

**Οδηγός για:**

- Βασίλισσα μέλισσα &
- Εργάτριες μέλισσες (παιδιά)

# Ακρίβεια στις Μετρήσεις

Φαντάσου ότι συμμετέχεις σε έναν φανταστικό διαγωνισμό ζαχαροπλαστικής και είσαι ένας/μία νεαρός/ή σεφ! Φτιάχνεις τα διάσημα μπισκότα σοκολάτας που όλοι αγαπούν. Για να κερδίσεις αυτόν τον διαγωνισμό, τα μπισκότα σου θα πρέπει να έχουν ακριβώς τη σωστή γεύση!

Γιατί οι συνταγές έχουν σημασία:

Όταν μαγειρεύεις κάτι, πρέπει να ακολουθείς μια συνταγή. Η συνταγή σου λέει να χρησιμοποιήσεις ακριβώς τις ποσότητες που χρειάζεσαι από ζάχαρη, αλεύρι, βούτυρο και κομματάκια σοκολάτας.

Τι θα συνέβαινε όμως αν δεν χρησιμοποιούσες κύπελλο μέτρησης ή ζυγαριά και απλά μάντευες πόσο από όλα τα υλικά πρέπει να βάλεις; Ίσως έβαζες πολλή ζάχαρη αλλά όχι αρκετό αλεύρι.

Έτσι, τα μπισκότα σου μπορεί να έβγαιναν υπερβολικά γλυκά, ή πολύ επίπεδα ή ακόμα και να μην έμοιαζαν καν με μπισκότα! Επειδή δεν ήσουν ακριβής με τις ποσότητες των υλικών σου, τα μπισκότα δεν βγήκαν «συνεπή» και «προβλέψιμα» νόστιμα. Αυτό μοιάζει λίγο με αυτό για το οποίο ανησυχούν οι επιστήμονες με την «ακρίβεια» των μετρήσεων.





**SOCIO-BEE**  
Community for Change



# Ακρίβεια στις Μετρήσεις

Γιατί η ακρίβεια των μετρήσεων είναι εξαιρετικά σημαντική:

1. Ακριβώς όπως και έσυ θέλεις τα μπισκότα σου να είναι αξιόπιστα νόστιμα, έτσι και οι επιστήμονες θέλουν τα πειράματά τους να είναι αξιόπιστα. Αν κάποιος άλλος κάνει το ίδιο πείραμα με εσένα- όπως πχ. να φτιάξει μπισκότα χρησιμοποιώντας τη συνταγή σου - θα πρέπει να έχει πολύ παρόμοια αποτελέσματα, δηλ. νόστιμα μπισκότα σαν τα δικά σου. Αν όμως το πείραμα δηλ. η συνταγή είναι λάθος, τότε δύσκολα μπορούμε να γνωρίζουμε αν τα μπισκότα θα γίνουν νόστιμα και αντί-στοιχα οι επιστήμονες αν οι μετρήσεις τους θα είναι ακριβείς!

2. Για να μπορούμε να βγάλουμε νόημα από αυτά που μαθαίνουμε:

Αν τα μπισκότα σου είναι διαφορετικά κάθε φορά, δεν θα ξέρεις τι τα κάνει καλά ή κακά. Έτσι, και οι επιστήμονες αισθάνονται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο. Αν οι μετρήσεις τους είναι ακριβείς, μπορούν να είναι πιο σίγουροι για το τι επηρεάζει τα πειράματά τους και άρα να κάνουν καλύτερες ανακαλύψεις!



3. Ασφάλεια: Φαντάσου να έκανες κάτι πιο σημαντικό από μπισκότα, όπως μετρήσεις για την ατμοσφαιρική ρύπανση! Αν δεν μετρηθεί με ακρίβεια, θα μπορούσε να ενημερωθεί κάποιος λανθασμένα για τη ρύπανση! Έτσι, στην επιστήμη, η ακρίβεια μπορεί επίσης να αφορά την ασφάλεια του κόσμου ή τη λήψη αποφάσεων με βάση τα σωστά δεδομένα.



Έτσι, η ακρίβεια είναι σαν το μυστικό συστατικό τόσο στην επιστήμη όσο και στη ζαχαροπλαστική! Εξασφαλίζει ότι όλα λειτουργούν όπως αναμενόταν και επιτρέπει σε όλους να απολαμβάνουν και να εμπιστεύονται τα αποτελέσματα. Είτε αφορά τα νόστιμα μπισκότα σου είτε τις νέες επιστημονικές ανακαλύψεις, η ακρίβεια βοηθάει στο να γίνουν όλα σωστά!



