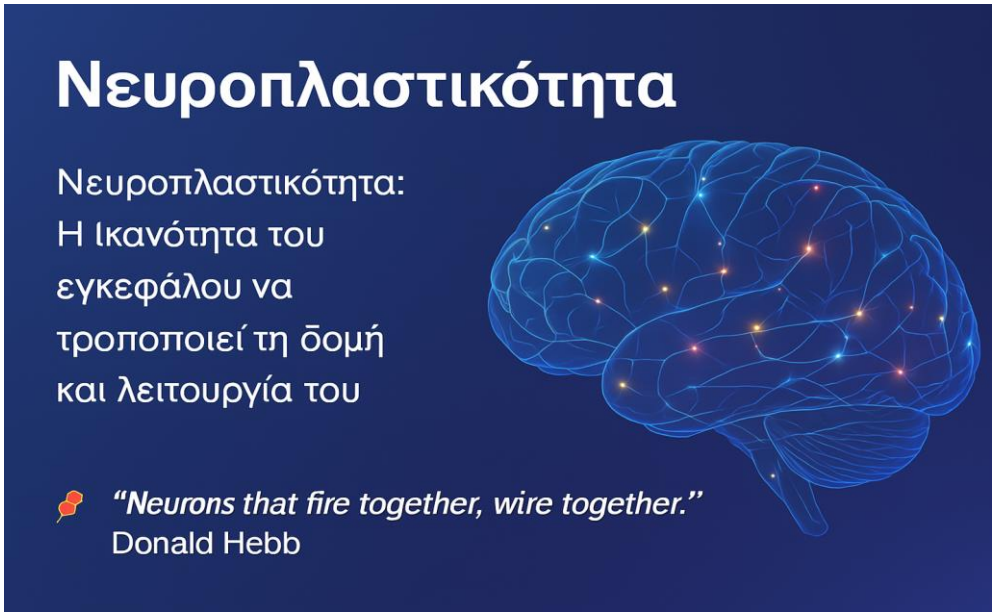
brain health mission

Πώς ο Εγκέφαλός μας Μαθαίνει και Αναπτύσσεται

Η Δύναμη της Νευροπλαστικότητας

“Change your brain, change your life.” – Dr. Daniel Amen



ΓΕΩΡΓΙΑ ΞΗΡΟΜΕΡΗΣΙΟΥ ΝΕΥΡΟΛΟΓΟΣ
Τ.ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΕΑΠ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΗΡΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ-ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

Τι είναι η Νευροπλαστικότητα;

Η Νευροπλαστικότητα δεν είναι απλώς μια δυνατότητα. Είναι ο τρόπος με τον οποίο ο εγκέφαλος μας επιβιώνει, μαθαίνει και εξελίσσεται.

Ορισμός: Η ικανότητα του εγκεφάλου να επαναδομεί και να επαναπρογραμματίζει τον εαυτό του.

Πώς εκφράζεται στη βιολογία του εγκεφάλου:

- Ενίσχυση ή εξασθένιση συνάψεων
- Δημιουργία νέων νευρωνικών κυκλωμάτων
- Μεταφορά λειτουργιών σε νέες περιοχές μετά από τραυματισμό

“Neurons that fire together, wire together.” – Donald Hebb

🔬 Bassett & Sporns (2017): Η μάθηση μεταμορφώνει τα εγκεφαλικά δίκτυα, τα οποία αναδιοργανώνονται σύμφωνα με το περιεχόμενο και τη συγκέντρωση.

brain health mission

Οι Νευρώνες και ο Εγκέφαλός μας

🧠 Ο εγκέφαλός σου αποτελείται από περίπου 85 δισεκατομμύρια νευρώνες — περισσότερους από τα αστέρια που βλέπεις στον νυχτερινό ουρανό!

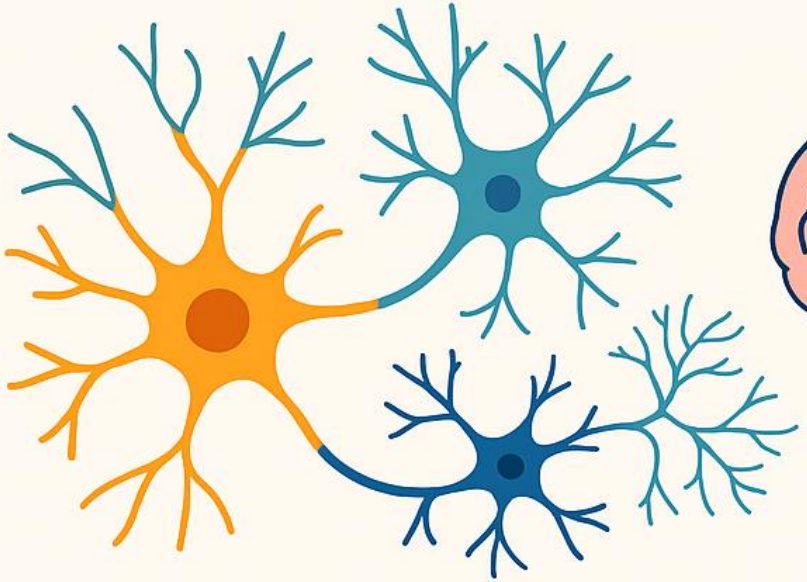
Ένας νευρώνας είναι ένα κύτταρο-αγγελιαφόρος που στέλνει πληροφορίες σε άλλους νευρώνες μέσω νευρικών ώσεων — σαν μικρά ηλεκτρικά σήματα.

