

# 6<sup>n</sup> Αναφορά Τάσεων

## ΤΟΜΕΙΣ:

Αγροδιατροφή  
Δομικά Υλικά  
Κλωστοϋφαντουργία  
Τουρισμός  
Πολιτιστικές και Δημιουργικές Βιομηχανίες  
Πληροφορική  
Εφοδιαστική Αλυσίδα / Logistics  
Υγεία  
Περιβάλλον  
Ενέργεια



**ONE STOP  
LIAISON OFFICE**  
REGION OF  
CENTRAL MACEDONIA



Co-funded by  
the European Union





---

# 6<sup>n</sup> Αναφορά Τάσεων

---

# ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ WEB PLATFORM 6<sup>η</sup> ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΑΣΕΩΝ

## 2<sup>η</sup> Αναφορά Παραδοτέου 3.6

Παροχή Υπηρεσιών Επιστημονικής, Ερευνητικής και Διοικητικής - Τεχνικής Υποστήριξης του Μηχανισμού υποστήριξης Οικοσυστήματος Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας

Στο πλαίσιο της από 24.04.2024 ΑΔΑ 24ΣΥΜΝ014665715 σύμβασης, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, μεταξύ της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και της Helenos Consulting.

© 2026 Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Με επιφύλαξη παντός νόμιμου δικαιώματος



Co-funded by  
the European Union



ONE STOP  
LIAISON OFFICE  
REGION OF  
CENTRAL MACEDONIA



HELENOS  
CONSULTING

Έκδοση 1\_23.04.2026

## ΣΗΜΕΙΩΜΑ

---

Το περιεχόμενο της μελέτης αναφέρεται σε αποτελέσματα που προέκυψαν από τα στοιχεία της εξειδικευμένης ηλεκτρονικής πλατφόρμας [horizonscanning.io](https://horizonscanning.io), είναι ενημερωτικό, και δε θα πρέπει σε καμία περίπτωση να αποτελεί τη μόνη βάση για τη χάραξη εμπορικής πολιτικής επιχειρήσεων. Το περιεχόμενο επίσης, δεν αποτελεί επίσημη πρόταση της ΠΚΜ για τις μελλοντικές τάσεις, και ως εκ τούτου η ΠΚΜ δεν ευθύνεται αν οι τάσεις δεν επιβεβαιωθούν στο μέλλον.

“

**As for the future,  
your task is not to  
foresee it, but to  
enable it.**

Antoine de Saint-Exupéry

Δημιουργός του «Μικρού Πρίγκιπα»



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

|   |    |
|---|----|
| EXECUTIVE SUMMARY                         | 8  |
| Q&A                                       | 10 |
| ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ                               | 13 |
| ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΗ                              | 15 |
| ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ                              | 21 |
| ΚΛΩΣΤΟΪΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑ                         | 25 |
| ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ                                 | 29 |
| ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ | 35 |
| ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ                               | 41 |
| ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ / LOGISTICS           | 47 |
| ΥΓΕΙΑ                                     | 51 |
| ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ                                | 55 |
| ΕΝΕΡΓΕΙΑ                                  | 59 |



Η παρούσα αναφορά αναδεικνύει ένα νέο αναπτυξιακό τοπίο, στο οποίο η τεχνολογία, η βιωσιμότητα και η εξατομίκευση επαναπροσδιορίζουν δυναμικά κρίσιμους παραγωγικούς κλάδους.

Στην **αγροδιατροφή**, η αξιοποίηση τεχνητής νοημοσύνης, αισθητήρων και ρομπότ δημιουργεί πιο ανθεκτικά και διαφανή αγροδιατροφικά οικοσυστήματα, ενώ η υιοθέτηση κυκλικών μοντέλων παραγωγής μετατρέπει τα απόβλητα σε πρώτες ύλες υψηλής προστιθέμενης αξίας, ανοίγοντας νέες αγορές στη βιομηχανία και στην ενέργεια. Παράλληλα, η μετάβαση προς λειτουργικά τρόφιμα και εναλλακτικές πρωτεΐνες σηματοδοτεί την εξέλιξη της διατροφής σε εργαλείο υγείας, ευεξίας και πρόληψης.

Στον τομέα των **δομικών υλικών**, οι εξελίξεις κινούνται προς την ανάπτυξη έξυπνων και βιώσιμων λύσεων που συνδυάζουν υψηλή αντοχή, ενεργειακή αποδοτικότητα και μειωμένο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Η αξιοποίηση νανοτεχνολογίας, προηγμένων σύνθετων υλικών και ρομποτικών συστημάτων τρισδιάστατης εκτύπωσης μειώνει το κόστος και τον χρόνο υλοποίησης των κατασκευών. Ταυτόχρονα, η επαναχρησιμοποίηση υλικών και η αναβάθμιση υφιστάμενων δομών ενισχύουν τη μετάβαση προς την κυκλική οικονομία, αναδεικνύοντας νέες δυνατότητες για βιώσιμη αστική ανάπτυξη.

Αντίστοιχα, η **κλωστοϋφαντουργία** μετασχηματίζεται μέσα από τη σύγκλιση της ψηφιακής καινοτομίας και της βιωσιμότητας. Η αξιοποίηση φυτικών και βιοδιασπώμενων πρώτων υλών, τα κυκλικά μοντέλα παραγωγής και τα έξυπνα υφάσματα διαμορφώνουν μια νέα γενιά προϊόντων που συνδυάζουν περιβαλλοντική υπευθυνότητα με λειτουργικότητα και εξατομίκευση. Παράλληλα, η άνοδος της αλγοριθμικά καθοδηγούμενης κατανάλωσης και των μικρο-τάσεων που παράγονται μέσα από τα social media επιβάλλει νέες απαιτήσεις ταχύτητας, ευελιξίας και ψηφιακής διασύνδεσης στις επιχειρήσεις του κλάδου.

Στον **τουρισμό**, αναδύεται ένα νέο πρότυπο που δίνει έμφαση στη βιωσιμότητα, την αυθεντικότητα και την ψυχική ευεξία. Η ενίσχυση του remote working και του «slow travel», η ανάγκη για ψηφιακή αποτοξίνωση και η αυξανόμενη επίδραση της ψηφιακής αφήγησης μεταβάλλουν ριζικά τον τρόπο επιλογής των προορισμών. Παράλληλα, η κλιματική κρίση καθιστά επιτακτική την προσαρμογή των τουριστικών υποδομών και την ανάπτυξη ανθεκτικών μοντέλων διαχείρισης.

Στον κλάδο της **εφοδιαστικής αλυσίδας**, η ψηφιακή καινοτομία συναντά την ανάγκη για πλήρη έλεγχο μέσα από τα Digital Twins και τη ρομποτική. Την ίδια στιγμή, η βιωσιμότητα γίνεται ο κεντρικός άξονας των μεταφορών, με την κυκλική χρήση υλικών και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος να επανασχεδιάζουν την αγορά. Τέλος, η ραγδαία ανάπτυξη των drones δημιουργεί νέες ευκαιρίες, προσφέροντας

πρωτοφανή ταχύτητα και ευελιξία που αναδιαμορφώνουν τις παραδόσεις ακόμα και στα πιο δύσβατα περιβάλλοντα.

Στις **πολιτιστικές και δημιουργικές βιομηχανίες**, η σύγκλιση φυσικού και ψηφιακού κόσμου οδηγεί σε πιο διαδραστικές, βιωματικές και συμπεριληπτικές εμπειρίες. Η αξιοποίηση τεχνητής νοημοσύνης, επαυξημένης πραγματικότητας και έξυπνων υλικών μετατρέπει τον πολιτισμό, το design και το gaming σε πεδία έντονης καινοτομίας. Ταυτόχρονα, ο σχεδιασμός με έμφαση στην προσβασιμότητα και τη συμπερίληψη αποκτά κεντρικό ρόλο στη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών.

Στον τομέα της **πληροφορικής**, η μετάβαση προς αυτόνομους AI agents σηματοδοτεί μια βαθύτερη αλλαγή στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με την τεχνολογία. Οι νέες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης δεν περιορίζονται πλέον στην υποστήριξη του χρήστη, αλλά αποκτούν ικανότητα λήψης πρωτοβουλιών, εκτέλεσης σύνθετων εργασιών και διαχείρισης συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο.

Στην **ενέργεια**, η ραγδαία εξάπλωση της τεχνητής νοημοσύνης, των cloud υπηρεσιών και των κρυπτονομισμάτων μετατρέπει τα data centers σε κρίσιμες ενεργειακές υποδομές με αυξανόμενες απαιτήσεις κατανάλωσης και διαχείρισης πόρων. Η ανάγκη για ενεργειακή αποδοτικότητα επιταχύνει την ανάπτυξη αποκεντρωμένων υποδομών, νέων τεχνολογιών αποθήκευσης και καινοτόμων λύσεων διαχείρισης.

Στον τομέα του **περιβάλλοντος**, οι στρατηγικές προσαρμογής στην κλιματική κρίση ενισχύονται μέσα από τεχνολογίες όπως αλγόριθμοι αξιοποίησης διαστημικών δεδομένων για την πρόβλεψη πλημμυρών, βιοδιασπώμενα γεωυφάσματα και καινοτόμα χρηματοοικονομικά εργαλεία. Παράλληλα, οι στρατηγικές ESG μεταβαίνουν από τη στατική αξιολόγηση σε δυναμικά μοντέλα συνεχούς παρακολούθησης μέσω τεχνητής νοημοσύνης, ενσωματώνοντας τη βιωσιμότητα στον πυρήνα της επιχειρηματικής λειτουργίας.

Τέλος, στον τομέα της **υγείας**, η μετάβαση προς αποκεντρωμένα μοντέλα φροντίδας μετασχηματίζει την υγεία μέσα από wearables, οικιακές υποδομές με αισθητήρες και έξυπνα συστήματα παρακολούθησης. Παράλληλα, η τεχνητή νοημοσύνη εξελίσσεται σε επιστημονικό συνεργάτη στην έρευνα και τη διάγνωση, ενώ η σταδιακή ενσωμάτωση ρομποτικών συστημάτων σε διαφορετικά επίπεδα του συστήματος υγείας αλλάζει τον τρόπο παροχής φροντίδας και υποστήριξης των ασθενών.

Συνολικά, οι τάσεις που αναδεικνύονται στην αναφορά συγκλίνουν προς ένα κοινό υπόδειγμα ανάπτυξης, όπου η τεχνολογική καινοτομία και η βιωσιμότητα μετασχηματίζουν την οικονομία.

# Q & A

## 01

### Ποιες είναι οι αρχές μελέτης του μέλλοντος;

#### A

Το μέλλον δεν μπορεί να προβλεφθεί, καθώς δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο μέλλον - υπάρχουν αμέτρητα εναλλακτικά μέλλοντα.

#### B

Το μέλλον δεν έχει μια προκαθορισμένη, σταθερή ή αναπόφευκτη μοίρα - ακόμη και όταν αδυνατούμε να αντιληφθούμε εναλλακτικές εικόνες αυτού του μέλλοντος.

#### Γ

Το μέλλον μπορεί να επηρεαστεί, επειδή διαμορφώνεται από τις πράξεις και τις επιλογές μας την τρέχουσα στιγμή.

## 02

### Τι μπορεί να είναι ένα ασθενές σήμα;

Ασθενές σήμα αλλαγής μπορεί να είναι οτιδήποτε - ένα νέο προϊόν, ένα «κουλ» εστιατόριο, ένα «βάιραλ» βίντεο. Ένα ασθενές σήμα αποτελεί μια πρώτη ένδειξη μίας τάσης που μπορεί να επηρεάσει την πραγματικότητα.

## 03

### Ποιες μέθοδοι χρησιμοποιούνται στην ανίχνευση του ορίζοντα;

Στη διαδικασία αναζήτησης τάσεων και ασθενών σημάτων χρησιμοποιούνται συνήθως οι ακόλουθες μέθοδοι:

- **Δευτερογενής έρευνα: σάρωση μέσω ενημέρωσης (στον έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο).**
- **Ερωτηματολογία τύπου Delphi και άλλα crowdsourcing εργαλεία (όπως το [www.horizonscanning.io](http://www.horizonscanning.io)).**
- **Εργαστήρια με ειδικούς και μη-ειδικούς.**
- **Χρήση δικτύου ανιχνευτών τάσεων σε πόλεις-κλειδιά (Νέα Υόρκη, Βερολίνο, Μιλάνο, Σαγκάη, κτλ.).**
- **Διοργάνωση ειδικών ολιγοήμερων αποστολών σε πόλεις-κλειδιά.**
- **Εμπειρογνωμοσύνη: συνεντεύξεις με επιλεγμένους «ειδικούς».**
- **Σάρωση κοινωνικών δικτύων με χρήση αλγορίθμων.**

Σημειώνεται πως το πεδίο της προοπτικής διερεύνησης εξακολουθεί να βασίζεται κυρίως σε ποιοτικές μεθόδους ανάλυσης. Όπως αναφέρει η Edie Weiner, CEO της The Future Hunters, μίας εκ των κορυφαίων εταιριών ανίχνευσης τάσεων, «κανένα μέγεθος ποσοτικών δεδομένων δεν μπορεί να αντικαταστήσει τις ποιοτικές διαδικασίες ανίχνευσης τάσεων» (Powers, 2019).

## 04

### Πώς πραγματοποιείται η δευτερογενής έρευνα τάσεων;

Η δευτερογενής έρευνα μπορεί να περιλαμβάνει καθημερινή ανάγνωση εκατοντάδων πηγών ειδήσεων, συμπεριλαμβανομένων περιοδικών, εφημερίδων, ιστοτόπων, ενημερωτικών δελτίων και μέσω κοινωνικής δικτύωσης. Επίσης, περιλαμβάνει την «κατανάλωση» οπτικού περιεχομένου, όπως ταινίες, βίντεο και ροές Instagram ή TikTok, καθώς και την ακρόαση μουσικής, podcasts και άλλου ηχητικού περιεχομένου.

## 05

### Τι είναι «Μεγατάση», «Τάση», «Ασθενές Σήμα» και «Wild Card»;

**Μεγατάση:** ένα σημαντικό αναπόφευκτο ρεύμα εξελίξεων, μια αναγνωρίσιμη ομάδα φαινομένων με σαφή κατεύθυνση εξέλιξης (π.χ. κλιματική αλλαγή) και ευρύτερες επιπτώσεις σε πολλά επίπεδα.

**Τάση:** μια μακροπρόθεσμη αλλαγή που κινείται με σαφή κατεύθυνση (π.χ. γήρανση ορισμένων πληθυσμών).

**Ασθενές Σήμα:** γεγονός ή φαινόμενο που μπορεί να θεωρηθεί ως πρώτο σημάδι αλλαγής ή νέα τάση υπό ανάπτυξη.

**Wild Card:** ένας απροσδόκητος και απίθανος παράγοντας αλλαγής που έχει σημαντικές επιπτώσεις και που προκαλεί ξαφνικά μια αλυσίδα γεγονότων σε μια αβέβαιη πορεία.

## 06

### Γιατί είναι τόσο σημαντικές οι τάσεις για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών;

Οι τάσεις αποτελούν τη βάση για την κατανόηση των αναγκών των καταναλωτών. Δεν υπάρχει κανένας λόγος να σχεδιάζεις, να παράγεις και να πουλάς προϊόντα και υπηρεσίες για τα οποία δεν υπάρχει ενδιαφέρον από τους καταναλωτές (McNair, 1963). Οι τάσεις είναι επίσης οι ίδιες προϊόν, το αποτέλεσμα της εργασίας των ανιχνευτών τάσεων, και προκύπτουν όταν μία παρατήρηση μετουσιώνεται σε ενόραση για ένα συγκεκριμένο μονοπάτι ανάπτυξης καινοτομίας.

Όπως αναφέρει η Marie Stafford, του JWT Intelligence, η κατανόηση των τάσεων και του τρόπου με τον οποίο αλλάζουν τον κόσμο δίνει την δυνατότητα για δημιουργία καινοτομίας (Powers, 2019).

## 07

### Γιατί οι τάσεις δείχνουν το μέλλον;

Οι τάσεις ξεκινούν μικρές και δυναμώνουν με την πάροδο του χρόνου. Έτσι, η έγκαιρη ανίχνευση μίας τάσης ανοίγει ένα παράθυρο στο μέλλον. Οι τάσεις λοιπόν λειτουργούν ως ένα παράθυρο για να δούμε τον κόσμο, ως ένα πλαίσιο για να αξιολογήσουμε τον κόσμο και ως ένα πρότυπο για την ανάληψη δράσης.

## 08

### Τι εργασία κάνουν οι ανιχνευτές τάσεων (trend forecasters);

Το αντικείμενο της εργασίας των ανιχνευτών τάσεων είναι να παρατηρούν και να εξηγούν τις τάσεις. Οι ανιχνευτές χρησιμοποιούν τις τάσεις για να αποκαλύψουν στους πελάτες τον κόσμο που ξετυλίγεται γύρω τους. Οι τάσεις δείχνουν τις κατευθύνσεις για τις οποίες θα πρέπει να προετοιμαστούν, να σχεδιάσουν στρατηγική και να ηγηθούν. Από μία άλλη οπτική, η εργασία των ανιχνευτών δεν είναι να βρίσκουν τάσεις, αλλά να τις παράγουν (αφού μία τάση γίνεται πραγματικότητα μόλις εντοπιστεί).

## 09

### Γιατί οι τάσεις έχουν περίεργα ονόματα;

Η ονοματοδοσία είναι πολύ σημαντική στο πώς αντιλαμβανόμαστε μία τάση, αλλά και στη διαδικασία επικοινωνίας της τάσης στην ευρύτερη κοινότητα.



Στο πλαίσιο του έργου 'Μηχανισμός Υποστήριξης Οικοσυστήματος Καινοτομίας & Επιχειρηματικότητας (OSLO), έχει αναπτυχθεί ένας μηχανισμός Ανταγωνιστικής Πληροφόρησης, με σκοπό την υποστήριξη τόσο των δομών της περιφέρειας όσο και του οικοσυστήματος καινοτομίας που δραστηριοποιείται στους τομείς προτεραιότητας της Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3) της Κεντρικής Μακεδονίας (κι όχι μόνο). Αυτός ο μηχανισμός επικεντρώθηκε στην ανίχνευση ορίζοντα, η οποία αποτελεί μία από τις πιο δημοφιλείς τεχνικές προοπτικής διερεύνησης.

Ειδικότερα, για τη συγκεκριμένη μελέτη, ο μηχανισμός είχε εστιαστεί στην παρακολούθηση των μεγατάσεων, των τάσεων και των ασθενών σημάτων, με πιθανές επιπτώσεις στις επιλεγμένες περιοχές RIS3, δηλαδή στον Τουρισμό, στα Δομικά Υλικά, στην Κλωστοϋφαντουργία και Ένδυση, στην Αγροδιατροφή, στην Πληροφορική, στην Ενέργεια, στο Περιβάλλον και τέλος, στην Εφοδιαστική Αλυσίδα.

Κεντρικό στοιχείο αυτού του μηχανισμού αποτελεί η εξειδικευμένη ηλεκτρονική πλατφόρμα horizonscanning.io που αναπτύχθηκε για αυτήν τη δράση. Η πλατφόρμα αυτή χρησιμοποιήθηκε:

- για την αναγνώριση μεγατάσεων που επηρεάζουν τους τομείς προτεραιότητας RIS3,
- για την αναγνώριση μικρότερων τάσεων και τεχνολογικών εξελίξεων στους τομείς προτεραιότητας RIS3,
- για την αναγνώριση ασθενών σημάτων που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στους τομείς προτεραιότητας RIS3,
- για την παροχή δυνατότητας αλληλεπίδρασης και για τη συλλογή πληροφοριών από το οικοσύστημα καινοτομίας της Κεντρικής Μακεδονίας.
- Η συλλογή πληροφοριών μέσω της εν λόγω πλατφόρμας γίνεται χειροκίνητα, με την αξιοποίηση παράλληλα και αυτοματοποιημένων εργαλείων, αντλώντας και αξιολογώντας δεδομένα από εξειδικευμένες βάσεις πληροφοριών παρακολούθησης τάσεων.

