

# Οι Ενότητες 1 και 2 αποτελούν μέρος του ερευνητικού προγράμματος ΡΟΡΕΥΕ το οποίο χρηματοδοτείται από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.)

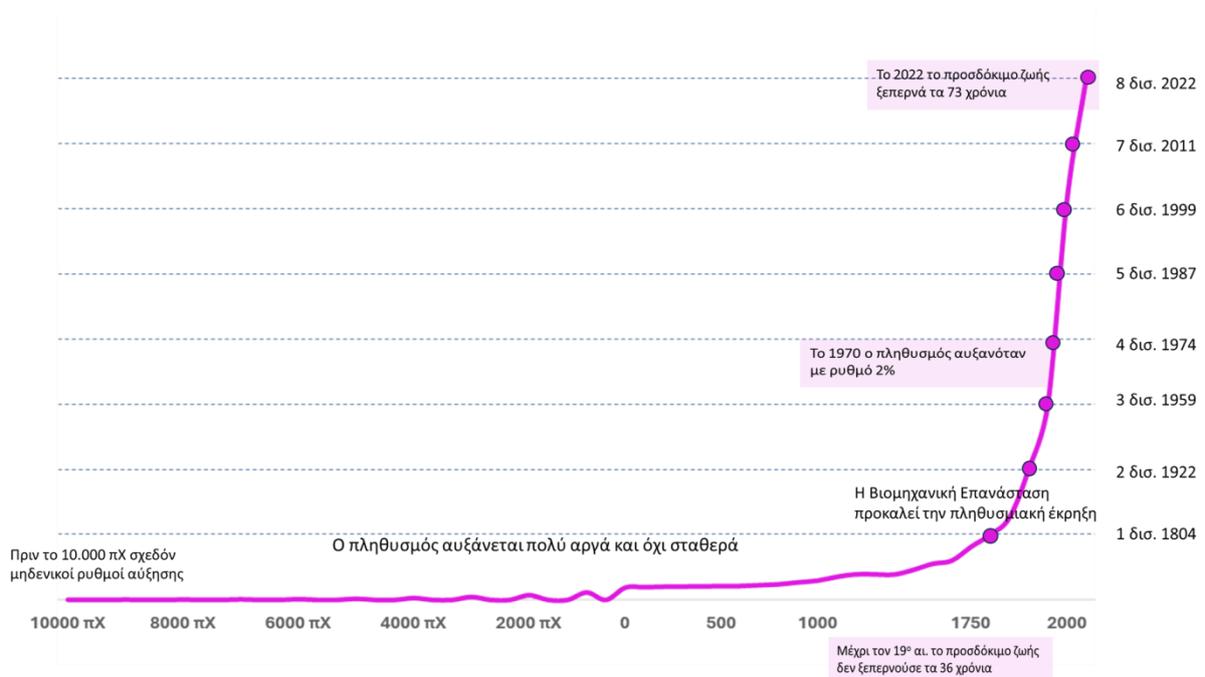
## 1. Εξελίξεις και προοπτικές του παγκόσμιου πληθυσμού

### Ο παγκόσμιος πληθυσμός σήμερα

Σήμερα στη Γη ζουν περισσότεροι από 8 δισεκατομμύρια άνθρωποι, πολύ περισσότεροι από οποιαδήποτε άλλη στιγμή της ιστορίας του ανθρώπου. Ο παγκόσμιος πληθυσμός δεν ήταν ποτέ τόσο μεγάλος. Για την ακρίβεια, για το μεγαλύτερο διάστημα της ανθρώπινης παρουσίας πάνω στον πλανήτη, τα πληθυσμιακά μεγέθη ήταν πολύ μικρά σε σχέση με σήμερα. Αρκεί να αναλογιστεί κανείς ότι για δεκάδες χιλιάδες χρόνια ο παγκόσμιος πληθυσμός ήταν πολύ κάτω από ένα εκατομμύριο.

Πριν από 10.000 χρόνια, υπήρχαν μόνο 4 εκατομμύρια άνθρωποι πάνω στον πλανήτη (!!!). Το έτος 0 υπολογίζεται ότι ο παγκόσμιος πληθυσμός ήταν περίπου 190 εκατομμύρια- δηλαδή 42 φορές μικρότερος σε σχέση με σήμερα. Χρειάστηκαν αρκετοί αιώνες για να ξεκινήσει αργά στην αρχή και με επιταχυνόμενους ρυθμούς στη συνέχεια να αυξάνεται ο πληθυσμός μέχρι να φτάσει τα σημερινά επίπεδα.

### Γράφημα 1. Πώς εξελίχθηκε ο πληθυσμός της Γης;



Πηγή: <http://ourworldindata.org>

Πολύ πρόσφατα, μόλις τα τελευταία 250 χρόνια, άρχισε να αυξάνεται ο παγκόσμιος πληθυσμός. Ο ρυθμός αύξησης γρήγορα έγινε εντυπωσιακός. Το 1804, ο παγκόσμιος πληθυσμός άγγιξε το 1 δισεκατομμύριο άνθρωποι. Χρειάστηκαν 118 χρόνια για να προστεθεί ακόμη 1 δισεκατομμύριο: ο παγκόσμιος πληθυσμός έφτασε τα 2 δισεκατομμύρια το 1922. Το τρίτο δισεκατομμύριο προστέθηκε μέσα σε 37 χρόνια, για το τέταρτο χρειάστηκαν 15 χρόνια. Από το 1974, οπότε ο παγκόσμιος πληθυσμός έφτασε τα 4 δισεκατομμύρια, ένα επιπλέον δισεκατομμύριο προστίθεται κάθε 11-12 χρόνια. Έτσι το 2022 ο παγκόσμιος πληθυσμός έσπασε το φράγμα των 8 δισεκατομμυρίων και συνεχίζει να αυξάνεται.

## Γράφημα 2. Από το 1 στα 8 δισεκατομμύρια σε μόλις 220 χρόνια



Πηγή: <http://ourworldindata.org>

*Γιατί αυτή η αύξηση συνέβη τότε κι όχι οποιαδήποτε άλλη στιγμή της ανθρωπότητας;*

Η μεγάλη ανατροπή στην εξέλιξη του παγκόσμιου πληθυσμού επήλθε με τη Βιομηχανική Επανάσταση. Η αιτία πίσω από τους υψηλούς ρυθμούς πληθυσμιακής αύξησης δεν ήταν η υψηλή γονιμότητα αλλά, αντίθετα, η μείωση της θνησιμότητας. Κατά την πρώτη περίοδο της Βιομηχανικής Επανάστασης, άρχισαν σταδιακά να βελτιώνονται οι συνθήκες διαβίωσης. Οι άνθρωποι άρχισαν να τρέφονται καλύτερα, να ντύνονται πιο ζεστά, να πίνουν καθαρότερο νερό, να εφαρμόζουν βασικούς κανόνες υγιεινής. Οι παράγοντες αυτοί περιόρισαν τη διάδοση των επιδημιών και ενίσχυσαν την ανθρώπινη αντοχή στις μεταδοτικές ασθένειες. Οι πρώτες θετικές συνέπειες αποτυπώθηκαν στους βελτιούμενους δείκτες βρεφικής και παιδικής θνησιμότητας. Στη συνέχεια, η πρόοδος της ιατρικής και της φαρμακευτικής συνέβαλαν στην αποτελεσματική πρόληψη (μέσω των εμβολιασμών) και την αντιμετώπιση (μέσω των θεραπειών και φαρμακευτικών αγωγών) αρκετών ασθενειών. Η πιθανότητα επιβίωσης αυξήθηκε, οι δείκτες θνησιμότητας κατέγραψαν σημαντική βελτίωση σε όλες τις ηλικίες. Το προσδόκιμο ζωής άρχισε να καταγράφει μια ιδιαίτερα εντυπωσιακή ανοδική πορεία. Η δημογραφική δυναμική

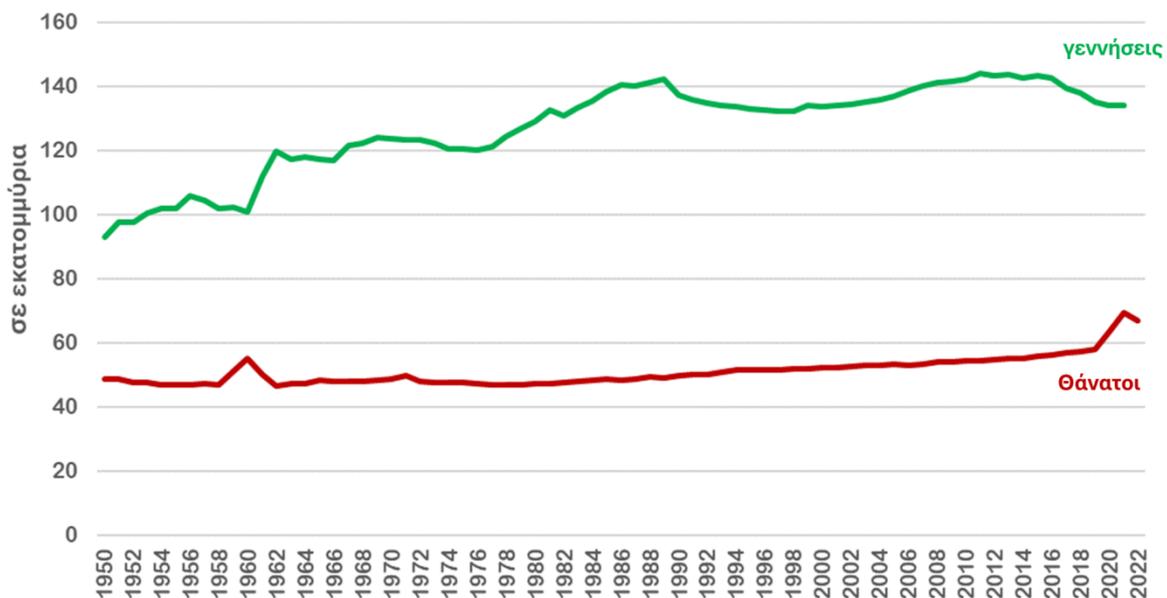
των τελευταίων 250 περίπου χρόνων, δεν αποδίδεται στην ιδιαίτερα υψηλή γονιμότητα, αλλά στη συνεχή και γρήγορη αύξηση του προσδόκιμου ζωής που επέτρεψε σε όλο και περισσότερους ανθρώπους να ζουν όλο και μεγαλύτερο διάστημα.

### *Πώς μεταβάλλεται ο πληθυσμός;*

Ο πληθυσμός διαμορφώνεται από την επίδραση τριών παραμέτρων, των γεννήσεων, των θανάτων και των μετακινήσεων. Στη μελέτη του παγκόσμιου πληθυσμού, οι μετακινήσεις διαμορφώνουν τη γεωγραφική κατανομή αλλά όχι το μέγεθος, το οποίο εξαρτάται μόνο από τον αριθμό των ανθρώπων που γεννιούνται και εκείνων που πεθαίνουν. Έστω και μια μικρή, αλλά σταθερή στο χρόνο υπεροχή των γεννήσεων έναντι των θανάτων, αρκεί για να οδηγήσει, αργά στην αρχή και με αυξανόμενους ρυθμούς στη συνέχεια, στην αύξηση του πληθυσμού. Όσο μεγαλύτερη η διαφορά μεταξύ γεννήσεων και θανάτων τόσο μεγαλύτερη η ταχύτητα αύξησης του πληθυσμού, δηλαδή ο ρυθμός φυσικής αύξησης.

Κατά την περίοδο 1960-1990 η διαφορά μεταξύ γεννήσεων και θανάτων μεγάλωνε και ο πληθυσμός αυξανόταν πολύ γρήγορα. Σταδιακά ο αριθμός των γεννήσεων σταθεροποιείται και εκτιμάται ότι σε κάποιες δεκαετίες θα αρχίσει να μειώνεται.

### **Γράφημα 3. Πόσοι άνθρωποι γεννιούνται και πόσοι πεθαίνουν σε ένα έτος;**



Πηγή: UN (2022) World Population Prospects

Μέσα στο 2022 γεννήθηκαν περίπου 134 εκατομμύρια παιδιά και πέθαναν περίπου 67 εκατομμύρια άνθρωποι. Το φυσικό ισοζύγιο (η διαφορά δηλαδή των θανάτων από τις γεννήσεις) είναι περίπου 67 εκατομμύρια άνθρωποι, αριθμός που δίνει την αύξηση του πληθυσμού μέσα στο 2022. Σε μικρότερη χρονική μονάδα, σε μία μέρα προστίθενται 367.000

νέοι κάτοικοι και πεθαίνουν περίπου 184.000, δηλαδή κάθε μέρα ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξάνεται κατά 183.000 ανθρώπους .

Καθώς ο αριθμός των γεννήσεων αρχίζει σταδιακά να μειώνεται αργά και ο αριθμός των θανάτων να αυξάνεται, ο ρυθμός αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού θα μειώνεται. Σταδιακά ο παγκόσμιος πληθυσμός θα σταθεροποιηθεί και μετά θα αρχίσει να μειώνεται.