✍️ Όταν γράφεις, κάποιοι νευρώνες στέλνουν το μήνυμα «κίνηση δαχτύλων» σε άλλους,και το σήμα φτάνει στα χέρια σου μέσα από τα νεύρα.

Χάρη σε αυτά τα σήματα μπορείς να σκέφτεσαι, να βλέπεις, να μιλάς, να κινείσαι και να αισθάνεσαι.

🕸️ Κάθε νευρώνας μπορεί να συνδέεται με έως 10.000 άλλους, δημιουργώντας ένα πυκνό νευρωνικό δίκτυο που μοιάζει με έναν σύνθετο ιστό αράχνης!

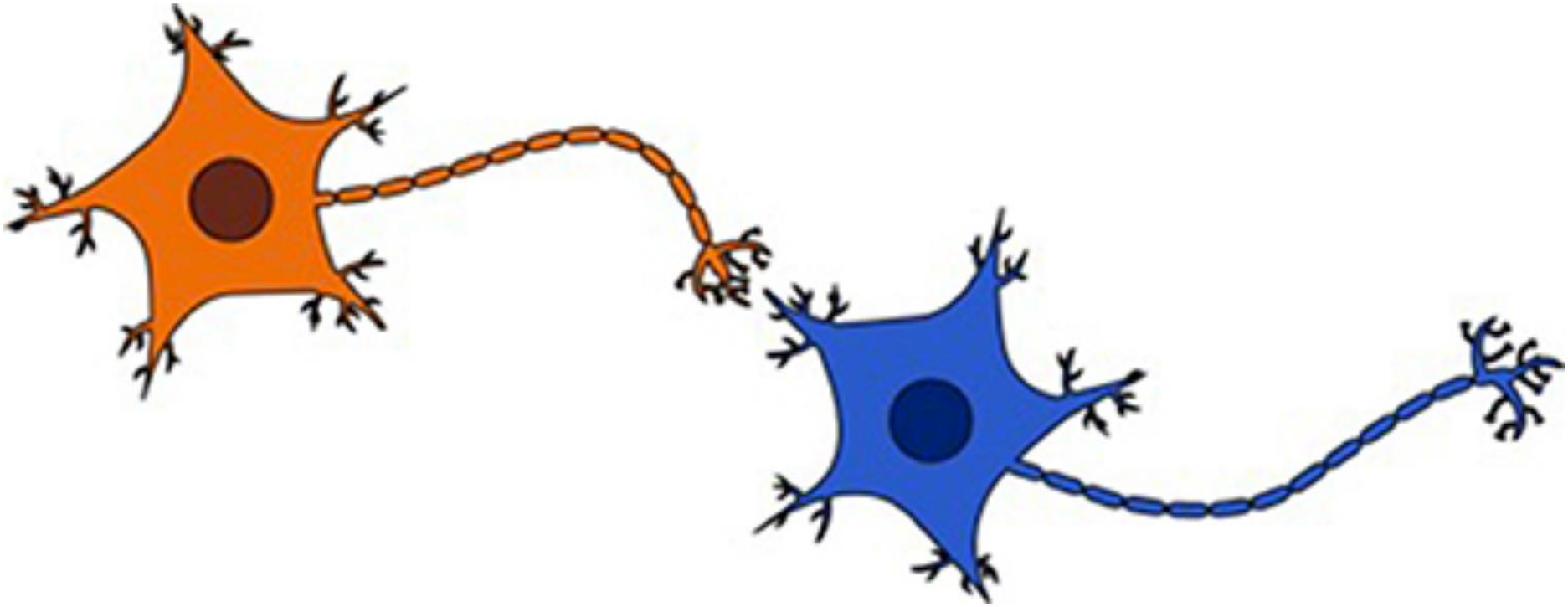
Οι Νευρώνες και ο Εγκέφαλός μας

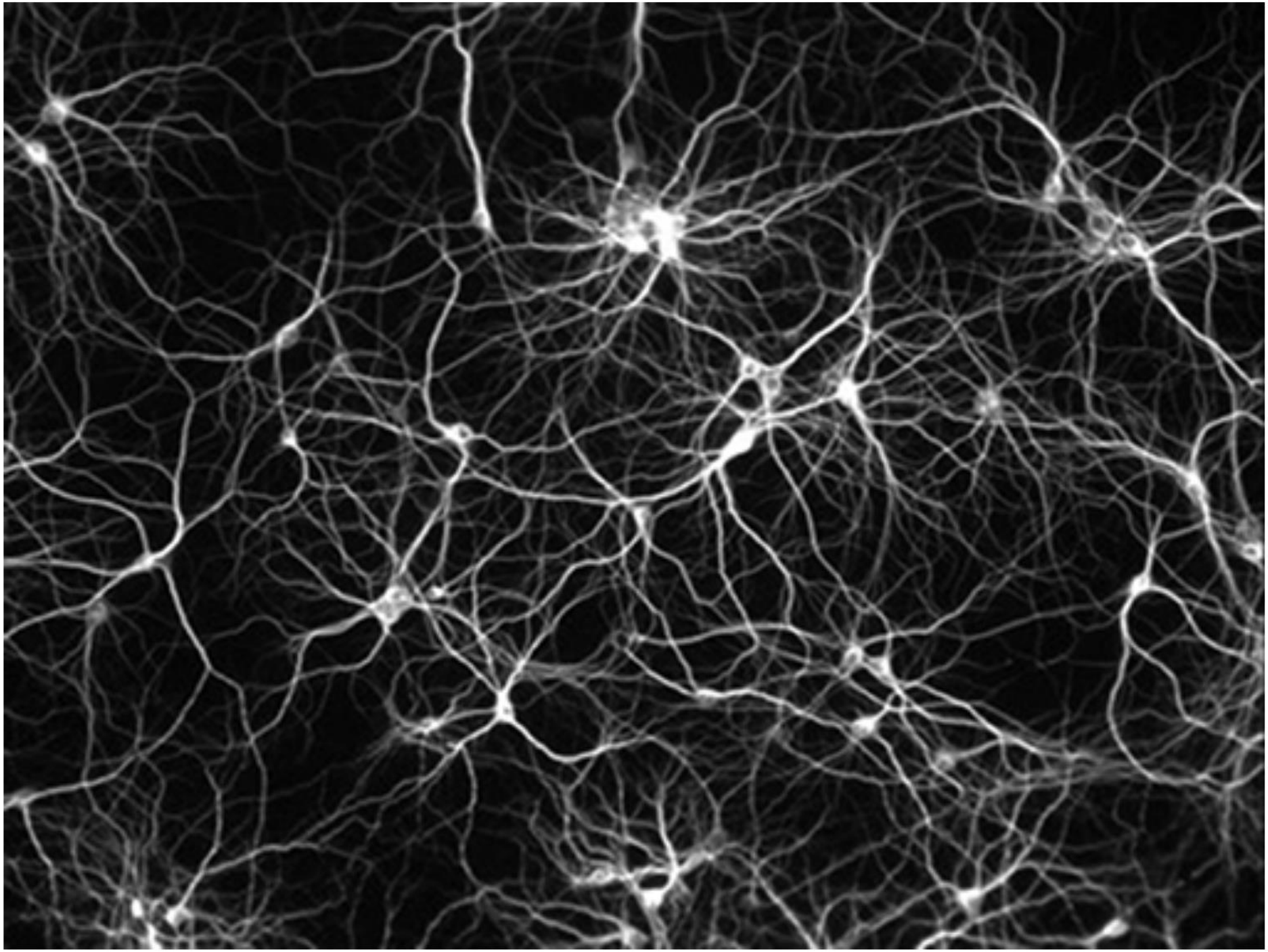


Ο εγκέφαλός σου αποτελείται κυρίως από περίπου **85 δισεκατομμύρια νευρώνες,** αριθμός μεγαλύτερος πό τα αστέρια που μπορείς να δεις με γυμνό μάτι στον νυχτερινό ουρανό,

Ο νευρώνας είναι ένα κύτταρο που λειτουργεί σαν αγγελιαφόρος, **στέλνοντας πληροφορίες** με τη μόρφή νευρικών ώσεων στους άλλους νευρώνες

Κάθε νευρώνας μπορεί να συνδέεται με έως και **10.000** άλλους νευρώνες, δημιουργώντας ένα τεράστιο δίκτυο που μοιάζει με πολύπλοκο ιστό αράχνης στον εγκφαλό σου





0–5 ετών: Ηλικία απορρόφησης

Οι νευρώνες είναι ήδη εκεί, αλλά οι συνδέσεις (συνάψεις) εκρήγνυνται.

Δημιουργούνται εκατομμύρια συνάψεις κάθε δευτερόλεπτο.