**SOCIO-BEE**  
Community for Change



# Ο αισθητήρας μας: Ένα επιστημονικό εργαλείο

Λοιπόν, νεαρέ/ή επιστήμονα! Έχεις μαζί σου ένα σούπερ φοβερό εργαλείο! Έναν ειδικό, ακριβό αισθητήρα που μπορεί να μυρίσει πράγματα στον αέρα πολύ καλύτερα και από τη μύτη ενός σκύλου! Αλλά, μάντεψε τι; Είναι επίσης εξαιρετικά ευαίσθητος, ακριβώς όπως ένα μικροσκοπικό, νεαρό κουτάβι. Ας δούμε πώς να το φροντίζεις, ώστε να σου δίνει τις πιο ακριβείς μετρήσεις σαν ένας φοβερός νίντζα που καταλαβαίνει και μετράει όλα τα αόρατα πράγματα γύρω μας!



Γιατί είναι τόσο ξεχωριστός;



Αυτός ο αισθητήρας είναι πρωταθλητής στην ανίχνευση αόρατων μικροσκοπικών πραγμάτων που αιωρούνται γύρω μας, όπως η σκόνη που είναι τόσο μικρή που χρειάζεσαι μικροσκόπιο για να τη δεις!

Αυτά τα αόρατα πραγματάκια είναι τα PM2.5 και PM10, καθώς και άλλα ύπουλα αέρια όπως NO<sub>2</sub> και το O<sub>3</sub>. Επιπλέον, είναι αρκετά έξυπνος ώστε να μας λέει τη θερμοκρασία και πόσο υγρός ή ξηρός είναι ο αέρας!





**SOCIO-BEE**  
Community for Change



# Ο αισθητήρας σου: Αντιμετώπισέ τον σαν κουτάβι!

## Φροντίζοντας τον αισθητήρα - "κουτάβι" σου:

Ακριβώς όπως ακολουθείς μια συνταγή για μπισκότα ή φροντίζεις ένα κατοικίδιο ζώακι, υπάρχουν βήματα για να βεβαιωθείς ότι ο αισθητήρας σου λειτουργεί τέλεια:

1. Αφύπνιση: Αν ο αισθητήρας σου κοιμάται, είναι δηλαδή απενεργοποιημένος, πρέπει να τον ξυπνήσεις απαλά. Ενεργοποίησέ τον, απενεργοποίησέ τον και στη συνέχεια ενεργοποίησέ τον ξανά. Είναι σα να τον ξυπνάς αργά αργά το πρωί και τον προετοιμάζεις για την ημέρα!
2. Ώρα για τέντωμα: Ακριβώς όπως θα μπορεί να τεντώνεσαι το πρωί, ο αισθητήρας χρειάζεται δύο ώρες για να "τεντωθεί" και να ετοιμαστεί μετά από έναν μεγάλο υπνάκο. Αυτό σημαίνει ότι προετοιμάζεται για να πάρει εξαιρετικά ακριβείς μετρήσεις.
3. Ένα, δύο, τρία, πάμε! Ενεργοποίησε τον αισθητήρα σου δύο ώρες πριν ξεκινήσεις τις μετρήσεις σου. Κράτησέ τον συνδεδεμένο με φορητή μπαταρία (power bank), σα να του δίνεις ένα σνακ ενέργειας, και βγάλτον στον εξωτερικό αέρα (μακριά από πηγές ρύπανσης).
4. Μοναχική αποστολή: Όταν έρθει η ώρα να κάνεις πραγματικά μια μέτρηση, αποσυνέδεσε τον αισθητήρα από την φορητή μπαταρία (power bank). Ο αισθητήρας σου θέλει να εργάζεται μόνος του για αυτό το κομμάτι και μπορεί να το κάνει για 2 ώρες. Αν χρειαστεί να μετρήσεις για περισσότερο χρόνο, συνδέσε την φορητή μπαταρία (power bank) μεταξύ των μετρήσεων και αποσυνέδεσέ την τη στιγμή της μέτρησης.
5. Βροχή, βροχή! Τρέχα!: Στον αισθητήρα-"κουτάβι" δεν του αρέσουν καθόλου τα μπάνια! Κράτησέ τον μακριά από τη βροχή, επειδή το νερό μπορεί να τρυπήσει στο εσωτερικό του και να του προκαλέσει προβλήματα. Είναι σα να κρατάς ένα πραγματικό κουτάβι στεγνό και άνετο.