Πιο συγκεκριμένα, ο συνολικός μηχανισμός Ανταγωνιστικής Πληροφόρησης με πυρήνα του την πλατφόρμα λειτούργησε με βάση την ενσωμάτωση των εξής τμημάτων:

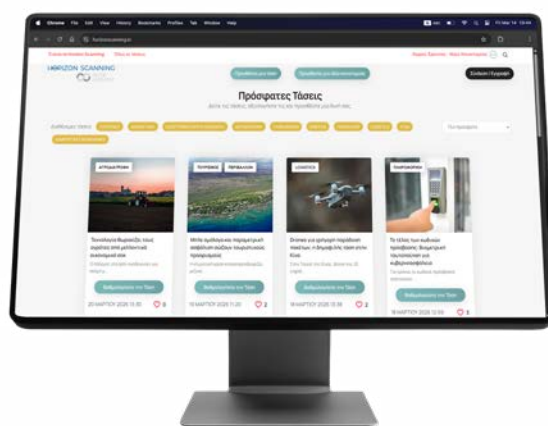
- Χειροκίνητη συλλογή πληροφοριών μέσω της ανάλυσης τοπικών, εθνικών και διεθνών μέσων, τόσο έντυπων όσο και ηλεκτρονικών, επιστημονικών περιοδικών, αλλά και αναρτήσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. LinkedIn, Facebook, Instagram, κλπ.), καθώς και μέσω της επεξεργασίας στοιχείων από ειδικές βάσεις πληροφοριών προοπτικής διερεύνησης.
- Επεξεργασία και ανάλυση των πληροφοριών και τροφοδοσία της πλατφόρμας πληροφόρησης για τάσεις που αφορούν στις περιοχές έξυπνης εξειδίκευσης (RIS3) που έχει επιλέξει η Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας.

- Επικαιροποίηση της κεντρικής πλατφόρμας του μηχανισμού Ανταγωνιστικής Πληροφόρησης. Η διαδικασία αυτή είναι συνεχής, βασίζεται στην ενοποιημένη λειτουργία των προαναφερθέντων τμημάτων και ακολουθεί τη μεθοδολογία της ανίχνευσης ορίζοντα (horizon scanning). [www.horizonscanning.io](http://www.horizonscanning.io)

Προκειμένου να ενεργοποιηθεί αποδοτικά στο σύνολό του αυτός ο μηχανισμός, ακολουθείται η μεθοδολογία του πληθοπορισμού (crowdsourcing). Η πλατφόρμα επιτρέπει σε εγγεγραμμένους χρήστες να έχουν πρόσβαση και να αξιολογούν σε πραγματικό χρόνο τις πληροφορίες που συλλέγονται μέσω της ανίχνευσης ορίζοντα από την ομάδα έργου. Ταυτόχρονα, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ανεβάζουν στην πλατφόρμα δικά τους ευρήματα, παρατηρήσεις, άρθρα, εικόνες και βίντεο, τα οποία επίσης αξιολογούνται από τους υπόλοιπους χρήστες ως προς δύο παραμέτρους: α) την επίδραση τους στους τομείς ενδιαφέροντος RIS3, και β) την πιθανότητα να είναι σημαντικοί στο μέλλον.

Το σύνολο των παραγόντων επιρροής, δηλαδή των μεγατάσεων, των τάσεων και των ασθενών σημάτων, **δεν έχει σταματήσει να συλλέγεται αδιάλειπτα από την έναρξη λειτουργίας της πλατφόρμας horizonscanning.io από τον Απρίλιο του 2020 κι έχει ξεπεράσει μέχρι στιγμής τους χιλίους διακοσίους (>1.200)**. Για τη συγκεκριμένη αναφορά έγινε εκτενής ανάλυση 134 «ασθενών σημάτων» από την πλατφόρμα, καλύπτοντας την περίοδο Μάρτιο 2025-Μάρτιο 2026, τα οποία ομαδοποιήθηκαν και επιλέχθηκαν οι 34 σημαντικότερες τάσεις (3-4 ανά τομέα) από τους 10 τομείς της Στρατηγικής RIS3 για την ΠΚΜ.

Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζονται και περιγράφονται τα κυριότερα ευρήματα αναφορικά με τους παράγοντες επιρροής που έχουν έως τώρα αναγνωριστεί με τη χρήση του μηχανισμού Ανταγωνιστικής Πληροφόρησης σε κάθε μία από τις περιοχές Έξυπνης Εξειδίκευσης (RIS3) που έχει επιλέξει η Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας.



[www.horizonscanning.io](http://www.horizonscanning.io)

Πλατφόρμα horizon scanning

κλάδος:

# ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΗ



# Λειτουργική διατροφή και ευεξία



## Ποια είναι η τάση;

**Η διατροφή αλλάζει ρόλο: δεν τρώμε πλέον μόνο για να χορτάσουμε ή για να είμαστε υγιείς γενικά, αλλά για να «ξεκλειδώσουμε» συγκεκριμένες δυνατότητες του οργανισμού μας.** Τρόφιμα και ποτά σχεδιάζονται πλέον ως λειτουργικά εργαλεία για τη διαχείριση του στρες, την ενίσχυση της ενέργειας και την υγεία του εντέρου. Η σύνδεση επιστημονικής έρευνας, διατροφής και ευεξίας οδηγεί στην ανάπτυξη προϊόντων που ρυθμίζουν τη διάθεση και τη γνωστική λειτουργία, με τα «functional foods & drinks» να ενσωματώνουν προβιοτικά, πρωτεΐνες και βιοδραστικές ενώσεις. Ιδιαίτερη δυναμική παρουσιάζουν τα λειτουργικά ποτά (προβιοτικές σόδες, ποτά με ηλεκτρολύτες, βιταμίνες ή συστατικά για χαλάρωση και ύπνο) που συνδυάζουν γεύση και όφελος. Παράλληλα, αναδύονται καινοτομίες όπως γαλακτοκομικά με GABA για την αρτηριακή πίεση, αλλά και διατροφικά πρότυπα που συνδέονται με την ψυχική υγεία, όπως η ιαπωνική διατροφή Washoku.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η σημασία της λειτουργικής διατροφής αναμένεται να ενισχυθεί περαιτέρω, καθώς οι καταναλωτές αντιμετωπίζουν αυξημένα επίπεδα στρες, ψυχικής κόπωσης και χρόνιων παθήσεων, σε συνδυασμό με έναν ταχύτερο και πιο απαιτητικό τρόπο ζωής. Η διατροφή εξελίσσεται σε καθημερινό εργαλείο αυτοφροντίδας με μετρήσιμα και άμεσα οφέλη. Η επιστημονική σύνδεση του εντέρου με τον εγκέφαλο επαναπροσδιορίζει τη σημασία των λειτουργικών προϊόντων, ενώ η γήρανση του πληθυσμού, αλλά και η στροφή των νεότερων γενιών προς τη μακροζωία και την ποιότητα ζωής, καθιστούν τη στοχευμένη διατροφή επιτακτική ανάγκη για την ποιότητα ζωής.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η μετάβαση προς τη λειτουργική διατροφή δημιουργεί σημαντικές επιχειρηματικές και ερευνητικές ευκαιρίες στην αγροδιατροφή. Οι επιχειρήσεις μπορούν να αναπτύξουν προϊόντα για την υγεία του εντέρου, τη γνωστική λειτουργία, τη διαχείριση του στρες ή την ποιότητα του ύπνου. Στην κατηγορία των functional drinks, η διαφοροποίηση μέσω καινοτόμων συστατικών, αφήγησης και ισχυρού branding αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας. Τέλος, η Τεχνητή Νοημοσύνη και η ανάλυση δεδομένων ανοίγουν τον δρόμο για εξατομικευμένες διατροφικές λύσεις, προσαρμοσμένες ακριβώς στις ανάγκες και τον τρόπο ζωής κάθε καταναλωτή.

- **Functional foods & drinks**
- **Καινοτόμο γιαούρτι απαντά σε υπέρταση και στρες**
- **Η Gen Z επηρεάζει την παγκόσμια αγορά: Καφέδες με μανιτάρια, ψυχρής εκχύλισης ή με θρεπτικές ουσίες**
- **Functional drinks: Η νέα εποχή των ποτών (:)**
- **Διατροφή για ψυχική υγεία!**
- **Η εντυπωσιακή ανάκαμψη της αθλητικής διατροφής**
- **Ιατρική διατροφή**
- **Επιστήμονες έφτιαξαν ψωμί που καταπολεμά το άσθμα**

# FoodTech & εναλλακτικές πρωτεΐνες



## Ποια είναι η τάση;

**Το πιάτο του μέλλοντος «σχεδιάζεται» σε εργαστήρια και όχι σε φάρμες. Η τεχνολογία τροφίμων (FoodTech) καταφέρνει πλέον το ακατόρθωτο: παράγει πρωτεΐνη υψηλής αξίας χωρίς την ανάγκη της παραδοσιακής κτηνοτροφίας.** Στο επίκεντρο βρίσκονται τα προϊόντα εναλλακτικής πρωτεΐνης (APF), που αξιοποιούν πηγές όπως όσπρια, φύκια, μανιτάρια ή έντομα, αλλά και οι τεχνολογίες εργαστηριακής παραγωγής πρωτεϊνών. Μια από τις πλέον ανερχόμενες τεχνολογίες είναι η ζύμωση ακριβείας (precision fermentation), όπου μικροοργανισμοί όπως ζύμες ή βακτήρια χρησιμοποιούνται για την παραγωγή υψηλής αξίας πρωτεϊνών. Παράλληλα, εμφανίζονται καινοτομίες στον τομέα της 3D εκτύπωσης τροφίμων, συνδυάζοντας τρισδιάστατη εκτύπωση με θέρμανση υπερύθρων και υποστήριξη από την τεχνητή νοημοσύνη.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η συγκεκριμένη τάση θα διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στο μέλλον, καθώς απαντά στις παγκόσμιες προκλήσεις διατροφής και βιωσιμότητας. Η αύξηση του πληθυσμού καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη εναλλακτικών και αποδοτικότερων τρόπων παραγωγής τροφίμων. Οι εναλλακτικές πρωτεΐνες μειώνουν την εξάρτηση από την παραδοσιακή κτηνοτροφία, βασική πηγή αερίων του θερμοκηπίου και κατανάλωσης φυσικών πόρων. Επιπλέον, η αυξανόμενη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, καθώς και η αναμενόμενη εκτόξευση της αγοράς Foodtech τα επόμενα χρόνια, δημιουργούν ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την κλιμάκωση των τεχνολογιών αυτών.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η τάση αυτή ξεκλειδώνει αναπτυσσόμενες B2B αγορές, επιτρέποντας σε εταιρείες να προμηθεύουν τη βιομηχανία τροφίμων με συστατικά υψηλής αξίας, μειώνοντας ταυτόχρονα κόστος και περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Παράλληλα, νεοφυείς επιχειρήσεις και ερευνητικά ιδρύματα μπορούν να πρωτοπορήσουν στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών ζύμωσης, 3D εκτύπωσης τροφίμων και AI-driven σχεδιασμού προϊόντων, δημιουργώντας προϊόντα προσαρμοσμένα σε διαφορετικές ανάγκες καταναλωτών, από εξειδικευμένες δίαιτες μέχρι δημιουργικές γαστρονομικές εμπειρίες.

- **Ζύμωση ακριβείας: Η αόρατη επανάσταση**
- **Εκτύπωση και μαγείρεμα τροφίμων με υπέρυθρες και 3D-Printing**
- **Ένα νέο τρόφιμο με πρωτεΐνη από... αέρα και ηλιακή ενέργεια**
- **Εναλλακτικές πρωτεΐνες: “Ναι μεν αλλά...” λένε οι Ευρωπαίοι**
- **Είναι το λίπος εντόμων το νέο βούτυρο;**
- **Φαγητό από... αέρα**
- **Κυτταρική κηπουρική: Φρούτα εργαστηρίου (!)**

# Ευφυή αγροδιατροφικά οικοσυστήματα και ιχνηλασιμότητα προϊόντων



## Ποια είναι η τάση;

**Η γεωργία «ψηφιοποιείται»: τα χωράφια γίνονται έξυπνα κέντρα ελέγχου όπου η τεχνολογία παρακολουθεί τα πάντα, από τον σπόρο μέχρι το πιάτο μας.** Η σύγκλιση της Τεχνητής Νοημοσύνης με τα ρομπότ και το Internet of Things δημιουργεί πλέον ευφυή, διασυνδεδεμένα δίκτυα παραγωγής που δεν σταματούν ποτέ. Στην πρωτογενή παραγωγή, αυτόνομα ρομπότ και drones αναλαμβάνουν πλέον τη συγκομιδή και τη φυτοπροστασία με υψηλή ακρίβεια, ενώ η τοπική παραγωγή λιπασμάτων θωρακίζει τις εκμεταλλεύσεις από γεωπολιτικές κρίσεις. Η αξιοποίηση αισθητήρων καθίσταται κρίσιμη σε όλα τα στάδια της αλυσίδας αξίας οδηγώντας στη δημιουργία «ψηφιακών διαβατηρίων» προϊόντων. Τα διαβατήρια αυτά, βασισμένα σε δεδομένα από δορυφόρους, drones και συσκευές IoT, διασφαλίζουν την απόλυτη ιχνηλασιμότητα, επαληθεύοντας την προέλευση, τη σύσταση, καθώς και τις συνθήκες παραγωγής και μεταφοράς των αγαθών. Τέλος, εφαρμογές όπως η εικονική περιήραξη ζώων με GPS και τεχνητή νοημοσύνη εισάγουν μια νέα, ανθεκτική προσέγγιση στη διαχείριση της κτηνοτροφίας.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η σημασία της τάσης αυτής αναμένεται να ενισχυθεί περαιτέρω, καθώς ο αγροδιατροφικός τομέας καλείται να ανταποκριθεί σε πιέσεις που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, τις γεωπολιτικές εντάσεις και την έλλειψη εργατικού δυναμικού. Παράλληλα, η αυξανόμενη απαίτηση των καταναλωτών για διαφάνεια, σε συνδυασμό με την αυστηροποίηση του κανονιστικού πλαισίου, καθιστούν ολοένα και πιο σημαντική τη χρήση εργαλείων όπως τα ψηφιακά διαβατήρια και τα συστήματα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η μετάβαση προς ευφυή και πλήρως διασυνδεδεμένα αγροδιατροφικά συστήματα δημιουργεί σημαντικές ευκαιρίες για την ανάπτυξη νέων προϊόντων, υπηρεσιών και επιχειρηματικών μοντέλων. Λύσεις που συνδυάζουν αισθητήρες, ρομπότ και τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να υποστηρίξουν τόσο την παραγωγικότητα όσο και τη συμμόρφωση με το κανονιστικό πλαίσιο και τα πρότυπα ποιότητας. Επιπλέον, αναδύονται ευκαιρίες στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, στην ιχνηλασιμότητα προϊόντων, καθώς και σε εφαρμογές που ενισχύουν τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων.

- **Τεχνολογία θωρακίζει τους αγρότες από μελλοντικά οικονομικά σοκ**
- **Εικονική περιήραξη δίνει ελευθερία και ασφάλεια στα ζώα**
- **Βιολογικά προϊόντα: Έρχεται το ψηφιακό διαβατήριο**
- **Χωρίς εργάτες γής; Ιπτάμενα ρομπότ**
- **Freshness management στις αλυσίδες εφοδιασμού**
- **Συσκευή «φοριέται» σε φρούτα και λαχανικά και μετράει τα φυτοφάρμακα**
- **“Rapid test” στα τρόφιμα**
- **Με βιοαισθητήρες, σε μια ώρα, ο εντοπισμός κινδύνων μόλυνσης στα νωπά προϊόντα**

# Μετάβαση σε κυκλικά αγροδιατροφικά μοντέλα



## Ποια είναι η τάση;

**Η αγροδιατροφή εγκαταλείπει το μοντέλο «παράγω – καταναλώνω - πετώ», μετατρέποντας τα απόβλητα σε πολύτιμες πρώτες ύλες για κάθε κλάδο.** Στο επίκεντρο βρίσκονται τεχνολογίες όπως της νεοφυούς Nitricity, που μετατρέπει γεωργικά υπολείμματα σε οργανικά λιπάσματα, αλλά και η επέκταση των αγροδιατροφικών αποβλήτων στην ενέργεια για την παραγωγή βιοκαυσίμων, στην κλωστοϋφαντουργία και στα δομικά υλικά. Χαρακτηριστικά σήματα αυτής της τάσης αποτελούν η δημιουργία «γούνας» από φυτικές ίνες όπως τσουκνίδα, κάνναβη και λινάρι, η μετατροπή κελυφών αυγών σε δομικά υλικά, η παραγωγή πολυτελούς δέρματος από υπολείμματα μπίρας, καθώς και η αξιοποίηση υλικών όπως το καλαμπόκι και το ζαχαροκάλαμο, σε συνδυασμό με άγρια λουλούδια, για την ανάπτυξη καινοτόμων μονωτικών υλικών σε ενδύματα.

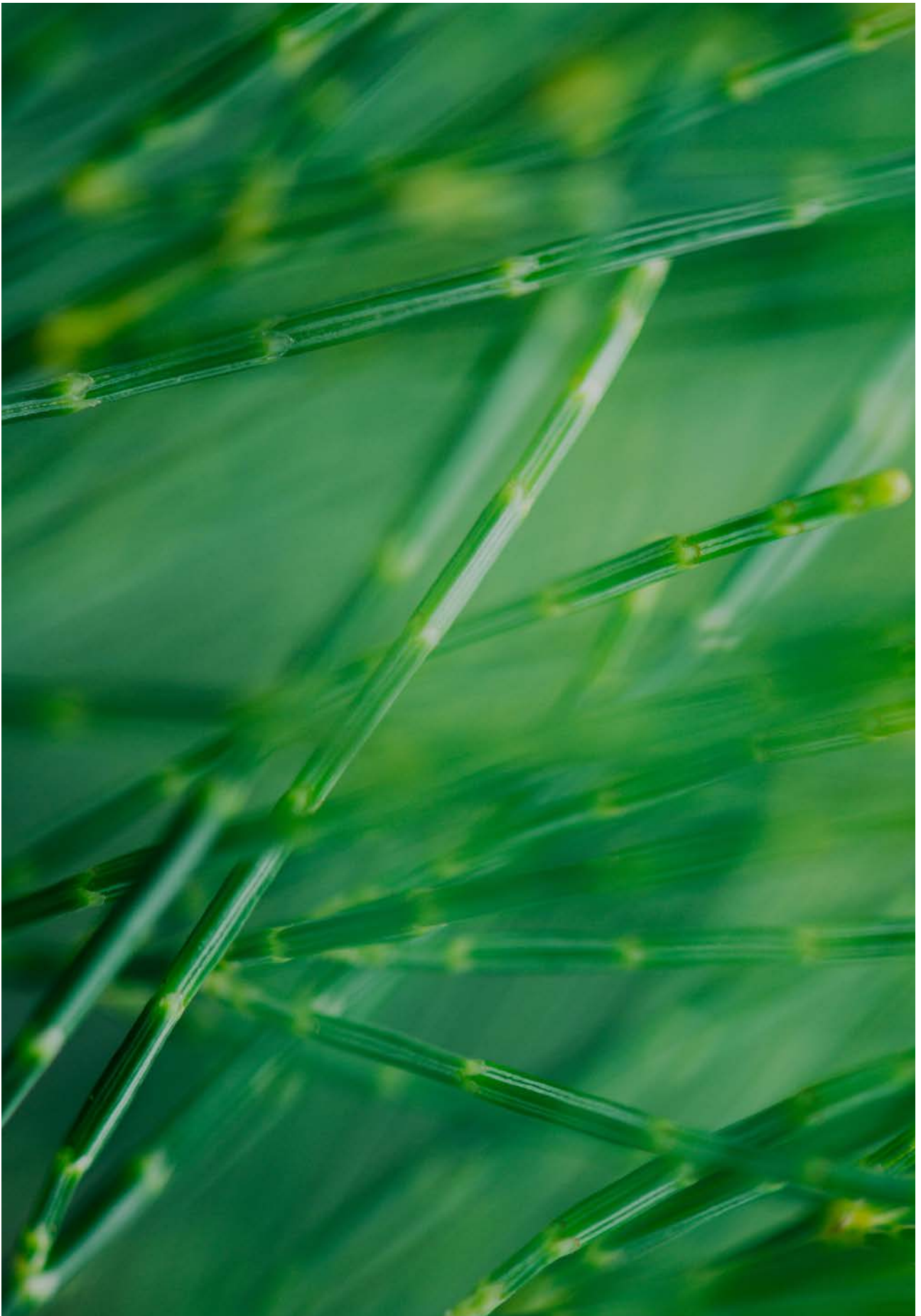
## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αυτή θα έχει καθοριστική σημασία στο μέλλον, καθώς ενισχύει τη βιωσιμότητα των συστημάτων παραγωγής και μειώνει την εξάρτηση από φυσικούς πόρους. Η αξιοποίηση αποβλήτων περιορίζει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα, συμβάλλοντας στη μείωση της ρύπανσης και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει την ανθεκτικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

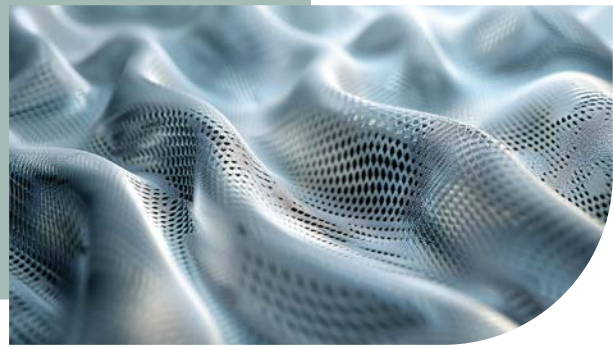
Η κυκλική οικονομία στην αγροδιατροφή ανοίγει προοπτικές κερδοφορίας όχι μόνο για την παραγωγή τροφίμων, αλλά και για τις βιομηχανίες των δομικών υλικών, της κλωστοϋφαντουργίας και της ενέργειας. Η ανάπτυξη βιοβασισμένων υλικών από αγροτικές πρώτες ύλες και απόβλητα δημιουργεί νέες αγορές για προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας με μειωμένο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Νεοφυείς επιχειρήσεις και ερευνητές, αξιοποιώντας τη βιοτεχνολογία, τα προηγμένα υλικά και τις ψηφιακές τεχνολογίες, μετατρέπουν τα απόβλητα σε λειτουργικά υλικά, γεφυρώνοντας την αγροδιατροφή με τη βιομηχανία. Τέλος, εταιρείες υιοθετούν κυκλικά μοντέλα παραγωγής και επενδύουν σε βιώσιμες πρώτες ύλες, αποκτώντας ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, ικανοποιώντας τις κανονιστικές απαιτήσεις και τις σύγχρονες προτιμήσεις των καταναλωτών.

