



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Δημογραφία

Ενότητα 4: Η μεταβλητή χρόνος – Διάγραμμα του LEXIS

Βύρων Κοτζαμάνης

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας &
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

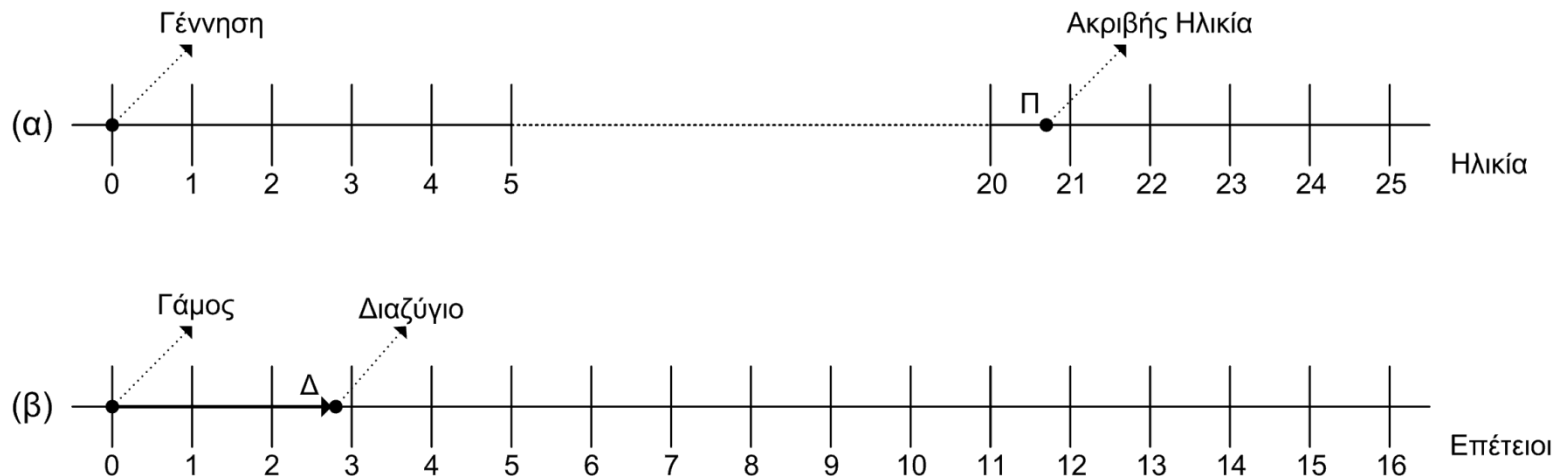


Η Μεταβλητή Χρόνος (1)

Η μεταβλητή “χρόνος”, υπεισέρχεται στη μελέτη όλων των δημογραφικών φαινομένων. Στο μάθημα αυτό διευκρινίζονται ορισμένες έννοιες που θεωρούνται σημαντικές και στη συνέχεια παρουσιάζεται το διάγραμμα του Lexis το οποίο μας επιτρέπει να απεικονίσουμε τη διάσταση «χρόνος» σε γραφική παράσταση, εντοπίζοντας τις αντιστοιχίες ανάμεσα στο χρόνο παρατήρησης (ημερολογιακά έτη) των δημογραφικών γεγονότων και την ιστορία των πληθυσμιακών συνόλων (γενεών και κοορτών).

Η Μεταβλητή Χρόνος (2)

Ο χρόνος μπορεί να αναφέρεται είτε σε ημερολογιακά έτη (2001, 2002, 2003) είτε σε διάρκεια (π.χ. 0, 1, 2, 3, 4 έτη από την στιγμή που έλαβε χώρα ένα γεγονός: γάμος, διαζύγιο, γέννηση κλπ.). Για την καλύτερη κατανόηση των προηγούμενων θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε μια απλούστατη γραφική μέθοδο (**Σχήματα 2α/β**): αν θέσουμε το χρόνο t σε έναν οριζόντιο άξονα, ένα σημείο επί του άξονα αυτού απεικονίζει μια στιγμή από τη ζωή ενός ατόμου, ενώ ένα διάνυσμα μια διάρκεια (μια περίοδο ζωής του ίδιου ατόμου).



Ορισμοί Γενεά-Κοορτή-Ηλικία

Γενεά ονομάζουμε το σύνολο των ατόμων που γεννήθηκαν το ίδιο ημερολογιακό έτος.

