατήριο προϊόντος» με QR κωδικό**, το οποίο επιτρέπει στους πελάτες να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τα υλικά, την προέλευση και τον κύκλο ζωής του ενδύματος. Αυτή η διαφάνεια συμβάλλει στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης, ενώ παράλληλα υποστηρίζει τη μελλοντική ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση.

Η εταιρεία χρησιμοποιεί επίσης **λογισμικό ψηφιακού σχεδιασμού 3D** για την εικονική δημιουργία πρωτοτύπων ενδυμάτων πριν από την κατασκευή. Αυτό μειώνει την ανάγκη για φυσικά δείγματα, εξοικονομώντας ύφασμα, νερό και πόρους ανάπτυξης.

Τα ψηφιακά αρχεία υλικών και διαδικασιών παραγωγής επιτρέπουν στην εταιρεία να αποδεικνύει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις της και να προετοιμάζεται για **τους** αναδυόμενους **κανονισμούς της ΕΕ** σχετικά με **τη βιωσιμότητα,** που αφορούν την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων και τους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς.

Αντίκτυπος και διδάγματα για τους πράσινους ψηφιακούς επιχειρηματίες

Η Circos αναφέρει ότι τα ενδύματα του συστήματός της χρησιμοποιούνται **έως και τέσσερις φορές περισσότερο** από τα συμβατικά παιδικά ρούχα. Έρευνα του **Ιδρύματος Ellen MacArthur (2022)** αναδεικνύει την Circos ως ένα ισχυρό παράδειγμα ΜΜΕ που δείχνει πώς τα κυκλικά κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα μπορούν να μειώσουν τις εκπομπές που σχετίζονται με την παραγωγή και να περιορίσουν σημαντικά τα απόβλητα, όταν υποστηρίζονται από ψηφιακό συντονισμό. Τα διδάγματα για τους μαθητές περιλαμβάνουν:



Ο κυκλικός σχεδιασμός λειτουργεί καλύτερα με ψηφιακή υποστήριξη: η παρακολούθηση, η διαχείριση αποθεμάτων και η διαχείριση πελατών διευκολύνουν την επαναχρησιμοποίηση.



Η ανθεκτικότητα αποτελεί στρατηγική απόφαση: η επιλογή υλικών και προϊόντων επηρεάζει άμεσα τον αριθμό των κύκλων κυκλοφορίας.



Τα δεδομένα βελτιώνουν τις λειτουργίες: η κατανόηση της φθοράς και της διάρκειας ζωής βοηθά στη βελτίωση του μοντέλου με την πάροδο του χρόνου.



Οι ΜΜΕ μπορούν να αναπτυχθούν υπεύθυνα: ακόμη και οι μικρές επιχειρήσεις μπορούν να επιφέρουν μετρήσιμο περιβαλλοντικό αντίκτυπο με τον σωστό λειτουργικό σχεδιασμό.