- **Πολυτελές δέρμα από υπολείμματα μπίρας**
- **Αγριολούλουδα για πουπουλένια αίσθηση και φρεσκάδα**
- **Γούνα από τσουκνίδα, κάνναβη και λινάρι**
- **Την φόρεσε την μπανανόφλουδα**
- **Αν δε σπάσεις αβγά, τοίχο δε φτιάχνεις**
- **Κίτρινοι σπόροι καμελίνας: Η λύση στην παραγωγή βιοκαυσίμων υψηλής απόδοσης**
- **Ρόφημα από απόβλητα γάλακτος και κρασιού**
- **Νυφικά από ροδάκινο**
- **Άσφαλτος με υποπροϊόντα ελαιόλαδου**
- **Γκαρνταρόμπα με άρωμα φρούτων!**
- **Γούνα από... λαχανικά!**





# Υλικά επόμενης γενιάς



## Ποια είναι η τάση;

**Η επιστήμη «ξεκλειδώνει» τα μυστικά της ύλης: το μέλλον των κατασκευών σχεδιάζεται πλέον σε μικρο- και νανοκλίμακα.** Παρεμβαίνοντας στην ίδια τη δομή των υλικών, οι ερευνητές δημιουργούν μια νέα γενιά «έξυπνων» υλικών με αδιανόητες μέχρι σήμερα αντοχές, κορυφαία θερμομόνωση και απόλυτη ηχοπροστασία. Τα πιο πρόσφατα σήματα περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, *νανοεπιστρώσεις για παθητική ψύξη*, σύνθετες δομές εμπνευσμένες από τη φύση, καθώς και υλικά *υψηλής μηχανικής απόδοσης* -όπως τροποποιημένο ξύλο και ενισχύσεις με ίνες άνθρακα- που θωρακίζουν τα κτίρια ακόμη και απέναντι σε σεισμούς.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αυτή απαντά στην ανάγκη για δομικά υλικά με μέγιστη αντοχή και ενεργειακή απόδοση, χρησιμοποιώντας λιγότερους φυσικούς πόρους. Τα «έξυπνα» υλικά προσφέρουν ανώτερη προστασία και λειτουργικότητα με μικρότερες ποσότητες ύλης, καταργώντας την ανάγκη για δαπανηρά πρόσθετα συστήματα. Επιπλέον, τα υλικά αυτά συμβάλλουν στη βελτίωση της διάρκειας ζωής των κατασκευών και στη μείωση των απαιτήσεων συντήρησης, γεγονός που καθιστά αυτή την τάση κρίσιμη για το μέλλον.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η ανάπτυξη δομικών υλικών με εξειδικευμένες ιδιότητες ανοίγει σημαντικές ευκαιρίες εμπορικής αξιοποίησης υλικών υψηλής αντοχής, χαμηλού βάρους και βελτιωμένης ενεργειακής απόδοσης. Οι επιχειρήσεις μπορούν να ενσωματώσουν αυτά τα υλικά σε νέα προϊόντα ή έργα αναβάθμισης υποδομών, διαφοροποιώντας τις λύσεις τους και διασφαλίζοντας συμμόρφωση σε αυστηρότερες τεχνικές απαιτήσεις. Παράλληλα, αναδύονται ευκαιρίες για νεοφυείς επιχειρήσεις και ερευνητές που εστιάζουν στην ανάπτυξη και βελτιστοποίηση αυτών των καινοτόμων υλικών.

- **Νανοτεχνολογία μετατρέπει τις στέγες σε πηγές νερού**
- **Ανθρακονήματα για σεισμική προστασία κτιρίων**
- **Υλικό εμποδίζει τον ήχο & μειώνει αποτελεσματικά τον θόρυβο της κυκλοφορίας**
- **Έξυπνα Κτίρια: Όταν τα Έντομα δείχνουν το δρόμο για προστασία από τον καιρό**
- **«Αυτοπυκνωμένο» ξύλο μπορεί να ανταγωνιστεί το μέταλλο**
- **Σφουγγάρια θαλάσσης για ανθεκτικά κτίρια**
- **Σκυρόδεμα που αποθηκεύει ενέργεια!**
- **Το νέο υλικό «γυαλιού gel» είναι περίεργα δυνατό, ελαστικό και κολλώδες**
- **Σκυρόδεμα που πίνει νερό!**
- **Διαφανές μπαμπού: Αδιάβροχη εναλλακτική λύση στο γυαλί**
- **Επιφάνειες γραφηνίου για τον παγετό εμπνευσμένες από φύλλα**
- **Διαφανές μπαμπού: Μια πυρίμαχη και αδιάβροχη εναλλακτική του γυαλιού**
- **Πιο διαφανές από το γυαλί, το νέο υλικό δροσίζει τα δωμάτια και αυτοκαθαρίζεται**
- **Υπερδυνάμεις από ζώφια μπλοκάρουν την υπεριώδη ακτινοβολία**
- **Χρυσές νανοράβδοι και ήλιος, λιώνουν τον πάγο**
- **Panels από αφρό αλουμινίου**
- **Τεχνητό μετάξι ισχυρότερο από ατσάλι**

# Ρομποτικά συστήματα τρισδιάστατης εκτύπωσης για κατασκευές



## Ποια είναι η τάση;

**Τα εργοτάξια μετατρέπονται σε ψηφιακά εργαστήρια, όπου γιγαντιαίοι εκτυπωτές «σχεδιάζουν» το μέλλον της στέγασης.** Η τρισδιάστατη εκτύπωση στις κατασκευές είναι μια ανερχόμενη τάση, με εφαρμογές από πλέγματα τιτανίου έως ολόκληρα 3D εκτυπωμένα κτίρια. Η τεχνολογία αυτή επιτρέπει τη δημιουργία ανθεκτικών δομικών στοιχείων με λιγότερο κόστος και χρόνο, ενσωματώνοντας καινοτόμα υλικά. Στο πλαίσιο αυτό, η 3D εκτύπωση εξελίσσεται σε πολυλειτουργικά ρομποτικά συστήματα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το ρομπότ *Charlotte*, που εκτυπώνει σπίτια σε μόλις μία μέρα, χρησιμοποιώντας τοπικά υλικά. Η αυτονομία και ευελιξία αυτών των ρομπότ επιτρέπουν κατασκευές σε δύσκολα ή ακραία περιβάλλοντα, με ψηφιακό σχεδιασμό και ακριβή έλεγχο ποιότητας, ενώ ενσωματώνουν ψηφιακό σχεδιασμό και ακριβή έλεγχο ποιότητας.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τρισδιάστατη εκτύπωση στα δομικά υλικά ευθυγραμμίζεται με την ψηφιοποίηση της κατασκευής, την αυτοματοποίηση των διαδικασιών, την ενεργειακή αποδοτικότητα και την βιώσιμη κατασκευή. Η δυνατότητα να παράγονται ανθεκτικά, εξατομικευμένα και φιλικά προς το περιβάλλον κτίρια σε μειωμένο χρόνο και κόστος καθιστά την τεχνολογία στρατηγικής σημασίας. Επιπλέον, τα ρομποτικά συστήματα 3D εκτύπωσης διευκολύνουν την κατασκευή σε δύσκολα ή απομακρυσμένα περιβάλλοντα, ανοίγοντας νέες αγορές, από έξυπνες πόλεις μέχρι τις υποδομές στο διάστημα.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η 3D εκτύπωση ανοίγει προοπτικές για επιχειρήσεις και ερευνητές. Οι κατασκευαστικές εταιρείες μπορούν να μειώσουν κόστος και χρόνο ανέγερσης, προσφέροντας εξατομικευμένες, βιώσιμες λύσεις. Επιπλέον, οι νεοφυείς επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν αξία αναπτύσσοντας νέα 3D εκτυπώσιμα υλικά και ρομποτικά συστήματα. Τέλος, οι ερευνητές μπορούν να σχεδιάσουν καινοτόμα και σύνθετα δομικά στοιχεία, να εξερευνήσουν ρομποτικές εφαρμογές σε ακραία περιβάλλοντα και να αναπτύξουν βιώσιμες, ενεργειακά αποδοτικές υποδομές.

- **Το ρομπότ που θα χτίζει χωρίς τσιμέντο σπίτι μέσα σε μία μέρα, στη Γη και στο διάστημα**
- **Αν δε σπάσεις αβγά, τοίχο δε φτιάχνεις**
- **3D εκτυπωμένο πλέγμα τιτανίου, ισχυρότερο από αεροδιαστημικό κράμα!**
- **Τρισδιάστατοι τοίχοι με φυτική ζωή**
- **Σπίτι από... εκτυπωτή σε 140 ώρες**

# Επαναχρησιμοποίηση υλικών και αναβάθμιση υφιστάμενων δομών



## Ποια είναι η τάση;

**Η οικοδομή υιοθετεί τη βιολογία και την επανάχρηση μετατρέποντας τα απόβλητα σε νέες πρώτες ύλες, ενώ τα κτίρια «αναπνέουν» παράγοντας οξυγόνο και αποκτούν ικανότητες αυτοϊασης.** Ενδεικτικά, αξιοποιούνται υπολείμματα καφέ για σκυρόδεμα, κελύφη αυγών ή αλάτι για τούβλα και ανακυκλωμένο γυαλί σε δομικά στοιχεία. Παράλληλα, η αναβάθμιση υφιστάμενων δομών καθίσταται ισχυρή εναλλακτική στην κατεδάφιση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο ουρανοξύστης Quay Quarter Tower στο Σίδνεϊ, που αναγεννήθηκε από επαναχρησιμοποίηση υλικών σε μεγάλη κλίμακα, αποτελώντας πρότυπο βιώσιμης αστικής ανάπτυξης. Την ίδια στιγμή, πειραματικές προσεγγίσεις όπως το έργο REMEDY χρησιμοποιούν μικροβιακές επιστρώσεις «τατουάζ», προσφέροντας στα κτίρια ενεργό ρόλο στη δέσμευση CO<sub>2</sub>, την παραγωγή οξυγόνου και την επούλωση ρωγμών.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Καθώς τα κτίρια και οι υποδομές ευθύνονται για περίπου 40% των παγκόσμιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, η συγκεκριμένη τάση αποκτά στρατηγική σημασία και συνδέεται άμεσα με μεγάτες όπως η κλιματική κρίση και η έλλειψη φυσικών πόρων. Παράλληλα, η αστικοποίηση αυξάνει την ανάγκη για λύσεις που παρατείνουν τον κύκλο ζωής των κτιρίων και περιορίζουν τη σπατάλη υλικών. Συνεπώς, η επανάχρηση δομών και υλικών, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη καινοτόμων και βιώσιμων προϊόντων, συνιστά μια απάντηση στις πιέσεις αυτές, ενισχύοντας τη δυναμική της τάσης τα επόμενα χρόνια.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η ενίσχυση της βιωσιμότητας και της κυκλικής οικονομίας στα δομικά υλικά δημιουργεί σημαντικές προοπτικές για επιχειρήσεις, ερευνητές και κατασκευαστικούς φορείς. Οι εταιρείες μπορούν να αναπτύξουν επιχειρηματικά μοντέλα βασισμένα στην επανάχρηση υλικών και την αναβάθμιση κτιρίων, μειώνοντας το κόστος πρώτων υλών και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Παράλληλα, αναδύονται νέες αγορές για την ανάκτηση και πιστοποίηση δομικών υλικών. Για ερευνητές και πανεπιστήμια, η τάση προσφέρει ευκαιρίες ανάπτυξης υλικών χαμηλού άνθρακα, αξιοποίησης αποβλήτων και διερεύνησης βιολογικών υλικών με ενεργό περιβαλλοντικό ρόλο. Τέλος, ενισχύεται η διεπιστημονική συνεργασία μεταξύ αρχιτεκτονικής, μηχανικής, βιοτεχνολογίας και επιστήμης υλικών.

- **Τούβλα από θαλασσινό αλάτι**
- **Αμιάντος: από τοξικό ταμπού σε οικολογικό δομικό υλικό**
- **Ουρανοξύστης αναγεννήθηκε από παλιές δομές**
- **Τατουάζ σε κτίρια προωθούν την υγεία**
- **Τούβλα από ανακυκλωμένο γυαλί**
- **Αν δε σπάσεις αβγά, τοίχο δε φτιάχνεις**
- **Βιώσιμη επένδυση τοίχων από ανακυκλωμένο χαρτί**
- **Σύνθετα πολυμερή με βάση το ξύλο μετατρέπονται σε βιολογικής βάσης κεραμικά**
- **Πάνελ τοίχου από νήματα**
- **Σκυρόδεμα από καφέ!**
- **Δομικά υλικά από πλαστικά απόβλητα**
- **C-Crete: Το φιλικό περιβαλλοντικό τσιμέντο!**
- **Πράσινος χάλυβας από τοξική κόκκινη λάσπη σε 10 λεπτά**
- **Άσφαλτος με υποπροϊόντα ελαιόλαδου**
- **Μόνωση με φλοιούς ρυζιού και εφημερίδες**
- **Τούβλα με ανακυκλωμένα τσιγάρα**
- **Τα φύκια είναι το δομικό υλικό του μέλλοντος**
- **Σούπερ μπετόν από... κόκκους καφέ**
- **Ζαχαρένια τούβλα**
- **Γυαλί του μέλλοντος**

κλάδος:

ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑ



# Οικολογική καινοτομία και κυκλικά μοντέλα



## Ποια είναι η τάση;

**Η μόδα επιστρέφει στις ρίζες της, αντικαθιστώντας το πλαστικό και το δέρμα με υψηλής τεχνολογίας φυτικές ίνες που αναγεννούν τον πλανήτη.** Ο κλάδος της κλωστοϋφαντουργίας μεταβαίνει σταδιακά σε φυτικές πρώτες ύλες, αντικαθιστώντας συνθετικά υλικά και ζωικά παράγωγα. Ο κυκλικός σχεδιασμός καθίσταται κομβικός, επηρεάζοντας την επιλογή υλικών και ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Συγκεκριμένα, αναπτύσσονται φυτικά, βιοδιασπώμενα και ανακυκλώσιμα υφάσματα με τεχνικά χαρακτηριστικά αντίστοιχα των συμβατικών. Ενδεικτικά, δημιουργούνται θερμομονωτικά υλικά από άγρια λουλούδια, φυτική γούνα από τσουκνίδα και κάνναβη, καθώς και βιοδιασπώμενα υφάσματα από ίνες μπανάνας. Παράλληλα, ενισχύεται η χρήση πιστοποιημένων οργανικών ινών και ανακυκλωμένων υλικών που μειώνουν δραστικά τις εκπομπές και την κατανάλωση νερού.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η βιομηχανία μόδας πιέζεται για δραστική μείωση του περιβαλλοντικού της αποτυπώματος και εξάρτησης από ορυκτά καύσιμα και ζωικές πρώτες ύλες. Καθώς οι απαιτήσεις για διαφάνεια, ιχνηλασιμότητα και συμμόρφωση με περιβαλλοντικά πρότυπα αυξάνονται, η υιοθέτηση φυτικών πρώτων υλών και κυκλικών λύσεων αναμένεται να αποτελέσει κρίσιμο παράγοντα ανταγωνιστικότητας και ανθεκτικότητας του κλάδου.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η τάση αυτή ανοίγει δρόμους για την ανάπτυξη νέων υλικών και καινοτόμων τεχνολογιών παραγωγής. Παράλληλα, διευρύνονται οι δυνατότητες συνεργασίας μεταξύ εταιρειών του κλάδου, προμηθευτών και ερευνητικών οργανισμών. Οι επιχειρήσεις που επενδύουν σε φυτικές πρώτες ύλες και κυκλικά μοντέλα παραγωγής μπορούν να διαφοροποιηθούν στην αγορά ενισχύοντας τη φήμη τους. Τέλος, οι νεοφυείς επιχειρήσεις έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν νέα επιχειρηματικά μοντέλα που βασίζονται στη μείωση αποβλήτων, την ανακύκλωση και τον επανα-σχεδιασμό προϊόντων με μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

- **Βιοδιακοσμητικά: Το DNA της μέδουσας συναντά τα φύκια**
- **Πολυτελές δέρμα από υπολείμματα μπύρας**
- **Άγριολούλουδα για πουπουλένια αίσθηση και φρεσκάδα**
- **Γούνα από τσουκνίδα, κάνναβη και λινάρι**
- **Την φόρεσε την μπανανόφλουδα**
- **Παιδικά Ρούχα με Ήθος και Στυλ**
- **Οικολογικό δέρμα χωρίς πλαστικά!**
- **Το σκληρό νέο δέρμα ανανά είναι 60 φορές ισχυρότερο από άλλα υλικά**
- **Κλωστοϋφαντουργία από ξύλο ή απορρίμματα**
- **Λουλουδιασμένες τσάντες!**
- **Νυφικά από ροδάκινο**
- **Ρούχα από χαρτί φλοιού μουριάς: Αναβίωση της παράδοσης**
- **Πάνα Sumo από ξύλο ευκάλυπτου και φύκια**
- **Υφάσματα από ξυλοπολτό**
- **Δέρμα ψαριού: Αναβίωση για εναλλακτική πηγή δέρματος**
- **Νήμα από εκπομπές άνθρακα**

# Ιατρικά και έξυπνα υφάσματα



## Ποια είναι η τάση;

**Τα ρούχα μετατρέπονται σε «δεύτερο δέρμα» που θεραπεύει και παρακολουθεί την υγεία μας σε πραγματικό χρόνο.** Η τάση των ιατρικών υφασμάτων εξελίσσεται σε προηγμένα και έξυπνα συστήματα φροντίδας, ενσωματώνοντας προβιοτικά και πρεβιοτικά για τη διατήρηση της ισορροπίας του μικροβιώματος του δέρματος και ιόντα αργύρου για αντιμικροβιακή προστασία. Παράλληλα, αναπτύσσονται φορητά έξυπνα ρούχα, όπως εσώρουχα με αισθητήρες καρδιακής λειτουργίας για συνεχή παρακολούθηση της υγείας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η βιοϊατρική συσκευή «Peter», που βοηθά ασθενείς με νόσο Πάρκινσον να αποκαταστήσουν και να διατηρήσουν την ικανότητα βάδισης.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Με τη γήρανση του πληθυσμού και την αυξανόμενη ζήτηση για εξατομικευμένη υγεία, η τεχνολογία αυτή μεταμορφώνει την καθημερινή υγειονομική φροντίδα. Η συνεχής συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο ενισχύει την πρόληψη, την έγκαιρη διάγνωση και την καλύτερη χρόνια παθήσεων. Παράλληλα, η τάση αυτή προωθεί την ψηφιοποίηση της υγείας και ενισχύει την αυτονομία των χρηστών.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Τα έξυπνα ιατρικά υφάσματα ανοίγουν νέες προοπτικές για εταιρείες και startups σε τομείς όπως η βιοτεχνολογία, η ψηφιακή υγεία και η κλωστοϋφαντουργία. Οι επενδύσεις σε προϊόντα που συνδυάζουν αισθητήρες, αντιμικροβιακές τεχνολογίες και υλικά φροντίδας του δέρματος διαμορφώνουν νέες αγορές, ενώ παράλληλα αναδύονται ευκαιρίες συνεργασίας μεταξύ ερευνητικών κέντρων, τεχνολογικών φορέων, ασφαλιστικών οργανισμών και επαγγελματιών υγείας.

