

## Open Schools Journal for Open Science

Vol 6, No 2 (2023)

Open Schools Journal for Open Science - Special Issue -IDEA Conference Proceedings



### Βιομηχανική Τεχνολογία

*Κωνσταντίνος Ψαλλίδας, Στελίνα Χρυσίνα ,  
Παναγιώτης Μπαντής, Ειρήνη Τσιόδρα*

doi: [10.12681/osj.34112](https://doi.org/10.12681/osj.34112)

Copyright © 2023, Sofoklis Sotiriou



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

### To cite this article:

Ψαλλίδας Κ., Χρυσίνα Σ., Μπαντής Π., & Τσιόδρα Ε. (2023). Βιομηχανική Τεχνολογία. *Open Schools Journal for Open Science*, 6(2). <https://doi.org/10.12681/osj.34112>

## Βιομημητική Τεχνολογία

Κωνσταντίνος Ψαλλίδας, Χρυσίνα Στελίνα, Παναγιώτης Μπαντής, Ειρήνη Τσιόδρα

### Περίληψη

Η φύση αποτελούσε ανέκαθεν για τον άνθρωπο το πεδίο παρατήρησης για την κατανόηση του περιβάλλοντός του, αλλά ταυτόχρονα κι ένα υποδειγματικό σύστημα πολυπλοκότητας και συνθετικής διαδικασίας. Χρησιμοποιώντας, ως πρότυπο, οργανισμούς με επιθυμητά χαρακτηριστικά και ιδιότητες, οι επιστήμονες ανέπτυξαν ένα πεδίο που συνδυάζει κυρίως βιολογία και βιοφυσική, καθώς και άλλους επιστημονικούς κλάδους, όπως η χημεία, το οποίο ονομάστηκε «Βιομημητική». Η Βιομημητική συνιστά, λοιπόν, τη διαδικασία μεταφοράς προτύπων από το βιολογικό στο μηχανικό ανάλογο. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει την δημιουργία και παραγωγή βιοεμπνευσμένων υλικών, μετά από μελέτη και προσομοίωση των βιολογικών συστημάτων. Ο στόχος της εργασίας μας είναι να κατανοήσουμε την σημασία του όρου βιομημητική τεχνολογία και πώς θα βελτιώσει την καθημερινότητά μας.

**Λέξεις κλειδιά:** Βιομημητική τεχνολογία, επιστήμη, φύση

### Εισαγωγή

Το θέμα της εργασίας μας είναι η βιομημητική τεχνολογία, όπου στις μέρες μας έχει επηρεάσει θετικά την ζωή μας. Μέσω της φύσης οι επιστήμονες έχουν καταφέρει να πάρουν παραδείγματά της και να εμπνευστούν από αυτά, δημιουργώντας έτσι χρήσιμα εργαλεία.

Για την εργασία μας χρησιμοποιήσαμε πηγές από το διαδίκτυο και πραγματοποιήσαμε αναλυτική έρευνα. Ο στόχος της εργασίας είναι να παρατηρήσουμε παραδείγματα της βιομημητικής τεχνολογίας και να καταλάβουμε πως μας βοηθάει στην καθημερινή μας ζωή.

### Εφαρμογές βιομημητικής τεχνολογίας

- **Shark skin imitation**

Η ικανότητα των καρχαριών για ταχύτατη κολύμβηση, καθώς υφίστανται μείωση των δυνάμεων τριβής, έχει δώσει την ιδέα δημιουργίας του Sharkskin, ενός υλικού που επιτρέπει τη ροή του νερού με σημαντικά μειωμένη αντίσταση. Εκτός αυτού, το δέρμα των καρχαριών εμποδίζει την προσκόλληση αντικειμένων και δεν επιτρέπει την ανάπτυξη μικροοργανισμών. Το Sharkskin, προσομοιάζοντας το δέρμα του καρχαρία, χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή στολών κολύμβησης (μαγιό) που συνέβαλαν σημαντικά στην βελτίωση των επιδόσεων των αθλητών.

- **Jumper base**

Οι άνθρωποι είχαν πάντα έμφυτη την ανάγκη διερεύνησης του περιβάλλοντός τους και ανάπτυξης καινούριων ικανοτήτων. Το ανθρώπινο είδος, ήδη από τον 19ο αιώνα, προσπαθεί να εμπνευστεί από τον τρόπο που πετούν τα πτηνά και να δημιουργήσει

ή να βελτιώσει τις πτητικές μηχανές. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η στολή «wingsuit» που προσομοιάζει το πέταγμα των υπτάμενων σκίουρων, δίνοντας τη δυνατότητα στους base jumpers να κάνουν πτώσεις από μεγάλα ύψη, επιβραδύνοντας το ρυθμό καθόδου τους ενώ κατά τη διάρκεια του «πετάγματός» τους μπορούν να κάνουν χειρισμούς ασφαλείας και να δίνουν κατεύθυνση στην «πτήση» τους. Δεύτερο παράδειγμα αποτελούν τα πρόσφατα πειράματα έχουν επίσης αποκαλύψει την αποτελεσματικότητα των καυσίμων στις αεροπορικές μετακινήσεις με αεροπλάνα σε σχηματισμούς V, που μιμούνται τους σχηματισμούς πτηνών κατά τη μετανάστευσή τους. Τέλος, μια εταιρεία που ονομάζεται BioPower Systems έχει αναπτύξει ένα σύστημα για να αξιοποιήσει την παλιρροιακή ενέργεια, βασιζόμενη στο σύστημα κολύμβησης με τη χρήση πτερυγίων που συναντάμε σε ψάρια όπως ο καρχαρίας και ο τόνος.