### Κάποιες βασικές δημογραφικές έννοιες

**Γεννήσεις:** ο αριθμός των παιδιών που γεννιούνται κατά τη διάρκεια ενός έτους σε μια συγκεκριμένη περιοχή

**Γεννητικότητα:** ο αριθμός των γεννήσεων αντιστοιχούν σε 1000 κατοίκους (γεννήσεις/1000κατ.)

**Γονιμότητα:** ο μέσος αριθμός παιδιών ανά γυναίκα

**Θάνατοι:** ο αριθμός των θανάτων που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια ενός έτους σε μια συγκεκριμένη περιοχή

**Θνησιμότητα:** ο αριθμός των θανάτων που αντιστοιχούν σε 1000 κατοίκους (θάνατοι/1000κατ.)

**Προσδόκιμο ζωής:** η μέση αναμενόμενη διάρκεια ζωής ενός ατόμου που γεννιέται μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή σε μια συγκεκριμένη περιοχή

**Φυσικό Ισοζύγιο:** η διαφορά των θανάτων από τις γεννήσεις (Φ.Ι.=Γεννήσεις- Θάνατοι)

αν Γεννήσεις > Θάνατοι → Φ.Ι.>0

αν Γεννήσεις < Θάνατοι → Φ.Ι.<0

**Μεταναστευτικό ισοζύγιο:** η διαφορά των εξερχόμενων από τους εισερχόμενους μετανάστες (Μ.Ι. = Εισερχόμενοι -Εξερχόμενοι)

αν Εισερχόμενοι > Εξερχόμενοι → Μ.Ι.>0

αν Εισερχόμενοι < Εξερχόμενοι → Μ.Ι.<0

**Πληθυσμιακή Μεταβολή (ΔΡ):** η διαφορά της τελικής από την αρχική τιμή του πληθυσμού

$$\Delta P = P_{\text{τελ}} - P_{\text{αρχ}}$$

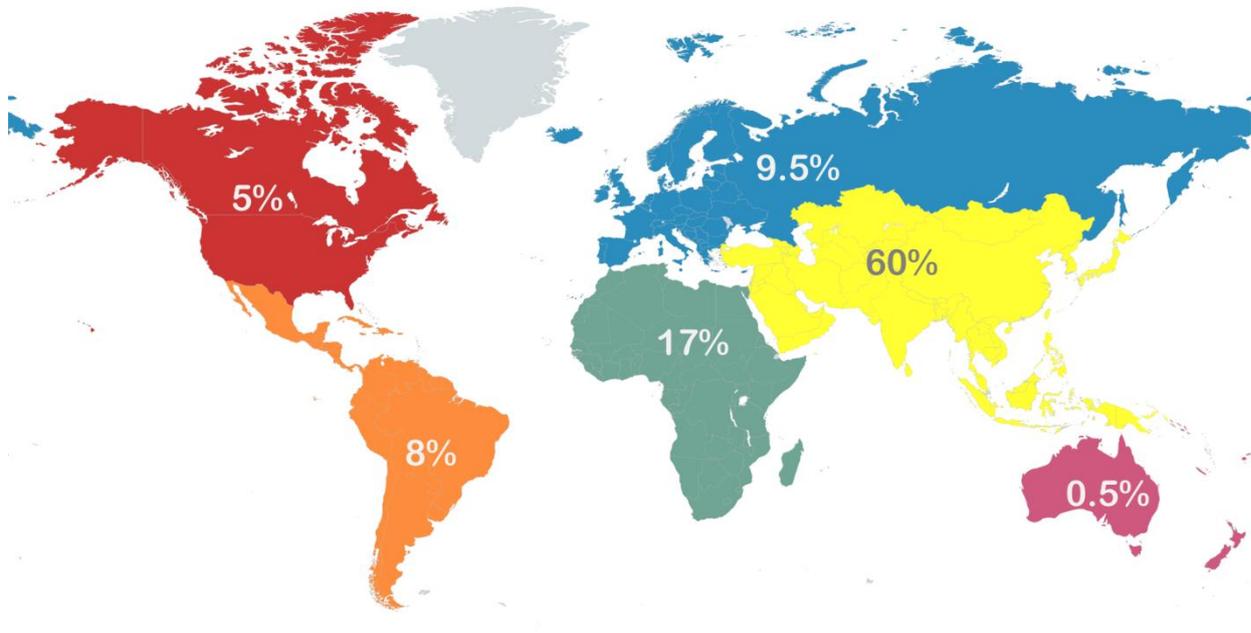
**Ρυθμός μεταβολής (ρ) :** η ποσοστιαία μεταβολή του μεγέθους ανάμεσα σε δύο χρονικές στιγμές  $P_0$  και  $P_1$  και υπολογίζεται από τον τύπο

$$\rho = \frac{P_1}{P_0} * 100$$

### *Πού ζουν οι άνθρωποι;*

Στην Ασία είναι συγκεντρωμένοι οι περισσότεροι άνθρωποι: 6 στους 10 κατοίκους του πλανήτη ζουν σήμερα στην συγκεκριμένη περιοχή. Το ποσοστό των ατόμων που ζουν στην Αφρική είναι σήμερα 17%, σχεδόν διπλάσιο του ποσοστού που ζούσε εκεί πριν 60 χρόνια. Η Αφρική είναι η ήπειρος που αναπτύχθηκε γρηγορότερα τις τελευταίες δεκαετίες. Αντίθετα, από το 1950 μέχρι σήμερα περιορίστηκε στο μισό το μερίδιο της Ευρώπης: μόλις 1 στους 10 κατοίκους της Γης να κατοικούν σήμερα τη Γηραιά Ήπειρο. Στην Κεντρική και Νότια Αμερική ζει σήμερα το 8% του παγκόσμιου πληθυσμού, στη Βόρεια Αμερική ζει το 5% και μόλις 1 στους 100 ανθρώπους ζει στην Ωκεανία.

### **Χάρτης 1. Η γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού σήμερα**

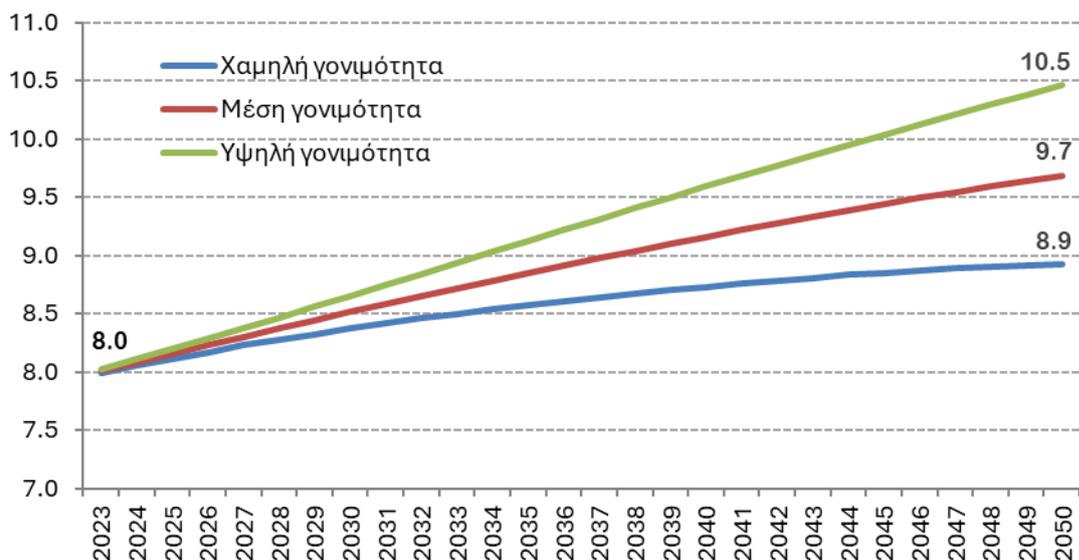


*Πηγή:* UN (2022) World Population Prospects

### *Πόσος θα είναι ο παγκόσμιος πληθυσμός το 2050;*

Το 2050 ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται ότι θα κυμαίνεται μεταξύ 9 και 10,5 δισεκατομμύρια, δηλαδή περίπου 1 με 2,5 δισεκατομμύρια υψηλότερος από ότι είναι σήμερα. Ουσιαστικά οι γεννήσεις θα εξακολουθούν για τις επόμενες δεκαετίες να είναι περισσότερες από τους θανάτους και όσο αυτό ισχύει ο πληθυσμός θα αυξάνει.

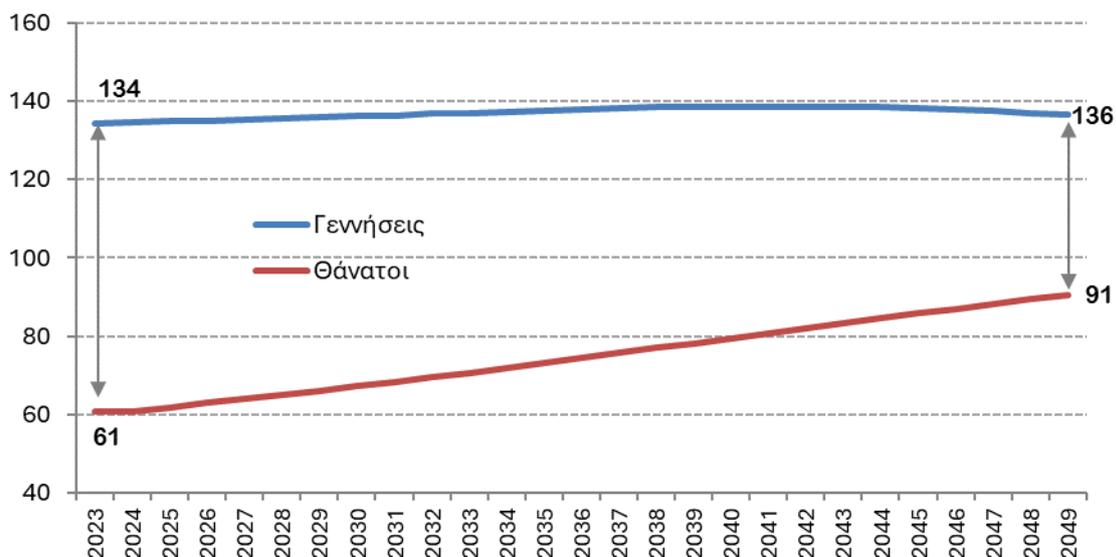
**Γράφημα 4. Η αναμενόμενη αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού (πληθυσμός σε δισεκατομμύρια)**



Πηγή: UN (2022) World Population Prospects

Το φυσικό ισοζύγιο, η διαφορά μεταξύ γεννήσεων και θανάτων, αν και θα παραμείνει θετικό, θα γίνεται όλο και μικρότερο. Αυτό σημαίνει ότι ο πληθυσμός θα αυξάνει αλλά με ασθενέστερους ρυθμούς. Τα τελευταία 30 χρόνια ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξήθηκε κατά 40%, τα επόμενα 30 χρόνια η αύξηση αυτή θα κυμαίνεται ανάμεσα στο 11% και το 30%.

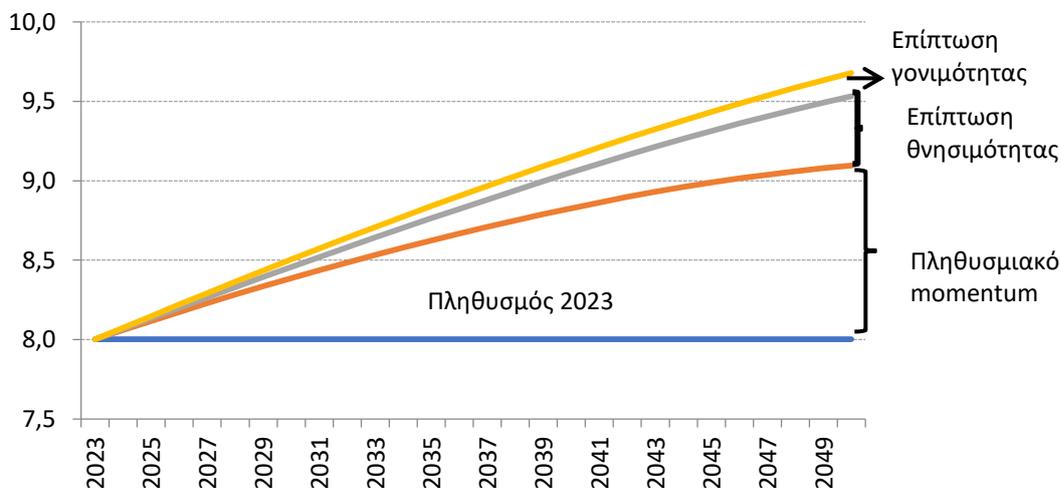
**Γράφημα 5. Γεννήσεις και θάνατοι στον πλανήτη (σε εκατομμύρια)**



Πηγή: UN (2022) World Population Prospects

Η σχετικά νεανική κατά ηλικία δομή του παγκόσμιου πληθυσμού θα επιτρέψει τη συνεχιζόμενη αύξηση του πληθυσμού για κάποιες δεκαετίες. Η διαδικασία αυτή, την οποία οι δημογράφοι ονομάζουν “πληθυσμιακό momentum”<sup>1</sup>, υποδηλώνει ότι, ακόμα και αν η γονιμότητα πέσει κάτω από το όριο αναπλήρωσης (δηλαδή αν οι γυναίκες αποκτούν λιγότερα από 2 παιδιά ανά γυναίκα), και η μέση διάρκεια ζωής παραμείνει στα σημερινά επίπεδα, ο παγκόσμιος πληθυσμός θα εξακολουθήσει για κάποιο διάστημα να αυξάνει. Ουσιαστικά η σημερινή κατά ηλικία δομή του παγκόσμιου συνηγορεί σε μία διαχρονική αύξηση του αριθμού των ατόμων σε ηλικία αναπαραγωγής, το οποίο σημαίνει ότι, ακόμη και με σταθερή γονιμότητα ο αριθμός των γεννήσεων θα αυξάνει. Παράλληλα η σημερινή κατά ηλικία δομή προεξοφλεί μια αύξηση του αριθμού των ατόμων που θα βρίσκονται σε υψηλές ηλικίες (π.χ. 60 ετών και άνω), οδηγώντας σε μία αύξηση του αριθμού των θανάτων, ακόμη και αν η θνησιμότητα παραμένει σταθερή. Με δεδομένο ότι σήμερα στον πλανήτη ο αριθμός των γεννήσεων είναι υπερδιπλάσιος του αριθμού των θανάτων, ο αριθμός των γεννήσεων θα εξακολουθήσει να είναι υψηλότερος από τον αριθμό των θανάτων και ο πληθυσμός θα αυξάνει. Είναι χαρακτηριστικό ότι περίπου τα 2/3 της αναμενόμενης αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού από σήμερα έως το 2050 θα προκύψει από την νεανική κατά ηλικία δομή του πληθυσμού, δηλαδή από το “πληθυσμιακό του momentum”. Σταδιακά, όσο ο πληθυσμός θα γηράσκει, η πληθυσμιακή αύξηση θα γίνεται με βραδύτερους ρυθμούς.