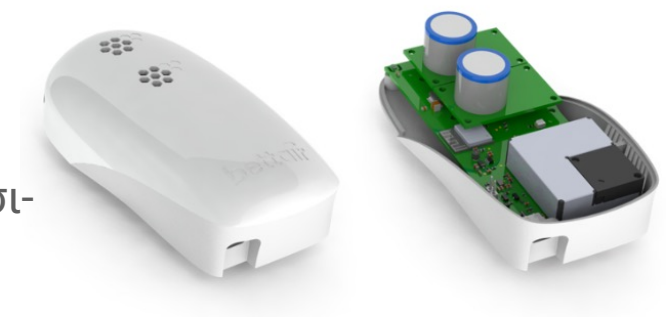
## Ο αισθητήρας σου: Αντιμετώπισέ τον σαν κουτάβι!

6. Χειρισμός με προσοχή: Ο αισθητήρας δεν είναι ένα παιχνίδι που μπορείς να ανοίξεις ή να παίξεις άγαρμπα με αυτό. Κράτησέ τον όπως θα έκανες με ένα πουλάκι: πολύ απαλά. Και μην προσπαθήσεις να βάλεις τίποτα μέσα του ή να τον ρίξεις κάτω.
7. Ζεστό σπίτι: Όταν δεν τον χρησιμοποιείς, κράτησέ τον άνετα στο διαφανές κουτί του (τη θήκη). Είναι σαν ένα προστατευτικό σπιτάκι σκύλου!
8. Απέφυγε τη δυσοσμία: Οι έντονες μυρωδιές μπορεί να ενοχλήσουν την υπερευαίσθητη ικανότητα όσφρησης του αισθητήρα σου, όπως εσένα μπορεί το άρωμα να σε κάνει να φτερνιστείς. Απέφυγε οποιεσδήποτε έντονες μυρωδιές για να διατηρήσεις το να μυρίζει σωστά. Να είσαι ιδιαίτερα προσεκτικός/ή με τις μυρωδιές χρωμάτων και προϊόντων καθαρισμού.
9. Να είσαι υπομονετικός/ή: Όταν πρόκειται να μετρήσεις, είναι καλό να βρεις τη σωστή καθιστή ή όρθια θέση για τον αισθητήρα σου για περίπου 30 δευτερόλεπτα πριν ξεκινήσεις πραγματικά τη μέτρηση. Βεβαιώσου ότι είναι κάπου σταθεροποιημένος και δεν τον μετακινείς κατά τη διάρκεια της μέτρησης!

Στο σημείο της μέτρησης, άφησε τον αισθητήρα σου να μυρίσει για τουλάχιστον 1 λεπτό! Τοποθέτησέ τον κάπου σταθερά και μακριά από εμπόδια.

Να θυμάσαι ότι ο αισθητήρας σου είναι σαν ένα ευαίσθητο κουτάβι με υπερφυσικές ικανότητες όσφρησης.

Φρόντισέ τον καλά και θα σε βοηθήσει να κάνετε μαζί εκπληκτικές επιστημονικές ανακαλύψεις!



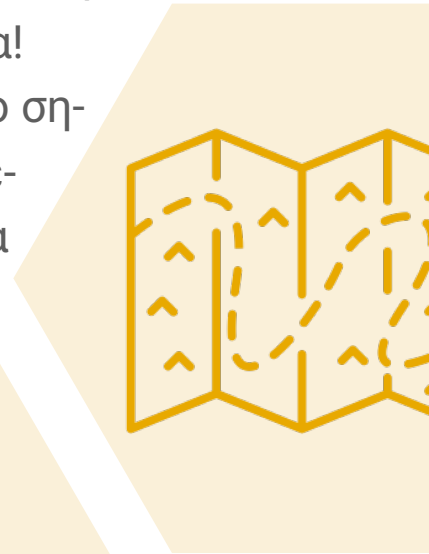
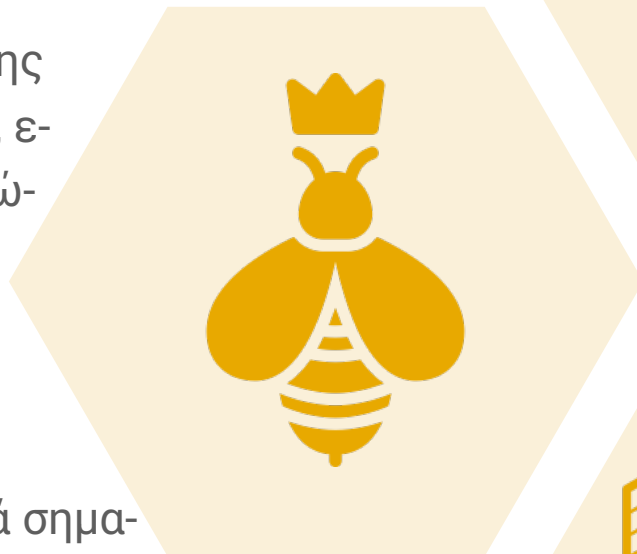
## 4. Το πείραμα: Δοκιμή των ιδεών σου