- **Βιοϊατρική συσκευή ξεκλειδώνει την κίνηση στο Πάρκινσον**
- **«Φυσική» Κίνηση**
- **Όταν το ρούχο γίνεται ζωντανό σύστημα φροντίδας**
- **Ασημένιες κάλτσες και τέρμα οι οσμές**
- **Εσώρουχα .. υγείας!**
- **Έξυπνα στρώματα που βελτιώνουν και παρακολουθούν τον ύπνο**
- **«Έξυπνα» εσώρουχα με ενσωματωμένους χημικούς αισθητήρες!**
- **Έξυπνα ιατρικά κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα που βασίζονται σε αισθητήρες**
- **Θεραπευτικά ρούχα βελονισμού**
- **Αντιμικροβιακές κουρτίνες για νοσοκομεία**

# Αλγοριθμικά καθοδηγούμενη ζήτηση και μετασχηματισμός της κατανάλωσης



## Ποια είναι η τάση;

**Η κλωστοϋφαντουργία εισέρχεται στην εποχή της αλγοριθμικής αυτοματοποίησης, όπου η ζήτηση παράγεται ακαριαία από τα social media και οι συναλλαγές εκτελούνται από ψηφιακούς βοηθούς.** Οι εποχικές συλλογές περνούν σε δεύτερη μοίρα και η ζήτηση ορίζεται από εφήμερες μικρο-τάσεις με συγκεκριμένη αισθητική και hashtag, που αποκτούν ταχύτατη εμπορική διάσταση και διαρκούν μόλις έξι έως οκτώ εβδομάδες. Παράλληλα, ο επιταχυντής *agentic commerce* μεταφέρει την αγορά σε περιβάλλοντα τεχνητής νοημοσύνης: ο καταναλωτής δεν περιηγείται σε καταστήματα, αλλά συνομιλεί με ψηφιακούς βοηθούς που αναζητούν και εκτελούν τη συναλλαγή άμεσα. Έτσι, οι μικρο-τάσεις συνδέονται με μια αυτοματοποιημένη κατανάλωση, εκμηδενίζοντας τον χρόνο μεταξύ ψηφιακής έκθεσης και αγοράς.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η σύγκλιση μικρο-τάσεων και *agentic commerce* μεταβάλλει ριζικά τη διαμόρφωση και την ικανοποίηση της ζήτησης. Οι κύκλοι ζωής των προϊόντων συντομεύονται, ο χρόνος μεταξύ έμπνευσης και αγοράς μηδενίζεται και η πίεση για ταχεία παραγωγή εντείνεται. Έτσι, οι επιχειρήσεις της κλωστοϋφαντουργίας απαιτείται να λειτουργούν με μεγαλύτερη ευελιξία, ακριβή πρόβλεψη ζήτησης και πλήρη ψηφιακή διασύνδεση σε όλη την αλυσίδα αξίας. Καθώς οι αγορές μεταφέρονται σε περιβάλλοντα AI, η ορατότητα ενός προϊόντος εξαρτάται πλέον από την «αναγνώρισή» του από αλγοριθμικά συστήματα. Συνεπώς, η ανταγωνιστικότητα συνδέεται άμεσα με τη διαχείριση δεδομένων και την τεχνολογική προσαρμοστικότητα.

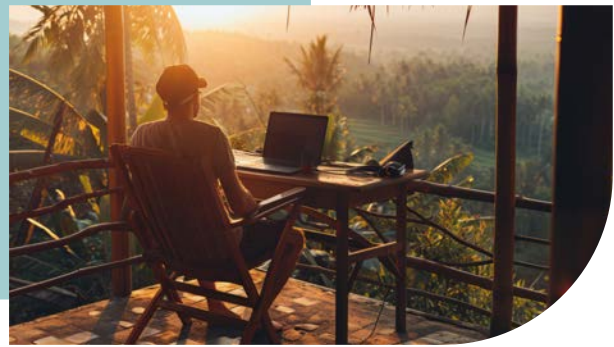
## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η νέα αυτή δυναμική δημιουργεί προοπτικές για ευέλικτα μοντέλα παραγωγής που ανταποκρίνονται σε βραχυπρόθεσμες εκρήξεις ζήτησης, μειώνοντας τον κίνδυνο υπερπαραγωγής. Επιπλέον, ανοίγεται χώρος για επενδύσεις σε εργαλεία AI και ανάλυσης δεδομένων για την έγκαιρη ανίχνευση και εμπορική αξιοποίηση των μικρο-τάσεων. Παράλληλα, αναδύονται στρατηγικές συνεργασίες μεταξύ κλωστοϋφαντουργικών, τεχνολογικών εταιρειών και ψηφιακών πλατφορμών, για την ενσωμάτωση προϊόντων σε περιβάλλοντα αγορών τεχνητής νοημοσύνης. Οι επιχειρήσεις που θα συνδυάσουν δημιουργικότητα, ταχύτητα και τεχνολογική ενσωμάτωση θα αποκτήσουν ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στο αναδυόμενο, αλγοριθμικά καθοδηγούμενο εμπορικό τοπίο.

- **Μικρο-τάσεις, social media και αλγόριθμοι «ντύνουν» τη νέα εποχή**
- **Το e-commerce περνά στην εποχή των αυτόνομων AI πρακτόρων**



# Remote working και βιώσιμη ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ



## Ποια είναι η τάση;

**Η απομακρυσμένη εργασία μετασχηματίζεται: από την ταχύτητα των ψηφιακών νομάδων περνάμε πλέον στην εποχή της συνειδητής και αργής διαμονής.** Αναδύεται η κατηγορία των *slowmads*, μιας νέας γενιάς επαγγελματιών που υιοθετούν τη φιλοσοφία του *slow travel*, επιλέγοντας λιγότερες μετακινήσεις, μεγαλύτερης διάρκειας παραμονές και ουσιαστικότερη σύνδεση με τις τοπικές κοινωνίες. Οι ταξιδιώτες αυτοί δίνουν έμφαση στη βιωσιμότητα, το χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα και την πολιτισμική ενσωμάτωση, διαφοροποιούμενοι από το πρότυπο της συνεχούς εναλλαγής προορισμών. Παράλληλα, καταγράφεται ένα ασθενές σήμα που συνδυάζει την εργασία με την αναζήτηση ησυχίας, συγκέντρωσης και σκόπιμης αποσύνδεσης από τον ψηφιακό θόρυβο, ενώ μοναστήρια και απομονωμένοι χώροι περισυλλογής αρχίζουν να λειτουργούν ως άτυπα καταλύματα φιλοξενίας για τους ταξιδιώτες.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Αυτή η νέα μορφή εργασίας αναμένεται να ενισχυθεί στο μέλλον, καθώς η έννοια της ευελιξίας παύει να αφορά μόνο τον χώρο και εστιάζει πλέον στην ποιότητα της διαμονής. Οι εργαζόμενοι δεν επιζητούν πλέον απλώς τη δυνατότητα να εργάζονται από οπουδήποτε, αλλά αναζητούν συνθήκες που προάγουν τη συγκέντρωση, τη ψυχική ανθεκτικότητα και την ισορροπία μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής. Ταυτόχρονα, η στροφή προς απομονωμένες περιοχές, ιστορικούς ή πνευματικούς χώρους και αγροτικά περιβάλλοντα συνδέεται άμεσα με την περιφερειακή ανάπτυξη και την αντιμετώπιση της πληθυσμιακής συρρίκνωσης, αναδεικνύοντας την απομακρυσμένη εργασία σε στρατηγικό εργαλείο για τον επανασχεδιασμό του τουριστικού προϊόντος.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η στροφή προς τον «αργό» ψηφιακό νομαδισμό δημιουργεί ευκαιρίες για την ανάπτυξη εναλλακτικών μοντέλων φιλοξενίας που συνδυάζουν εργασία, ησυχία και πολιτισμικό βάθος. Μοναστήρια, ιστορικά συγκροτήματα και απομονωμένες τοποθεσίες μπορούν να επαναξιοποιηθούν με ήπιες παρεμβάσεις ως χώροι συγκέντρωσης και περισυλλογής. Παράλληλα, οι τουριστικοί φορείς έχουν την ευκαιρία να σχεδιάσουν προγράμματα μακροχρόνιας διαμονής για τους *slowmads*, ενισχύοντας τη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη. Τέλος, οι τοπικές κοινωνίες και οι δημόσιοι φορείς αποκτούν ένα ισχυρό εργαλείο για την αναζωογόνηση πληθυσμιακά ευάλωτων περιοχών, προσελκύνοντας επαγγελματίες υψηλής εξειδίκευσης. Σε αυτό το πλαίσιο, το *remote working* δεν λειτουργεί μόνο ως αναπτυξιακός παράγοντας του τουριστικού κλάδου, αλλά ως εργαλείο περιφερειακής πολιτικής, πολιτιστικής διατήρησης και επαναπροσδιορισμού της σχέσης μεταξύ εργασίας, τόπου και τρόπου ζωής.

- **Μοναστήρια παρέχουν διαμονή για απομακρυσμένη εργασία**
- **Slowmads: Η νέα γενιά ψηφιακών νομάδων**
- **Η δημοφιλία των παρατεταμένων διακοπών**
- **Τουρισμός της Διασποράς, μια νέα ταξιδιωτική τάση**

## Η επίδραση της ψηφιακής αφήγησης στις ταξιδιωτικές επιλογές



### Ποια είναι η τάση;

**Το ταξίδι σήμερα ξεκινά πριν την αναχώρηση: οι ιστορίες στα social media, οι ταινίες και τα βιβλία είναι αυτά που δίνουν τη νέα κατεύθυνση στην τουριστική αγορά σήμερα.** Συγκεκριμένα, οι δημιουργοί περιεχομένου και οι ιστορίες τους λειτουργούν ως καταλύτες που εμπνέουν και καθοδηγούν τους ταξιδιώτες. Πλατφόρμες όπως το Instagram, το TikTok και το YouTube δεν προβάλλουν απλώς προορισμούς, αλλά δημιουργούν συναισθηματική σύνδεση μέσα από προσωπικά βιώματα. Παράλληλα, καθοριστική είναι η επίδραση των οπτικοακουστικών παραγωγών, όπου οι επιτυχημένες σειρές και ταινίες αυξάνουν κατακόρυφα το ενδιαφέρον για τις τοποθεσίες των γυρισμάτων. Επιπλέον, καταγράφεται δυναμική ανάπτυξη του λογοτεχνικού τουρισμού, ιδίως μετά την επιτυχία του #BookTok. Οι επισκέπτες επιλέγουν να εξερευνήσουν τοποθεσίες που περιγράφονται σε γνωστά μυθιστορήματα, ενισχύοντας τη σύνδεση της περιήγησης με την πολιτιστική εμπειρία. Ταυτόχρονα, ξενοδοχειακές μονάδες διεθνώς υιοθετούν σχετικές πρακτικές, προσφέροντας σπάνιες εκδόσεις βιβλίων, retreats αφιερωμένα στην ανάγνωση, καθώς και θεματικές διαμονές εμπνευσμένες από τη λογοτεχνία.

### Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η επίδραση της ψηφιακής αφήγησης αναμένεται να ενισχυθεί τα επόμενα χρόνια, καθώς οι ταξιδιώτες δεν ψάχνουν απλώς προορισμούς, αλλά εμπειρίες με νόημα και συναίσθημα. Ειδικότερα για τις νεότερες γενιές, οι πλατφόρμες στα social media θα παραμείνουν η κύρια πηγή έμπνευσης, αφού οι προσωπικές ιστορίες είναι αυτές που διαμορφώνουν την εικόνα ενός τόπου. Παράλληλα, οι σειρές και οι ταινίες στις πλατφόρμες streaming θα συνεχίσουν να οδηγούν όλο και περισσότερους ταξιδιώτες στις τοποθεσίες των γυρισμάτων.

### Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η αυξανόμενη επίδραση της ψηφιακής αφήγησης στις ταξιδιωτικές επιλογές δημιουργεί νέες ευκαιρίες για τουριστικές επιχειρήσεις και προορισμούς. Οι τοπικοί φορείς μπορούν να αξιοποιήσουν τη λογοτεχνική, ιστορική ή κινηματογραφική ταυτότητα ενός τόπου, δημιουργώντας εμπειρίες βασισμένες σε ιστορίες, διαδρομές και πολιτιστικές αναφορές. Οι ξενοδοχειακές μονάδες έχουν τη δυνατότητα να συνεργαστούν με δημιουργούς περιεχομένου και εκδότες, ενώ ταυτόχρονα μπορούν να ενσωματώσουν αφηγηματικά στοιχεία στις υπηρεσίες τους, όπως θεματικές διαμονές ή πολιτιστικά retreats.

- [Ταξίδια εμπνευσμένα από βιβλία και ταινίες](#)
- [To set-jetting οδηγεί τον τουρισμό](#)
- [Συζήτηση σε μουσεία με αντίγραφα \(AI\) βετεράνων του Β' Παγκοσμίου Πολέμου](#)

# Ψηφιακή αποτοξίνωση και αυθεντικές τοπικές εμπειρίες



## Ποια είναι η τάση;

**Όλο και περισσότεροι ταξιδιώτες αφήνουν πλέον το κινητό στην άκρη για να ζήσουν τον προορισμό τους αληθινά.** Η ανάγκη για αποσύνδεση φέρνει στο προσκήνιο το “*soft travel*”, την επιλογή δηλαδή πιο ήσυχων και άγνωστων μερών, αλλά και το “*slow travel*”, όπου ο στόχος δεν είναι να δούμε πολλά αξιοθέατα, αλλά να γνωρίσουμε βαθιά έναν τόπο.

Παράλληλα, ο κόσμος αναζητά αυθεντικές τοπικές αλληλεπιδράσεις μέσω ξεχωριστών εμπειριών όπως η αναβίωση των *supper clubs*, δηλαδή των δείπνων σε σπίτια ή ασυνήθιστους χώρους, προσφέροντας μια μοναδική, οικεία και κοινωνική εμπειρία φαγητού. Επιπλέον, αναπτύσσονται μορφές ταξιδιού που ενσωματώνουν την αποσύνδεση από την ψηφιακή τεχνολογία ως βασικό στοιχείο της εμπειρίας, όπου κέντρα αναψυχής, καταλύματα και ταξιδιωτικά γραφεία προσφέρουν πακέτα διακοπών «χωρίς σύνδεση».

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αυτή θα έχει ιδιαίτερη σημασία στο μέλλον καθώς η ψηφιακή εξουθένωση και η αυξανόμενη υπερπληροφόρηση οδηγούν σε υψηλά επίπεδα άγχους, γεγονός που ενισχύει την ανάγκη για αναζήτηση ταξιδιωτικών εμπειριών που προσφέρουν ψυχική ηρεμία και επανασύνδεση με το φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον. Η τάση συνδέεται με την αυξανόμενη προτίμηση για βιώσιμες μορφές τουρισμού, καθώς οι ταξιδιώτες επιδιώκουν να περιορίσουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα και να εμβαθύνουν στη γνώση του τόπου.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Αυτή η στροφή στην αυθεντικότητα ανοίγει νέους δρόμους για προορισμούς και επιχειρήσεις που προσφέρουν ηρεμία και αποσύνδεση. Οι επιχειρήσεις φιλοξενίας μπορούν να αναπτύξουν πακέτα διακοπών “χωρίς συσκευές”, συνδυάζοντάς τα με τοπικές δραστηριότητες και κοινωνικές εμπειρίες. Παράλληλα, δίνεται η ευκαιρία για συνεργασίες με ντόπιους παραγωγούς, ενισχύοντας την τοπική οικονομία και τη σύνδεση με την κοινότητα. Τέλος, οι λιγότερο γνωστοί προορισμοί μπορούν πλέον να αναδειχθούν, απορροφώντας την τουριστική κίνηση πιο ισορροπημένα και προωθώντας ένα πιο βιώσιμο μοντέλο ανάπτυξης μακριά από τον συνωστισμό.

- **Quietcations: Η ησυχία γίνεται πολυτέλεια**
- **Supper Clubs: Αλλαγές στον τρόπο που οι ταξιδιώτες δειπνούν έξω**
- **Slowmads: Η νέα γενιά ψηφιακών νομάδων**
- **Τουρισμός ψηφιακής αποτοξίνωσης**
- **Η νέα τάση του soft travel**
- **Από την κουλτούρα του καφέ στην αγορά των ξενοδοχείων**

# Προσαρμογή του τουρισμού στην κλιματική κρίση



## Ποια είναι η τάση;

**Από την διάβρωση των ακτών μέχρι την υποχώρηση των παγετώνων, η κλιματική κρίση αλλάζει πλέον τον παγκόσμιο τουριστικό χάρτη.** Προορισμοί που μέχρι πρόσφατα θεωρούνταν πυλώνες της παγκόσμιας τουριστικής δραστηριότητας βρίσκονται αντιμέτωποι με αυξανόμενη περιβαλλοντική αβεβαιότητα, η οποία επηρεάζει άμεσα τη λειτουργία και την ελκυστικότητά τους. Σε αυτό το περιβάλλον, η προστασία της φύσης δεν είναι πλέον προαιρετική, αλλά γίνεται η καρδιά της τουριστικής στρατηγικής. Η εμφάνιση καινοτόμων χρηματοοικονομικών εργαλείων, όπως τα «μπλε ομόλογα» και οι ασφαλίσεις φυσικών οικοσυστημάτων, σηματοδοτούν τη μετάβαση προς ένα μοντέλο τουρισμού που βασίζεται στην ανθεκτικότητα. Παράλληλα, η τεχνολογική καινοτομία, ιδίως σε επίπεδο υλικών, συμβάλλει ενεργά στην προσαρμογή των προορισμών, όπως αυτό αποδεικνύεται από την ανάπτυξη βιώσιμων γεωϋφασμάτων που αξιοποιούνται για τη διατήρηση των παγετώνων.

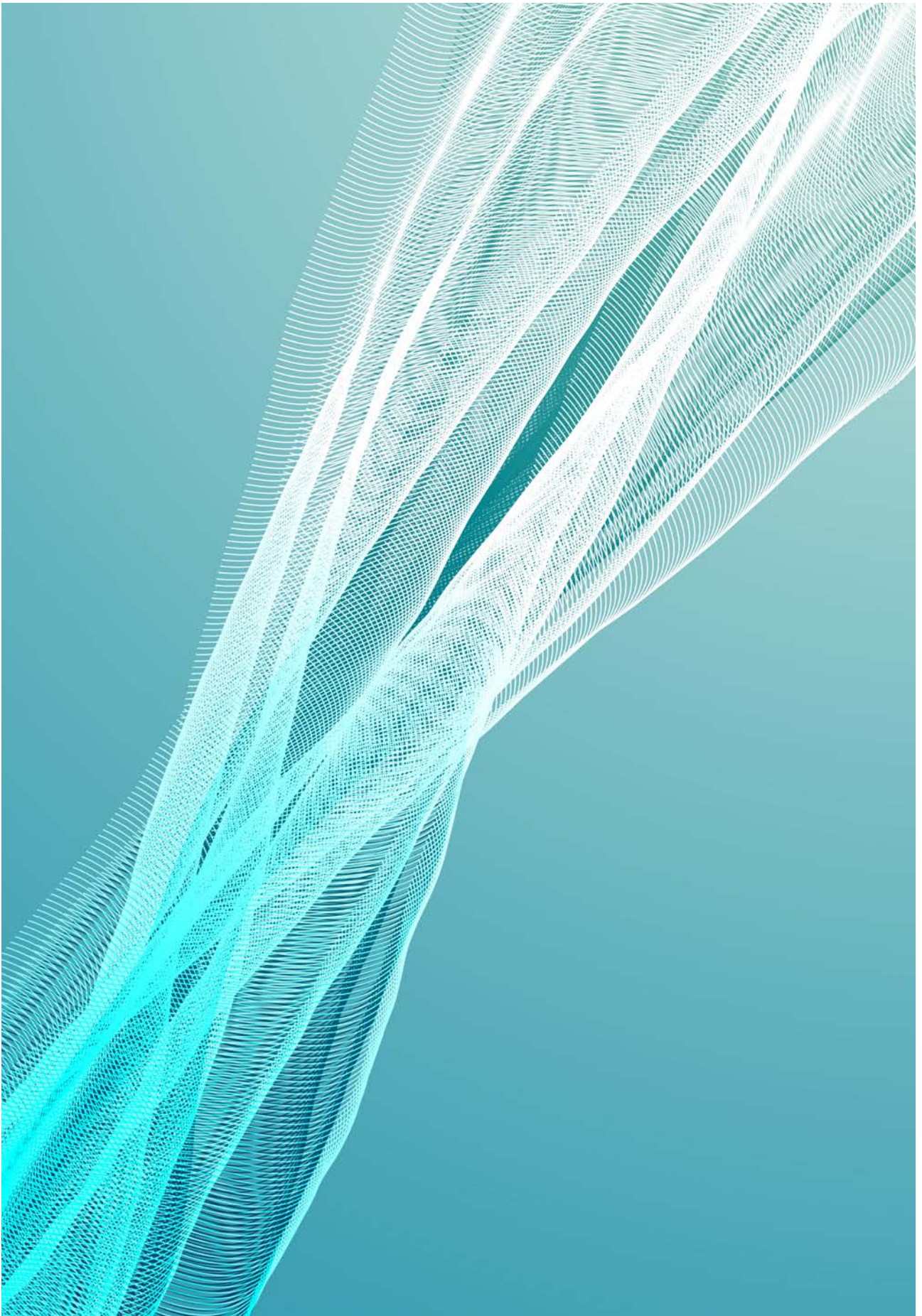
## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία καθώς οι πιέσεις της κλιματικής αλλαγής αναμένεται να ενταθούν τα επόμενα χρόνια. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, η διάβρωση των ακτών και η αυξανόμενη συχνότητα ακραίων καιρικών φαινομένων απειλούν τη βιωσιμότητα των παράκτιων προορισμών, ενώ παράλληλα η μείωση της χιονοκάλυψης περιορίζει τη διάρκεια της χειμερινής τουριστικής περιόδου. Στο πλαίσιο αυτό, η ικανότητα προσαρμογής καθίσταται κρίσιμος παράγοντας διατήρησης της ανταγωνιστικότητας.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η ανάγκη προσαρμογής στην κλιματική κρίση δημιουργεί νέες ευκαιρίες για επιχειρήσεις, startups, ερευνητές και δημόσιους φορείς. Για τις επιχειρήσεις και τις startups, αναδύονται αγορές γύρω από βιώσιμες τεχνολογίες, υλικά και λύσεις διαχείρισης κλιματικού κινδύνου στον τουρισμό. Στην ερευνητική κοινότητα προκύπτουν ευκαιρίες στην ανάπτυξη τεχνολογιών προσαρμογής, την αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τον σχεδιασμό βιώσιμων παρεμβάσεων στους τουριστικούς προορισμούς. Παράλληλα, οι δημόσιοι φορείς μπορούν να αναπτύξουν νέα χρηματοδοτικά εργαλεία και πολιτικές, ενισχύοντας τις συνεργασίες με ασφαλιστικές εταιρείες και ιδιώτες για την από κοινού θωράκιση και ανθεκτικότητα των προορισμών.