**Γράφημα 6. Τα 2/3 της αναμενόμενης αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού από σήμερα έως το 2050 θα προκύψει από την νεανική κατά ηλικία δομή του**



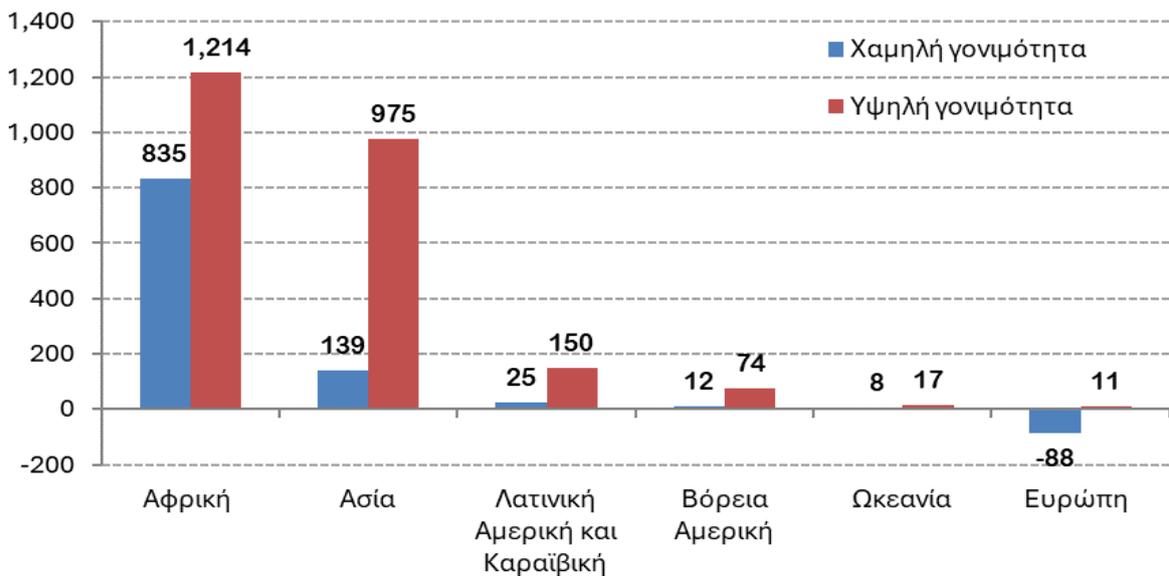
Πηγή: UN (2022) World Population Prospects

Η πληθυσμιακή αύξηση στον πλανήτη θα προέλθει κυρίως από την αύξηση του πληθυσμού της Αφρικής και σε μικρότερο βαθμό της Ασίας. Αντίθετα, ο πληθυσμός της Ευρώπης στην καλύτερη περίπτωση θα παραμείνει σταθερός ενώ είναι πολύ πιθανό να μειωθεί μέσα στις

<sup>1</sup> Για καλύτερη κατανόηση του population momentum μπορείτε να παρακολουθήσετε το ακόλουθο βίντεο [https://www.youtube.com/watch?v=bCqy\\_FUE0jM&t=48s](https://www.youtube.com/watch?v=bCqy_FUE0jM&t=48s)

επόμενες δεκαετίες. Οι διαφορές στις ηλικίες των πληθυσμών στις διάφορες ηπείρους έχουν ιδιαίτερη σημασία για τις προοπτικές εξέλιξης του πληθυσμού. Η νεανική Αφρική θα κατευθύνει τις πληθυσμιακές εξελίξεις τις επόμενες δεκαετίες. Επιπρόσθετα, η τελική αύξηση στην Αφρική θα είναι ιδιαίτερα σημαντική λόγω της υψηλής γονιμότητας και της αναμενόμενης μείωσης της θνησιμότητας. Αντίθετα στην Ασία, η αύξηση που θα προέλθει λόγω της νεανικής κατά ηλικία δομής θα είναι περίπου ίση με την τελική αύξηση, αφού η γονιμότητα στην Ασία θα παραμείνει σε σχετικά χαμηλά επίπεδα. Στον αντίποδα, η γεροντική κατά ηλικία δομή του πληθυσμού στην Ευρώπη θα οδηγεί σε πληθυσμιακή μείωση, εξέλιξη η οποία δεν μπορεί να αντισταθμιστεί από την γονιμότητα η οποία θα βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα. Οι μεταβολές αυτές υποδηλώνουν μια μεγάλη ανατροπή σε σχέση με την γεωγραφική κατανομή του πληθυσμού αλλά και τις πληθυσμιακές πιέσεις που θα δημιουργηθούν σε ορισμένα σημεία του πλανήτη.

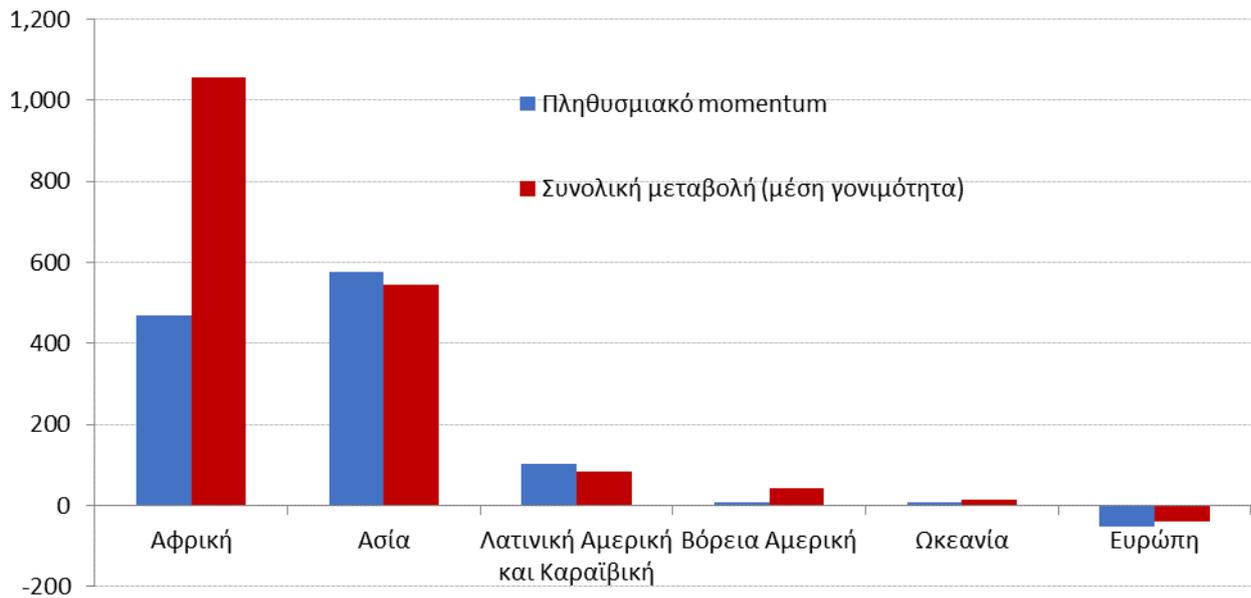
**Γράφημα 7. Η μεταβολή του πληθυσμού στις ηπείρους: Έντονη αύξηση στην Αφρική στασιμότητα ή και μείωση στην Ευρώπη**



Πηγή: UN (2022) World Population Prospects



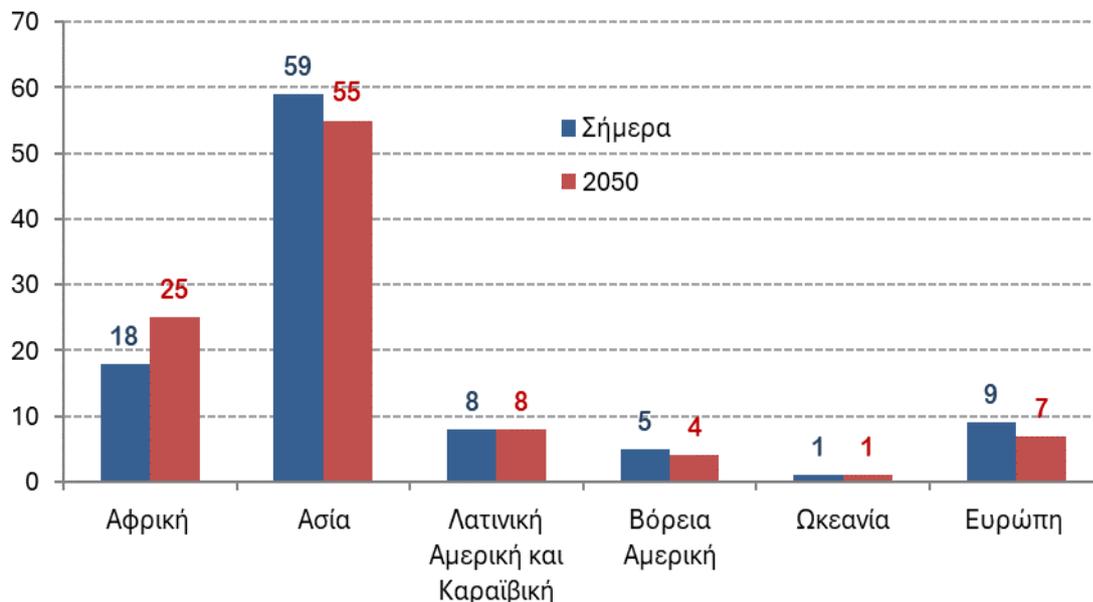
### Γράφημα 8. Η μεταβολή του πληθυσμού στις ηπείρους θα εξαρτηθεί σε σημαντικό βαθμό από την σημερινή κατά ηλικία δομή



Πηγή: UN (2022) World Population Prospects

Η διαφοροποίηση στη μεταβολή του πληθυσμού ανά ήπειρο θα αλλάξει σε το χάρτη της γεωγραφικής κατανομής του πληθυσμού. Το 2050, τα περισσότερα άτομα θα εξακολουθήσουν να ζουν στην Ασία, θα είναι όμως λίγο μικρότερο το ποσοστό τους: σήμερα στην Ασία κατοικούν τα 59 από τα 100 άτομα, το 2050 θα κατοικούν τα 55. Ο αριθμός των ατόμων που θα ζουν στην Αφρική θα αυξηθεί από 18 σε 25, ενώ το ποσοστό του πληθυσμού που θα ζει στην Ευρώπη εκτιμάται ότι θα μειωθεί από 9% στο 7%. Μικρή ποσοστιαία μείωση αναμένεται να καταγράψει και ο πληθυσμός της Βορείου Αμερικής, ενώ σταθερά θα μείνουν τα ποσοστά της Κεντρικής & Νοτίου Αμερικής καθώς και της Ωκεανίας.

**Γράφημα 9. Οι περισσότεροι άνθρωποι θα εξακολουθήσουν να ζουν στην Ασία - Όλο και περισσότεροι άνθρωποι θα ζουν στην Αφρική και όλο και λιγότεροι στην Ευρώπη (για 100 άτομα του πληθυσμού της γης)**



Πηγή: UN (2022) World Population Prospects

### Δημογραφική μετάβαση και μεταβολή του πληθυσμού

Όπως έχουμε ήδη επισημάνει, κατά το μεγαλύτερο διάστημα της ανθρώπινης παρουσίας στον πλανήτη, οι ρυθμοί αύξησης του πληθυσμού ήταν σχεδόν μηδενικοί. Παρά το γεγονός ότι τα ποσοστά γονιμότητας ήταν υψηλά, αντισταθμίζονταν από την εξίσου υψηλή θνησιμότητα. Όσο τα ποσοστά θνησιμότητας παρέμεναν υψηλά για διάφορους λόγους όπως πόλεμοι, λιμοί, κακές συνθήκες διαβίωσης, κακή διατροφή, επιδημίες ή φυσικές καταστροφές, το μέγεθος του παγκόσμιου πληθυσμού παρέμενε μικρό.

Και μετά ήρθε η βιομηχανική επανάσταση που πυροδότησε τη **δημογραφική μετάβαση**<sup>2</sup>.

Η δημογραφική μετάβαση -όπως υποδηλώνει το όνομά της- είναι η μετάβαση, το σταδιακό πέρασμα, από έναν πληθυσμό με υψηλή θνησιμότητα και υψηλή γεννητικότητα (Στάδιο I) σε πληθυσμό με χαμηλή θνησιμότητα και χαμηλή γεννητικότητα (Στάδιο IV). Η μετάβαση αυτή συμβαίνει καθώς οι πληθυσμοί περνούν διαδοχικά από τέσσερα διακριτά στάδια, που συνδέονται άμεσα με την οικονομική και κοινωνική τους ανάπτυξη. Η μετάβαση από το Πρώτο στο Δεύτερο Στάδιο σηματοδοτείται από τη μείωση των ποσοστών θνησιμότητας (όπως φαίνεται στην κόκκινη γραμμή του γραφήματος) και αργότερα (στο Στάδιο III) ακολουθείται από τη μείωση της γεννητικότητας (μπλε γραμμή). Καθώς η θνησιμότητα μειώνεται,

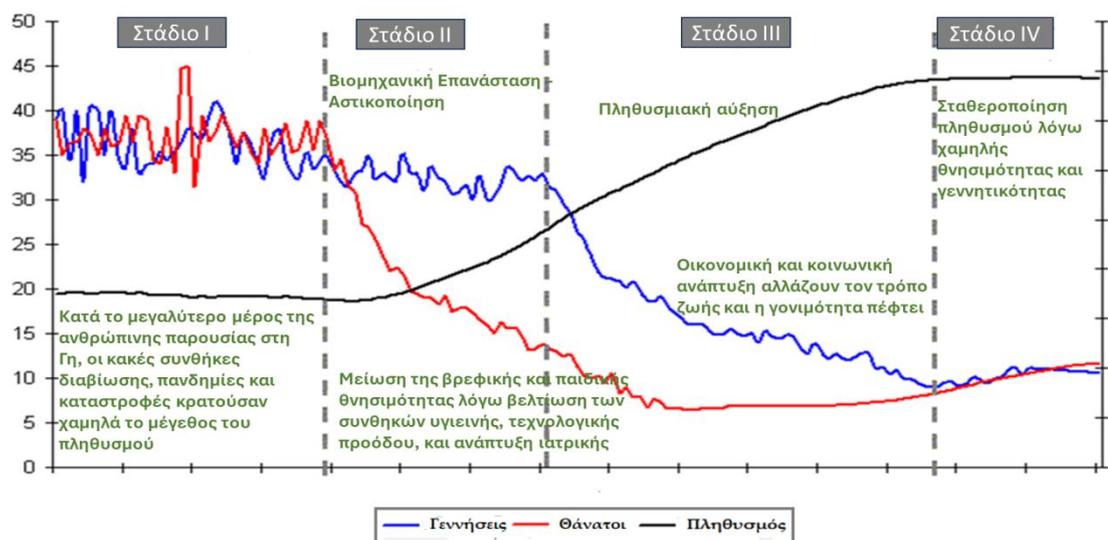
<sup>2</sup> Για καλύτερη κατανόηση της θεωρίας της δημογραφικής μετάβασης μπορείτε να παρακολουθήσετε το ακόλουθο βίντεο

[https://www.youtube.com/watch?v=gnedNUgZJdg&list=PL\\_PSnFle3JxLT2U9263aWf6Ggyuka6QX8](https://www.youtube.com/watch?v=gnedNUgZJdg&list=PL_PSnFle3JxLT2U9263aWf6Ggyuka6QX8)

περισσότεροι άνθρωποι επιβιώνουν από τη βρεφική στην παιδική ηλικία, ενηλικιώνονται, εισέρχονται στην αναπαραγωγική και παραγωγική ηλικία. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ο αριθμός των γεννήσεων, ο οποίος παραμένει υψηλός, ξεπερνά σε μεγάλο βαθμό τους θανάτους. Αυτά είναι τα χρόνια των υψηλών ρυθμών αύξησης του πληθυσμού. Σταδιακά τα ποσοστά γεννήσεων μειώνονται σε χαμηλά επίπεδα, διότι η οικονομική ανάπτυξη και η αστικοποίηση, η μείωση της βρεφικής θνησιμότητας καθώς και η αλλαγή των ρόλων των φύλων δε συμβαδίζουν με τις μεγάλες οικογένειες.

Κατά τη διάρκεια αυτού του τρίτου σταδίου, το μερίδιο των ηλικιωμένων παραμένει χαμηλό και, συνεπώς, ο δείκτης εξάρτησης (που ορίζεται ως ο λόγος των ενεργών ατόμων 20-64 ετών προς τα άτομα σε ηλικία εξάρτησης, δηλαδή κάτω των 20 και άνω των 65 ετών) είναι ευνοϊκός. Αυτό το στάδιο διαρκεί μερικές δεκαετίες και ακολουθείται από το τελευταίο στάδιο της δημογραφικής μετάβασης, κατά το οποίο τόσο η θνησιμότητα όσο και οι γεννήσεις είναι χαμηλά, αντισταθμίζοντας η μία την άλλη και έτσι ο πληθυσμός σταθεροποιείται. Παράλληλη η συρρίκνωση του πληθυσμού εργάσιμης ηλικίας σε συνδυασμό με την αύξηση του αριθμού των πιο ηλικιωμένων ατόμων συνοδεύονται αναπόφευκτα από ένταση της δημογραφικής γήρανσης.