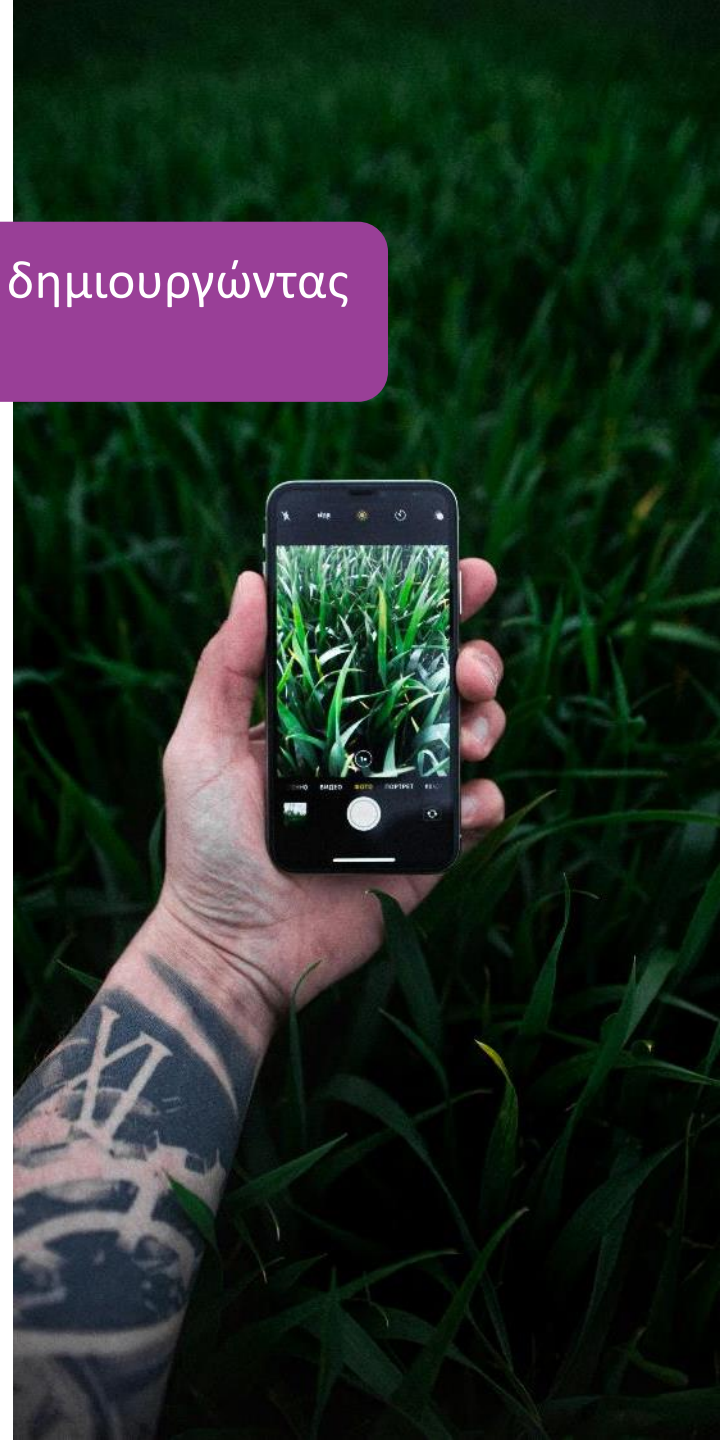
Πρακτική άσκηση: Σχεδιασμός μιας κυκλικής-ψηφιακής ΜΜΕ

Στόχος: Αυτή η άσκηση βοηθά τους μαθητές να εφαρμόσουν την Ενότητα 3, δημιουργώντας ένα απλό επιχειρησιακό σχέδιο για μια κυκλική-ψηφιακή επιχείρηση.

Μέρος 1 – Κυκλικές λειτουργίες

Επιλέξτε μια κατηγορία προϊόντων (π.χ. ρούχα, εργαλεία, τεχνολογικά αξεσουάρ, αθλητικός εξοπλισμός) και περιγράψτε:

- ❑ πώς θα χρησιμοποιούνται, θα επιστρέφονται, θα επισκευάζονται ή θα επανακυκλοφορούν τα προϊόντα
- ❑ πώς θα είναι η διαδικασία επιστροφής ή παραλαβής
- ❑ πώς θα οργανωθεί η συντήρηση ή η ανακαίνιση
- ❑ ποια σχεδιαστικά χαρακτηριστικά απαιτούνται για ανθεκτικότητα ή πολλαπλούς κύκλους ζωής



Σημείωση: Αυτή η άσκηση βοηθά τους μαθητές να αξιολογήσουν εάν το μοντέλο τους είναι ρεαλιστικό, μετρήσιμο και επεκτάσιμο.