- **Μπλε ομόλογα και παραμετρική ασφάλιση σώζουν τουριστικούς προορισμούς**
- **Βιοδιασπώμενα γεωυφάσματα για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης στον τουρισμό**
- **Ο παράκτιος τουρισμός απειλείται από την κλιματική κρίση**
- **Η κλιματική αλλαγή αναγκάζει τα χιονοδρομικά κέντρα σε μια επανεφεύρεση όλο το χρόνο;**
- **«Coolcations» ή αλλιώς ‘δροσερές διακοπές’ αποτελούν τη νέα τάση**
- **Σε κίνδυνο οι... καλοκαιρινές διακοπές**





## Φυσικά αντικείμενα με ψηφιακές και διαδραστικές λειτουργίες



### Ποια είναι η τάση;

Τα όρια ανάμεσα στον φυσικό και τον ψηφιακό κόσμο καταρρέουν, καθώς τα αντικείμενα γύρω μας παύουν να είναι στατικά και αρχίζουν να αλληλεπιδρούν μαζί μας. Πλέον, η τεχνολογία βγαίνει από την οθόνη και ενσωματώνεται σε υλικά και επιφάνειες, αλλάζοντας τον τρόπο που επικοινωνούμε με το περιβάλλον. Παραδείγματα αποτελούν τα νέα διαδραστικά τουβλάκια Lego που αντιλαμβάνονται και επικοινωνούν με το περιβάλλον, τα στυλό 3D εκτύπωσης που μετατρέπουν τη δημιουργικότητα σε τρισδιάστατο αποτέλεσμα, καθώς και τα Venous Materials, που οπτικοποιούν την κίνηση σε αναλογικές επιφάνειες. Στην ίδια κατεύθυνση η τεχνητή νοημοσύνη αποκτά φυσική παρουσία: Στο Project AVA της Razer ένα ολογραφικό avatar με εκφράσεις, κίνηση και προσαρμοστική συμπεριφορά, λειτουργεί ως ψηφιακός συνεργάτης. Η τάση αυτή υποδηλώνει μια μετατόπιση από τον ψηφιακό κόσμο της οθόνης προς φυσικές και απτές μορφές με δυνατότητα αλληλεπίδρασης.

### Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση της σύγκλισης των φυσικών αντικειμένων και του ψηφιακού κόσμου αναμένεται να ενισχυθεί, καθώς τα έξυπνα συστήματα, οι αισθητήρες και η επαυξημένη πραγματικότητα καθιστούν την ενσωμάτωση της τεχνολογίας σε φυσικά αντικείμενα πιο προσιτή και αποδοτική. Επιπλέον, η αυξανόμενη ζήτηση για εξατομίκευση οδηγεί σε λύσεις που μετατρέπουν το φυσικό αντικείμενο σε ψηφιακή εμπειρία.

### Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η διασταύρωση φυσικού και ψηφιακού κόσμου δημιουργεί νέες ευκαιρίες για σχεδιαστές, εκπαιδευτικούς, πολιτιστικούς οργανισμούς και επιχειρήσεις στις δημιουργικές βιομηχανίες. Στον τομέα του παιχνιδιού και της εκπαίδευσης, ανοίγεται πεδίο για την ανάπτυξη υβριδικών εργαλείων μάθησης, που ενισχύουν τη φαντασία και τη δημιουργικότητα χωρίς την εξάρτηση από οθόνες ή εφαρμογές. Στο design και την τέχνη, τα έξυπνα υλικά και τα αντικείμενα που αντιδρούν στο άγγιγμα δίνουν νέους τρόπους στους δημιουργούς να επικοινωνήσουν και στο κοινό να συμμετέχει ενεργά.

- **Lollipop Star: το γλειφιτζούρι που παίζει μουσική μέσα στο κεφάλι μας**
- **Η τεχνητή νοημοσύνη αποκτά φυσική παρουσία**
- **Smart Play: Τα Lego γίνονται ψηφιακά και διαδραστικά**
- **Venous Materials: Οπτικοποιώντας την Κίνηση και την Πίεση**
- **Έξυπνο κραγιόν κάνει το μακιγιάζ προσιτό**

# Πολιτισμός ως βιωματική εμπειρία



## Ποια είναι η τάση;

**Ο πολιτισμός αλλάζει πρόσωπο: πλέον δεν στεκόμαστε απλώς απέναντι από ένα έκθεμα, αλλά γινόμαστε μέρος του.** Ψηφιακές πλατφόρμες και διαδραστικές εγκαταστάσεις μετατρέπουν τον θεατή σε ενεργό συμμετέχοντα, χρησιμοποιώντας τεχνολογίες όπως VR, AI, βιομετρικά δεδομένα και διαδραστικά υλικά. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι το *Εικονικό Μουσείο Κλεμμένων Πολιτιστικών Αντικειμένων* της Unesco, που αναβιώνει χαμένους θησαυρούς σε ψηφιακό περιβάλλον και η πολυαισθητηριακή εγκατάσταση *Unfold*, που μεταφράζει βιομετρικά δεδομένα σε εικόνα και ήχο. Επιπλέον, στο Μουσείο της Νέας Ορλεάνης, η τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει στο κοινό να κάνει ζωντανό διάλογο με ψηφιακά αντίγραφα βετεράνων του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, κάνοντας την ιστορία πιο άμεση και ανθρώπινη από ποτέ.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Στο μέλλον, η ανάγκη για βιωματικές εμπειρίες θα γίνει ακόμη πιο έντονη. Τα μουσεία θα συνεχίσουν τον ψηφιακό τους μετασχηματισμό, ενώ η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς θα συνδεθεί άμεσα με την επιθυμία μας για πιο ουσιαστικές και βαθιές αναμνήσεις. Η τεχνολογία θα μας επιτρέπει να «εισβάλλουμε» μέσα στις ιστορίες και να αλληλεπιδρούμε μαζί τους, ενώ την ίδια στιγμή η κοινωνική αξία του πολιτισμού επανέρχεται στο προσκήνιο μέσα από ζητήματα ταυτότητας, δικαιοσύνης και συλλογικής μνήμης.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η τάση δημιουργεί πολλαπλές ευκαιρίες για μουσεία, πολιτιστικούς φορείς και δημιουργικές επιχειρήσεις. Αρχικά, η δημιουργία διαδραστικών, πολυαισθητηριακών εμπειριών θα προσελκύσει νέες ηλικιακές ομάδες και κοινότητες που αναζητούν εμπειρίες με νόημα. Ταυτόχρονα, οι οργανισμοί μπορούν να αξιοποιήσουν την AI για να δημιουργήσουν διαδραστικές αφηγήσεις. Τέλος, η ενσωμάτωση της εμπειρίας με κοινωνικά ζητήματα, όπως η επιστροφή κλεμμένων αντικειμένων, δημιουργεί νέα πεδία συνεργασίας μεταξύ μουσείων, διεθνών οργανισμών και ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, μετατρέποντας τον πολιτισμό σε εργαλείο κοινωνικής αλλαγής.

- **Εικονικό Μουσείο Πολιτιστικών Αντικειμένων που έχουν κλαπεί**
- **Συζήτηση σε μουσεία με αντίγραφα (AI) βετεράνων του Β' Παγκοσμίου Πολέμου**
- **Unfold: μια πολυαισθητηριακή εγκατάσταση τεχνητής νοημοσύνης**

# Προσβασιμότητα μέσω δημιουργικού σχεδιασμού



## Ποια είναι η τάση;

**Ο σχεδιασμός αλλάζει προτεραιότητες: πλέον η καινοτομία δεν αφορά μόνο την αισθητική, αλλά εστιάζει στην ενίσχυση της προσβασιμότητας, κάνοντας τη ζωή κάθε ανθρώπου πιο εύκολη.** Η τάση αυτή περιλαμβάνει σήματα όπως το *έξυπνο κραγιόν* που καθιστά το μακιγιάζ προσιτό σε άτομα με προβλήματα όρασης ή κινητικά προβλήματα, τον *έξυπνο καθρέφτη* που ενσωματώνει την ψυχική υγεία στην καθημερινή ρουτίνα και το *έξυπνο πληκτρολόγιο* για άτομα με νόσο Πάρκινσον που επανασχεδιάζει την ψηφιακή πρόσβαση μέσω εργονομίας και αισθητικής.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αναμένεται να ενισχυθεί μελλοντικά καθώς η διαθεσιμότητα νέων τεχνολογιών (AI, computer vision, voice interfaces) καθιστά δυνατή την κλιμάκωση τέτοιων προϊόντων σε μαζική παραγωγή. Παράλληλα, η τάση αυτή συνδέεται άμεσα με ευρύτερες μεγατάσεις όπως η αύξηση του γηράσκοντος πληθυσμού και η υπερ-συνδεσιμότητα.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η τάση δημιουργεί ευκαιρίες για νέες κατηγορίες προϊόντων που συνδυάζουν αισθητική, λειτουργικότητα και προσαρμοστικότητα, αναδεικνύοντας τον συμπεριληπτικό σχεδιασμό ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Παράλληλα, ανοίγει πεδία συνεργασίας μεταξύ δημιουργικών κλάδων και τεχνολογικών/επιστημονικών πεδίων. Τέλος, συμβάλλει στην διεύρυνση των τμημάτων της αγοράς για τις επιχειρήσεις, ενώ ταυτόχρονα ενισχύει την κοινωνική υπευθυνότητα των brands και την εμπιστοσύνη των καταναλωτών.

- **Βιοϊατρική συσκευή ξεκλειδώνει την κίνηση στο Πάρκινσον**
- **Έξυπνο κραγιόν κάνει το μακιγιάζ προσιτό**
- **Bmind: Ο πρώτος έξυπνος καθρέφτης για την ψυχική υγεία**
- **Νόσος Πάρκινσον: Έξυπνο πληκτρολόγιο για ψηφιακή πρόσβαση**
- **Τα έξυπνα γυαλιά που καταλαβαίνουν πού κοιτάτε**

## Ο κλάδος του Gaming ως εργαστήριο ψηφιακής καινοτομίας



### Ποια είναι η τάση;

**Το gaming έχει πάψει προ πολλού να είναι απλή ψυχαγωγία και αποτελεί πλέον το πιο εξελιγμένο εργαστήριο τεχνολογίας στον κόσμο.** Οι τεχνολογίες, οι μεθοδολογίες και τα εργαλεία που αναπτύσσονται για τα παιχνίδια μεταφέρονται σε άλλους τομείς της οικονομίας, καθώς επιλύουν προκλήσεις όπως η ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, το *user engagement* σε τεράστια κλίμακα, η διανομή περιεχομένου μέσω υποδομών *cloud* αλλά και οι *τεχνολογίες εμπύθισης*. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η αξιοποίηση της μηχανής παιχνιδιών Unity από την ερευνητική ομάδα της BMW Group για την ενσωμάτωση AR τεχνολογιών στα οχήματα.

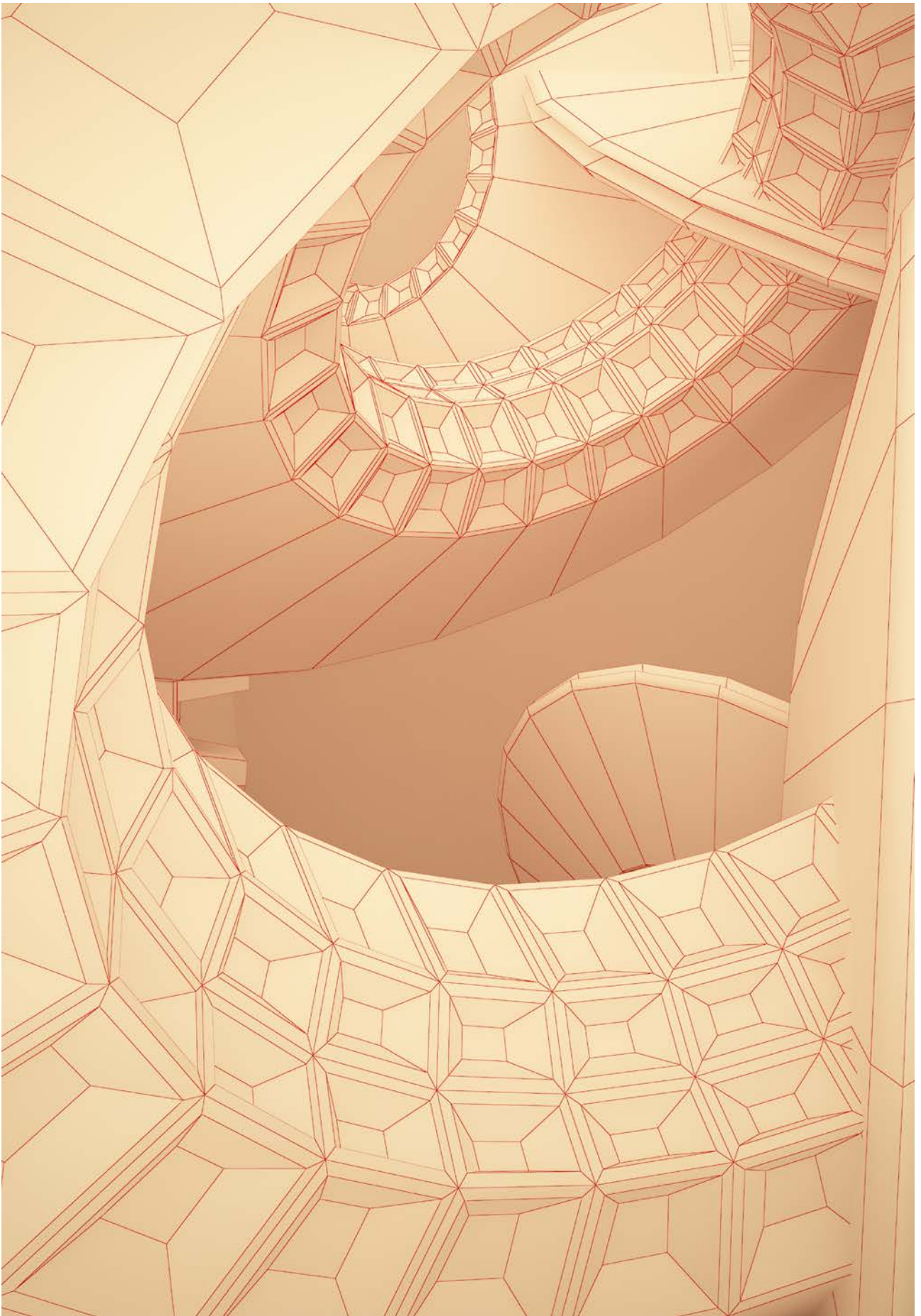
### Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αναμένεται να ενισχυθεί καθώς οι οργανισμοί απαιτούν όλο και πιο σύνθετες λύσεις που δοκιμάζονται σε πραγματικό χρόνο και σε μεγάλης κλίμακας περιβάλλοντα. Η τεχνογνωσία του gaming μεταφέρεται άμεσα σε πλατφόρμες, επιχειρηματικά μοντέλα και cloud-based υπηρεσίες, ανοίγοντας νέους δρόμους καινοτομίας. Η κλιμάκωση είναι βέβαιη, καθώς η τεχνητή νοημοσύνη, το blockchain και οι τεχνολογίες εμπύθισης ενσωματώνονται παντού, ενώ τα ανεξάρτητα στούντιο αποδεικνύουν ότι η ευελιξία και η ταχύτητα υπερτερούν των μεγάλων δομών.

### Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Οι ευκαιρίες εκτείνονται τόσο στην επιχειρηματική όσο και στην τεχνολογική σφαίρα. Οι νεοφυείς επιχειρήσεις μπορούν να προσαρμόσουν εργαλεία του gaming στην εκπαίδευση, την υγεία και τη βιομηχανία. Παράλληλα, η αύξηση των ανεξάρτητων στούντιο δημιουργεί χώρο για νέες μορφές παραγωγής και συνεργασίες, επιτρέποντας σε μικρές ομάδες να δοκιμάζουν και να κλιμακώνουν καινοτομίες ταχύτερα, μειώνοντας το κόστος και τον χρόνο εισόδου στην αγορά. Η Ευρώπη, ως ηγέτιδα στον κλάδο, μπορεί να προσελκύσει επενδύσεις και ταλέντο, ενισχύοντας την διεθνή της εξωστρέφεια. Τέλος, οι οργανισμοί μπορούν να αξιοποιήσουν την τεχνογνωσία τους για να βελτιώσουν την αλληλεπίδραση με τους χρήστες και να αναπτύξουν πιο ελκυστικά ψηφιακά προϊόντα μέσω εμπυθιστικών εμπειριών.

- **Ενσωμάτωση AR τεχνολογιών στην οδηγική εμπειρία**
- **Το gaming εξελίσσεται σε εργαστήριο τεχνολογικής καινοτομίας στην Ευρώπη**





# AI Agents 2.0



## Ποια είναι η τάση;

**Η AI περνά στην αυτονομία. Οι νέοι agents δεν μας βοηθούν απλώς, αλλά δρουν εκ μέρους μας, παίρνουν πρωτοβουλίες και καταργούν τα όρια μεταξύ ψηφιακής και φυσικής δράσης.** Η εμφάνιση πλατφορμών όπως το Rentahuman.ai δείχνει ότι οι πράκτορες τεχνητής νοημοσύνης μπορούν πλέον να αναθέτουν εργασίες σε ανθρώπους για δραστηριότητες που απαιτούν φυσική παρουσία. Οικοσυστήματα όπως το OpenClaw και το Moltbook καταδεικνύουν ότι οι agents μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, να παράγουν περιεχόμενο και να λειτουργούν σε περιβάλλοντα με περιορισμένη ανθρώπινη παρέμβαση. Στο ηλεκτρονικό εμπόριο, η υιοθέτηση του Universal Commerce Protocol από τη Shopify σε συνεργασία με την Google ενσωματώνει τους agents απευθείας στη διαδικασία αγοράς. Με αυτόν τον τρόπο ο καταναλωτής δεν πλοηγείται πλέον σε ηλεκτρονικά καταστήματα, αλλά συνομιλεί με ένα σύστημα που αναζητά, συγκρίνει και ολοκληρώνει τη συναλλαγή για λογαριασμό του. Παράλληλα, η εξέλιξη των AI Agents αποκτά πιο ανθρώπινα και φυσικά χαρακτηριστικά μέσα από πρωτοβουλίες όπως το Project AVA της Razer που παρουσιάστηκε στην έκθεση τεχνολογίας CES 2026. Το AVA μετατρέπει τον ψηφιακό πράκτορα σε έναν «desk companion» με ολογραφικό avatar, φυσικές κινήσεις, εκφράσεις προσώπου και eye-tracking, που αλληλεπιδρά με τον χρήστη σε πραγματικό χρόνο.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η εξέλιξη των AI Agents αναμένεται να μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με την τεχνολογία. Οι agents δεν θα περιορίζονται σε υποστηρικτικές λειτουργίες, αλλά θα γίνουν ενεργοί συνεργάτες που μπορούν να αναλάβουν εργασίες, τόσο στον ψηφιακό όσο και στον φυσικό κόσμο. Η δυνατότητά τους να ολοκληρώνουν αγορές, να αναθέτουν εργασίες και να προσαρμόζονται στις ανάγκες των χρηστών θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη αυτοματοποίηση, υψηλότερη παραγωγικότητα και εξομείωση σε πραγματικό χρόνο.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η εξέλιξη των AI Agents δημιουργεί σημαντικές ευκαιρίες για επιχειρήσεις, startups και ερευνητές. Οι επιχειρήσεις μπορούν να αναπτύξουν agent-based προϊόντα και υπηρεσίες, να μειώσουν τα κόστη τους και να προσφέρουν εξατομικευμένες εμπειρίες στους πελάτες. Οι startups έχουν τεράστιες δυνατότητες για καινοτομία σε marketplaces, σε εξατομικευμένα AI συστήματα και σε υπηρεσίες AI-as-a-Service. Τέλος, το ερευνητικό ενδιαφέρον στρέφεται στην αυτονομία, την αλληλεπίδραση και το ηθικό-κοινωνικό αποτύπωμα της Τεχνητής Νοημοσύνης.