## Γράφημα 10. Η δημογραφική μετάβαση



Αν και κάθε χώρα ακολουθεί διαφορετικό χρονοδιάγραμμα, με διαφορετικό χρονικό σημείο εκκίνησης της μετάβασης (τη στιγμή δηλαδή που η χώρα περνάει από το πρώτο στο δεύτερο στάδιο) και διαφορετική διάρκεια παραμονής σε κάθε στάδιο, κάποια χαρακτηριστικά φαίνεται ότι είναι κοινά σε όλες τις χώρες. Η αλληλουχία των σταδίων είναι ένα από αυτά: παντού η μείωση της θνησιμότητας προηγείται και στη συνέχεια ακολουθείται από τη μείωση των γεννήσεων -κάτι που δίνει χώρο στον πληθυσμό να αυξηθεί. Ένα δεύτερο κοινό σημείο είναι ότι η μείωση της θνησιμότητας ξεκινά από τα νεογέννητα, τα οποία είναι τα πρώτα που επωφελούνται από τη βελτίωση των συνθηκών ζωής. Η μείωση της βρεφικής θνησιμότητας ακολουθείται από τη μείωση του κινδύνου θανάτου και στις άλλες ηλικίες, οπότε αυξάνεται το

προσδόκιμο ζωής. Το τρίτο κοινό χαρακτηριστικό είναι ότι όλες οι χώρες φαίνεται ότι καταλήγουν, άλλες γρηγορότερα άλλες αργότερα, στο τέταρτο στάδιο της πληθυσμιακής στασιμότητας.

Σήμερα, ο λεγόμενος “περισσότερο ανεπτυγμένος κόσμος” έχει ήδη ολοκληρώσει τη μετάβασή του, ενώ οι “λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές” βρίσκονται ακόμη στο Στάδιο III. Αυτό εξηγεί τη διαφορετική δυναμική του πληθυσμού, τους διαφορετικούς ρυθμούς αύξησης, ανά ήπειρο. Το 1950, η Ευρώπη φιλοξενούσε έναν στους πέντε ανθρώπους στον κόσμο, ενώ σήμερα φιλοξενεί έναν στους 10. Στα επόμενα χρόνια, ο ευρωπαϊκός πληθυσμός θα συνεχίσει να συρρικνώνεται όχι μόνο ως ποσοστό αλλά και σε απόλυτες τιμές: η γηραιά ήπειρος αναμένεται να χάσει περίπου το 11% του πληθυσμού της μέχρι το 2050. Σε ορισμένες χώρες ο πληθυσμός έχει ήδη αρχίσει να μειώνεται. Οι χώρες της Ανατολικής και της Νότιας Ευρώπης είναι οι πρωτοπόροι της ερήμωσης λόγω των εξαιρετικά χαμηλών ποσοστών γονιμότητας και των μη αρνητικών μεταναστευτικών εκροών.

Σταδιακά, μέχρι το τέλος του αιώνα που διανύουμε, όλες οι χώρες υπολογίζεται ότι θα έχουν εισέλθει στο τέταρτο στάδιο της δημογραφικής μετάβασης και έτσι ο παγκόσμιος πληθυσμός εκτιμάται ότι θα σταθεροποιηθεί και παράλληλα θα ενταθεί η δημογραφική γήρανση.

### *Πληθυσμιακές πυραμίδες*

Το μέγεθος ενός πληθυσμού είναι από τα πρώτα στοιχεία που συλλέγουμε για μια χώρα ή μια περιοχή. Το μέγεθος, όμως, ενός πληθυσμού είναι μόνο μια πληροφορία. Για να κατανοήσει κανείς τη δημογραφική κατάσταση μιας χώρας και να αντιληφθεί τη δυναμική της, χρειάζονται πληροφορίες ως προς κάποιες επιπλέον παραμέτρους.

Οι δύο βασικότερες παράμετροι είναι η ηλικία και το φύλο. Αριθμητικά δεδομένα ως προς την κατανομή ενός πληθυσμού ανά ηλικία και φύλο γίνονται ευκολότερα κατανοητά αν οπτικοποιηθούν. Η πληθυσμιακή πυραμίδα είναι ένα απλό και πολύ εύχρηστο εργαλείο απεικόνισης της ηλικιακής και κατά φύλο κατανομής του πληθυσμού<sup>3</sup>.

Η ιδέα είναι απλή: οι γυναίκες απεικονίζονται στα δεξιά του κάθετου άξονα και οι άνδρες στα αριστερά, χαμηλά στο διάγραμμα απεικονίζονται οι νεαρές ηλικίες ενώ όσο αυξάνει η ηλικία τόσο πλησιάζει προς την κορυφή του διαγράμματος. Η κάθε ράβδος αντιστοιχεί σε μια (1-ετή ή 5-ετή) ηλικιακή ομάδα και αφορά άνδρες ή γυναίκες. Το μήκος της ράβδου είναι ανάλογο του σχετικού μεγέθους της κάθε ομάδας στο συνολικό πληθυσμό.

Συνήθως η βάση είναι ευρύτερη της κορυφής, αφού μεγαλώνοντας σε ηλικία το πλήθος των ατόμων μειώνεται, λόγω της θνησιμότητας. Έτσι, τελικά, το ραβδόγραμμα παίρνει τη μορφή πυραμίδας, και σ' αυτό ακριβώς οφείλει το όνομά του.

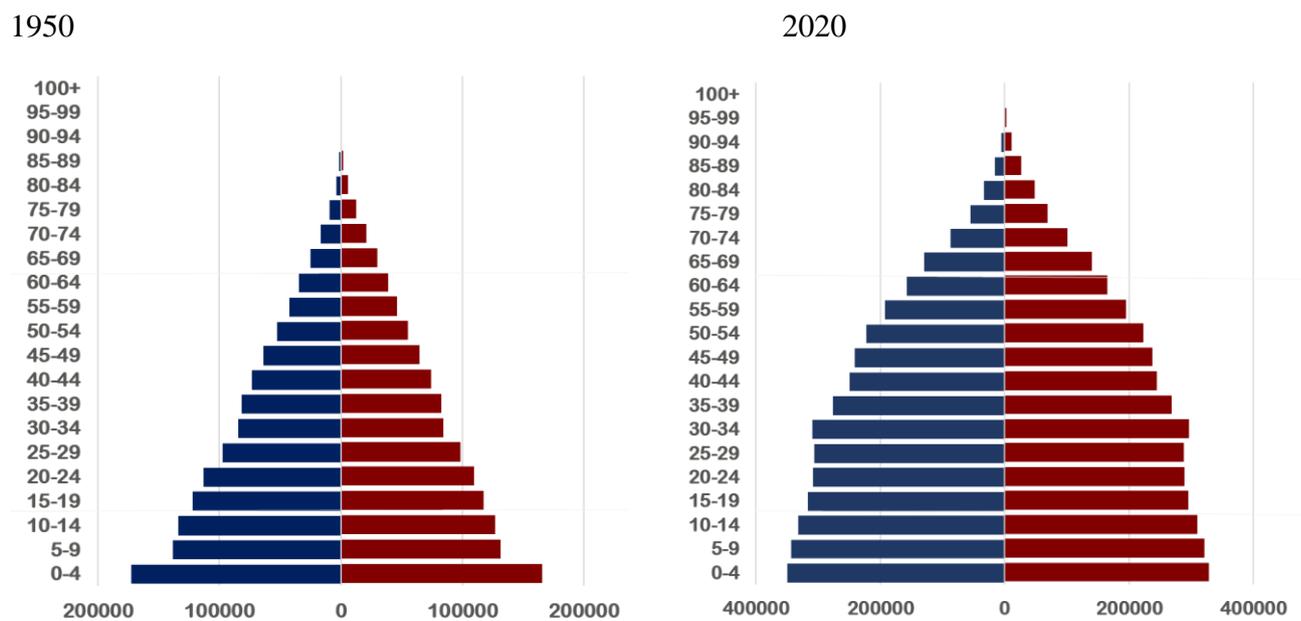
Βέβαια, γεννητικότητα, θνησιμότητα και μετανάστευση δεν παραμένουν σταθερές στο χρόνο: οποιεσδήποτε μεταβολές ταραάζουν την ισορροπία μεταξύ των ηλικιακών ομάδων αλλοιώνοντας το τριγωνικό σχήμα της πυραμίδας. Η παρατηρούμενη μείωση της θνησιμότητας και γονιμότητας συμβάλλουν στην σταδιακή συρρίκνωση της βάσης και διόγκωση της κορυφής: οι πληθυσμιακή πυραμίδα παίρνει σταδιακά το σχήμα καμπάνας, μανιταριού ή σβούρας.

<sup>3</sup> Για καλύτερη κατανόηση των πληθυσμιακών πυραμίδων μπορείτε να παρακολουθήσετε το ακόλουθο βίντεο <https://www.youtube.com/watch?v=yLUyqhy0VKs&t=130s>

Οι πληθυσμιακές πυραμίδες είναι ιδιαίτερα χρήσιμες στις δημογραφικές αναλύσεις, όχι μόνο διότι απεικονίζουν με τρόπο απλό και παραστατικό την ηλικιακή δομή και τη σύνθεση ανά φύλο του πληθυσμού. Αλλά και γιατί δίνουν πληροφορίες για την αναλογία φύλων, το δείκτη εξάρτησης, το ποσοστό των νέων και τη διαδικασία γήρανσης ενός πληθυσμού, σε κάθε δεδομένη στιγμή.

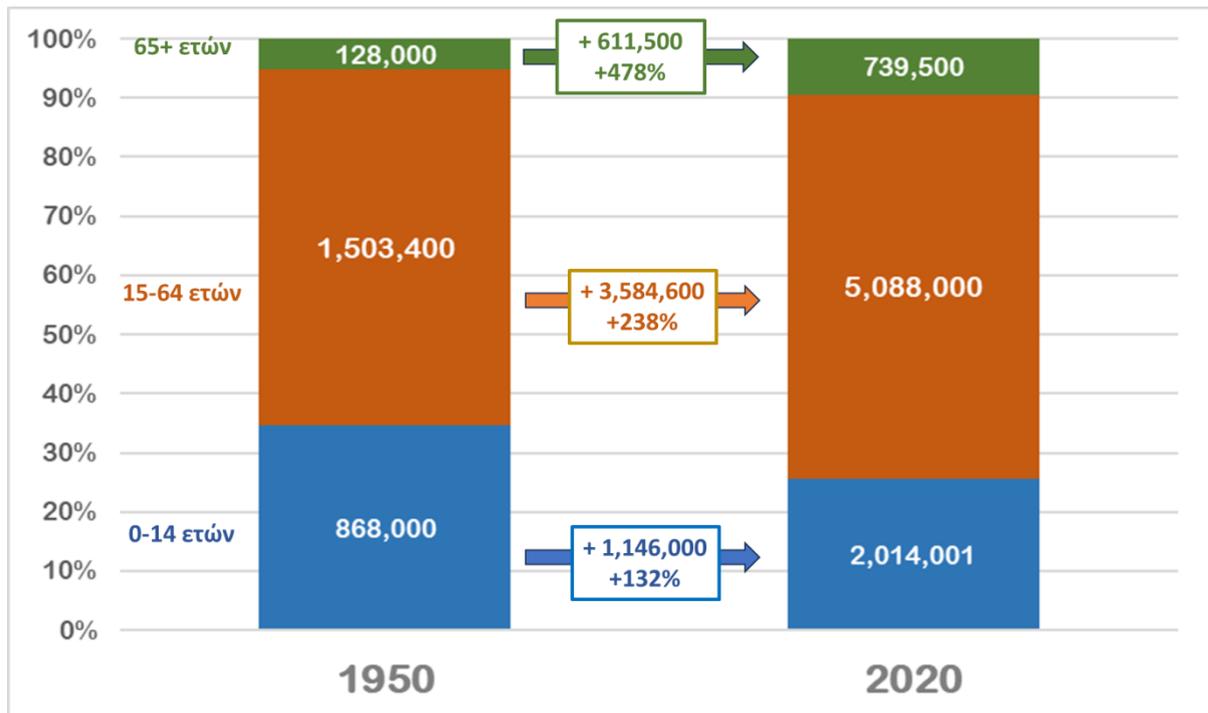
Συγκρίνοντας τις πληθυσμιακές πυραμίδες του παγκόσμιου πληθυσμού σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, προκύπτουν ενδιαφέρουσες διαφορές. Ο πληθυσμός των 2020 είναι τριπλάσιος του πληθυσμού του 1950. Σε όλες τις ηλικίες ο πληθυσμός το 2020 είναι πολύ μεγαλύτερος αυτού του 1950. Όμως σε κάποιες ηλικιακές ομάδες η αύξηση είναι πολύ εντυπωσιακή, όχι τόσο σε απόλυτα όσο σε ποσοστιαία μεγέθη. Εύκολα μπορεί κανείς να παρατηρήσει από το Γράφημα 12 πως η αύξηση των μεσαίων και μεγάλων ηλικιών είναι σχετικά μεγαλύτερη αυτής των παιδιών και νέων. Μεγάλο όγκος ατόμων μετατοπίζεται σταδιακά προς το μεσαίο και άνω τμήμα της πληθυσμιακής πυραμίδας. Η τάση αυτή αποκαλείται πληθυσμιακή γήρανση και αποτελεί τη μεγαλύτερη δημογραφική πρόκληση των επόμενων δεκαετιών.

### Γράφημα 11. Τα τελευταία 70 χρόνια, όλο και περισσότεροι άνθρωποι επιβιώνουν μέχρι τις μεγάλες ηλικίες, αλλάζοντας το σχήμα της πυραμίδας του παγκόσμιου πληθυσμού



Πηγή: UN (2022) World Population Prospects

**Γράφημα 12.** Οι ηλικίες 15-64 ετών κατέγραψαν τη μεγαλύτερη αύξηση σε απόλυτα μεγέθη, όμως οι ηλικιωμένοι σημείωσαν τη μεγαλύτερη ποσοστιαία αύξηση.



Πηγή: UN (2022) World Population Prospects

**Γράφημα 13.** Μέσα σε 60 χρόνια ο αριθμός των ατόμων που είναι πάνω από 65 ετών σχεδόν 5-πλασιάστηκε ενώ το ποσοστό τους διπλασιάστηκε



Πηγή: UN (2022) World Population Prospects

Η πληθυσμιακή γήρανση, η αύξηση δηλαδή του ποσοστού των ηλικιωμένων σε έναν πληθυσμό, είναι αποτέλεσμα της μείωσης των γεννήσεων αλλά πρωτίστως της αύξησης του προσδόκιμου ζωής. Τα επόμενα χρόνια η τάση αυτή θα διατηρηθεί αλλάζοντας ακόμα περισσότερο το σχήμα της παγκόσμιας πληθυσμιακής πυραμίδας αλλά και αυτής των περισσότερων ανεπτυγμένων χωρών.

