

# Η Τεχνητή Νοημοσύνη Αρωγός στην Πρώιμη Ανίχνευση Αυτισμού



Βιτανίδη Αυγή, Νάνος Αναστάσιος a.vitanidi@gmail.com, ananos@nubificus.co.uk

8ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αυτισμού, 13-15 Οκτωβρίου 2023, Θεσσαλονίκη

# Ενδείξεις



Πρώιμα σημεία ανίχνευσης αποκλίνουσες για συμπεριφορές της τυπικής ανάπτυξης διαφοροποιούν ξεκάθαρα τις ΔΑΦ από άλλες αναπτυξιακές δυσκολίες, και εμφανίζονται ήδη από τους 6 πρώτους μήνες ζωής του παιδιού [4].

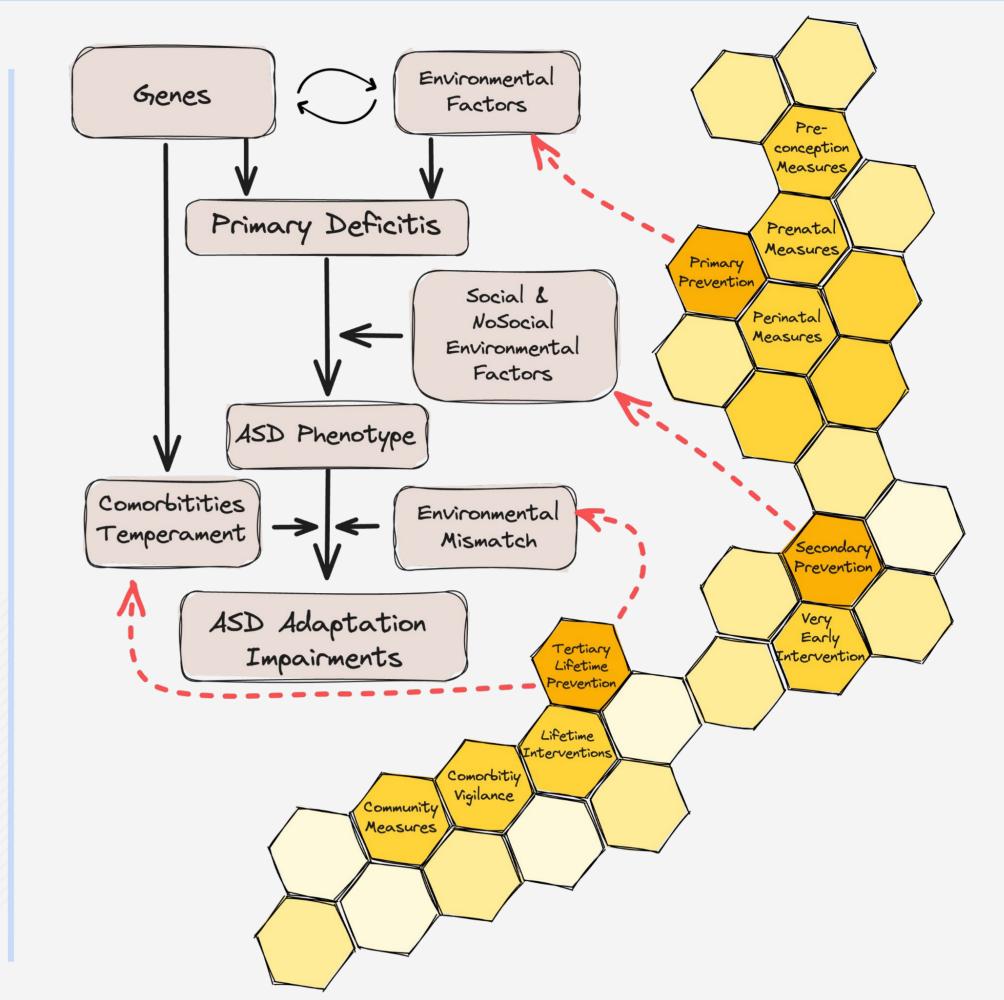


Η πολυπλοκότητα της διαταραχής και η ηλικιακή διαφοροποίηση των συμπτωμάτων στα αναπτυξιακά ορόσημα, καθιστά δύσκολη και αργοπορημένη την οριστική διάγνωση ΔΑΦ.

κοστοβόρα, Επιπλέον, είναι απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό και φυσική μετακίνηση. Στην Ελλάδα ο μέσος όρος διάγνωσης παιδιών φτάνει τα 6 έτη και στην Περιφέρεια η διάγνωση γίνεται 1 με 2 χρόνια αργότερα [1].



70% των γονέων που ανησυχούν όταν διακρίνουν ένα φανερό σύμπτωμα, **μόνο το** 28% απευθύνεται άμεσα σε κάποιον ειδικό [2].



Η πρόληψη και πρώιμη παρέμβαση είναι ιδιαίτερα σημαντικές, δεδομένης της απουσίας αιτιολογικής θεραπείας [5].