- **AI agents προσλαμβάνουν ανθρώπους για εργασίες**
- **Το e-commerce περνά στην εποχή των αυτόνομων AI πρακτόρων**
- **Η τεχνητή νοημοσύνη αποκτά φυσική παρουσία**
- **Η επανάσταση των Agentic AI**
- **Τεχνητή Νοημοσύνη και Εικονικές Προσωπικότητες**
- **Ούτε ταχυδρόμοι, ούτε e-mail.. τις επιστολές στην Κίνα παραδίδουν πλέον τα drones!**
- **Ρομποτικός Σκύλος - Οδηγός**

# Ψηφιακές λύσεις για βιωσιμότητα και διαφάνεια



## Ποια είναι η τάση;

**Η τεχνολογία δεν αποτελεί πλέον απλό εργαλείο, αλλά τη βάση για μια νέα εποχή απόλυτης ιχνηλασιμότητας και πράσινης υπευθυνότητας.** Ψηφιακές πλατφόρμες βοηθούν τις εταιρείες να εντοπίσουν και να εξασφαλίσουν βιώσιμες πρώτες ύλες που είναι απαραίτητες για την επίτευξη των περιβαλλοντικών τους στόχων, όπως η Circular.co στον τομέα του ανακυκλωμένου πλαστικού. «Ψηφιακά διαβατήρια» εισάγουν ένα νέο πρότυπο ιχνηλασιμότητας και βιωσιμότητας, ενισχύοντας τη διαφάνεια σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα της Αγροδιατροφής και των Δομικών Υλικών. Εφαρμογές αξιοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη για τον σχεδιασμό ταξιδιών χωρίς πτήσεις, μετατρέποντας τη βιώσιμη επιλογή σε εμπορικά ελκυστική πρόταση. Παράλληλα, η τεχνητή νοημοσύνη συμβάλλει καθοριστικά στη μετατόπιση των κριτηρίων ESG από στατικές βαθμολογήσεις σε συστήματα συνεχούς παρακολούθησης, ενισχύοντας τον έλεγχο, τη διαφάνεια και την έγκαιρη ανίχνευση φαινομένων greenwashing.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η αυξανόμενη πίεση για βιωσιμότητα, η ανάγκη για διαφάνεια και η ανάγκη για έγκαιρη ανίχνευση περιβαλλοντικών κινδύνων καθιστούν την εξελιγμένη τεχνολογία βασικό παράγοντα λήψης αποφάσεων. Οι επιχειρήσεις και οι επενδυτές αναμένεται να αξιοποιούν ολοένα και περισσότερο τα εξελιγμένα ψηφιακά εργαλεία για την αποτελεσματική διαχείριση πόρων, τη μείωση ανθρακικού αποτυπώματος και την πρόληψη παραπλανητικών ισχυρισμών βιωσιμότητας.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Οι επιχειρήσεις αποκτούν τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν ψηφιακά εργαλεία και πλατφόρμες για τη βελτιστοποίηση των εφοδιαστικών αλυσίδων, τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και τη διασφάλιση πλήρους διαφάνειας απέναντι σε προμηθευτές και καταναλωτές, θωρακίζοντας έτσι την ανταγωνιστικότητα και την εμπιστοσύνη του κοινού. Για τις startups, δημιουργείται ένα γόνιμο πεδίο εισόδου σε αναδυόμενες αγορές, όπως η ψηφιακή ιχνηλασιμότητα πρώτων υλών και οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για βιώσιμες μεταφορές. Τέλος, οι ερευνητές έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν καινοτόμες μεθοδολογίες συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, διαμορφώνοντας επιστημονικά τεκμηριωμένα πρότυπα αξιολόγησης και να συμβάλλουν στη δημιουργία τεχνολογιών που διασυνδέουν περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα, ενισχύοντας την τεκμηρίωση στρατηγικών πολιτικών και επιχειρησιακών αποφάσεων.

- **Κάμερες AI για καθαρές πόλεις**
- **Πλατφόρμα για την Εφοδιαστική ανακύκλωσης Πλαστικού**
- **Βιολογικά προϊόντα: Έρχεται το ψηφιακό διαβατήριο**
- **Ταξίδια χωρίς πτήσεις με βοήθo AI. Η εξέλιξη των αργών διακοπών.**
- **ESG 2.0: Από τα στατικά σκορ στην AI παρακολούθηση**
- **Διαστημικά δεδομένα για την ασφάλεια κατά των πλημμυρών**
- **Λογισμικό που ελέγχει το CO2e του cloud computing**
- **Κρυπτονομίσματα και AI εκτοξεύουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας**
- **Drones στην υπηρεσία της πολιτιστικής κληρονομιάς**
- **Αλγόριθμοι AI προβλέπουν με ακρίβεια πλημμύρες**



## Ποια είναι η τάση;

**Η φύση λειτουργεί ως ο απόλυτος open-source κώδικας, τον οποίο οι επιστήμονες πλέον «διαβάζουν» για να ξεκλειδώσουν την ευφυΐα των έμβιων όντων.** Μελετώντας ζωικούς οργανισμούς όπως για παράδειγμα τις μέλισσες ή τα μυρμήγκια, οι ερευνητές αναπτύσσουν αλγορίθμους πλοήγησης και αποθήκευσης για τη δημιουργία αυτόνομων ρομπότ που εκτελούν σύνθετες εργασίες, αλλά και μικροσκοπικών τσιπ χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ανάπτυξη υπέρμικρων drones από το MIT, τα οποία μιμούνται τους μηχανισμούς πτήσης εντόμων, επιτυγχάνοντας αυξημένη σταθερότητα, ανθεκτικότητα σε συγκρούσεις και ικανότητα πλοήγησης σε περιορισμένα περιβάλλοντα. Παράλληλα, παρατηρείται η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης για τη διερεύνηση φυσικών βιοχημικών μηχανισμών, όπως τα δηλητήρια των ζώων. Συγκεκριμένα, ερευνητές από το Πανεπιστήμιο της Πενσυλβάνιας, ανέπτυξαν αλγοριθμικά μοντέλα βαθιάς μάθησης για την ανάλυση χιλιάδων πρωτεϊνών και εκατομμυρίων πεπτιδίων από δηλητήρια, έτσι ώστε να εντοπιστούν νέες αντιμικροβιακές ενώσεις με δράση απέναντι σε ανθεκτικά παθογόνα.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης αναμένεται να συμβάλλει καθοριστικά στην καλύτερη κατανόηση των βιολογικών μηχανισμών. Προηγμένα υπολογιστικά μοντέλα, προσομοιώσεις και εργαλεία ανάλυσης δεδομένων θα επιτρέψουν τη βαθύτερη αποκωδικοποίηση σύνθετων φαινομένων, καθιστώντας πιο εύκολη την ενσωμάτωση αυτών των μηχανισμών σε ρομποτικά συστήματα και άλλες εφαρμογές.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Από αυτή την τάση αναδύονται σημαντικές ευκαιρίες για επιχειρήσεις και startups στην ανάπτυξη εξειδικευμένων ρομποτικών εφαρμογών, ενεργειακά αποδοτικών λύσεων και λύσεων τεχνητής νοημοσύνης για φαρμακευτική ανακάλυψη. Παράλληλα, ενισχύεται η διεπιστημονική έρευνα, όπου η βιολογία, η μηχανική και η επιστήμη των υπολογιστών συγκλίνουν για τη δημιουργία νέων τεχνολογικών αγορών.

- **Οι μέλισσες οδηγούν τα τσιπς της επόμενης γενιάς**
- **AI ανακαλύπτει εκατοντάδες ισχυρά αντιβιοτικά μέσα σε δηλητήρια ζώων**
- **Έντομα-Drones για πολλαπλές εργασίες**
- **Αποθήκευση σαν τις αποικίες μυρμηγκιών**

# Κυβερνοασφάλεια στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης



## Ποια είναι η τάση;

**Το πεδίο μάχης της κυβερνοασφάλειας μετατοπίζεται πλέον από τις τεχνικές υποδομές στην ίδια την ανθρώπινη οντότητα.** Σε αυτή τη νέα πραγματικότητα, η ταυτότητα, η φωνή και τα βιομετρικά μας χαρακτηριστικά αναδεικνύονται στα πιο κρίσιμα και ευάλωτα κενά ασφαλείας. Η αυτοματοποίηση σύνθετων επιθέσεων, η χρήση τεχνητής νοημοσύνης και η χειραγώγηση των AI agents για αποκάλυψη ευαίσθητων πληροφοριών -φαινόμενο που απαιτεί συνεχή παρακολούθηση μέσω shadow agent monitoring- αποτέλεσαν τους σημαντικότερους παράγοντες ενίσχυσης των κυβερνοεπιθέσεων για το έτος 2025.

Παράλληλα, τα deepfakes και το voice spoofing δημιουργούν νέες μορφές απειλής, καθιστώντας την ταυτότητα κρίσιμη υποδομή που απαιτεί ειδική προστασία. Στο πλαίσιο αυτό, η κυβέρνηση της Δανίας ανακοίνωσε μια πρωτοβουλία για τον περιορισμό της ψηφιακής παραποίησης, τροποποιώντας τη νομοθεσία περί πνευματικών δικαιωμάτων, ώστε κάθε πολίτης να έχει δικαίωμα στο σώμα, τα χαρακτηριστικά του προσώπου και τη φωνή του. Τέλος, η ανάγκη για crypto-agility (κρυπτογραφική ευελιξία) γίνεται επιτακτική για την προστασία των δεδομένων, ενώ οι κωδικοί πρόσβασης αντικαθίστανται σταδιακά από βιομετρική ταυτοποίηση, εξαλείφοντας τα κενά ασφαλείας που προκύπτουν από τον ανθρώπινο παράγοντα.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

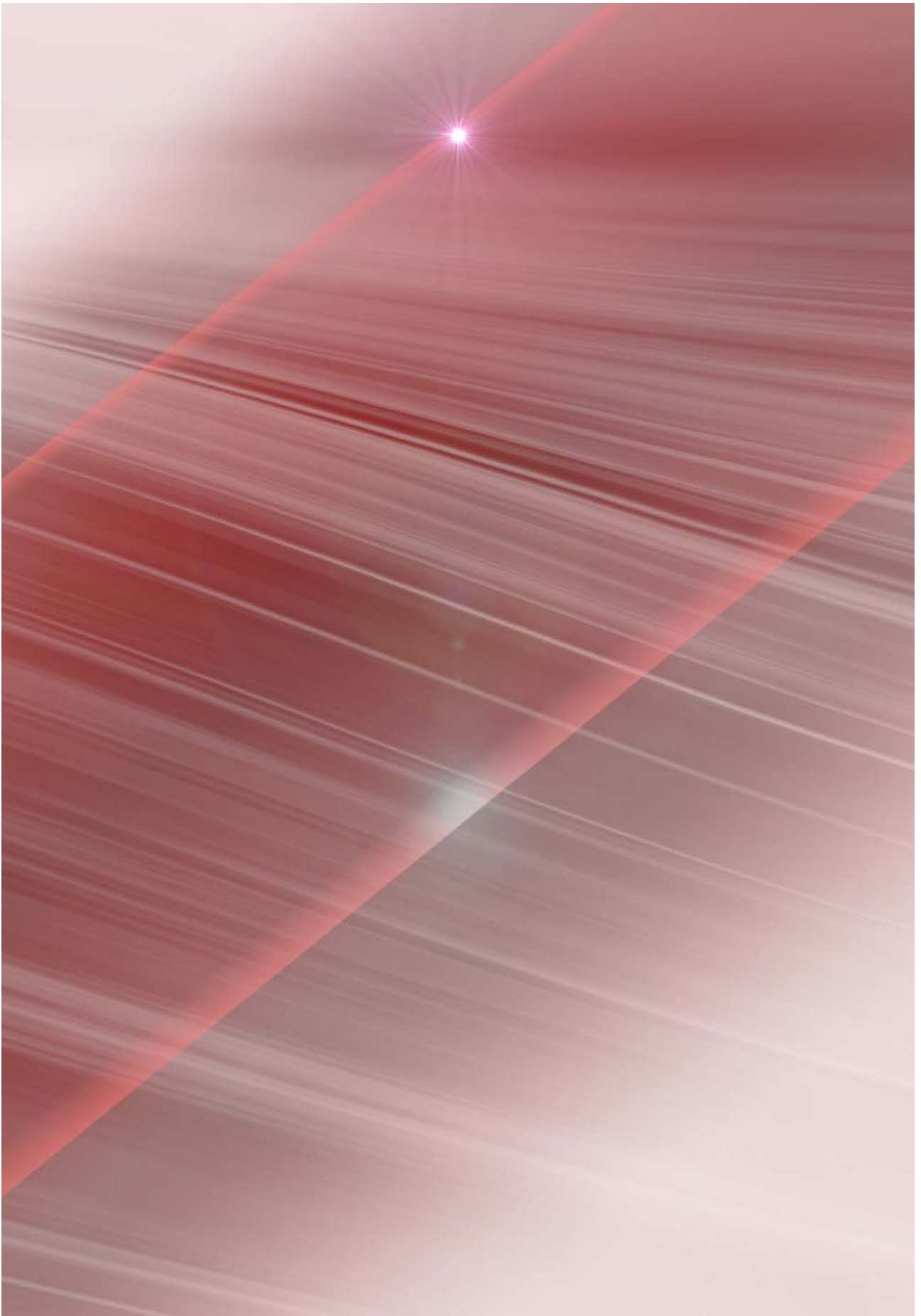
Η κυβερνοασφάλεια αναμένεται να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στο μέλλον, καθώς οι επιθέσεις γίνονται όλο και πιο σύνθετες και αυτοματοποιημένες. Η προστασία της ανθρώπινης ταυτότητας, των ψηφιακών δεδομένων και των διαδικασιών τεχνητής νοημοσύνης θα καθορίσει σε μεγάλο βαθμό την ασφάλεια οργανισμών και πολιτών.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η αύξηση των απειλών δημιουργεί ανάγκη για νέα εργαλεία, υπηρεσίες και τεχνολογίες κυβερνοασφάλειας, αναδεικνύοντας ευκαιρίες για εταιρείες που παρέχουν λύσεις προστασίας. Επιπλέον, η ανάπτυξη τεχνολογιών όπως crypto-agility, shadow agent monitoring και ρυθμιστικών εργαλείων για deepfakes δημιουργεί ευκαιρίες καινοτομίας και επιχειρηματικής ανάπτυξης σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο περιβάλλον.

Η κλιμάκωση των απειλών γεννά μια επιτακτική ανάγκη για εξελιγμένα εργαλεία, υπηρεσίες και τεχνολογίες κυβερνοασφάλειας, δημιουργώντας σημαντικές προοπτικές για εταιρείες που προσφέρουν λύσεις προστασίας αιχμής. Παράλληλα, η ανάπτυξη εξειδικευμένων τεχνολογιών ανοίγει νέους δρόμους καινοτομίας και επιχειρηματικής ανάπτυξης σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο ψηφιακό περιβάλλον.

- **Το τέλος των κωδικών πρόσβασης: Βιομετρική ταυτοποίηση για κυβερνοασφάλεια**
- **Zero Trust στην εποχή των Agents**
- **Ο εαυτός μας ως πνευματικό έργο: Προστασία στην εποχή των deepfakes**
- **Η κυβερνοασφάλεια σε πρώτο ρόλο**
- **Έρχονται τα AI Worms**
- **Αύξηση σε απάτες και άλλοι κίνδυνοι από χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης**





# Ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας: ψηφιακά δίδυμα και αυτοματισμοί



## Ποια είναι η τάση;

Η εφοδιαστική αλυσίδα μετατρέπεται από μια διαδοχή στατικών εργασιών σε έναν «ψηφιακό ζωντανό οργανισμό», που χρησιμοποιεί τα δεδομένα ως DNA για τον πλήρη έλεγχο της αβεβαιότητας σε πραγματικό χρόνο. Κεντρικό ρόλο παίζουν τα *Digital Twins*, τα οποία δημιουργούν εικονικά αντίγραφα ροών και υποδομών, επιτρέποντας την προσομοίωση διαταραχών πριν αυτές επηρεάσουν τη φυσική λειτουργία. Παράλληλα, νέες πλατφόρμες μετατοπίζουν την εστίαση από την απλή παρακολούθηση στον δυναμικό μετριασμό κινδύνων. Αυτή η εξέλιξη κορυφώνεται στις αποθήκες, όπου η σύγκλιση λογισμικού και ρομποτικής μετατρέπει τα logistics σε ένα σύστημα υψηλής στρατηγικής ευφυΐας.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αυτή θα ενταθεί καθώς η παγκόσμια ζήτηση επιβάλλει ταχύτερες, ασφαλέστερες και πιο αποδοτικές εφοδιαστικές αλυσίδες. Η δυνατότητα προσομοίωσης σε πραγματικό χρόνο μειώνει τον κίνδυνο και βελτιώνει την αξιοπιστία των μεταφορών, ενώ η χρήση ρομποτικών συστημάτων στις αποθήκες περιορίζει τα λάθη, αυξάνει την παραγωγικότητα και μειώνει την εξάρτηση από χειρωνακτική εργασία σε επικίνδυνες ή επαναλαμβανόμενες διαδικασίες. Τέλος, η αξιοποίηση δεδομένων από ψηφιακά δίδυμα και έξυπνες πλατφόρμες επιτρέπει στους οργανισμούς να λαμβάνουν πιο γρήγορες και ακριβείς αποφάσεις, ενισχύοντας την ευελιξία και την ανθεκτικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Σε επιχειρησιακό επίπεδο, η ενσωμάτωση ψηφιακών διδύμων, προηγμένων πλατφορμών και ρομποτικής μεταφράζεται σε δραστική μείωση κόστους και μέγιστη ακρίβεια στην εκτέλεση παραγγελιών. Παράλληλα, για την ερευνητική και ακαδημαϊκή κοινότητα, ανοίγονται νέοι ορίζοντες στην ανάπτυξη αλγορίθμων Τεχνητής Νοημοσύνης και στη μελέτη της συνεργασίας ανθρώπου-ρομπότ. Αυτή η σύγκλιση πυροδοτεί διεπιστημονικές συνέργειες, επιταχύνοντας τη μεταφορά καινοτόμου τεχνολογίας από το εργαστήριο στην πραγματική αγορά.