Κοορτή ονομάζουμε το σύνολο των ατόμων στα οποία συνέβη το ίδιο γεγονός στην διάρκεια κάποιου ή κάποιων ημερολογιακών ετών (π.χ. παντρεύτηκαν τον ίδιο χρόνο, χώρισαν τον ίδιο χρόνο, μετανάστευσαν τον ίδιο χρόνο κλπ).

Ακριβής ηλικία ή διάρκεια: π.χ. 20 ετών, 6 μηνών, 8 ημερών

Ηλικία σε συμπληρωμένα έτη: τα ήδη «κλεισμένα» έτη σε μια χρονική στιγμή μέσα σε ένα ημερολογιακό έτος.

Ηλικία σε συμπληρούμενα έτη: η διαφορά ανάμεσα στο τρέχον ημερολογιακό έτος και το έτος γέννησης μας.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:

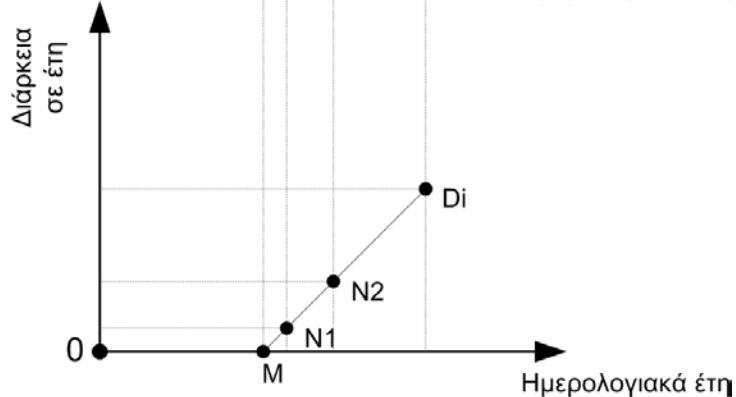
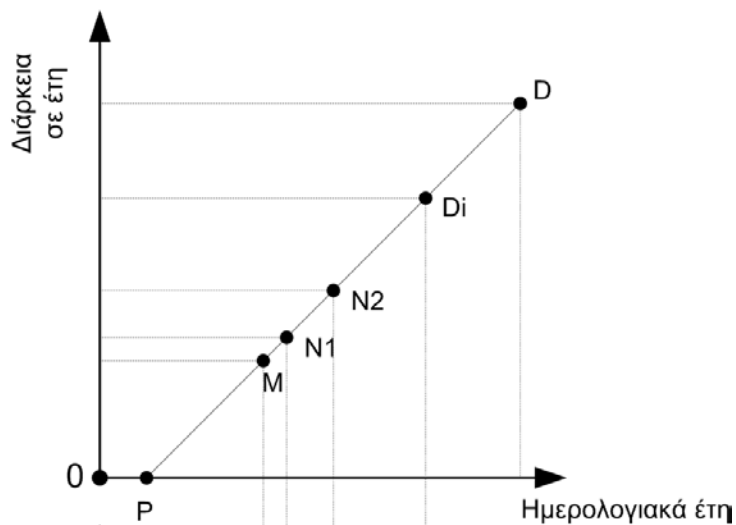
Ένα άτομο το οποίο έχει γεννηθεί στις 21 Μαρτίου το 1993, στις 21 Φεβρουαρίου του 2013 είχε ηλικία σε **συμπληρωμένα** έτη τα 19, ενώ σε **συμπληρούμενα** τα 20.

Το Διάγραμμα του Lexis (1)

Το διάγραμμα του Lexis είναι μια γραφική παράσταση η οποία μας επιτρέπει να εντάσσουμε τα δημογραφικά γεγονότα και τους πληθυσμούς σε συνάρτηση με τη μεταβλητή «χρόνος». Υπενθυμίζουμε ότι στο διάγραμμα αυτό, στον οριζόντιο άξονα x θέτουμε πάντα τα ημερολογιακά έτη και στον άξονα y τις διάρκειες (ηλικία ή διάρκεια από την έλευση ενός γεγονότος) οι οποίες μετρούνται με την ίδια χρονική μονάδα (συνήθως ένα έτος). Τα δημογραφικά γεγονότα που μπορούν να τεθούν στο διάγραμμα του Lexis συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Φαινόμενο	Δημογραφικό γεγονός	Δημογραφικές μονάδες	Πληθυσμός αναφοράς	Η Χρονική διάρκεια από το αρχικό δημογραφικό γεγονός
Θνησιμότητα	Θάνατος	Γυναίκα/άνδρας	γενεά	Από τη γέννηση (έτη)
Μετανάστευση	Έξοδος/Είσοδος	Γυναίκα/άνδρας	γενεά	Από τη μετακίνηση (έτη)
Γαμηλιότητα	Γάμος	Γυναίκα/άνδρας	κοορτή	Από το 15 ^ο έως και το 49 ^ο έτος (ή ανά διάρκεια γάμου με σημείο εκκίνησης το έτος τέλεσης του γάμου)
Γονιμότητα	Γέννηση	Γυναίκα	γενεά	Από το 15 ^ο έως και το 49 ^ο έτος
Διαζευγιμότητα	Διαζύγιο	Γυναίκα/άνδρας	κοορτή εγγάμων	Από την τέλεση του γάμου (έτη)