Μέρος 2 – Ψηφιακά συστήματα υποστήριξης

Προσδιορίστε

- τα απαιτούμενα ψηφιακά εργαλεία (πλατφόρμα, παρακολούθηση, αυτοματοποίηση, πίνακες ελέγχου)
- ποια δεδομένα πρέπει να συλλέξετε
- πώς αυτά τα εργαλεία διασφαλίζουν την αξιοπιστία των λειτουργιών

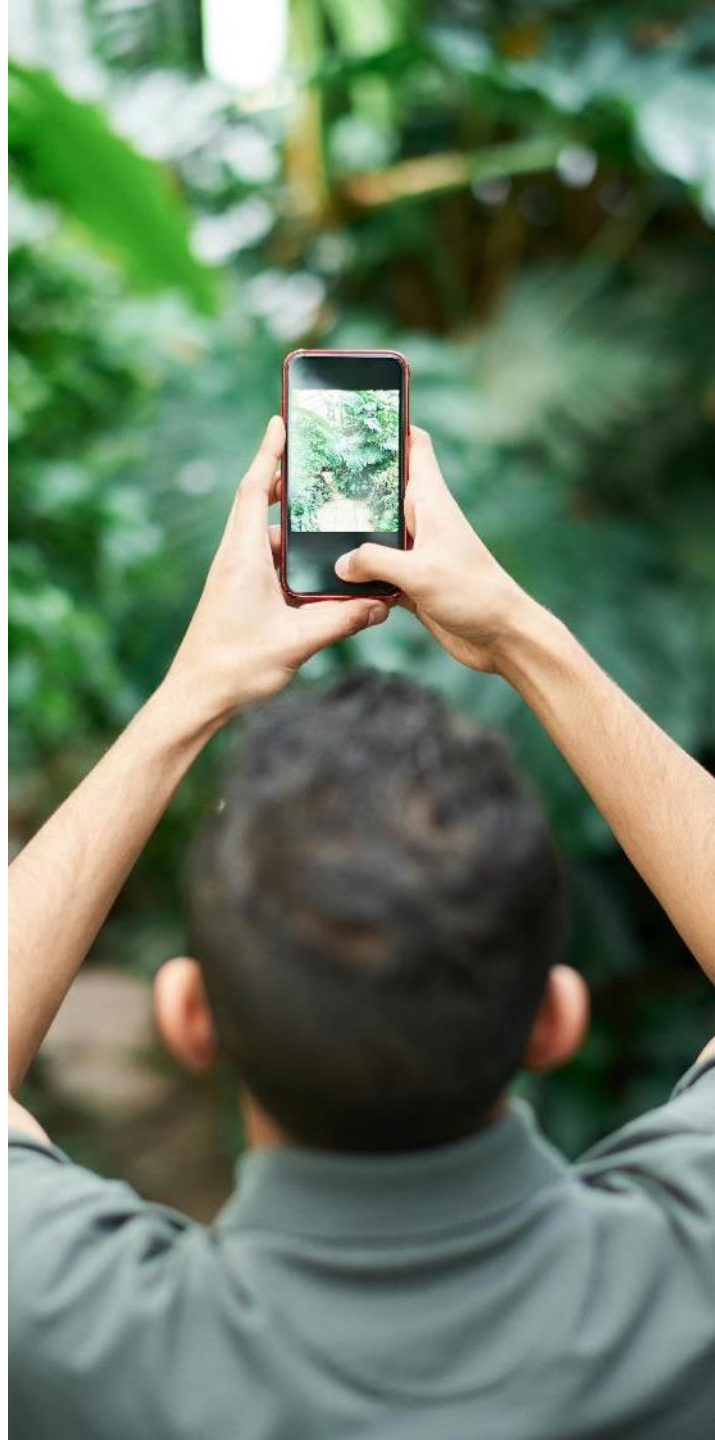
Μέρος 3 – Δείκτες επιπτώσεων

Επιλέξτε τρεις δείκτες που θα παρακολουθείτε, όπως:

- κύκλοι ανά προϊόν
- αποφυγή αποβλήτων
- ποσοστά επισκευών
- μείωση εκπομπών
- Εξηγήστε εν συντομία γιατί είναι σημαντικοί.