Ο εγκέφαλος είναι εξαιρετικά δεκτικός στη γλώσσα, την κίνηση και τη συναισθηματική σύνδεση.

6–12 ετών: Χτίσιμο Δεξιοτήτων

Ο εγκέφαλος 'κλαδεύει' άχρηστες συνδέσεις – ενίσχυση ουσιωδών δεξιοτήτων.

Αναπτύσσονται η συγκέντρωση, η μνήμη και η λογική σκέψη.

Το σχολείο ενεργοποιεί περιοχές γλώσσας και μαθηματικών.

🧠 13–18 ετών: Ανασύνταξη & Συναισθηματική Έκρηξη

Ενισχύονται οι συνδέσεις στον μετωπιαίο λοβό (σχεδιασμός, κρίση).

Συναισθηματική επεξεργασία υπερέχει της λογικής.

Ο εγκέφαλος παραμένει εύπλαστος και δυναμικός.

18–60 ετών: Σταθερότητα & Εξειδίκευση

Οι συνδέσεις γίνονται πιο στοχευμένες και αποτελεσματικές.

Μάθηση πιο αργή αλλά στρατηγικά ισχυρή.

Ο εγκέφαλος συνεχίζει να αλλάζει με νόημα, περιέργεια και πρόκληση.

60+ ετών: Νόηση & Αντίσταση στο Χρόνο

Μείωση μάζας και ταχύτητας – αλλά όχι της δυνατότητας για αλλαγή!

Νέες συνδέσεις δημιουργούνται με νοητική δραστηριότητα.

Η κοινωνική αλληλεπίδραση και η μάθηση προστατεύουν τον εγκέφαλο.

Πώς Μαθαίνουμε;

Κάθε εμπειρία, κάθε πληροφορία εγκαθίσταται στον εγκέφαλο ως δυναμική αποτύπωση.

Επαναλήψεις :Είναι ο μηχανισμός μέσω του οποίου ενισχύονται οι συνάψεις και ενδυναμώνονται τα νευρωνικά κυκλώματα.