Εὶσοδος

ONTIKOKKOUOTIKÒ

udikò

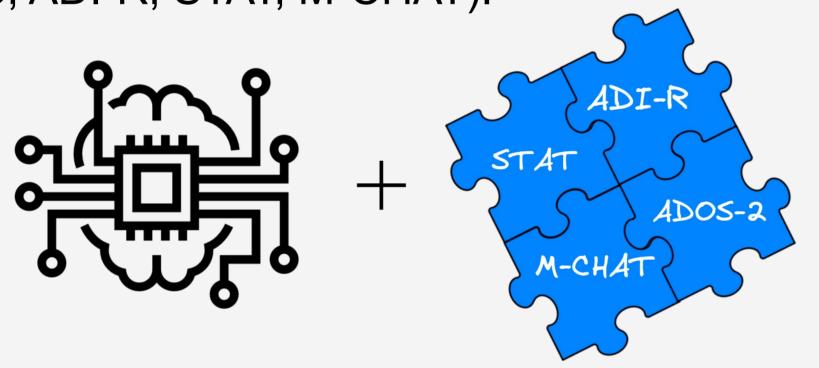
Kpumera

επίπεδα

Έξοδος

## Τεχνολογία & Εργαλεία

Με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης είναι πλέον εφικτό να ανιχνευτούν συμπεριφορικές αποκλίσεις με ακρίβεια 80% [2] σε σχέση με ήδη υιοθετημένες μεθόδους (ADOS, ADI-R, STAT, M-CHAT).



#### Μηχανική Μάθηση

Είναι ιδανική μέθοδος αυτοματοποίησης της ευθείας (άρα και ανάστροφης) αναγνώρισης προτύπων. Αναδεικνύει αλληλοσυσχετίσεις μέσω της μάθησης από ιστορικές σχέσεις και τάσεις σε δεδομένα.

Χρησιμοποιούμε τεχνικές μηχανικής μάθησης σε δύο επίπεδα:

- αναγνώριση μη τυπικής συμπεριφοράς οπτικοακουστικού υλικού
- συσχέτιση αδόμητων δεδομένων για αναγνώριση red flags [3]

#### Μεθοδολογία

συμπεριφορές παιδιών 6-18 μηνών. Τα δεδομένα που εισάγονται στο μοντέλο προκύπτουν από: i) δύο σύντομα ερωτηματολόγια γονέων/φροντιστών και εξειδικευμένου προσωπικού ίι) σύντομο οπτικοακουστικό υλικό 1-5 λεπτών

Το εργαλείο που σχεδιάζουμε βασίζεται σε ένα μοντέλο μηχανικής μάθησης, εκπαιδευμένο με **τυπικές** 

Το σύστημα αναλύει το οπτικοακουστικό υλικό και εξάγει χαρακτηριστικά συμπεριφοράς, με χρήση αλγορίθμων όρασης υπολογιστών.

Το εργαλείο αναλύει τα δεδομένα και αποκρίνεται με μια βαθμονομημένη κλίμακα αξιολόγησης αυτιστικού κινδύνου:

- 0: αδυναμία αποτελέσματος
- 1: χαμηλός κίνδυνος
- 2: μεσαίος κίνδυνος
- 3: υψηλός κίνδυνος

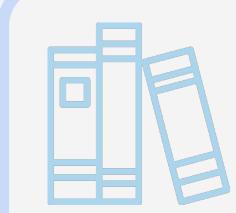
# Ερωτηματολόγιο Γονέων / Φροντιστών Ερωτηματολόγιο IXTPLKOÙ Προσωπικού

### Ι Ιλεονεκτήματα

- → Πρώιμη ανίχνευση (6-18 μήνες)
- → μειώνεται σημαντικά ο χρόνος αναμονής
- → μειώνεται σημαντικά το κόστος
- → εξαλείφονται τα γεωγραφικά όρια πρόσβασης σε εξειδικευμένο προσωπικό
- → περιορίζει τους **ενδοιασμούς** των γονέων (ανωνυμία)
- → αποδελτίωση δεδομένων για καλύτερη κατανόηση των ΔΑΦ
- → ευκαιρία δευτερογενούς πρόληψης

#### Διερευνηση

- → Ακρίβεια / ορθότητα μεθόδου
- → Διασφάλιση ανωνυμίας για τα δεδομένα εκπαίδευσης του μοντέλου αναγνώρισης μη τυπικής συμπεριφοράς και του μοντέλου αναγνώρισης red flags
- → Διερεύνηση αντιπροσωπευτικών δραστηριοτήτων για την καταγραφή του οπτικοακουστικού υλικού
- → Ανάπτυξη εύχρηστης εφαρμογής καταγραφής υλικού (ερωτηματολογίων / οπτικοακουστικό υλικό)



[1] Thomaidis, L.; Mavroeidi, N.; Richardson, C.; Choleva, A.; Damianos, G.; Bolias, K.; Tsolia, M. Autism Spectrum Disorders in Greece: Nationwide Prevalence in 10–11 Year-Old Children and Regional Disparities. J. Clin. Med. 2020, 9, 2163. https://doi.org/10.3390/jcm9072163

[2] Τεχνητή νοημοσύνη και αυτισμός, Δρ. Αρχιμανδρίτης Απόστολος Καβαλιώτης, Post doc on autism, Phd, med, ΔΠΘ, https://aiforautism.gr/

[3] Megerian, J.T., Dey, S., Melmed, R.D. et al. Evaluation of an artificial intelligence-based medical device for diagnosis of autism spectrum disorder. npj Digit. Med. 5, 57 (2022). https://doi.org/10.1038/s41746-022-00598-6

[4] Ozonoff S, Iosif AM, Baguio F, et al. A prospective study of the emergence of early behavioral signs of autism. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2010;49(3):256-66.e662.

[5] Francis, Konstantinos, Georgios Karantanos, Abdullah Al-Ozairi, and Sulaiman AlKhadhari. 2021. "Prevention in Autism Spectrum Disorder: A Lifelong Focused Approach" Brain Sciences 11, no. 2: 151. https://doi.org/10.3390/brainsci11020151