- **Crash test με digital twins στα Logistics**
- **Πέρα από την παρακολούθηση: Πλατφόρμα προβλέπει τις επιπτώσεις στα φορτία**
- **Αποθήκευση σαν τις αποικίες μυρμηγκιών**
- **Η επανάσταση στην αποθήκη ξεκινά από την έξυπνη παλέτα**
- **Έξυπνα λιμάνια και πλατφόρμες συγκέντρωσης εμπορικών υπηρεσιών στην Κίνα**
- **‘Υπολογιστική όραση’ για έλεγχο φθορών εισερχομένων στις αποθήκες**
- **Αναγνώριση αγαθών με ραδιοσυχνότητες: Η επανάσταση στα logistics**
- **Η συμπεριφορά των μυρμηγκιών εμπνέει τα ρομπότ αποθήκης**
- **Συνεργατικά κινητά ρομπότ**
- **Πώς οι ετικέτες χωρίς επένδυση μπορούν να ωφελήσουν τις επιχειρήσεις logistics**

# Βιωσιμότητα και διαφάνεια στις σύγχρονες εφοδιαστικές αλυσίδες



## Ποια είναι η τάση;

Η βιωσιμότητα παύει να είναι μια προαιρετική «πράσινη» επιλογή και μετατρέπεται στον νέο κώδικα λειτουργίας των εφοδιαστικών αλυσίδων. Η τάση αυτή επανασχεδιάζει τα πάντα: από τις βιοδιασπώμενες συσκευασίες που εκμηδενίζουν το περιβαλλοντικό κόστος, μέχρι τις ψηφιακές πλατφόρμες —όπως η Circular.co— που μετατρέπουν την κυκλική οικονομία σε μετρήσιμη και αξιόπιστη αγορά. Αγοραστές και προμηθευτές διασυνδέονται για την εμπορία βιώσιμων υλικών, ενώ ταυτόχρονα μπορούν να αξιολογούν, να ελέγχουν και να εκτελούν διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας, σύναψης συμβάσεων και να υπολογίζουν το ανθρακικό αποτύπωμα. Στην Ευρώπη, η σύγκλιση λιμένων, παρόχων logistics και ιδιοκτητών φορτίου δημιουργεί ένα ενιαίο μέτωπο, όπου η ροή των αγαθών δεν κρίνεται πλέον μόνο από την ταχύτητα, αλλά από την ακρίβεια των δεδομένων του περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η σημασία της τάσης θα ενταθεί καθώς η κλιματική κρίση, η ενεργειακή αβεβαιότητα και η εξάντληση φυσικών πόρων εντείνουν την πίεση προς τις επιχειρήσεις να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα. Παράλληλα, οι αυστηρότερες ρυθμιστικές απαιτήσεις, ιδιαίτερα στην Ευρώπη, ενισχύουν την ανάγκη για διαφάνεια, ιχνηλασιμότητα και αξιόπιστα δεδομένα περιβαλλοντικών επιδόσεων.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Σε αυτό το νέο τοπίο, η βιωσιμότητα ξεκλειδώνει πρωτογενείς πηγές κερδοφορίας. Οι εταιρείες logistics και οι παραγωγοί μπορούν να ηγηθούν αναπτύσσοντας νέα επιχειρηματικά μοντέλα βασισμένα στην κυκλική χρήση υλικών, τη βιώσιμη συσκευασία και τη βελτιστοποίηση μεταφορών, μειώνοντας ταυτόχρονα λειτουργικά κόστη και εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Επιπλέον, η ανάπτυξη ψηφιακών πλατφορμών logistics που υποστηρίζουν την εμπορία ανακυκλωμένων πρώτων υλών, δημιουργεί νέες αγορές για startups και ενισχύει τη διαφάνεια και την εμπιστοσύνη μεταξύ των συνεργαζόμενων μερών.

- **Πλατφόρμα για την Εφοδιαστική ανακύκλωσης Πλαστικού**
- **Η πίεση στις ευρωπαϊκές αλυσίδες εφοδιασμού οδηγεί σε συνεργασίες**
- **Freshness management στις αλυσίδες εφοδιασμού**
- **Έξυπνη επαναχρησιμοποιούμενη συσκευασία**
- **Πλαστικές βιοδιασπώμενες συσκευασίες από σπιρουλίνα**
- **Βιώσιμη συσκευασία από φλούδες κρεμμυδιού**
- **Επανάσταση στη ναυτιλία με 80% μικρότερα αναδιπλώμενα εμπορευματοκιβώτια**
- **Συσκευασία από γρασίδι**
- **Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τις θαλάσσιες μεταφορές**

# Η εξέλιξη των μεταφορών με drones



## Ποια είναι η τάση;

**Ο ουρανός μετατρέπεται στην πιο γρήγορη λεωφόρο του πλανήτη. Εκεί που τα παραδοσιακά μέσα σταματούν, τα drones αναλαμβάνουν δράση, προσφέροντας ταχύτητα και ευελιξία που μέχρι χθες φάνταζαν αδύνατες.** Οι εφαρμογές τους πλέον καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα: από την επείγουσα μεταφορά ιατρικού υλικού σε δύσβατες περιοχές, μέχρι τη διακίνηση βαρέων βιομηχανικών φορτίων. Σε αυτό το πλαίσιο, νέες καινοτομίες διευρύνουν διαρκώς τα όρια της τεχνολογίας, όπως τα *υπέρμικρα drones* του MIT. Εμπνευσμένα από τη βιολογία των εντόμων, τα συστήματα αυτά είναι εξαιρετικά ανθεκτικά στις συγκρούσεις και ευέλικτα, επιτρέποντας την επιθεώρηση σύνθετων μηχανημάτων και την υποστήριξη εργασιών σε περιορισμένους χώρους αποθηκών. Η δραστηριότητα της JD Logistics στην Κίνα επιτρέπει τα τετρακόπτερα να ολοκληρώνουν παραδόσεις σε μόλις 8 λεπτά, παρακάμπτοντας δύσκολες ορεινές διαδρομές 13 χιλιομέτρων που οδικώς απαιτούν τουλάχιστον 25 λεπτά. Με τη συμβολή εξειδικευμένων χειριστών τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη επιβεβαιώνουν τη δυναμική τους ως μια αξιόπιστη λύση για τη βελτιστοποίηση των logistics σε κάθε σύνθετο περιβάλλον.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αυτή ενδέχεται να ενισχυθεί στο μέλλον καθώς η ενσωμάτωση των drones στις μεταφορές και τις επιχειρησιακές διαδικασίες προσφέρει ταχύτητα, ευελιξία και ασφάλεια σε περιβάλλοντα με περιορισμένη πρόσβαση. Η τεχνολογία μειώνει τον χρόνο και το κόστος μεταφορών, ενώ παράλληλα μπορεί αξιοποιηθεί σε άλλες επιχειρησιακές λειτουργίες, για επιθεωρήσεις και υποστηρικτικές εργασίες σε αποθήκες και βιομηχανικές εγκαταστάσεις χωρίς να θέτει σε κίνδυνο το ανθρώπινο δυναμικό.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η τάση δημιουργεί ευκαιρίες για επιχειρήσεις, ερευνητές και startups στον τομέα των logistics. Οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιούν drones για ταχύτερες παραδόσεις, επιθεωρήσεις υποδομών και υποστήριξη διαδικασιών, μειώνοντας το κόστος και ενισχύοντας την ασφάλεια. Παράλληλα, η ανάπτυξη αισθητήρων, συστημάτων πλοήγησης και λογισμικού διαχείρισης drones δημιουργεί νέες αγορές τεχνολογίας για τις νεοφυείς επιχειρήσεις. Τέλος, οι ερευνητές έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν νέες προσεγγίσεις στην αυτονομία, την ανθεκτικότητα και την ενεργειακή απόδοση των drones, ενώ παράλληλα δημιουργείται ένα ευρύ πεδίο με σημαντικές προκλήσεις το οποίο αφορά την ανάπτυξη ασφαλών και αποδοτικών εναέριων διαδρομών.

- **Drones για γρήγορη παράδοση πακέτων, η δημοφιλής τάση στην Κίνα**
- **Έντομα-Drones για πολλαπλές εργασίες**
- **Drones μεταφοράς βαρέων φορτίων που αναμένεται να αλλάξουν τη ναυτιλία**
- **Drones στην υπηρεσία της ορειβατικής εφοδιαστικής**
- **Εναέριοι λεωφόροι αποκλειστικά για drones**
- **Ούτε ταχυδρόμοι, ούτε e-mail.. τις επιστολές στην Κίνα παραδίδουν πλέον τα drones!**

κλάδος:

ΥΓΕΙΑ



# Αποκεντρωμένα μοντέλα υγείας. Μετάβαση από το νοσοκομείο στο «έξυπνο» σπίτι.



## Ποια είναι η τάση;

Το παραδοσιακό κλινικό περιβάλλον υποχωρεί, καθώς η διάγνωση και η πρόληψη μεταφέρονται στην καθημερινότητα μέσω αποκεντρωμένων μοντέλων υγείας που αξιοποιούν οικιακές και φορητές τεχνολογίες. Η ιατρική φροντίδα «μετακομίζει» στο σπίτι, με τεχνολογίες αιχμής -όπως το διαγνωστικό *Fastball* για την πρώιμη ανίχνευση *Αλτσχάιμερ*- να καθιστούν τις εξετάσεις προσβάσιμες σε δευτερόλεπτα. Από φορητές συσκευές (*wearables*) που παρακολουθούν ζωτικά σημεία σε πραγματικό χρόνο, μέχρι οικιακές υποδομές με ενσωματωμένους αισθητήρες και *kit* πρώτων βοηθειών ενισχυμένα με Τεχνητή Νοημοσύνη, η υγεία μετατρέπεται από μια περιοδική επίσκεψη στον γιατρό σε μια συνεχή, ψηφιακά υποστηριζόμενη λειτουργία.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αναμένεται να ενισχυθεί σημαντικά στο μέλλον καθώς συμβάλλει στην αντιμετώπιση κρίσιμων παγκόσμιων προκλήσεων, όπως τη γήρανση του πληθυσμού, την αύξηση των χρόνιων παθήσεων και την πίεση που δέχονται τα δημόσια συστήματα υγείας. Καθώς τα υφιστάμενα μοντέλα υγειονομικής περίθαλψης αδυνατούν να καλύψουν τις σύγχρονες ανάγκες, η αποκεντρωμένη φροντίδα προσφέρει έγκαιρη παρέμβαση και δραστική μείωση νοσηλείων. Η ποιότητα ζωής των ασθενών βελτιώνεται μετατοπίζοντας το σύστημα από την αντιμετώπιση κρίσεων στη συνεχή φροντίδα.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η τάση αυτή ξεκλειδώνει νέες αγορές, υπηρεσίες και επιχειρηματικά μοντέλα στην υγεία, μέσα από ένα ευρύ φάσμα λύσεων: από έξυπνες οικιακές διαγνωστικές συσκευές και *wearables* έως AI πλατφόρμες διαλογής, πρόληψης και υποστήριξης κλινικών αποφάσεων. Παράλληλα, ενισχύονται οι διατομεακές συνεργασίες μεταξύ τεχνολογικών εταιρειών, επαγγελματιών υγείας, ασφαλιστικών οργανισμών και δημόσιων φορέων. Τέλος, αναδύονται καινοτόμα μοντέλα “*health-as-a-service*” που αξιοποιούν δεδομένα πραγματικού χρόνου για συνεχή και προληπτική φροντίδα.

- [Βιοϊατρική συσκευή ξεκλειδώνει την κίνηση στο Πάρκινσον](#)
- [Έξυπνη τεχνολογία για οικιακή νοσηλεία](#)
- [Απλή οικιακή εξέταση για πρόωρη ανίχνευση Αλτσχάιμερ](#)
- [Urify: τουαλέτα με ανίχνευση νεφρικής δυσλειτουργίας](#)
- [Smart Aid Kit](#)
- [Bmind: Ο πρώτος έξυπνος καθρέφτης για την ψυχική υγεία](#)
- [Εξωτερική συσκευή μνήμης \(Bee Pioneer\)](#)

# Η τεχνητή νοημοσύνη ως επιστημονικός συνεργάτης



## Ποια είναι η τάση;

Η Τεχνητή Νοημοσύνη μεταμορφώνεται από εργαλείο αυτοματοποίησης διαδικασιών σε έναν αυτόνομο «επιστημονικό συνεργάτη», ικανό να υποστηρίζει κρίσιμες κλινικές αποφάσεις. Μέσω αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, η AI αναλαμβάνει πλέον ένα ευρύ φάσμα: από τη διαλογή και την εκτίμηση κινδύνου, έως την ερμηνεία διαγνωστικών ευρημάτων και την ανίχνευση νέων αντιβιοτικών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η επεξεργασία γενετικών δεδομένων και βιοδεικτών μέσω AI, η οποία καθοδηγεί αυτοματοποιημένα ρομποτικά συστήματα στην εξωσωματική γονιμοποίηση, διασφαλίζοντας σταθερότητα και ελαχιστοποιώντας το περιθώριο σφάλματος. Παράλληλα, η τεχνολογία αυτή επιταχύνει τη φαρμακευτική έρευνα, επιτρέποντας την ταχεία ανακάλυψη και προτεραιοποίηση θεραπευτικών μορίων μέσα από την ανάλυση σύνθετων βιολογικών δεδομένων.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η τάση αυτή αναμένεται να ενταθεί καθώς τα υφιστάμενα συστήματα υγείας αντιμετωπίζουν αυξανόμενες πιέσεις λόγω γήρανσης του πληθυσμού, αύξησης των χρόνιων νοσημάτων και περιορισμένης διαθεσιμότητας πόρων και εξειδικευμένου προσωπικού. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενισχύσει την ποιότητα και την ταχύτητα της κλινικής αξιολόγησης, ενώ η δυνατότητα ανάλυσης μεγάλων δεδομένων και η αυτοματοποίηση σύνθετων διαδικασιών επιτρέπουν την βελτιστοποίηση των υπηρεσιών υγείας και την παροχή πιο στοχευμένων, εξατομικευμένων θεραπειών.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Από την τάση αυτή αναδύονται ευκαιρίες για αναδιάρθρωση του οικοσυστήματος υγείας. Σε επίπεδο αγοράς, η ανάπτυξη της AI δημιουργεί ζήτηση για νεοφυείς επιχειρήσεις και λύσεις σε κλινικές διαδικασίες, διαγνωστική υποστήριξη και φαρμακευτικά προϊόντα, ενισχύοντας την ανάγκη για υποδομές δεδομένων, πιστοποίηση αλγορίθμων και διαλειτουργικότητα. Σε επίπεδο πολιτικής, καθίσταται αναγκαία η προώθηση ρυθμιστικών πλαισίων για την ασφάλεια, τη διαφάνεια των αλγορίθμων και την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Σε κοινωνικό επίπεδο, η χρήση AI βελτιώνει την πρόσβαση σε υπηρεσίες, ενισχύει την πρόληψη και διαχείριση χρόνιων παθήσεων, μειώνοντας σημαντικά την πίεση στα συστήματα υγείας.

- **Τα πρώτα μωρά που γεννήθηκαν με χρήση ρομπότ: Πώς η τεχνητή νοημοσύνη αλλάζει την εξωσωματική γονιμοποίηση**
- **Smart Aid Kit**
- **Διαλέξτε πώς θα είναι το μωρό σας: Η πρώτη εταιρία που κάνει γενετική παρέμβαση**
- **AI ανακαλύπτει εκατοντάδες ισχυρά αντιβιοτικά μέσα σε δηλητήρια ζώων**

## Ρομπότ στον κλάδο της υγείας



### Ποια είναι η τάση;

Η ρομποτική ενσωματώνεται σταδιακά σε διαφορετικά επίπεδα του συστήματος υγείας, μετασχηματίζοντας τον τρόπο παροχής φροντίδας και υποστήριξης των ασθενών. Από ρομποτικούς βοηθούς που υποστηρίζουν το νοσηλευτικό προσωπικό έως προηγμένα συστήματα τηλεχειρουργικής, τα ρομπότ αναλαμβάνουν ολοένα και πιο εξειδικευμένους ρόλους. Ενδεικτικά, στο Mobile World Congress παρουσιάστηκε ρομποτικός «νοσηλεύτης» που αξιοποιεί τεχνητή νοημοσύνη και δίκτυα 5G για να μεταφέρει φάρμακα, να παρακολουθεί ασθενείς και να υποστηρίζει κλινικές διαδικασίες. Παράλληλα, η τηλεχειρουργική εξελίσσεται μέσω της ανάπτυξης προηγμένων συστημάτων όπως το Toumai Robotic System και το Da Vinci, επιτρέποντας σε γιατρούς να πραγματοποιούν επεμβάσεις από μεγάλες αποστάσεις. Η τάση επεκτείνεται και στην ψυχική υγεία με λύσεις όπως το ρομποτικό κουτάβι Jennie, προσφέροντας συναισθηματική υποστήριξη σε άτομα με άνοια ή μοναξιά.

### Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η γήρανση του πληθυσμού και η παγκόσμια έλλειψη ιατρικού προσωπικού καθιστούν τη ρομποτική απαραίτητο πυλώνα για τη βιωσιμότητα της υγείας. Αναλαμβάνοντας επαναλαμβανόμενες ή σωματικά απαιτητικές εργασίες, τα ρομπότ επιτρέπουν στους επαγγελματίες υγείας να αφοσιωθούν σε σύνθετες κλινικές αποφάσεις. Καθώς η τεχνητή νοημοσύνη και οι αισθητήρες εξελίσσονται, η τηλεχειρουργική θα εκμηδενίσει τους γεωγραφικούς περιορισμούς, καθιστώντας την εξειδικευμένη περίθαλψη προσβάσιμη σε κάθε σημείο του πλανήτη, ενώ οι υποστηρικτικές τεχνολογίες θα αναβαθμίσουν ριζικά την ποιότητα ζωής των χρονίως πασχόντων.

### Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η ενσωμάτωση της ρομποτικής δημιουργεί ευκαιρίες για επιχειρήσεις, startups, ερευνητές και νοσοκομεία. Τεχνολογικές εταιρείες αναπτύσσουν λύσεις για κλινικές διαδικασίες, φροντίδα και τηλεϊατρική, ενώ ερευνητές δημιουργούν εφαρμογές που συνδυάζουν ρομποτική, AI και βιοϊατρική. Για τα νοσοκομεία, η υιοθέτησή τους βελτιώνει την αποδοτικότητα και αποφορτίζει το προσωπικό. Παράλληλα, αναδύονται νέες αγορές στη φροντίδα ηλικιωμένων και ατόμων με γνωστικές ή ψυχικές διαταραχές, ανοίγοντας πεδίο ανάπτυξης για startups στη διαστύρωση υγείας και τεχνολογίας.

- **Νοσηλευτές ρομπότ**
- **Ρομποτικά ζώακια συντροφιάς για την άνοια και τη μοναξιά**
- **Ρομποτική χειρουργική εξ αποστάσεως**

κλάδος:

# ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



# Κλιματική κρίση και προσαρμογή



## Ποια είναι η τάση;

Η κλιματική κρίση αναδιαμορφώνει το περιβάλλον, την οικονομία και τις κοινωνίες, μετατοπίζοντας το ενδιαφέρον από την πρόληψη προς την ενεργή προσαρμογή. Οι επιπτώσεις πλήττουν καίρια τον τουρισμό (παράκτιες περιοχές, χειμερινά σπορ) και την αγροδιατροφή, όπου η άνοδος της θερμοκρασίας πυροδοτεί επίμονο πληθωρισμό. Παράλληλα, η ταχύτατη τήξη των παγετώνων προμηνύει μαζικές μεταναστευτικές ροές από παράκτιες ζώνες. Στο πλαίσιο αυτό, αναπτύσσονται στρατηγικές προσαρμογής: αλγόριθμοι που αξιοποιούν διαστημικά δεδομένα για την αντιμετώπιση πλημμυρών, βιοδιασπώμενα γεωυφάσματα για την προστασία παγετώνων και χιονοδρομικών κέντρων, ενίσχυση παράκτιων υποδομών έναντι της ανόδου της στάθμης της θάλασσας, καθώς και ανθεκτικές καλλιέργειες με βιώσιμες γεωργικές πρακτικές

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η κλιματική κρίση θα επηρεάζει όλο και περισσότερο τις κοινωνίες, την οικονομία και το περιβάλλον, με συνέπειες σε πόλεις, υποδομές και παραγωγικούς τομείς. Στο πλαίσιο αυτό, η ικανότητα προσαρμογής των κλάδων αποκτά ιδιαίτερη σημασία και αναμένεται να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στο μέλλον.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η ανάγκη προσαρμογής και αντιμετώπισης της κλιματικής κρίσης ανοίγει δρόμους για καινοτομία και βιώσιμες λύσεις σε πολλούς τομείς. Υποδομές, τεχνολογίες και πρακτικές που μειώνουν τους κινδύνους μπορούν να ενισχύσουν την ανθεκτικότητα των κοινωνιών και να δημιουργήσουν νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες, ενώ η στροφή σε βιώσιμες λύσεις προωθεί στρατηγικές συνεργασίες μεταξύ επιχειρήσεων, ακαδημαϊκής κοινότητας και δημόσιων αρχών για την ανάπτυξη τεχνολογιών αιχμής.