Η μάθηση δεν είναι αποθήκευση. Είναι μετασχηματισμός της συνδεσιμότητας του εγκεφάλου.

“Learning is not a spectator sport.” – D. Blocher

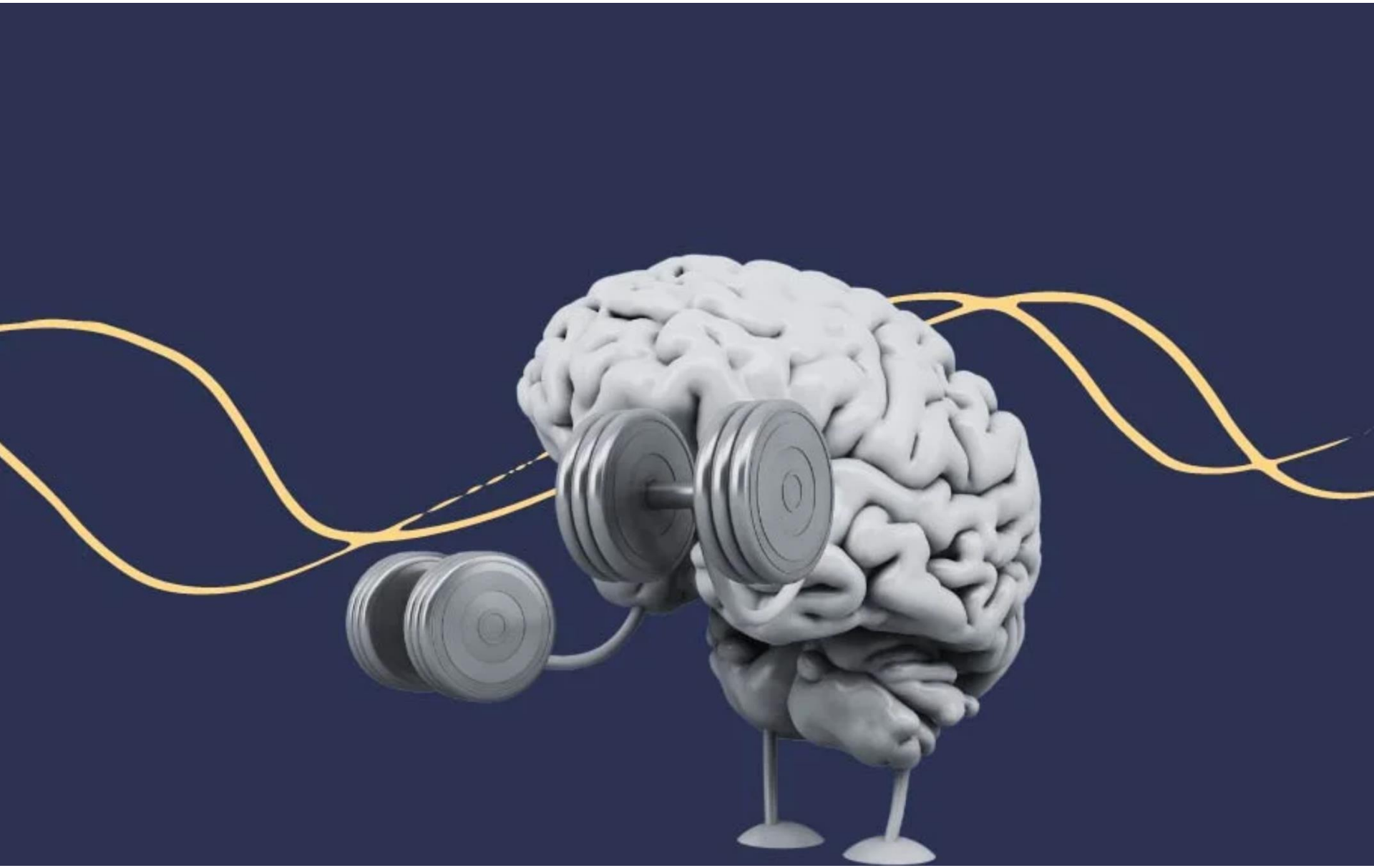
Η Νευρωνική Απόδειξη της Μάθησης

Μελέτη (Draganski et al., 2004):
Μια ομάδα ανθρώπων χωρίς προηγούμενη εμπειρία στη ζογκλερική εξάσκηση εκπαιδεύτηκε για 3 μήνες.

Αποτέλεσμα: Με μαγνητική τομογραφία (MRI) αποκαλύφθηκε ότι απέκτησαν νέο φλοιικό ιστό σε περιοχές σχετικές με την αντίληψη και τον συντονισμό.

Απόδειξη ότι η μάθηση προκαλεί μορφολογικές αλλαγές στον εγκέφαλο.

“Practice changes your brain’s structure.”



Η Νευροπλαστικότητα σε Διάφορες Ηλικίες

👶 Παιδική Ηλικία: Εκρηκτική νευροπλαστικότητα, απορρόφηση νέων γνώσεων με ελάχιστη προσπάθεια.
🧒 Εφηβεία: Δεύτερο κύμα νευροπλαστικότητας – σημαντική περίοδος για την προσωπικότητα και τις δεξιότητες.
🧔♂️ Ενήλικη Ζωή: Πιο στοχευμένη νευροπλαστικότητα, αλλά ακόμη δυνατή μέσω εκπαίδευσης και εμπειριών.
👵 Τρίτη Ηλικία: Η μάθηση και η γνωστική δραστηριότητα προστατεύουν από εκφυλιστικές νόσους.