Στη συνέχεια, θα κάνεις το πείραμα. Στο πρόγραμμά μας, αυτό το ονομάζουμε καμπάνια. Σε μια εκστρατεία, η βασίλισσα μέλισσα μαζί με εσένα και τις άλλες εργάτριες μέλισσες, θα ορίσει μια περιοχή στην πόλη σας για να γίνουν οι μετρήσεις.

Χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Socio-Bee και τον αισθητήρα Socio-Bee, μπορείς τώρα να κάνεις ένα πείραμα! Συνδέσου στην εφαρμογή, πήγαινε στο προτεινόμενο σημείο μέτρησης και κάνε μια μέτρηση! Όσο περισσότερες μετρήσεις κάνετε ως κυψέλη, τόσο καλύτερα θα είναι τα αποτελέσματα.

Αυτό το μέρος της επιστήμης είναι εξαιρετικά σημαντικό, επειδή είναι σα να συγκεντρώνετε τα στοιχεία για το μυστήριό σας και να βοηθάτε στην επίλυσή του.

Αλλά αυτό είναι πραγματικά σημαντικό. Η επιστήμη είναι πολύ, πολύ ακριβής. Αφιέρωσε λίγο χρόνο για να διαβάσεις το εγχειρίδιο μετρήσεων! Ο αισθητήρας σου είναι ένα επιστημονικό εργαλείο. Είναι πολύ ευαίσθητο και είναι εύκολο να μπερδευτεί. Έτσι, για να πετύχεις μια καλή μέτρηση απαιτούνται δεξιότητα και υπομονή.







**SOCIO-BEE**  
Community for Change



## 5. Συμπέρασμα:

### Ήταν η υπόθεσή σας σωστή;

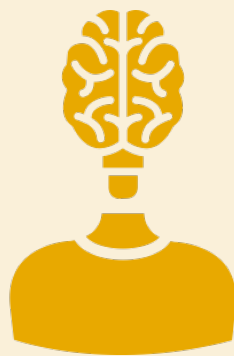
Αφού ολοκληρωθεί η εκστρατεία σας, πρέπει τώρα να δείτε όλοι μαζί όλα τα αποτελέσματα.

Ήταν η ρύπανση υψηλότερη κοντά στο δρόμο απ' ό,τι στο πάρκο; Αν δείτε αυτό το αποτέλεσμα στις μετρήσεις σας, η πρόβλεψή σας ήταν σωστή και φαίνεται ότι και η υπόθεσή σας ήταν επίσης! Αν όμως δεν υπάρχει διαφορά ή το πάρκο ήταν πιο μολυσμένο από

ό,τι κοντά στο δρόμο, τότε η πρόβλεψή σας δεν ήταν σωστή και ίσως χρειάζεστε μια νέα υπόθεση. Και αυτό είναι OK! Οι επιστημονικοί ντετέκτιβ συχνά

πρέπει να δοκιμάσουν πολλές διαφορετικές

ιδέες πριν λύσουν το μυστήριο!



Έτσι, θυμήσου, η ερευνητική σας υπόθεση είναι η μεγάλη σας ιδέα ή η βασική σας εικασία σχετικά με το επιστημονικό μυστήριο, ενώ η πρόβλεψή σας είναι τα συγκεκριμένα στοιχεία που περιμένετε να βρείτε και θα σας βοηθήσουν να καταλάβετε αν η μεγάλη σας ιδέα είναι σωστή.



Αλλά ό,τι και να γίνει, εσύ μαθαίνεις και λύνεις μυστήρια, το οποίο είναι το πραγματικό νόημα του να είσαι ντετέκτιβ της επιστήμης!