- **Μπλε ομόλογα και παραμετρική ασφάλιση σώζουν τουριστικούς προορισμούς**
- **Βιοδιασπώμενα γεωυφάσματα για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης στον τουρισμό**
- **Η αποσταθεροποίηση στα ωκεάνια ρεύματα απειλεί το κλίμα**
- **Κλιματική απειλή: Η άνοδος της θάλασσας απειλεί με παγκόσμια μεταναστευτική κρίση**
- **Κλιματική κρίση: Πώς οι υψηλές θερμοκρασίες φέρνουν ανατιμήσεις στα τρόφιμα**
- **Το φαινόμενο της «μετακίνησης των συνόρων» αλλάζει τη μορφή των χωρών**
- **Η κλιματική αλλαγή φέρνει.. μεγαλύτερες μέρες!**
- **Ο παράκτιος τουρισμός απειλείται από την κλιματική κρίση**
- **Η κλιματική αλλαγή αναγκάζει τα χιονοδρομικά κέντρα σε μια επανεφεύρεση όλο το χρόνο;**
- **Διαστημικά δεδομένα για την ασφάλεια κατά των πλημμυρών**

## Από τα ESG ratings στη συνεχή παρακολούθηση



### Ποια είναι η τάση;

Οι στρατηγικές ESG (Environmental, Social, Governance) μεταβαίνουν από τη λογική της στατικής αξιολόγησης σε ένα δυναμικό μοντέλο συνεχούς παρακολούθησης μέσω Τεχνητής Νοημοσύνης. Επιχειρήσεις και επενδυτές εγκαταλείπουν τις περιοδικές βαθμολογήσεις τρίτων, επιδιώκοντας άμεση εικόνα των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και διακυβερνητικών κινδύνων σε πραγματικό χρόνο. Καθώς η αξιοπιστία των παραδοσιακών ratings αμφισβητείται, η ανάγκη για διαφάνεια και έλεγχο των δεδομένων γίνεται επιτακτική. Παράλληλα, η AI αναδεικνύεται σε ισχυρό εργαλείο εντοπισμού πρακτικών greenwashing, διασταυρώνοντας τους ισχυρισμούς βιωσιμότητας με τις πραγματικές επιχειρηματικές πρακτικές.

### Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Καθώς οι απαιτήσεις για βιωσιμότητα και διαφάνεια αυξάνονται, η δυνατότητα έγκαιρης ανίχνευσης ESG κινδύνων καθίσταται κρίσιμη για τη λήψη επενδυτικών και στρατηγικών αποφάσεων. Με τις παραδοσιακές βαθμολογίες να εμφανίζουν σημαντικές αποκλίσεις και ασάφειες, η μετάβαση σε συνεχή παρακολούθηση προσφέρει ταχύτερη αντίδραση σε κρίσεις, μεγαλύτερη διαφάνεια και προσαρμογή σε ένα μεταβαλλόμενο ρυθμιστικό περιβάλλον.

### Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η τάση δημιουργεί ευκαιρίες για την ανάπτυξη ψηφιακών εργαλείων ESG, πλατφορμών ανάλυσης δεδομένων και λύσεων τεχνητής νοημοσύνης για συνεχή αξιολόγηση κινδύνου. Εταιρείες τεχνολογίας και startups προσφέρουν εξειδικευμένες λύσεις ESG monitoring, ενώ οι οργανισμοί που επενδύουν σε τέτοια συστήματα ενισχύουν την αξιοπιστία τους απέναντι σε επενδυτές και αγορές. Παράλληλα, ανοίγει ο δρόμος για πιο στοχευμένες στρατηγικές βιωσιμότητας, βασισμένες σε πραγματικά δεδομένα.

- **Το ESG περνά από τη στατική βαθμολόγηση στη συνεχή παρακολούθηση με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης**
- **Greenwashing – Η τάση που εκμεταλλεύεται την προσπάθεια βιωσιμότητας**

# AI και ψηφιακά συστήματα για τη διαχείριση του αστικού περιβάλλοντος



## Ποια είναι η τάση;

Η Τεχνητή Νοημοσύνη και τα ψηφιακά συστήματα μετατρέπονται σε «μάτια» των σύγχρονων πόλεων, επιτρέποντας την ακαριαία ανίχνευση και αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Πέραν από drones καθαρισμού ακτών ή ρομπότ συλλογής απορριμμάτων, αναδύονται τεχνολογίες που αξιοποιούν δεδομένα από την καθημερινή λειτουργία των πόλεων, στοχεύοντας στην καλύτερη παρακολούθηση του αστικού περιβάλλοντος. Ενδεικτικά, η City Detect αξιοποιεί τεχνολογία Vision AI και κάμερες τοποθετημένες σε απορριμματοφόρα για την αυτόματη αναγνώριση προβλημάτων όπως παράνομες χρωματερές, γκράφιτι ή εγκαταλελειμμένα κτίρια.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η αστικοποίηση και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής αυξάνουν την ανάγκη για πιο ευφυή διαχείριση των πόλεων. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αναλύουν μεγάλους όγκους δεδομένων από αισθητήρες, κάμερες ή δορυφόρους, επιτρέποντας την έγκαιρη ανίχνευση προβλημάτων και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων. Η μετάβαση στην αυτοματοποιημένη παρακολούθηση αναμένεται να βελτιώσει την ταχύτητα και την ακρίβεια των παρεμβάσεων για τη μείωση της ρύπανσης, τη βελτίωση της αστικής ανθεκτικότητας και τη συνολική αναβάθμιση της ποιότητας ζωής στις πόλεις.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η χρήση AI στο αστικό περιβάλλον ανοίγει νέες προοπτικές για επιχειρήσεις, startups, ερευνητές και δημόσιους οργανισμούς. Εταιρείες τεχνολογίας αναπτύσσουν πλατφόρμες ανάλυσης, συστήματα Vision AI και δίκτυα αισθητήρων για τη ρύπανση και τις υποδομές. Οι δήμοι αποκτούν εργαλεία που βασίζονται σε δεδομένα για να αναβαθμίσουν την ποιότητα ζωής των πολιτών, ενώ ερευνητές δημιουργούν καινοτόμες εφαρμογές αυτοματοποιημένης παρακολούθησης. Τέλος, ενισχύεται συνολικά το οικοσύστημα των **έξυπνων και βιώσιμων πόλεων** μέσω της σύγκλισης δεδομένων και αυτοματισμού.

- **Κάμερες AI για καθαρές πόλεις**
- **Πάπιες ρομπότ για καθαρές πόλεις**
- **Ένα drone να «καθαρίσει» τις ακτές**

κλάδος:

ΕΝΕΡΓΕΙΑ



# Η ενεργειακή πρόκληση των ψηφιακών υποδομών



## Ποια είναι η τάση;

**Η ραγδαία εξάπλωση της AI, των κρυπτονομισμάτων και των cloud υπηρεσιών μετατρέπει τα data centers σε κρίσιμες ενεργειακές υποδομές με πρωτοφανή κατανάλωση.** Εκτιμάται ότι οι ενεργειακές ανάγκες τους θα μπορούσαν να υπερδιπλασιαστούν σύντομα, πιέζοντας τα εθνικά δίκτυα. Στο πλαίσιο αυτό, αναδύονται καινοτόμα σήματα διαχείρισης: η *ανάκτηση της απορριπτόμενης θερμότητας από servers για τηλεθέρμανση* κατοικιών και δημόσιων κτιρίων, καθώς και η στροφή σε *τοπικά, μικρότερης κλίμακας data centers* με οφέλη σε ταχύτητα και κόστος. Παράλληλα, εξετάζονται πειραματικές λύσεις, όπως η τοποθέτηση υπολογιστικών υποδομών σε ακραία περιβάλλοντα ή ακόμη και σε τροχιά γύρω από τη Γη, για την αποφόρτιση των επίγειων συστημάτων.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η σημασία της τάσης εντείνεται καθώς η ψηφιακή οικονομία καθίσταται βασικός μοχλός ενεργειακής ζήτησης. Η εκπαίδευση AI, η εξόρυξη κρυπτονομισμάτων και η παγκόσμια παραγωγή δεδομένων δημιουργούν ενεργειακό φορτίο συγκρίσιμο με ολόκληρες χώρες. Ήδη, η ταχεία ανάπτυξη data centers επηρεάζει την οικιστική δόμηση και δοκιμάζει την ανθεκτικότητα των ηλεκτρικών δικτύων. Παράλληλα, η κλιματική κρίση και η εξάρτηση των υποδομών από ορυκτά καύσιμα και νερό καθιστούν επιτακτικά τα βιώσιμα μοντέλα λειτουργίας. Η ενεργειακή βελτιστοποίηση, τα προηγμένα συστήματα ψύξης και η αξιοποίηση της απορριπτόμενης θερμότητας αποκτούν πλέον στρατηγικό ρόλο.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η ενεργειακή ένταση των ψηφιακών υποδομών γεννά ευκαιρίες για επιχειρήσεις, ερευνητές και φορείς πολιτικής. Οι εταιρείες μπορούν να επενδύσουν σε τεχνολογίες μείωσης κατανάλωσης ενέργειας και νερού —όπως ψύξη υψηλής απόδοσης, ενεργειακή βελτιστοποίηση μέσω AI και ανάκτηση θερμότητας για αστική θέρμανση. Παράλληλα, αναδύονται επιχειρηματικά μοντέλα που μετατρέπουν την απορριπτόμενη θερμότητα σε εμπορεύσιμο πόρο. Για την ερευνητική κοινότητα, ανοίγει ένα διεπιστημονικό πεδίο στη διασταύρωση πληροφορικής, ενέργειας και περιβάλλοντος. Τέλος, η ανάπτυξη βιώσιμων υποδομών και η εξερεύνηση εναλλακτικών τοποθεσιών φιλοξενίας data centers δημιουργούν νέους ορίζοντες καινοτομίας.

- **Το μέλλον των data centers έρχεται σε mini έκδοση**
- **Data Centers στο διάστημα**
- **Κρυπτονομίσματα και AI εκτοξεύουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας**
- **Θερμότητα από ανενεργά ορυχεία**

# Συνθετικά καύσιμα και αποκεντρωμένη παραγωγή ενέργειας



## Ποια είναι η τάση;

Η ενεργειακή επανάσταση περνά πλέον μέσα από τη χημική σύνθεση, μετατρέποντας το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας από ρύπο σε πολύτιμο καύσιμο. Συνδυάζοντας την άμεση δέσμευση CO<sub>2</sub>, με την ηλεκτρόλυση νερού από ανανεώσιμες πηγές, αναπτύσσονται υγρά συνθετικά καύσιμα πλήρως συμβατά με τις υφιστάμενες μηχανές και υποδομές. Αυτή η στροφή ενισχύεται από την τάση προς την αποκεντρωμένη παραγωγή, όπου μικρής κλίμακας τοπικά συστήματα επιτρέπουν την παραγωγή ενέργειας εκτός των παραδοσιακών, γιγαντιαίων βιομηχανικών εγκαταστάσεων, φέρνοντας την παραγωγή καυσίμου εκεί ακριβώς όπου καταναλώνεται.

## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η σημασία της τάσης εντείνεται από την επιτακτική ανάγκη απανθρακοποίησης. Τα συνθετικά και πράσινα καύσιμα αποτελούν σημαντική λύση, καθώς μπορούν να αξιοποιηθούν σε υπάρχουσες υποδομές χωρίς την ανάγκη ριζικών αλλαγών στον εξοπλισμό. Η αυξανόμενη γεωπολιτική αβεβαιότητα και η ανάγκη ενεργειακής αυτονομίας καθιστούν ελκυστικά τα μοντέλα τοπικής παραγωγής καυσίμων. Η τάση αναμένεται να ενισχυθεί σημαντικά στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής για τις μεταφορές και την αναθεωρημένη Οδηγία RED III που θέτουν πλέον δεσμευτικούς στόχους. Πρωτοβουλίες όπως το FuelEU Maritime και το ReFuelEU Aviation εισάγουν δεσμευτικές απαιτήσεις για τη σταδιακή απανθρακοποίηση των θαλάσσιων και αεροπορικών μεταφορών, ενισχύοντας τη ζήτηση για πράσινα βιοκαύσιμα.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η στροφή στα συνθετικά καύσιμα ανοίγει ευκαιρίες από την τεχνολογική καινοτομία έως την αναδιάρθρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Κεντρική ευκαιρία αποτελεί ο εξοπλισμός που προσφέρει ενεργειακή αυτονομία σε δήμους και τοπικές βιομηχανίες. Αναδύονται μοντέλα κυκλικής οικονομίας όπου το δεσμευμένο \$CO<sub>2</sub>\$ μετατρέπεται σε πρώτη ύλη, ενώ στην αεροπορία και τη ναυτιλία, τα βιώσιμα καύσιμα (SAF) και η πράσινη μεθανόλη προσφέρουν άμεση συμμόρφωση με τους κανονισμούς. Τέλος, η έγκαιρη επένδυση σε τεχνολογίες χαμηλού άνθρακα διευκολύνει την πρόσβαση σε πράσινα χρηματοδοτικά εργαλεία και επιδοτήσεις της RED III.

- **Από αέρα... καύσιμο!**
- **Από απόβλητα σε καύσιμα με τη βοήθεια του νερού**
- **Αποσίγαρο στην υπηρεσία του βιοντίζελ**
- **Πύραυλος με καύσιμο από κοπριά ζώων**
- **Βιώσιμα καύσιμα από... ούισκι**
- **Από απόβλητα σε καύσιμα με τη βοήθεια του νερού**
- **Sea Rings: Πλωτά ενεργειακά νησιά**
- **Αέριο του θερμοκηπίου μετατρέπεται σε πολύτιμη πρώτη ύλη**
- **Τεχνολογίες Power-to-X**
- **Ηλεκτρική ενέργεια από επικίνδυνα βακτήρια!**
- **Σκάφος αναψυχής παράγει μόνο του οικολογικά καύσιμα**

# Καινοτομίες στην αποθήκευση ενέργειας



## Ποια είναι η τάση;

**Ο τρόπος που αποθηκεύουμε ενέργεια αλλάζει ριζικά. Δεν μας ενδιαφέρει πια μόνο πόσο αποδοτικές είναι οι μπαταρίες, αλλά το να σχεδιάζονται από την αρχή για να είναι βιώσιμες και να ανακυκλώνονται εύκολα.** Πέρα από τις μπαταρίες ταχείας φόρτισης για ηλεκτρικά οχήματα, αναδύονται επαναστατικές λύσεις που καλύπτουν όλο τον κύκλο ζωής των υλικών: από βιοδιασπώμενες μπαταρίες μικτήτων που παράγουν ενέργεια μέσω βιολογικών διεργασιών από το Ελβετικό Ινστιτούτο επιστήμης υλικών EMPA, μέχρι συστήματα του Massachusetts Institute of Technology σχεδιασμένα για πλήρη αποσύνθεση και εύκολη ανακύκλωση. Πλέον δεν μας νοιάζει μόνο πόσο «δυνατή» είναι μια μπαταρία, αλλά και τι θα απογίνει όταν χαλάσει. Η τάση μετατοπίζεται από την καθαρή ισχύ σε έναν σχεδιασμό που προβλέπει τα πάντα: από τα υλικά κατασκευής μέχρι την εύκολη ανακύκλωση στο τέλος.

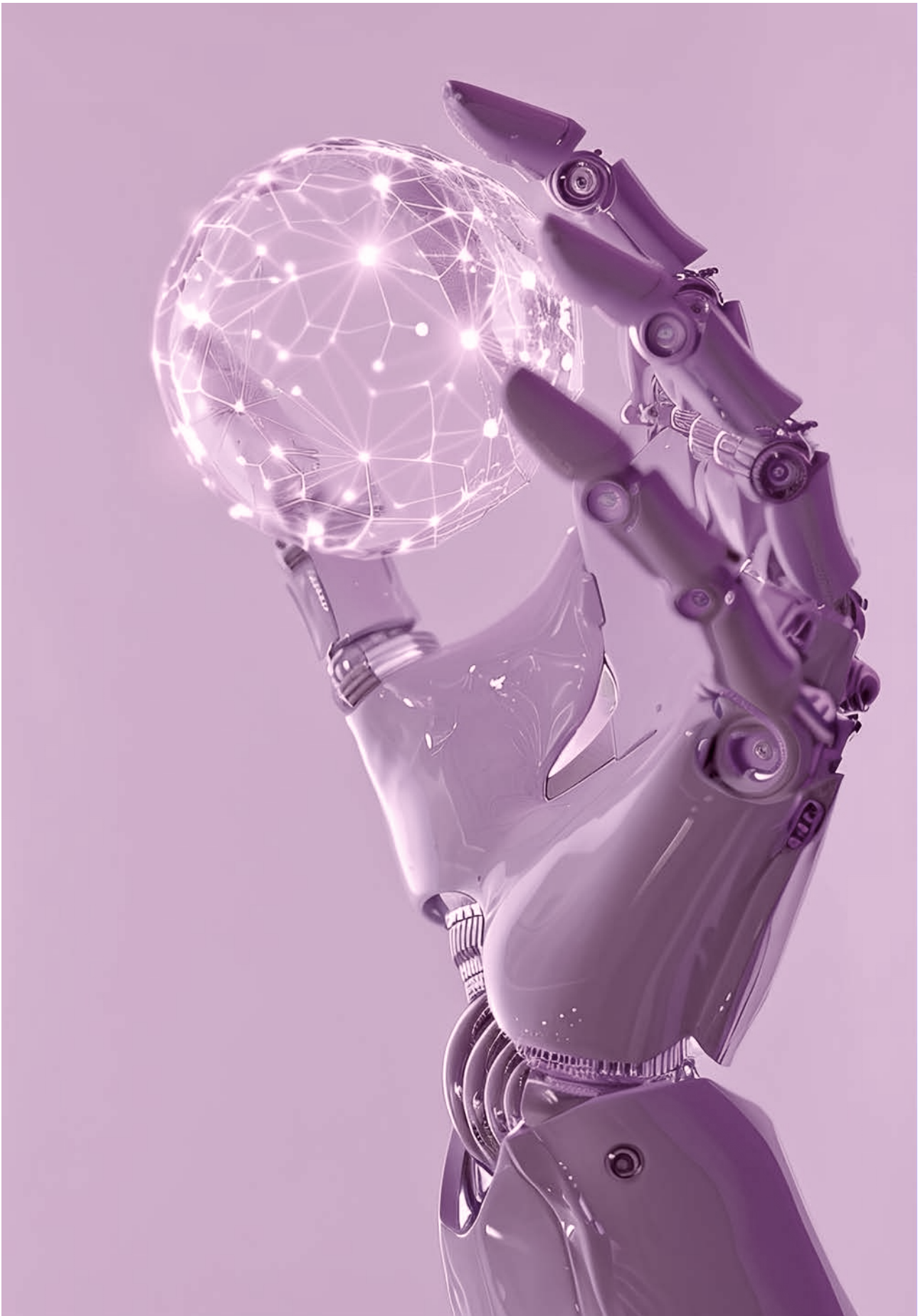
## Γιατί θα έχει σημασία αυτή η τάση στο μέλλον;

Η αποθήκευση ενέργειας αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη σταθερότητα ενός ενεργειακού συστήματος που βασίζεται όλο και περισσότερο σε ανανεώσιμες πηγές. Η δυνατότητα αποθήκευσης μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας είναι αυτή που θα καθορίσει την αξιοπιστία των ενεργειακών δικτύων. Η ραγδαία ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης αυξάνει την ανάγκη για μπαταρίες με μεγαλύτερη ενεργειακή πυκνότητα, χαμηλότερο κόστος και μικρότερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Οι νέες προσεγγίσεις που χρησιμοποιούν βιώσιμα υλικά και διευκολύνουν την ανακύκλωση, αναμένεται να επιλύσουν το πρόβλημα των τοξικών αποβλήτων και να περιορίσουν δραστικά την εξάρτηση από κρίσιμες και σπάνιες πρώτες ύλες.

## Ποιες ευκαιρίες αναδύονται από αυτή την τάση;

Η τάση αυτή δημιουργεί νέες ευκαιρίες για επιχειρήσεις, ερευνητές και startups που δραστηριοποιούνται στον κλάδο της ενέργειας. Αναδύονται νέες αγορές γύρω από την κυκλική οικονομία των μπαταριών, όπως υπηρεσίες ανάκτησης υλικών και σχεδιασμός μπαταριών με δυνατότητα αποσυναρμολόγησης. Για τις αυτοκινητοβιομηχανίες και τον κλάδο της ηλεκτροκίνησης, οι νέες τεχνολογίες μειώνουν το κόστος παραγωγής και την εξάρτηση από σπάνιες πρώτες ύλες. Τέλος, οι ερευνητές έχουν τη δυνατότητα να διερευνήσουν ριζικά νέες προσεγγίσεις αποθήκευσης ενέργειας, συνδυάζοντας επιστήμη υλικών, βιοτεχνολογία και ενεργειακά συστήματα.

- **Μπαταρίες φτιαγμένες να ανακυκλώνονται**
- **Μπαταρία από μύκητα που ταΐζουμε αντί να φορτίζουμε**
- **Μπαταρίες θερμότητας**
- **Εναλλακτικές μπαταρίες από τσιμέντο, αιθάλη, νερό**
- **Ταχείας φόρτισης μπαταρίες φωσφορικού σιδήρου λιθίου (LFP)**



# 6<sup>n</sup> Αναφορά Τάσεων