“It is never too late to become what you might have been.” – George Eliot

Έρευνα (Lövdén et al., 2010): Μάθηση σε ενήλικες βελτιώνει τη λευκή ουσία του εγκεφάλου.

Πώς Μαθαίνουμε;

- Κάθε εμπειρία, κάθε πληροφορία εγκαθίσταται στον εγκέφαλο
- Επαναλήψεις = Ενίσχυση συνάψεων
- Μάθηση ≠ αποθήκευση. Είναι μετασχηματισμός.

Πρακτικές για Ενίσχυση της Νευροπλαστικότητας

📚 Συνεχής Μάθηση: Νέες γνώσεις και δεξιότητες ενισχύουν την εγκεφαλική συνδεσιμότητα.
🎶 Μουσική & Τέχνες: Ενεργοποιούν πολλαπλά εγκεφαλικά κυκλώματα.
🧘 Διαλογισμός & Mindfulness: Ενισχύουν τον προμετωπιαίο φλοιό, σχετικό με συγκέντρωση και συναισθηματική ρύθμιση.
🏃 Άσκηση: Αυξάνει το BDNF – νευροτροφικός παράγοντας απαραίτητος για τη μάθηση.
🍱 Υγιεινή Διατροφή: Ενισχύει τη γνωστική λειτουργία, ειδικά με Ω3 και αντιοξειδωτικά.
😴 Ποιοτικός Ύπνος: Επιτρέπει την παγίωση της νέας γνώσης και την ενίσχυση συνάψεων.

📌 “What you practice grows stronger.” – Shauna Shapiro, PhD

Παραδείγματα Εφαρμογής της Νευροπλαστικότητας

🧠 Εγκεφαλικό Επεισόδιο:
Με φυσικοθεραπεία, νέες περιοχές του εγκεφάλου μπορούν να αναλάβουν κινητικές λειτουργίες που είχαν χαθεί.

Αυτισμός:
Πρώιμες παρεμβάσεις μπορούν να διαμορφώσουν κοινωνικές και γλωσσικές δεξιότητες μέσα από νευρωνική ανακαλωδίωση.

PTSD & Τραυματικά Βιώματα:
Η επεξεργασία μέσω ψυχοθεραπείας αλλάζει τα νευρωνικά κυκλώματα του φόβου και της μνήμης.

ADHD & Άγχος:
Νευροανάδραση και mindfulness ενισχύουν τη ρύθμιση προσοχής και συναισθημάτων.

“The brain can change itself—if we know how to guide it.” – Norman Doidge

Επιγενετική Νευροπλαστικότητα

Η επιγενετική νευροπλαστικότητα αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο η εμπειρία επηρεάζει την έκφραση των γονιδίων στον εγκέφαλο.

🌍 Το περιβάλλον, το στρες, η μάθηση και οι διατροφικές συνήθειες επιδρούν στους μηχανισμούς έκφρασης του DNA.

Οι αλλαγές δεν είναι μόνιμες, αλλά επηρεάζουν τη συμπεριφορά, τη μνήμη και την ικανότητα για μάθηση.

Μελέτη (Zovkic et al., 2013): Η εμπειρία αφήνει επιγενετικά ίχνη στον ιππόκαμπο, περιοχή-κλειδί για τη μνήμη.

“Genes load the gun, but environment pulls the trigger.” – Dr. Francis Collins

Η Δύναμη στον Καθημερινό Άνθρωπο

Ο εγκέφαλός μας αλλάζει είτε το θέλουμε είτε όχι — κάθε σκέψη, κάθε συνήθεια τον σμιλεύει.

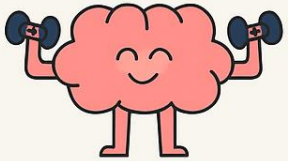
Οι επαναλαμβανόμενες σκέψεις γίνονται μονοπάτια.
Οι συνήθειες, αυτοματισμοί.

Το κλειδί: Εμείς επιλέγουμε *ποια μονοπάτια καλλιεργούμε*.

Με συνειδητή προσπάθεια, μπορούμε να ξαναγράψουμε το νευρωνικό μας λογισμικό.

“You are not stuck with the brain you have. You can change it.” – Dr. Daniel Amen
“Every thought you think sculpts your brain.” – Rick Hanson, PhD