## 2. Προοπτικές του πληθυσμού της Ελλάδας

### 1. Προβληματισμός:

Ο πληθυσμός μειώνεται και γηράσκει λόγω χαμηλής γονιμότητας και χαμηλού αριθμού γεννήσεων.

Αρα θα πρέπει τα επόμενα χρόνια να αυξάνει η γονιμότητα και οι γεννήσεις προκειμένου να πάψει να μειώνεται ο πληθυσμός, ακόμη και να αυξάνει, και παράλληλα να μην διευρύνεται η δημογραφική γήρανση.

Κρίσεις όπως η οικονομική κρίση και η πανδημία επηρεάζουν τη γονιμότητα και τις γεννήσεις και άρα τον πληθυσμό και τη γήρανση.

### 2. Απαντήσεις – μεθοδολογικές αποσαφηνίσεις

Ο αριθμός των γεννήσεων δεν εξαρτάται μόνο από τη γονιμότητα αλλά και από τον αριθμό των γυναικών σε αναπαραγωγική ηλικία.

Η μεταβολή του μεγέθους του πληθυσμού δεν εξαρτάται μόνο από τις γεννήσεις αλλά και από τους θανάτους (ουσιαστικά από τη διαφορά γεννήσεων και θανάτων).

Επιπρόσθετα, όπως για τις γεννήσεις έτσι και για τους θανάτους, η εξέλιξη του αριθμού των θανάτων δεν εξαρτάται μόνο από τη θνησιμότητα αλλά και από τον αριθμό των ατόμων σε κάθε ηλικία (γενικότερα από την κατά ηλικία δομή του πληθυσμού).

Η μεταβολή του πληθυσμού σε χρονικό ορίζοντα 2-3 δεκαετιών είναι σε συνάρτηση με το σημερινό εύρος της απόκλισης μεταξύ γεννήσεων και θανάτων.

### 3. Απαντήσεις

*3.1 Τεκμηρίωση με βάση την εξέλιξη του αριθμού των γεννήσεων και των θανάτων (μηδενική μετανάστευση)*

Η εξέλιξη του αριθμού των γεννήσεων - Η αναμενόμενη συρρίκνωση του αριθμού των γυναικών αναπαραγωγικής ηλικίας θα συνδυαστεί με μείωση των γεννήσεων.

Ειδικότερα:

Μπορούμε να αποφύγουμε μία μείωση του αριθμού των γεννήσεων τα επόμενα 25-30 χρόνια μέσω της μεταβολής της γονιμότητας?

Η προαναφερόμενη μείωση του αριθμού των γυναικών, από σήμερα έως το 2050 θα είναι πάνω από 20% (οι σημερινές γυναίκες ηλικίας 0-24 ετών είναι κατά 23% λιγότερες από τις γυναίκες ηλικίας 25-44 ετών), δηλαδή θα πρέπει η γονιμότητα να αυξηθεί σε αντίστοιχο ποσοστό, άρα από 1,4 σήμερα σε 1,7 περίπου το 2050, έτσι ώστε ο αριθμός των γεννήσεων να παραμείνει σταθερός.

Σωρευτικά, η διαχρονική σταθερότητα του αριθμού των γεννήσεων θα δώσει ένα συνολικό αριθμό γεννήσεων 1,9 εκ.

Ακόμη και στην περίπτωση της σταθερότητας του αριθμού των γεννήσεων, ο πληθυσμός μας θα μειώνεται, αφού οι γεννήσεις θα είναι λιγότερες από τους θανάτους και άρα η διαφορά γεννήσεων και θανάτων θα είναι αρνητική, αφού:

Σήμερα ο αριθμός των θανάτων είναι περίπου κατά 60% υψηλότερος από τον αριθμό των γεννήσεων, με αποτέλεσμα ο πληθυσμός να μειώνεται.

Αυτό σημαίνει ότι ακόμη και αν διαχρονικά διατηρηθεί ο ίδιος αριθμός θανάτων, με σταθερές γεννήσεις, ο συνολικός πληθυσμός έως το 2050 θα μειωθεί κατά 1,2 εκ. (αφού θα έχουμε συνολικά 3,1 εκ. θανάτους έναντι 1,9 εκ. γεννήσεων), δηλαδή μία ποσοστιαία μείωση περίπου κατά 11%.

Παρά την αναμενόμενη μείωση της θνησιμότητας, η γήρανση του πληθυσμού (με σταθερή θνησιμότητα ο αριθμός των ατόμων ηλικίας 80 ετών και άνω θα αυξηθεί πάνω από 20%), θα οδηγήσει σε αύξηση του αριθμού των θανάτων (κατά 3,5%, μείωση θνησιμότητας -19%, γήρανση του πληθυσμού 22,5%). Σωρευτικά ο αριθμός των θανάτων θα είναι 3,2 εκ. αντί για 3,1 εκ και άρα η μείωση του πληθυσμού θα είναι 1,3 εκ (12%).

Εάν η γονιμότητα δεν φτάσει το 1,7 το 2050 αλλά είναι σε χαμηλότερα επίπεδα, δηλαδή ο αριθμός των γεννήσεων μειώνεται διαχρονικά, τότε, με αυξανόμενο αριθμό θανάτων:

Με μία γονιμότητα 1,5 το 2050, ο σωρευτικός αριθμός γεννήσεων θα είναι χαμηλότερος κατά 3% (σε σχέση με την περίπτωση της σταθερότητας των γεννήσεων) και ο πληθυσμός θα μειωθεί κατά 13%.

Εάν η γονιμότητα παραμείνει σταθερή στα σημερινά επίπεδα (1,4), ο σωρευτικός αριθμός γεννήσεων θα είναι χαμηλότερος κατά 7% (σε σχέση με την περίπτωση της σταθερότητας των γεννήσεων) και ο πληθυσμός θα μειωθεί κατά 1,4 εκ. δηλαδή κατά 14%.

### **Ακραία σενάρια:**

Για να σταματήσει η μείωση του πληθυσμού από το 2040 και μετά, δηλαδή, για να αυξηθεί ο αριθμός των γεννήσεων έτσι ώστε από το 2040 και μετά να γίνει ίσος με τον αριθμό των θανάτων τότε η γονιμότητα θα πρέπει το 2040 να φτάσει στο 2,4 το 2040 και στο 2,8 το 2050, κάτι που πρέπει να θεωρηθεί ως μη ρεαλιστικό σενάριο. Πάντως και στην περίπτωση αυτή, ο σωρευτικός αριθμός γεννήσεων θα είναι 2,8 εκ. και ο πληθυσμός θα μειωθεί κατά 400 χιλ., δηλ 4%.

Τέλος μία άμεση επιστροφή της γονιμότητας στα επίπεδα αντικατάστασης (2,1) θα οδηγούσε σε μείωση του πληθυσμού κατά 440 χιλ., δηλαδή 4%, εξέλιξη η οποία σχετίζεται με την κατά ηλικία δομή του πληθυσμού (συρρίκνωση αριθμού γυναικών αναπαραγωγικής ηλικίας και αύξηση του αριθμού των ηλικιωμένων ατόμων, ανεξάρτητα από την εξέλιξη της γονιμότητας και της θνησιμότητας).

### **Ο ρόλος της μετανάστευσης:**

Η αποφυγή της πληθυσμιακής μείωσης μέσω της προσφυγής στη μετανάστευση δεν φαίνεται ως ρεαλιστικός στόχος. Διαχωρισμός μεταξύ άμεσης επίπτωσης (καθαρή μετανάστευση) και



έμμεσης επίπτωσης (γεννήσεις και θάνατοι) της μετανάστευσης. Γενικά στην άμεση επίπτωση προστίθεται ένα 30% που προέρχεται από την έμμεση επίπτωση.

	Γεννήσεις εκ.	Θάνατοι εκ.	Μεταβολή εκ.	Μεταβολή %	Μετανάστευση εκ.
Σταθερότητα γεννήσεων και θανάτων (γονιμότητα από 1,4 σε 1,7 το 2050). Οι θάνατοι είναι 60% περισσότεροι από τις γεννήσεις και η ετήσια διαφορά είναι αρνητική (-44 χιλ.)	2,0	3,1	-1,2	-11%	0,8
Αύξηση θανάτων (με μείωση θνησιμότητας)	2,0	3,2	-1,3	-12%	0,9
Υψηλή γονιμότητα (από 1,4 σε 2 το 2050)	2,5	3,2	-0,7	-7%	0,5
Γονιμότητα από 1,4 σε 1,5 το 2050	1,9	3,2	-1,3	-13%	0,9
Γονιμότητα σταθερή στο 1,4	1,8	3,2	-1,4	-14%	1,0
Χαμηλή γονιμότητα (από 1,4 σε 1 το 2050)	1,3	3,2	-1,9	-19%	1,3
Μηδενική πληθυσμιακή αύξηση από το 2040 και μετά (γονιμότητα από 1,4 σε 2,4 το 2040 και σε 2,8 το 2050)	2,8	3,2	-0,4	-4%	0,3
Γονιμότητα στο 2,1 από σήμερα έως το 2050	2,8	3,2	-0,4	-4%	0,3

Μετανάστευση UN 2022, 130 χιλ.

### 3.2 Τεκμηρίωση με βάση το πληθυσμιακό momentum (μηδενική μετανάστευση)

#### 1. Το πλαίσιο της μελλοντικής μεταβολής του πληθυσμού της Ελλάδας

Οι διαχρονικές μεταβολές του μεγέθους ενός οποιουδήποτε κλειστού πληθυσμού, δηλαδή ενός πληθυσμού στον οποίο οι μεταναστευτικές ροές είναι μηδενικές και συνεπώς η μετανάστευση δεν επηρεάζει το μέγεθος του πληθυσμού αυτού, εξαρτώνται από το εύρος της διαφοράς μεταξύ γεννήσεων και θανάτων και από το κατά πόσο η διαφορά αυτή είναι θετική (οι γεννήσεις υπερτερούν των θανάτων) ή αρνητική (οι γεννήσεις υπολείπονται των θανάτων). Ουσιαστικά η διαφορά γεννήσεων και θανάτων κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου, π.χ. από σήμερα έως το 2050 συναρτάται με 4 παράγοντες:

α) τη σημερινή διαφορά μεταξύ του αριθμού των γεννήσεων και του αριθμού των θανάτων

β) τη σημερινή κατά ηλικία δομή του πληθυσμού, η οποία θα επηρεάσει:

- τον μελλοντικό αριθμό των γυναικών που θα φέρουν στον κόσμο παιδιά (π.χ. τα κορίτσια που σήμερα είναι 5 ετών θα είναι 25 ετών μετά από 20 χρόνια), και

- τον αριθμό των ατόμων που βρίσκονται σήμερα αλλά και θα βρίσκονται αύριο στις διάφορες ηλικίες (π.χ. τα βρέφη ηλικίας 0 ετών σήμερα θα είναι 10 ετών μετά από 10 χρόνια, 20 ετών μετά από 20 χρόνια κ.λπ.)

γ) τη σημερινή αλλά και τη μελλοντική εξέλιξη της γονιμότητας, δηλαδή το πόσα παιδιά κατά μέσο όρο φέρνουν και θα εξακολουθήσουν να φέρνουν στον κόσμο οι γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία (15 έως 49 ετών), και

δ) τη σημερινή αλλά και τη μελλοντική εξέλιξη της θνησιμότητας, δηλαδή τον κίνδυνο θνησιμότητας που διατρέχουν τα άτομα σε κάθε ηλικία σήμερα, αλλά και τον κίνδυνο θνησιμότητας που θα διατρέχουν τα άτομα τα επόμενα χρόνια προκειμένου να επιζήσουν έως την επόμενη ηλικία (π.χ. όταν σε ένα συγκριμένο έτος είναι 60 ετών να γίνουν 61 ετών την επόμενη χρονιά).

## 2. Η σημασία της σημερινής κατά ηλικία δομής

Τα πιο πρόσφατα δεδομένα αναφορικά με τις μελλοντικές πληθυσμιακές εξελίξεις (UN 2022) φανερώνουν ότι, λόγω της σχετικά γεροντικής κατά ηλικία δομής του πληθυσμού της Ελλάδας, από σήμερα έως το 2050 ο συνολικός πληθυσμός θα μειωθεί κατά 1 εκατομμύριο άτομα (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1:** Οι προοπτικές εξέλιξης του πληθυσμού της Ελλάδας από σήμερα έως το 2050 (σε εκατομμύρια)

	Σύνολο		Μεταβολή του πληθυσμού (διαφορά γεννήσεων και θανάτων)	
	Γεννήσεων	Θανάτων	(σε εκ.)	(ως % του πληθυσμού σήμερα)
Επίπτωση της σημερινής κατά ηλικία δομής του πληθυσμού («πληθυσμιακό momentum»)	2,8	3,7	-1,0	-9
Μείωση της θνησιμότητας (μέση διάρκεια ζωής από 80,1 σε 86,0 έτη)	2,8	3,2	-0,4	-4
Μέση γονιμότητα (από 1,37 σε 1,48 το 2050)	1,9	3,2	-1,3	-13
Σταθερή γονιμότητα	1,8	3,2	-1,4	-14
Υψηλή γονιμότητα (από 1,37 σε 1,98 το 2050)	2,5	3,2	-0,7	-7
Χαμηλή γονιμότητα (από 1,37 σε 0,98 το 2050)	1,3	3,2	-1,9	-19

Πηγή: UN (2022) και ίδιοι υπολογισμοί

Το μέγεθος αυτό, το οποίο οι δημογράφοι ονομάζουν “πληθυσμιακό momentum”, υποδηλώνει ότι, εάν τις επόμενες 2-3 δεκαετίες, η γονιμότητα είναι τόση (περίπου 2,1 παιδιά ανά γυναίκα) ώστε απλά το κάθε ζευγάρι να αντικαθίσταται από 2 παιδιά (1 αγόρι και 1 κορίτσι), και η μέση

διάρκεια ζωής παραμένει στα σημερινά επίπεδα, τα 10,4 εκατομμύρια του πληθυσμού της Ελλάδας θα γίνουν 9,4 εκ.