Αποτέλεσμα Δημιουργήστε μια **περίληψη 2 διαφανειών** που να παρουσιάζει:

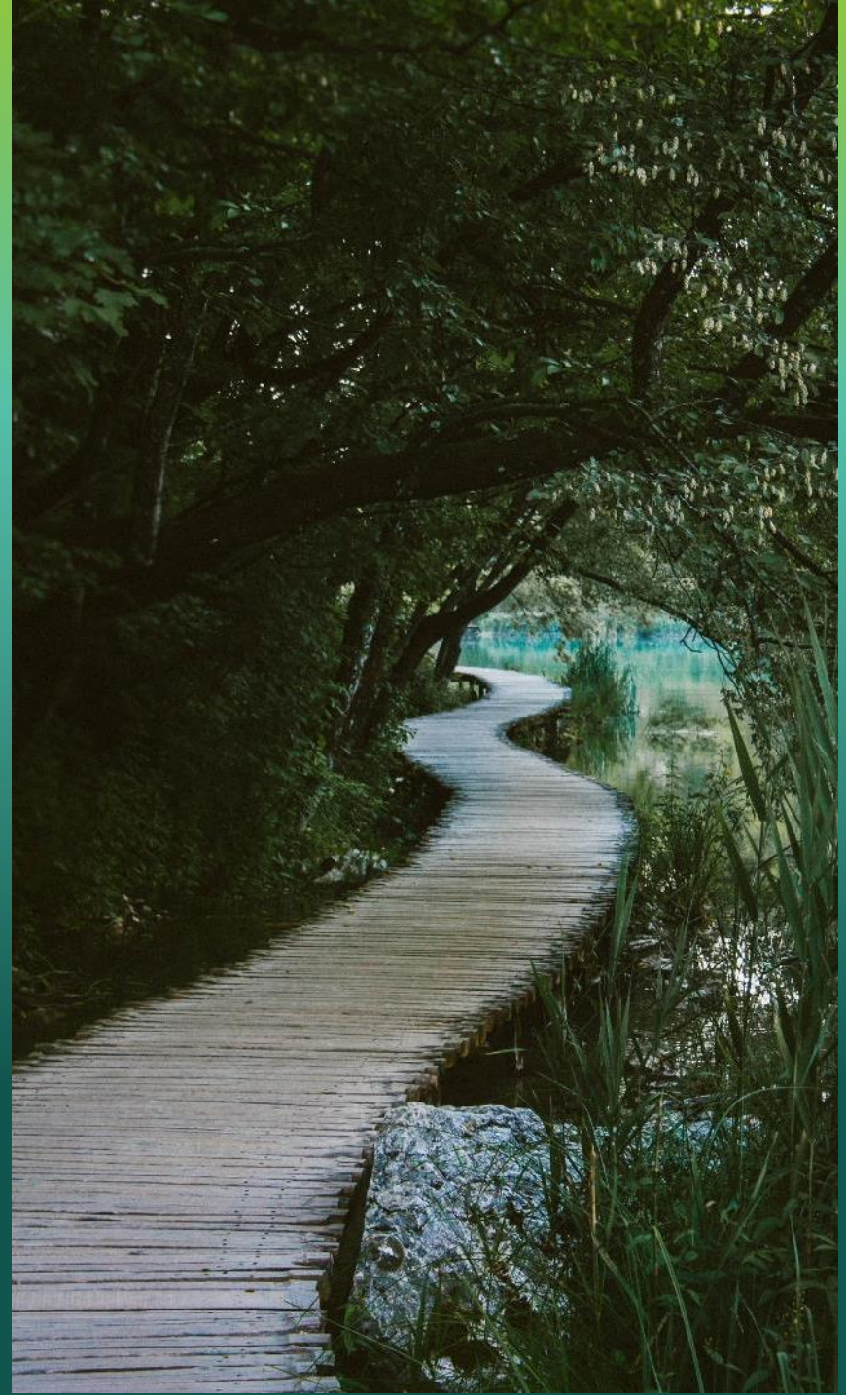
- Κυκλικές λειτουργίες
- Ψηφιακά εργαλεία + δείκτες μέτρησης επιπτώσεων