10 Αρχές Νευροπλαστικότητας



1. Χρήση το ενισχυίει

2. Συνέπεια

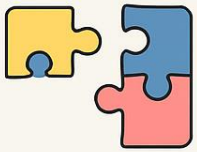
4. Επανάληψη

5. Ένταση

6. Χρονοδιάγραμμα

7. Διάρκεια

8. Συσχέτιση



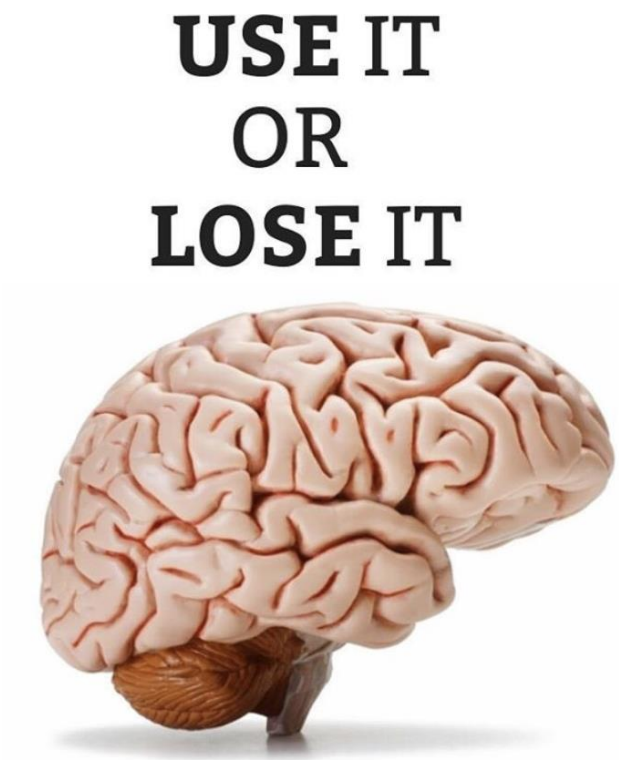
9. Μετάθεση

10. Ανάσχεση

10. Ανάσχεση

Αν δεν το χρησιμοποιήσεις, το χάνεις

Ο εγκέφαλος λειτουργεί σαν ένας μυς.
Αν δεν τον ενεργοποιούμε, αποδυναμώνεται.
«Η αδράνεια φέρνει λήθη. Η δράση γεννά μάθηση.»

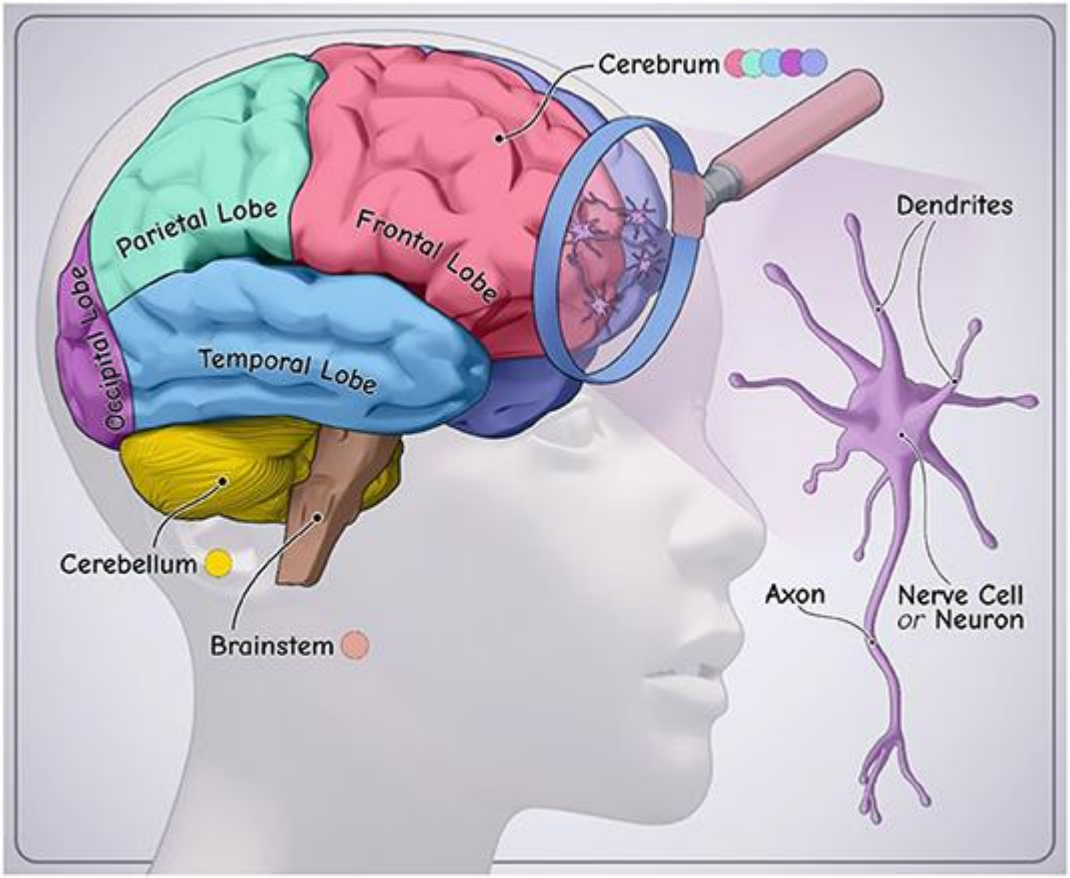


Αν το χρησιμοποιήσεις, το ενισχύεις

Όσο περισσότερο εξασκούμε μια δεξιότητα, τόσο πιο ισχυρή γίνεται.
«Η επανάληψη είναι η μητέρα της εξέλιξης.»

Ο εγκέφαλος χρειάζεται εξειδίκευση

Η στοχευμένη εξάσκηση χτίζει συγκεκριμένες δεξιότητες.
«Μην εξασκείσαι απλώς. Εξασκήσου έξυπνα.»



Το νόημα και το κίνητρο κάνουν τη διαφορά

Μαθαίνουμε πιο εύκολα όταν αυτό που μαθαίνουμε μας αγγίζει.
«Όταν η καρδιά συμμετέχει, ο εγκέφαλος θυμάται.»

Η μάθηση ταξιδεύει

Αυτό που μαθαίνουμε, μπορούμε να το εφαρμόσουμε αλλού.
«Μάθε για τη ζωή, όχι μόνο για το τεστ.»