Ουσιαστικά η σημερινή κατά ηλικία δομή του πληθυσμού συνηγορεί σε μία διαχρονική μείωση του αριθμού των γυναικών σε ηλικία αναπαραγωγής (15 έως 49 ετών), το οποίο σημαίνει ότι, ακόμη και με σταθερή γονιμότητα στο επίπεδο του 2,1 ο αριθμός των γεννήσεων θα μειώνεται (περίπου κατά 6%). Παράλληλα η σημερινή κατά ηλικία δομή συνηγορεί σε μία αύξηση του αριθμού των ατόμων που θα βρίσκονται σε υψηλές ηλικίες (κυρίως 70 ετών και άνω), οδηγώντας σε μία αύξηση του αριθμού των θανάτων (περίπου κατά 7%), ακόμη και αν η θνησιμότητα παραμένει σταθερή. Με δεδομένο ότι σήμερα στην Ελλάδα ο αριθμός των γεννήσεων υπολείπεται ήδη του αριθμού των θανάτων κατά περίπου 40%, τα επόμενα χρόνια ο αριθμός των γεννήσεων θα εξακολουθήσει να είναι χαμηλότερος από τον αριθμό των θανάτων και ο πληθυσμός θα εξακολουθήσει να μειώνεται, παρά την υπόθεση για γονιμότητα στο 2,1 και σταθερή θνησιμότητα.

Πέρα από την επίπτωση της σημερινής κατά ηλικία δομής, μία μείωση της θνησιμότητας η οποία θα συνδυαστεί με μία αύξηση της μέσης διάρκειας ζωής περίπου κατά 6 έτη, θα διατηρήσει περίπου 0,6 εκ. επιπλέον άτομα στον πληθυσμό της Ελλάδας, τοποθετώντας το επίπεδό του στα 10 εκ. άτομα το 2050 (Πίνακας 1 και Γράφημα 1). Επειδή σήμερα η γονιμότητα είναι σε χαμηλότερο επίπεδο (1,4) από το επίπεδο που θα επέτρεπε την απλή αντικατάσταση των γενών (2,1), παρά την υπόθεση για μεταβολή της γονιμότητας από το 1,4 σήμερα στο 1,5 το 2050 (μέση υπόθεση για τη γονιμότητα), και με μηδενική μετανάστευση, οι γεννήσεις θα είναι λιγότερες (κατά 0,9 εκ.) από αυτές που θα είχαμε με ένα επίπεδο γονιμότητας 2,1, και συνεπώς ο πληθυσμός θα απαριθμεί 9,1 εκ. άτομα το 2050.

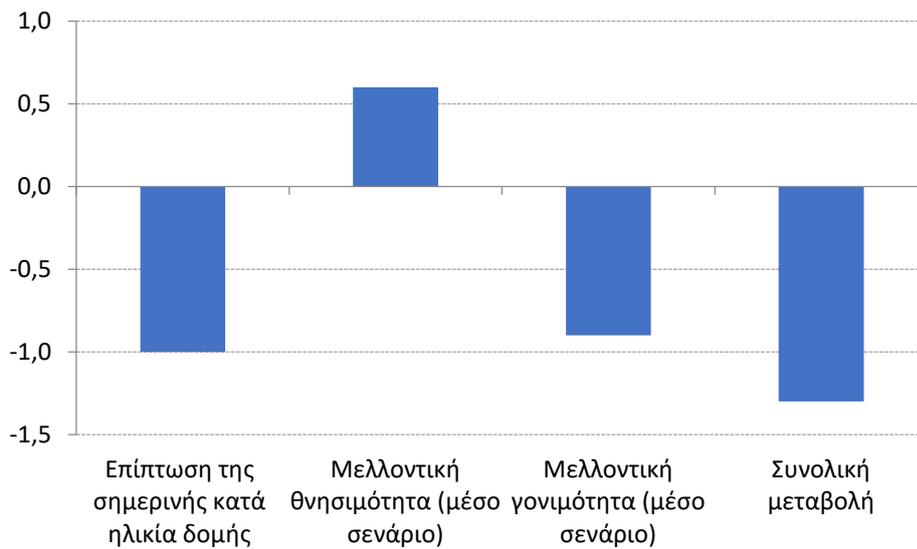
Κάποιες πιο ακραίες μεταβολές της γονιμότητας (χαμηλή και υψηλή υπόθεση για τη γονιμότητα), με μηδενική μετανάστευση, δίνουν μια εικόνα για το τα όρια μέσα στα οποία μπορεί να κινηθεί το μέγεθος του πληθυσμού της Ελλάδας από σήμερα έως το 2050. Ειδικότερα, μια περαιτέρω μείωση της γονιμότητας (από 1,4 σήμερα σε 1 το 2050) θα οδηγήσει σε χαμηλότερο αριθμό γεννήσεων κατά 1,5 εκ (σε σχέση με τον αριθμό που θα προέκυπτε εάν η γονιμότητα ήταν 2,1) και συνεπώς η μείωση του πληθυσμού θα είναι 1,9 εκ. αντί για 0,4 εκ. (η μείωση που θα προκύψει από την επίπτωση της κατά ηλικία δομής και της μείωσης της θνησιμότητας). Μία αύξηση της γονιμότητας (από 1,4 σε 2 το 2050) θα συνδυαστεί και πάλι με μείωση του πληθυσμού η οποία αντί για 0,4 εκ. θα είναι 0,7 εκ., δηλαδή στην περίπτωση αυτή ο συνολικός πληθυσμός το 2050 θα είναι 9,7 δις άτομα. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι εάν η γονιμότητα παραμείνει στα σημερινά επίπεδα, ο πληθυσμός της Ελλάδας θα μειωθεί 1,4 εκ. φτάνοντας το 2050 τα 9 εκ. άτομα.

Γενικά, η μείωση του πληθυσμού της Ελλάδας από σήμερα έως το 2050 θα επέλθει περισσότερο ως συνέπεια της σημερινής κατά ηλικία δομής του πληθυσμού και λιγότερο ως αποτέλεσμα των επιπέδων και των μελλοντικών αλλαγών στη γονιμότητα και τη θνησιμότητα. Εάν υιοθετήσουμε το μέσο σενάριο εξέλιξης με μηδενική μετανάστευση, τότε η συνολική μείωση του 1,3 εκ. προέρχεται από μία μείωση κατά 1 εκ. που οφείλεται στην σημερινή κατά ηλικία δομή, μία διατήρηση 0,6 εκ. ατόμων στον πληθυσμό λόγω της αναμενόμενης μείωσης της θνησιμότητας και μιας μείωσης κατά 0,9 εκ η οποία οφείλεται στο γεγονός ότι η γονιμότητα, παρά τη μικρή αύξηση, θα διατηρηθεί σε επίπεδα κάτω από το 2,1 (Γράφημα 1).

Αξίζει επίσης να παρατηρήσουμε ότι με βάση το μέσο σενάριο για την εξέλιξη της γονιμότητας και της θνησιμότητας, η μείωση του πληθυσμού της Ελλάδας που οφείλεται στη μελλοντική

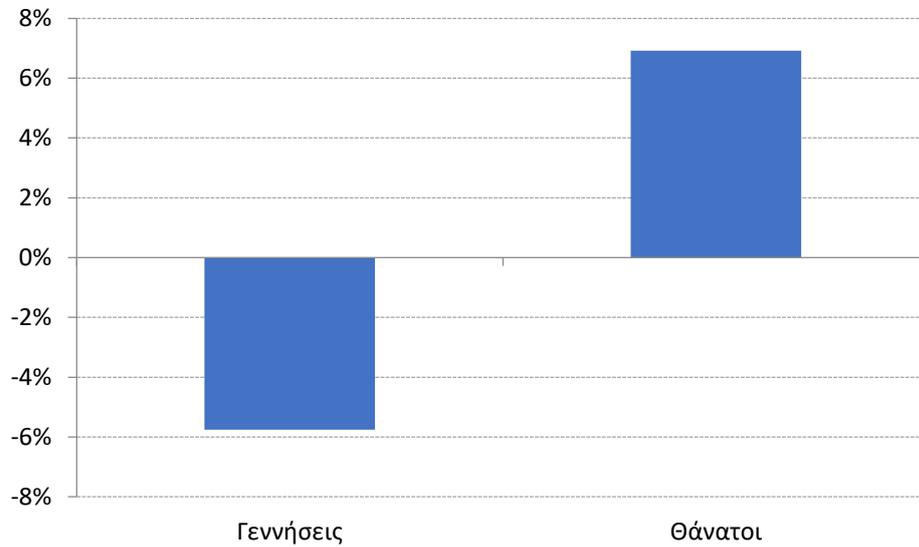
γονιμότητα και θνησιμότητα (συνολικά -0,3 εκ.) σχετίζεται περισσότερο με τη χαμηλή γονιμότητα (-0,9 εκ.) και λιγότερο με τη μείωση της θνησιμότητας (+0.6 εκ.).

**Γράφημα 1:** Επίπτωση της σημερινής κατά ηλικία δομής και της μελλοντικής εξέλιξης της γονιμότητας και της θνησιμότητας στη μεταβολή του πληθυσμού της Ελλάδας από σήμερα έως το 2050 (μέσο σενάριο εξέλιξης για τη γονιμότητα και τη θνησιμότητα με μηδενική μετανάστευση) – (σε εκατομμύρια)



Πηγή: UN (2022) και ίδιοι υπολογισμοί

**Γράφημα 2:** Μεταβολή (%) του αριθμού των γεννήσεων και των θανάτων στην Ελλάδα από σήμερα έως το 2050 η οποία οφείλεται στην σημερινή κατά ηλικία δομή του πληθυσμού (γονιμότητα στο επίπεδο αντικατάστασης, σταθερή θνησιμότητα και μηδενική μετανάστευση)



Πηγή: UN (2022) και ίδιοι υπολογισμοί

### **3. Γεννήσεις και προοπτικές του συνολικού πληθυσμού στην Ελλάδα**

#### **Is a Future Upward Trend in Births a Realistic Policy Goal?**

**Christos Bagavos**

**Alexandra Tragaki**

**(Forthcoming publication to a collected work entitled Population Studies in the Western Balkans, SpringerNature)**

#### **Abstract**

When discussing births decline in Greece (as well as in most advanced countries) the blame is usually put on low fertility rates. Since late 1990s, fertility rates in Greece are below low levels (1.5 children per woman); as a consequence, births are quasi-steadily declining. Moreover, since 2011 births do not suffice to offset the increasing number of deaths resulting in negative natural growth rates. It is thus not a surprise that, as a remedy to further population decline, policy makers opt for the implementation of measures targeting at encourageing births. It is, however, more than certain that for at least a couple of decades, births will continue to fall behind deaths, even if the number of children per woman recovers up to as high as 2.1. Far from being a paradox, this is explained by the size and structure of female population of reproductive ages. Very low fertility rates during more than three decades have resulted in small cohorts of women currently at reproductive ages. In this paper, we explain why fertility rates and number of births do not necessarily follow the same trend in a context of low fertility settings; we present how fertility postponement slowed down the decline in birth rates; and suggest what a realist expectation from demographic policies may be.

# Is a Future Upward Trend in Births a Realistic Policy Goal?

Christos Bagavos<sup>4</sup>

Alexandra Tragaki<sup>5</sup>

## Introduction

Europe is home to about 145 million individuals above 65 years, the fastest growing broad age-group that currently counts for almost 20% of the total population of the old continent. Since the turn of the century, an increment of 37 million has been added to the elder population raising the median age by no less than 5 years. Never before had such large volumes of persons survived to so old ages. Population ageing is the preeminent demographic trend all over the world, especially in Europe, the most aged of all major regions. A historic crossover has already happened in Europe as elders (65+) are already more numerous than children less than 15 years old.

Since 1993, deaths steadily outnumber births in Europe. If it were not for immigration, the European population would have decreased by almost 14 million between 2000 and 2022 (Eurostat, 2023). The countries of Eastern Europe were the first to face the problem of depopulation. As early as the 1980s, in countries such as Bulgaria, Hungary, Romania, Latvia, negative natural balances (the difference births-deaths) combined with high emigration have triggered rapid population decline. For another group of countries, those in Southern Europe, the negative natural balance recorded in the last decade is partially offset by immigration (UN, 2022). A particular case is Germany, where births have been below deaths since as early as 1972, but the strongly positive migration balance keeps the population growth rate consistently positive (Bujard, 2015).

Greece is one of the most affected countries, globally: half of the population is above 46, one out of five persons is above 65 while the oldest-old (80+) count for 6% of total population (Figure 1). The 2021 population census verified a 3.5% decrease in total population since 2011. The drivers behind that trend are neither unknown nor country-specific: all over Europe, the ageing process -activated by the spectacular increases in life expectancy registered since 1950- has been accelerated by fertility rates that have for long been well below replacement level. However, what makes Greece an interesting demographic case-study is the combination of particularly low fertility rates and high longevity with emerging emigration, especially during the recession years 2011-2017 (Tragaki and Bagavos, 2019). Perspectives about future are even bleaker. Since the population of Greece could decline by up to 40% in the next 50 years, if zero-migration and no change in fertility and mortality rates are assumed, the country searches the right mixture of policy measures. Initiatives to halt further population decline aim mainly at boosting birthrates and secondly at luring back those who emigrated during the years of deep economic recession. Focusing on the first target, there is a large literature examining the efficiency and sustainability of different family policies -such as cash-transfers, parental leave, child-care facilities, housing policy, flexible working hours- that comes up with good or better practices (Bergsvik et al.,

---

<sup>4</sup> Panteion University, Athens, Greece. e-mail: [christosbagavos@gmail.com](mailto:christosbagavos@gmail.com)

<sup>5</sup> Harokopion University of Athens, Greece. e-mail: [atragaki@hua.gr](mailto:atragaki@hua.gr)

2021; Sobotka et al. 2018). Though of high importance, evaluating the Greek fertility initiatives is not in the scope of this work. In this paper, we are not going to make cost and benefit analysis, neither will we proceed with policy recommendations.

**Figure 1. Age-population pyramid of Greece, 1960 and 2021.**



*Note:* The gray pyramid refers to 1960 and the purple to 2021

*Source:* UN (2022) World Population Prospects

The aim of this paper is to explore the feasibility of achieving positive population growth rates in Greece, within the next decades, through raising fertility rates. Analysis is based on historical data (for the period 1960-2021) about the annual number of births and deaths provided by ELSTAT (2023), the estimations of the female population age-structure for each of the above years as provided by EUROSTAT (2023) and the population projections for the years 2022-2050 as provided by the UN (2022 revision). Following sections present the overtime evolution of birth and fertility rates and discuss their impact on population age-structure; discuss how natural and population growth rates determined by births, deaths and migratory flows condition the future trends; explore the plausibility of reversing negative natural growth rates by implementing policies aiming at rising fertility rates.