Σύνοψη ενότητας: Βασικές ιδέες

Σε αυτό το κεφάλαιο διερευνήθηκε ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάζονται και υλοποιούνται τα πράσινα ψηφιακά επιχειρηματικά μοντέλα. Οι μαθητές εξέτασαν τα θεμέλια της πράσινης ψηφιακής επιχειρηματικότητας, τον ρόλο των αρχών της κυκλικής οικονομίας και τη σημασία των ψηφιακών εργαλείων στη διαμόρφωση της δημιουργίας αξίας. Διαπίστωσαν πώς ο λειτουργικός σχεδιασμός, οι εφοδιαστικές αλυσίδες και οι επιλογές χρηματοδότησης επηρεάζουν το κατά πόσον ένα μοντέλο μπορεί να λειτουργήσει βιώσιμα στον πραγματικό κόσμο.

Καθ’ όλη τη διάρκεια της ενότητας, η έμφαση δόθηκε στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η ψηφιοποίηση και η βιωσιμότητα αλληλεπιδρούν. Τα ψηφιακά συστήματα υποστηρίζουν τον συντονισμό, την παρακολούθηση και τη διαφάνεια, ενώ η κυκλική σκέψη αναδιαμορφώνει τον τρόπο με τον οποίο τα προϊόντα και τα υλικά κυκλοφορούν στην οικονομία. Ο συνδυασμός των δύο προσφέρει ευκαιρίες για καινοτομία και υπεύθυνη επιχειρηματική ανάπτυξη.



Σκέψεις για το τι μπορείτε να κάνετε στη συνέχεια

Το επόμενο βήμα είναι να εφαρμόσετε αυτές τις έννοιες σε πραγματικές ιδέες. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη βελτίωση ενός επιχειρηματικού μοντέλου, τη δοκιμή μιας κυκλικής ροής εργασίας, τον πειραματισμό με ένα ψηφιακό εργαλείο ή την προετοιμασία υλικού για χρηματοδότηση σε αρχικό στάδιο. Ο στόχος είναι να περάσετε από την κατανόηση στη δράση, δημιουργώντας μοντέλα που είναι πρακτικά, μετρήσιμα και ικανά να δημιουργήσουν θετικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο.

Οι εκπαιδευόμενοι είναι πλέον σε θέση να:

- Εντοπίστε ευκαιρίες για τη δημιουργία κυκλικής-ψηφιακής αξίας
- Σχεδιάστε επιχειρηματικά μοντέλα που συνδυάζουν τη βιωσιμότητα με τα ψηφιακά εργαλεία
- Σχεδιάστε βασικές λειτουργίες, αλυσίδες εφοδιασμού και δείκτες επιπτώσεων
- Να αναγνωρίζουν τις κατάλληλες οδούς χρηματοδότησης για τα διάφορα στάδια ανάπτυξης
- Κατανοήστε πώς να επεκτείνετε υπεύθυνα τις δραστηριότητές σας χωρίς να αυξάνετε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Entrepreneurship Education

START DSP

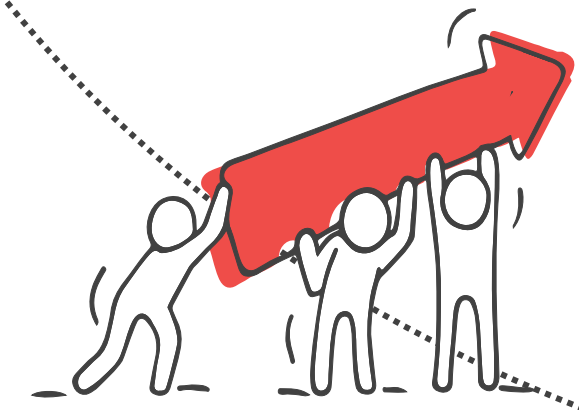
Digital - Sustainable - Profitable



Ενότητα 4

Κοινωνικός αντίκτυπος και ένταξη

Ολοκληρώσατε... Ενότητα 3 (Μέρος 2)





EPIC STAYS is licensed under CC BY-SA 4.0

Co-funded by the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V., Nationale Agentur für Erasmus+ Hochschulzusammenarbeit. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.