Στη **Νευροπλαστικότητα**, ο όρος **transference** (μεταφορά) αναφέρεται στην ικανότητα που έχει ο εγκέφαλος να **μεταφέρει τις δεξιότητες ή τις γνώσεις που αποκτήθηκαν σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο, σε άλλα πλαίσια ή καταστάσεις**.

Ένας μαθητής που μαθαίνει πιάνο ή βιολί, ενισχύει την ικανότητα συγκέντρωσης, ακουστικής διάκρισης και λεπτού κινητικού ελέγχου. Αυτές οι δεξιότητες μεταφέρονται σε άλλους τομείς όπως η ανάγνωση, η οδήγηση, η γλώσσα.

Η εξάσκηση επηρεάζει και άλλα-παρεμβολή

Η μάθηση μιας δεξιότητας επηρεάζει και άλλες.
«Ό,τι ενισχύεις, αυτό κυριαρχεί.»

Η εξάσκηση σε μία δεξιότητα μπορεί να αποδυναμώσει άλλες δεξιότητες.
Παράδειγμα:Ένα παιδί που εξασκείται πολύ στον υπολογιστή και χρησιμοποιεί κυρίως το πληκτρολόγιο, μπορεί να δυσκολεύεται στο γράψιμο με το χέρι, γιατί δεν ασκεί αρκετά την λεπτή κινητικότητα που απαιτείται για το χειρόγραφο.

✍ Αν δεν εξασκεί συστηματικά και τη γραφή με μολύβι, οι δεξιότητες αυτές εξασθενούν — η εξάσκηση στη μία δεξιότητα (πληκτρολόγηση) "παρεμβάλλεται" στη βελτίωση της άλλης (γραφή).

Η λύση: ισορροπία και εναλλαγή των δεξιοτήτων στην εξάσκηση!

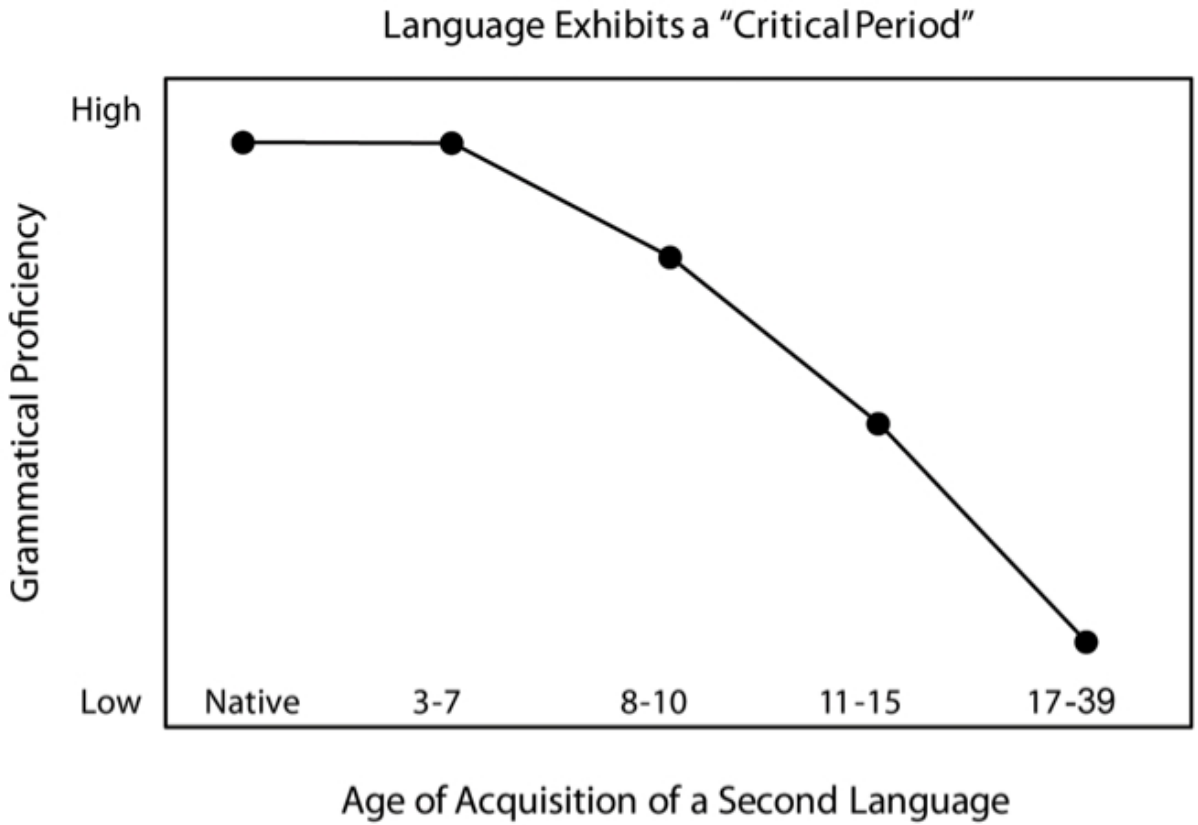
Η αλλαγή θέλει χρόνο

Η πρόοδος δεν είναι γραμμική.
Χρειάζεται επιμονή, ακόμα και όταν δεν φαίνεται.
«Η σιωπηλή αλλαγή είναι η πιο βαθιά.»