- **Velcro**

Είναι δύσκολο να φανταστεί κανείς τι θα κάναμε χωρίς το Velcro, τον ευέλικτο σύνδεσμο αγκίστρου και βρόχου που χρησιμοποιείται σε τόσες πολλές πτυχές της σύγχρονης ζωής - από πάνες μιας χρήσης έως την αεροδιαστημική βιομηχανία. Ωστόσο, η έξυπνη εφεύρεση προέκυψε σχεδόν τυχαία. Οι περισσότεροι από εμάς είχαμε την εμπειρία των γρεζιών από φυτά όπως το Burdock (ελλ. Κολλιτσίδα) να προσκολλώνται στα ρούχα μας (ή τα κατοικίδια ζώα μας), και το θεωρούμε απλή ενόχληση, ποτέ δεν αναρωτιόμαστε γιατί συμβαίνει πραγματικά. Η Μητέρα Φύση, ωστόσο, δεν κάνει ποτέ τίποτα χωρίς συγκεκριμένο λόγο. Τα Burrs έχουν από καιρό εξυπηρετήσει τον σκοπό της διασφάλισης της επιβίωσης διαφόρων ειδών φυτών. Όταν ένα τσίμπημα (μια μορφή λοβού σπόρου) προσκολλάται στη γούνα ενός ζώου, μεταφέρεται από το ζώο σε άλλη τοποθεσία όπου τελικά πέφτει και μεγαλώνει σε ένα νέο φυτό.

- **Νανοτεχνολογία**

Η νανοτεχνολογία αναφέρεται στο σχεδιασμό και τη δημιουργία αντικειμένων σε ατομική ή μοριακή κλίμακα. Καθώς οι άνθρωποι δεν λειτουργούν σε αυτές τις κλίμακες, έχουμε συχνά εξετάσει τη φύση για καθοδήγηση για το πώς να οικοδομήσουμε τα πράγματα σε αυτόν τον μικροσκοπικό κόσμο. Ο ιός μωσαϊκής του καπνού (TMV) είναι ένα μικροσκοπικό σωματίδιο που μοιάζει με σωληνάριο και έχει χρησιμοποιηθεί ως δομικό στοιχείο για τη δημιουργία μεγαλύτερων νανοσωλήνων και υλικών τύπου ινών. Οι ιοί έχουν ελαστικές δομές και συχνά μπορούν να αντέξουν ευρείες περιοχές pH και θερμοκρασίας. Nanowires και νανοσωλήνες που βασίζονται σε σχέδια ιών μπορούν ενδεχομένως να χρησιμεύσουν ως συστήματα παράδοσης φαρμάκων που μπορούν να αντέξουν ακραία περιβάλλοντα.

- **Geckskin**

Η ικανότητα κάποιων ειδών σαύρας να αψηφούν τη δύναμη της βαρύτητας έχει εμπνεύσει τους επιστήμονες να δημιουργήσουν το Geckskin. Είναι ένα υλικό που αποτελείται από πολυουρεθάνη και Kevlar. Τα Γκέκο (ένα είδος σαύρας) έχουν χαρακτηριστικά τριχίδια στις πατούσες τους και έναν ιδιαίτερο τένοντα που προσφύεται στο δέρμα και όχι στο οστό. Ο τένοντας αυτός τεντώνει το δέρμα κατά τον βηματισμό. Τα τριχίδια από μόνα τους δεν είναι ικανά να κάνουν το ζώο να αντιταχθεί στο νόμο της βαρύτητας. Ο συνδυασμός των δύο, όμως, μπορεί. Το υλικό

Geckskin έχει πολλαπλές χρήσεις: στον στρατιωτικό τομέα που χρησιμοποιείται σε αναρριχητικό εξοπλισμό (επιτρέπει στους στρατιώτες να ανέβουν σε τείχη) και στην Ιατρική. Παρόλο που δεν έχει δοκιμαστεί ακόμη για χρήση σε ανθρώπινο δέρμα, είναι πιθανό να έχει εφαρμογές στην προσθετική δέρματος ή σε μηχανήματα παρακολούθησης καρδιάς.

## **Συμπεράσματα**

Μιμούμενοι τη φύση, θα μπορούμε να προχωρήσουμε επιλύοντας προβλήματα σε μεγάλο αριθμό τομέων, όπως τα τρόφιμα, την παραγωγή ενέργειας και την υγεία. Είναι προφανές ότι η Βιομιμητική θα επηρεάσει την ανθρωπότητα βαθιά και ας ζούμε σε όλο και μεγαλύτερη ευκολία και άνεση μακριά από τη φύση. Η Βιομιμητική είναι μόνο ένα από τα πεδία που βάζουν τα σχέδια των ζωντανών οργανισμών και τις λειτουργίες τους, ως πρότυπα στην υπηρεσία της ανθρωπότητας. Πρέπει λοιπόν να διαφυλάξουμε τον πλούτο της φύσης, γιατί είναι μία ατελείωτη πηγή ιδεών.

## **Βιβλιογραφία**

Τι είναι Βιομιμητική τεχνολογία και πού ωφελεί;

<https://www.myteknologia.gr/2019/11/blog-post.html?m=1>

Βιομιμητική: Όταν ο άνθρωπος «αντιγράφει» τη φύση

<https://www.foititikoskosmos.gr/>

Βιομιμητική και νανοβιοτεχνολογία

<http://www.eie.gr/nhrf/institutes/ibrb/programmes/biomimetics-gr.html>