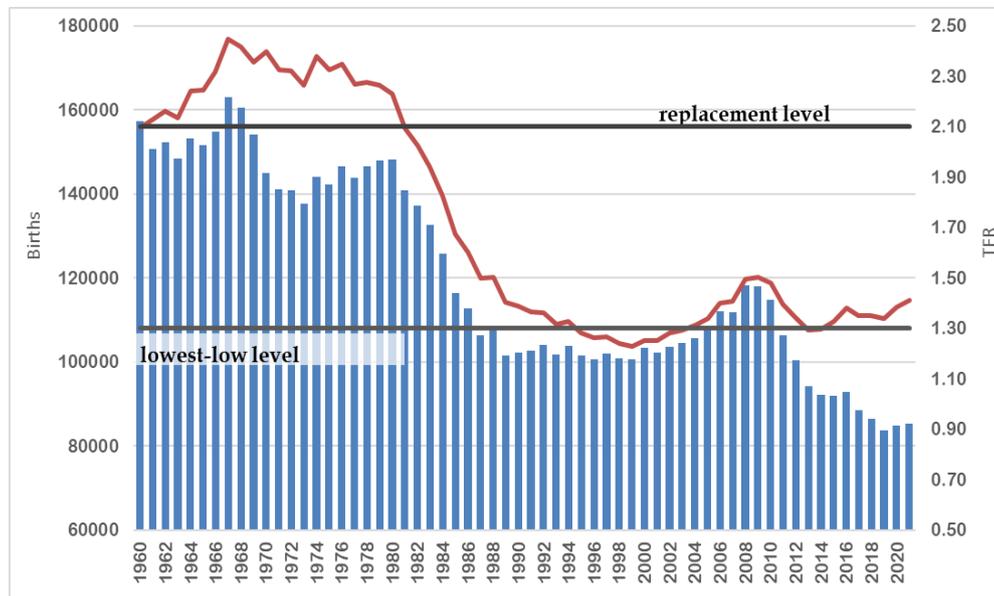
### **Increasing fertility as a remedy to shrinking population**

Shrinking population is the chief challenge Greece is currently facing, with major economic and social implications. Of all factors contributing to this, enduring very low fertility is considered the chief driver. Population decline started in 2011 and continues ever since. The birth deficit is growing year after year: in 2019 (the last pre-pandemic year) the number of deaths was by 50% higher than births. This comes by no surprise. In 1981, TFR fell below replacement level and just



five years later it dropped below the so-called “lowest” level of 1.5 children per woman. Since early 1990’s, TFR varies between “lowest” and “lowest-low” levels, showing no recovering signs. The number of babies born almost halved: from about 150,000 in 1980 it went down to 86,000 in 2021 (Figure 2).

**Figure 2. Births and Fertility in Greece, 1960-2021**

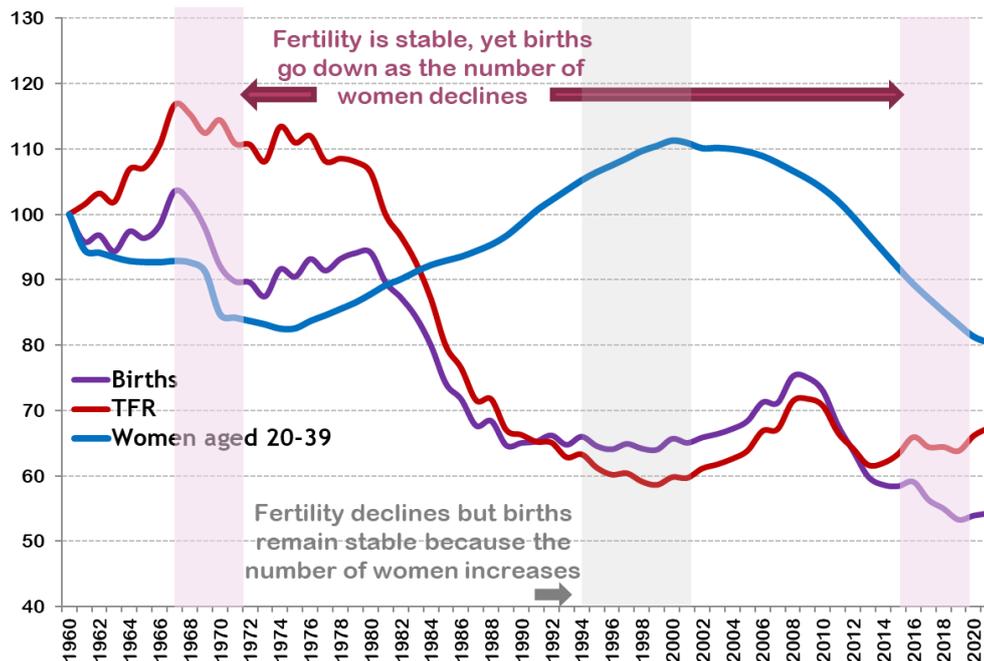


*Note:* Left axes refers to the annual number of births; the right axis refers to the period TFR

*Source:* ELSTAT (2023) and EUROSTAT (2023)

The gradual decline in fertility rates is the underlying factor behind the diminishing number of births, as a decrease in the average number of children a woman bears leads to an overall decline in total births. However, the relationship between fertility rates and the total number of births is not that straightforward. Rather, the number of babies born is influenced not only by the number of children each woman has, but also by the volume of women of reproductive age, typically between 15 to 49 years. When the number of women is sufficient, and their age distribution is favorable, the births that occur could be enough to offset losses from deaths (and thus maintain a stable natural balance) even with low levels of fertility (Bagavos and Tragaki, 2017). In other words, as long as its age-structure allows, the population may increase, even with fertility rates below the replacement level. The number of women at reproductive ages allowed births to exceed deaths until 2010, regardless the particularly low levels in number of children per woman (Tragaki, 2022). Should the population of women at their primary reproductive ages is significant, the decrease in fertility is partially "absorbed" and does not immediately affect the number of births. This, however, does not last forever. If fertility rates remain low, the pool of potential mothers will inevitably shrink over time: less babies born today, less women at childbearing ages 20 to 30 years later. This explains why births have been declining since 2011, despite the stable or even slightly rebounding TFR. In essence, the number of births is not solely determined by present fertility rates, but also by past fertility rates. In an enduring low-fertility context, the age-structure becomes more decisive a parameter of future natality than the TFR itself.

**Figure 3. The interaction across fertility rates, births and female population of reproductive ages**



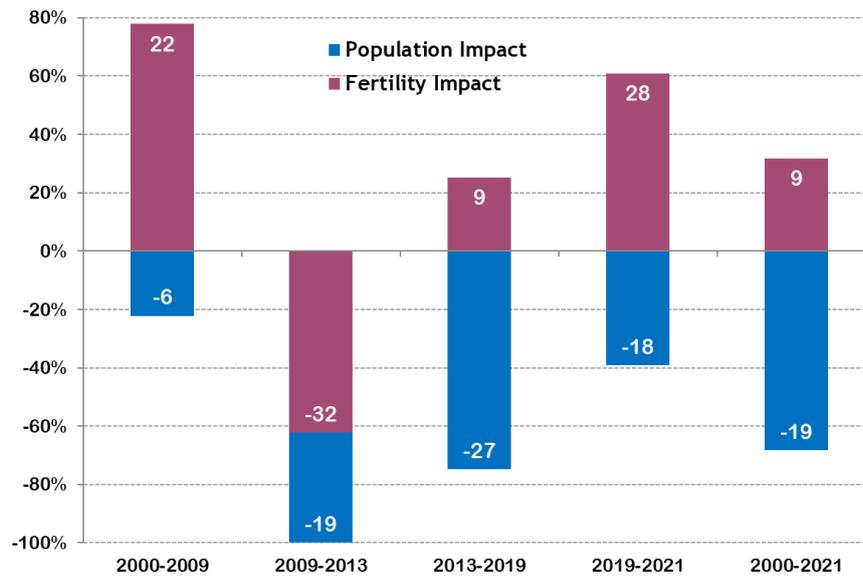
*Note:* The plot shows the fluctuation of the values of three variables (number of births, fertility, female population aged 20-39) compared to 1960 (value =100).

*Source:* Eurostat (2023)

Figure 3 illustrates the not necessarily synchronized paths followed by fertility and births over time as well as the role of female population as explanatory factor. Despite constant drops in TFR since 1980's, it was not until the last decade that the annual number of births declined below the threshold of 100,000. Moreover, decreases in births occurred despite the fact that fertility rates remain higher than they were in late 1980s when the number of births was significantly larger. Since 2015, TFR shows little variability but due to shrinking female population the total number of births keeps plunging. Here is where the core of demographic “problem” lies: the so-called “low-fertility trap”, that makes recovery extremely challenging for a very low-fertility country like Greece (Testa et al., 2006).

The following Figure 4 illustrates the fertility effect versus the age-structure effect on the total number of babies born during distinct sub-periods from 2000 to 2021. The increase in births registered during the first decade of the millennium (2000-2009) is attributed to increasing fertility rates; should the population structure were favorable the increase in births could be higher. During the first years of deep recession (2009-2013) births dropped by 20%, mainly due to a sharp fall in TFR, driven by economic uncertainty. A rebound in fertility during the years 2013-2019 and especially during the pandemic years (2019-2021) partly counter-balanced the large negative compositional effect. For the whole period (2000-2021), if the female-population-structure had remained unchanged, there would have been 19 births for every 1000 births registered per year. Should fertility rates had remained stable at 2000 level, there would have been a decline by 9 per 1000 births annually (Figure 4). Formulated differently, changes in fertility rates had a moderate positive effect (9‰ annually) that did not suffice to offset the large negative effect of female population ageing (-19 ‰ annually).

**Figure 4 Population and Fertility Impact on changes in annual number of births, 2000-2021 by different sub-periods.**



*Note:* The period 2000-2021 is examined as a whole but is also divided in four sub-periods, in respect to TFR trends (see also Figure 2). Each period can be read as follows: During the years 2000-2009 the mean annual increase in the number of births is almost 16%. Changes in fertility rates should have added 22 births per 1000 if female population structure had remained unchanged. Changes in female population structure lowered the number of births by 6%. Thus, changes in the total number of births during 2000-2009 are mostly behavioral than compositional.

*Source:* Own calculation based on UN (2022) World Population Prospects, Zero Migration Scenario

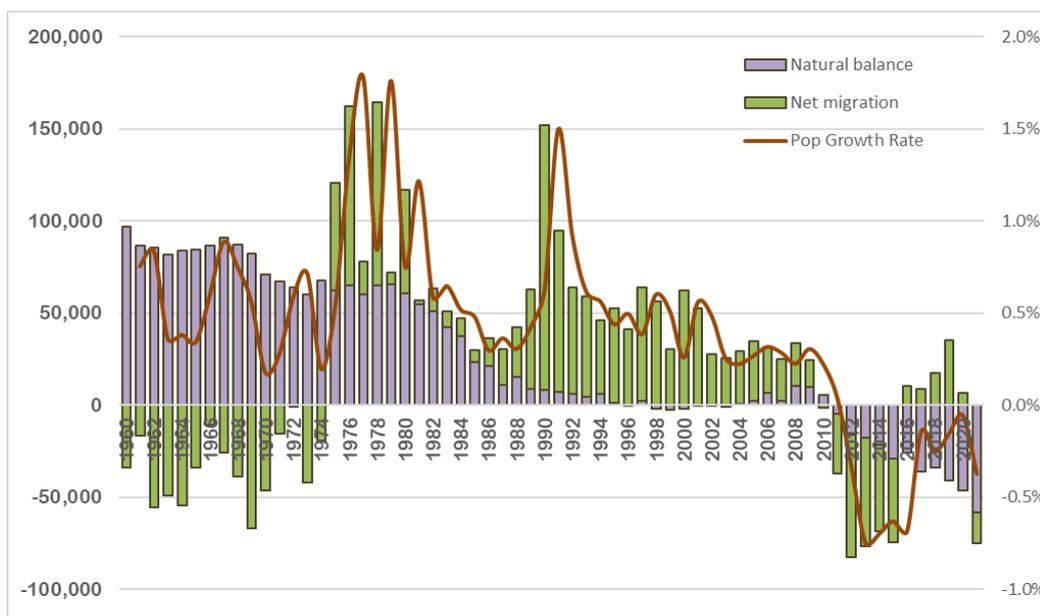
But births are not the sole component of population change. As known, the size and age-structure of a population are determined by each and every demographic parameter; thus, deaths as well as migratory inflows and outflows equally participate in the population growth equation. Up until mid-1990s, the natural balance has been positive, though gradually decreasing. Only recently have natural growth rates turned negative, and this is directly linked to population ageing. Increasing longevity allows mounting number of persons to grow old and thus large-sized cohorts to climb up to the top of the population pyramid. As growing number of individuals reach their biological limits, the number of deaths increases, regardless progress in life expectancy. As the ageing process evolves in a low-fertility country, like Greece, the two drivers of natural balance move in opposite directions, with a widening gap between them. The annual number of births go down, the number of deaths go up and, thus, natural growth falls below zero: a downward trend that is practically impossible to reverse, or even to halt, due to unfavorable age-structures.

In Greece, the number of deaths increased along with the share of elders in total population: from 87,000 in 1980 deaths went up to 125,000 in 2019. Within those four decades, life expectancy for both sexes increased by 5 years, population of above 65 years of age doubled, while those above 80 quadrupled and median age elevated by 10 years.

Population ageing, caused by increasing longevity and amplified by low fertility, is reflected on the age-structure of a population which in turn is responsible for shrinking processes expected to continue for long (Figure 1). The current shape of population pyramid dictates that the number of elders will continue to increase at an accelerated pace implying a high number of future deaths. Meanwhile the number of births will not interrupt its downward trend due to the steadily decreasing number of potential mothers.

Although a negative (or close to zero) natural balance signifies lack of dynamism, it does not necessarily translate into negative population growth rates. Throughout the history of modern Greece, migration flows (either as outflows or inflows) played a decisive role in shaping the rate of population growth. During the 1990s and despite the decreasing birth surplus, the population kept growing due to strong migratory inflows. During the harsh economic recession that hit Greece, during the second decade of this century, net migration turned negative. The infortune timing of negative migration and natural accelerated population decline ranked Greece among the countries with the fastest declining population (Figure 5).

**Figure 5. Natural growth versus Population change, Greece 1960-2021**



*Note:* Left axis refers to the natural balance and net migration; right axis refers to the PGR. Up till mid 1970s natural growth was high enough to offset big emigration flows and to maintain positive population growth rates. For two decades (1990-2010) the main driver of population growth was migration. High immigration rates counteracted declining natural growth rates. Since 2011 both natural balance and net migration have turned negative and the population is declining.

*Source:* Eurostat (2023)

### Can population decline be reversed?

In the next decades, the population of Greece is expected to decline significantly. Various projections coming from different organizations come up with similar findings. According to the

medium variant of the latest projections provided by the UN Population Division (2022) the population is projected to decline by 11.3% to approximately 9.2 million by 2050. This is not the worst-case scenario: under the low-variant assumption the population is estimated to plummet to 8.5 million approximately as low as under the “no-change” scenario.

When future population trends are discussed, it is quite often stated that projections are but estimations based on assumptions, and that they are definitely not set on stone. It is, therefore, implied that population decline could be slowed down or even reversed by a rebound in fertility rates or even by a significant influx of immigrants, as evidenced by numerous examples of countries deviating from anticipated demographic trends. Instances of downward deviations are often attributed to lower-than-assumed fertility rates, a phenomenon observed in both more or less developed countries. Upward deviations in population growth rates are mostly attributed to improvements in healthcare and access to basic services, particularly in less developed regions, or to higher-than-expected levels of immigration in most developed countries.