Ένα παιδί που μαθαίνει να κάνει ποδήλατο μπορεί να καταφέρει πολλά τη μία μέρα (να κρατά ισορροπία),και την επόμενη να πέσει ή να φοβηθεί. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν προοδεύει — απλώς, ο εγκέφαλος χρειάζεται χρόνο για να σταθεροποιήσει όσα μαθαίνει.Η μάθηση και η ανάρρωση δεν πάνε πάντα ευθεία – είναι σαν σκάλα με σκαμπανεβάσματα.

Ο εγκέφαλος αλλάζει σε κάθε ηλικία

Είναι πιο ευέλικτος στα νιάτα, αλλά ποτέ δεν χάνει τη δυνατότητα για αλλαγή. «Δεν είναι ποτέ αργά για να γίνεις αυτό που μπορείς.»

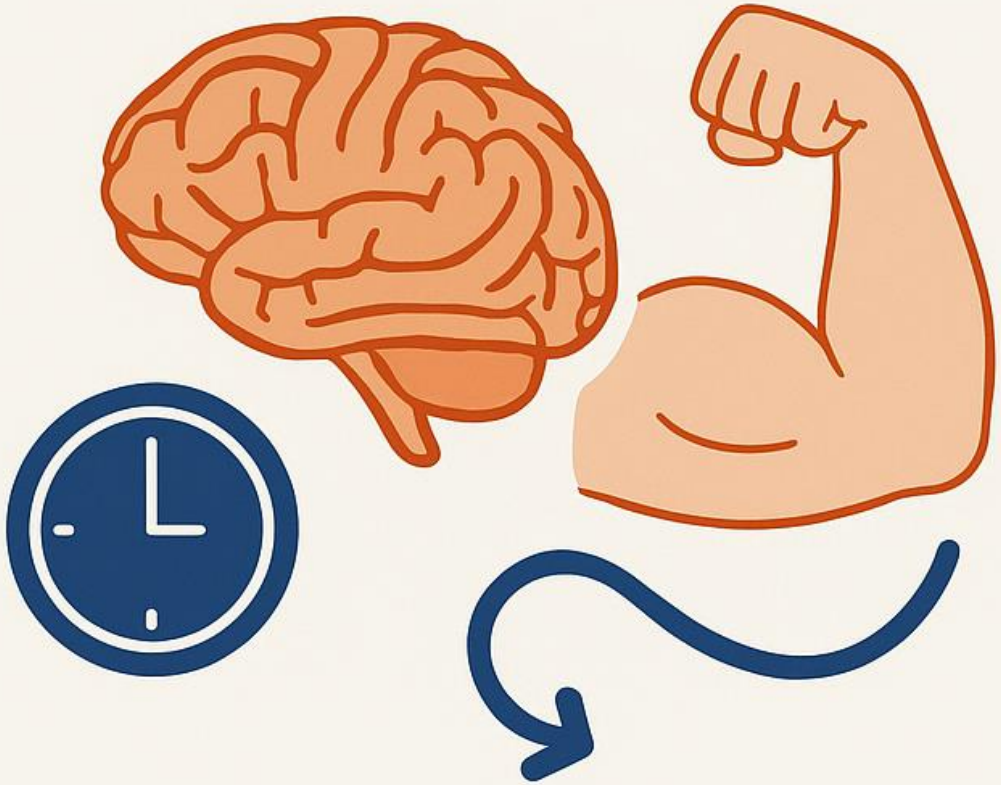


Η επανάληψη φέρνει μονιμότητα

Η νέα γνώση εγκαθίσταται μόνο με επανάληψη.
«Ό,τι επαναλαμβάνεις, αυτό γίνεσαι.»

εξάσκηση, εξάσκηση!

Εκπαίδευσε τον εγκέφαλό σου συχνά, όπως θα εκπαίδευες και τους μυς σου.



Η επανάληψη και η συνέπεια στην εξάσκηση είναι το κλειδί για πρόοδο.

Η ένταση κάνει τη διαφορά

Όσο πιο ουσιαστική και απαιτητική η εμπειρία, τόσο πιο βαθιά η αλλαγή.
«Η αλλαγή δεν έρχεται με άνεση – έρχεται με πρόκληση.»

Η **ένταση** δείχνει **πόση προσπάθεια καταβάλλεις**. Μπορεί να εκφράζεται μέσα από:

- **Πόσες φορές** επαναλαμβάνεις μια άσκηση
- ⏱ **Πόση ώρα** διαρκεί η άσκηση
- **Πόσο δύσκολη** είναι η άσκηση

Η αλλαγή στην ένταση μπορεί να κρατήσει την εξάσκηση **ενδιαφέρουσα και δυναμική**, ειδικά όταν πρόκειται για **καθημερινές εργασίες στο σπίτι**.

Ο εγκέφαλός σου είναι όργανο εξέλιξης

Δεν είσαι προκαθορισμένος.
Μπορείς να μάθεις. Να αλλάξεις. Να ανθίσεις.
«Plasticity is possibility.» – Michael Merzenich

Συμπεράσματα

🧠 Η νευροπλαστικότητα είναι η καρδιά της μάθησης και της προσωπικής εξέλιξης.

Ο εγκέφαλος δεν είναι στατικός – αλλάζει καθημερινά, είτε συνειδητά είτε ασυνείδητα.

Η δύναμή μας βρίσκεται στην πρόθεση, στην επανάληψη και στη φαντασία.

💪 Κάθε νέος δρόμος που διαλέγουμε να χαράξουμε αλλάζει εμάς και το μέλλον μας.

"The best way to predict your future is to create it." – Abraham Lincoln
"Plasticity is possibility." – Michael Merzenich