However, when considering a low-fertility country such as Greece, the question arises as to how plausible it is for a reversal in natural growth rate to occur. To address this question, it is firstly, necessary to calculate the anticipated birth deficit. The negative population momentum the country is currently experiencing dictates a further increase in the number of deaths for the years to come, in parallel with the falling number of births. The intensity and duration of those trends are only marginally subject to different assumptions: the gap between births and deaths will continue to increase due to current age-structure (Table 1).

**Table 1. Projected birth deficit, Greece 2030-2050**

	2030	2035	2040	2045	2050
<b>Zero-migration assumption</b>					
<b>Birth deficit</b>	47	48	50	56	64
(in ,000)					
as % of total births	64%	65%	68%	79%	98%
<b>PGR</b>	-0.47%	-0.49%	-0.52%	-0.60%	-0.70%
<b>Medium variant</b>					
<b>Birth deficit</b>	46	47	49	54	62
(in ,000)					
as % of total births	62%	62%	64%	75%	91%
<b>PGR</b>	-0.46%	-0.47%	-0.50%	-0.57%	-0.67%

Note: Birth deficit (expressed in thousands) describes the difference Births-Deaths per year.

The line below presents birth deficit as share of total births.

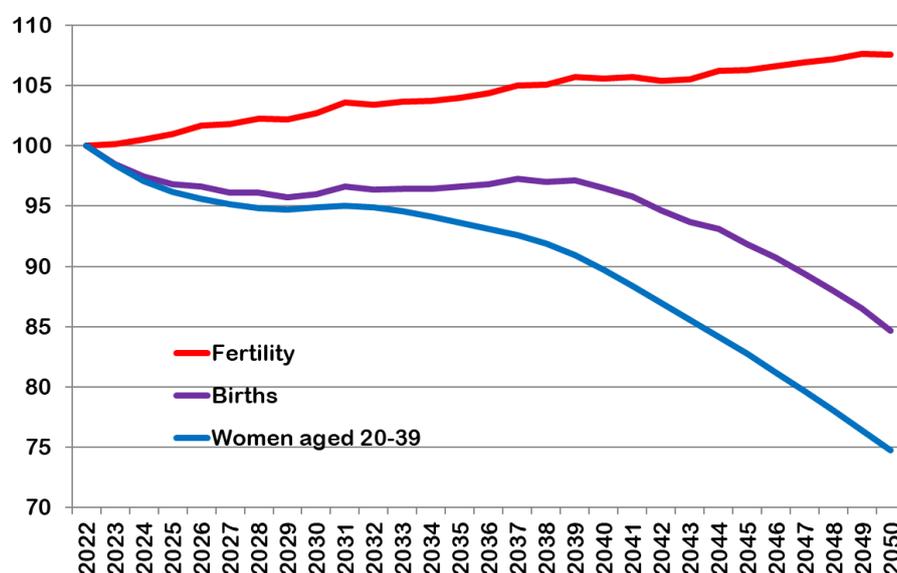
PGR: population growth rate described as Birth deficit (t)/P(t-1)

Source: Own calculation based on UN (2022) World Population Prospects, Zero Migration Scenario and Medium Variant

In the years to come, the female population of reproductive age will continue to shrink, due to fewer births during the years 2010-2020 (Bagavos, 2022). If the TFR goes up by 8% till 2050 (as assumed in zero-migration scenario -UN projections) the total number of births will fall by 15% compared with 2022 levels because the number of women at primary reproductive ages will shrink by 25% (Figure 6). As all women aged 20-39 till the year 2040 are already born, little is subject to variation. In order to maintain the number of births at current levels, the TFR should increase from the current 1.4 to 1.8 children per woman by 2050 (Figure 7 constant-births

scenario). An even higher increase in fertility rate is, thus, necessary if the policy target is to boost births. So high levels of TFR are extremely rare in Europe, nowadays.

**Figure 6. Projected changes in Fertility, Births and Female Population at prime reproductive ages compared to 2022 (=100)**



Note: The values plotted are the ratio of the value of a given variant in year  $t$  to the respective variant value in 2022

Source: UN (2022) World Population Prospects, Zero Migration Scenario

Is this trend unavoidable, or is there a remedy to such a deep demographic decline? Could a rebound in fertility deter such a bleak demographic future? Formulated differently, what is the minimum level of future TFR required to ensure that the number of forthcoming births, even marginally, exceeds the number of forthcoming deaths?

Before answering this question, it would be helpful to present the annual number of deaths since 1960, as well as how they are expected to evolve up to 2050, according to the UN projections. As shown on Table 2 the total number of deaths may have over-doubled between 1960 and 2019, but this is due to population ageing: the deaths have been massively concentrated in upper age-groups in both absolute and relative terms. As the process of population ageing will irrefutably continue till 2050, the number of deaths is not expected to decline despite the assumption about decreasing mortality rates and the projected shrinking population.

**Table 2. Deaths by broad age groups, as registered in 1960 and 2019 and as projected in 2050**

	1960		2019		2050	
	Deaths (in ,000)	Population (in ,000)	Deaths (in ,000)	Population (in ,000)	Deaths (in ,000)	Population (in ,000)
<b>Total</b>	61	8,495	124	10,719	129	8,968
<b>0-59 years</b>	20 (33%)	7,473	11 (9%)	7,650	4 (3%)	5,289
<b>60-79 years</b>	24 (40%)	898	36 (29%)	2,296	29 (22%)	2,481

80+	17 (27%)	125	78 (63%)	773	96 (75%)	1,198
-----	-------------	-----	-------------	-----	-------------	-------

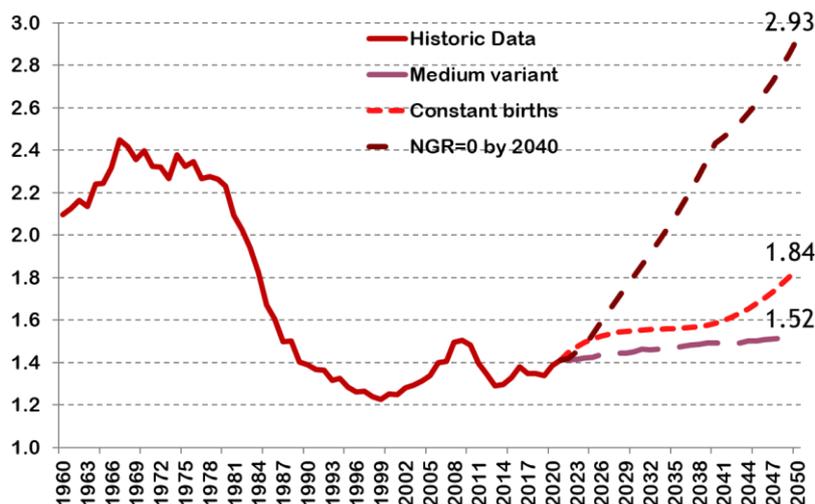
*Note:* The year 2019 has been chosen as current reference for deaths in years 2020 and especially in 2021 were disproportionately high due to the high toll of Covid-19 pandemic.

*Source:* Eurostat (2023) and UN Population Projections (2022)

Based on the “zero-migration variant” of the UN (2022) Population Projections for Greece, we calculate the number of births so as to produce a zero natural growth (births=deaths) in 2040. The extra births are spread across ages maintaining the assumed age-specific distribution of births, providing new age-specific fertility rates, and consequently the level of TFR needed so that births equalize deaths in 2040. For the years up to 2040, we assume that TFR follows a(n almost) linear trend towards the 2040 level; for the following decade we calculate the necessary TFR so that births equalize deaths.

The findings, though expected, are definitely impressive. The rapidly increasing number of octogenarians will not allow the future number of deaths to decelerate despite eventual further progress in longevity. In the meantime, the fewer the women at childbearing ages, the larger the number of children required for each one to have so achieve a growing number of births. Therefore, even maintaining the future number of births at current levels (constant birth scenario), demands the average number of children per woman to climb up to 1.84 by 2050; of all European countries, such a high TFR is only met in France. Furthermore, should the target set become more ambitious aiming at halting population decline by 2040, the fertility rate should follow a steep upward trend (with mean annual rate of change of 3%) before reaching 2.4 children per woman by 2040 and almost 3 children per woman in 2050 (Figure 7, NGR=0 by 2040). Needless to say, those levels are practically impossible to be achieved in any developed country.

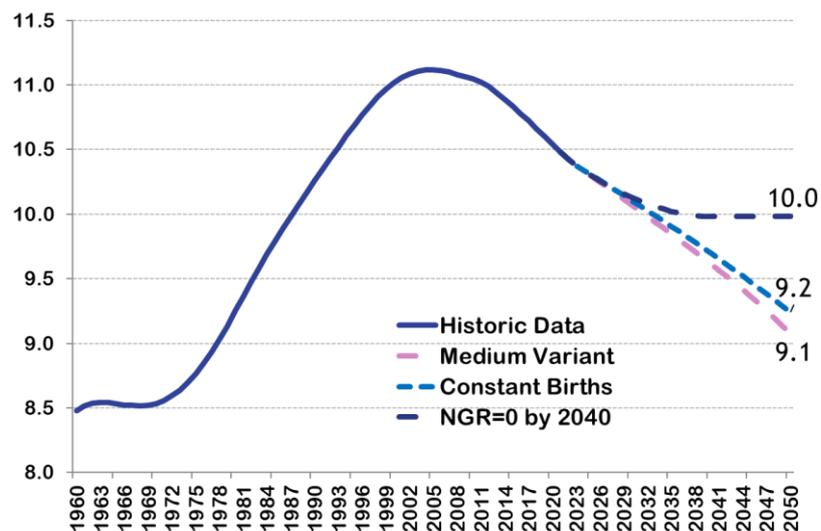
**Figure 7. Past and Future TFR under different assumptions, Greece 1960-2050**



*Source:* Own calculations based on UN (2022) World Population Prospects, Zero Migration Scenario

In the decades to come, the number of women of reproductive age, mainly those between 20 and 39 years, is going to be the decisive factor behind the number of births. This age-structure is pretty much pre-determined by the fertility performance of previous cohorts: the downward trend of potential mothers cannot be reversed. Achieving replacement fertility levels (2.1 children/woman) can no longer guarantee the stabilization of the population; the demanded levels are even higher and practically impossible to be reached. Even if fertility follows a steep upward trend to reach the unimaginable level of 3 children per woman in 2050, the total population of Greece will still be by 4% lower than its current volume (Figure 8).

**Figure 8. Population of Greece, 1960-2050**



Source: Own calculations based on UN (2022) World Population Prospects, Zero Migration Scenario

## Conclusions

Population ageing is much more than the main demographic trend of the current century; it is the “inescapable demographic future” of humanity as mentioned by Chamie (2022) for it cannot be slowed down neither solved (Coleman, 2008; Potancokov et al., 2021). Population ageing is not a recent trend: increases in life expectancy and declining fertility rates have been happening for at least six decades. However, only recently have relevant concerns arise, as the effects are starting to be felt. Of all ageing implications, population decline is the one that European governments are the most alarmed about. Findings of this work, based on data from Greece, confirm that there is no *demographic solution* to the new unpleasant demographic reality.

The so-very-much wanted boost in the number of births is extremely difficult, not to say impossible, to materialize with the current female population age-structure. Enduring low fertility rates have led to small cohorts of women at reproductive age. The smaller the pool of potential mothers the higher the number of children each one of them needs to have so as to lift births. In the years to come even the stabilization of the number of births at current levels will demand a non-easily achieved rise in the TFR: from the current level of 1.4 the average number of children per women will need to climb up to 1.84 by 2050.



The population of Greece will inexorably decline, at least for the next three decades. Neither fertility nor migration could be seen as a remedy. The number of births demanded to preserve a zero natural growth rate would result from implausibly high fertility rates, that have not been met in developed countries since 1950s. On the other hand, the migratory inflows required to reverse the negative natural balance are too high to be socially desirable.

As none of the demographic parameters can provide a “solution” to the demographic impasse the country is heading at, one thing becomes clear. There is no demographic solution to the current demographic problem. International experience confirms that successful policies are not those that solely aim to increase births, but rather those that aim at providing a favorable environment - in terms of work as well as social context- for creating families and having additional children. There is a chance that demographics turn out to be more auspicious only if living conditions, workplace and social standards become more supportive for young families.

## References

- Bagavos, C. (2022) “The decline in female population of reproductive age is expected to lead to a further decrease in the number of births in Greece in the next two decades” *DIRAP Flash News 7* (in Greek) <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19292312.v1>
- Bagavos C. and A. Tragaki (2017) "The compositional effect of education and employment on Greek male and female fertility rates during 2000-2014", *Demographic Research* Volume 36, Article 47: 1435-1452. [10.4054/DemRes.2017.36.47](https://doi.org/10.4054/DemRes.2017.36.47)
- Bergsvik, J., Fauske, A., and Hart, R. K. (2021) “Can policies stall the fertility fall? A systematic review of the (quasi) experimental literature” *Population and Development Review*, 47(4), 913–964. <https://doi.org/10.1111/padr.12431>
- Bujard, M. (2015) “Consequences of enduring low fertility—a German case study demographic projections and implications for different policy fields” *Comparative Population Studies*, 40(2), 131–164. <https://doi.org/10.12765/CPoS-2015-06>
- Chamie, J. (2022) “Population ageing: An inescapable future” *Inter Press Service*, 5 January 2022. <https://www.ipsnews.net/2022/01/population-ageing-inescapable-future/>
- Coleman, D. (2008) “The demographic effects of international migration in Europe” *Oxford Review of Economic Policy*, 24(3), 452–476. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grn027>
- ELSTAT (2023) Demographic statistics <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPO09/->
- Eurostat (2023) Database/Demography population stock and balance (demo) <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- Lutz, W., and Scherbov, S. (2003) “Can immigration compensate for Europe’s low fertility?” *European Demographic Research Papers 2003/1*, Vienna Institute of Demography, Austrian Academy of Sciences.
- Potancokov A, M., Stonawski, M., and Gailey, N. (2021) “Migration and demographic disparities ´ in macro-regions of the European Union, a view to 2060” *Demographic Research*, 45, 1317–1354. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2021.45.44>
- Sobotka, T., Matysiak, A. and Brzozowska, Z. (2019) “Policy responses to low fertility: How effective are they?” UNFPA, Working Paper No. 1.
- Testa, M. R., Skirbekk, V. and Lutz, W. (2006) “The Low Fertility Trap Hypothesis. Forces that May Lead to Further Postponement and Fewer Births in Europe” *Vienna Yearbook of Population Research* 4:167-192.

Tragaki A, (2022) “A Demographic Paradox, or rather not?”, *DIRAP- Focus 2022#2*, (in Greek)  
<https://doi.org/10.6084/m9.figshare.19603789.v1>

Tragaki A. and C. Bagavos (2019) “Fertility variations in the recession context: the case of Greece”, *Genus 75*(18)  
<https://doi.org/10.1186/s41118-019-0066-x>

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). *World Population Prospects 2022: Highlights* (ST/ESA/SER.A/498). New York: United Nations.