Το Διάγραμμα του Lexis (2)

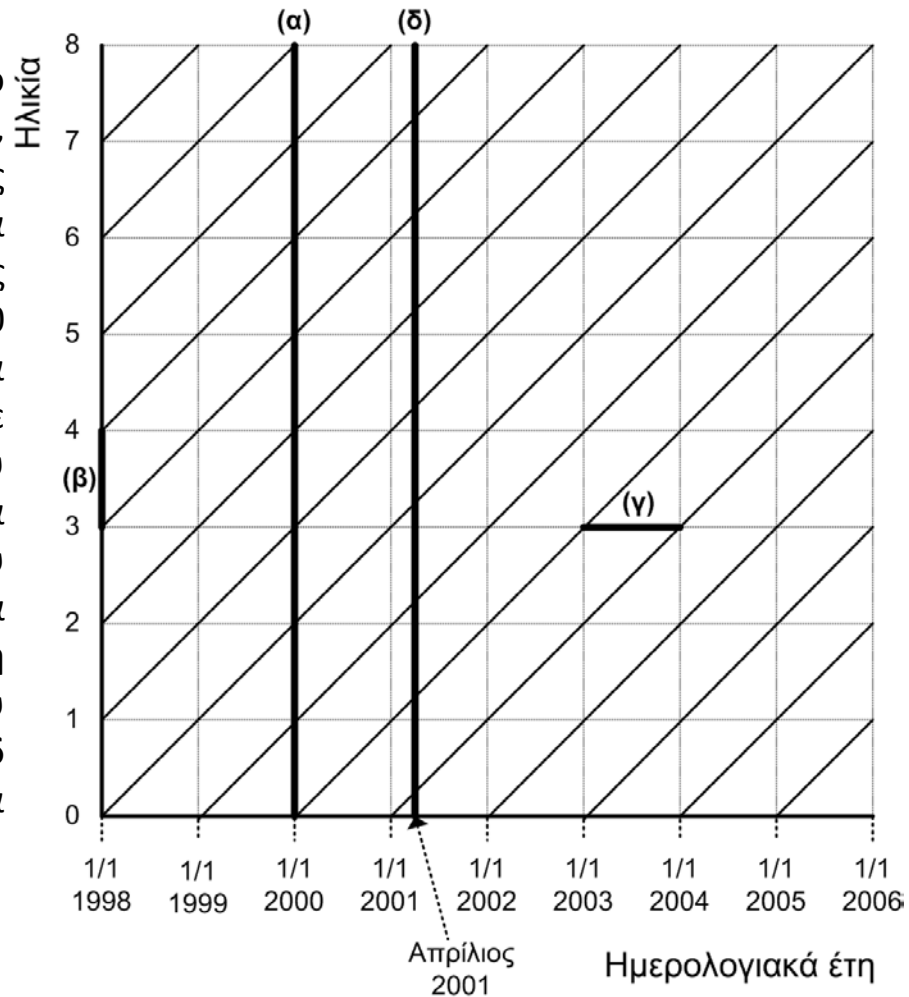


Το διάγραμμα του Lexis είναι ένα πολύ απλό διάγραμμα (Σχήμα 3) όπου στον οριζόντιο άξονα Οχ έχουμε τα ημερολογιακά έτη (π.χ. 2000, 2001, 2003) και στον κάθετο άξονα Οψ τη διάρκεια των διαφόρων γεγονότων της ζωής ενός ατόμου (γέννηση, γάμος, θάνατος, διαζύγιο) από την στιγμή που αυτά συνέβησαν.

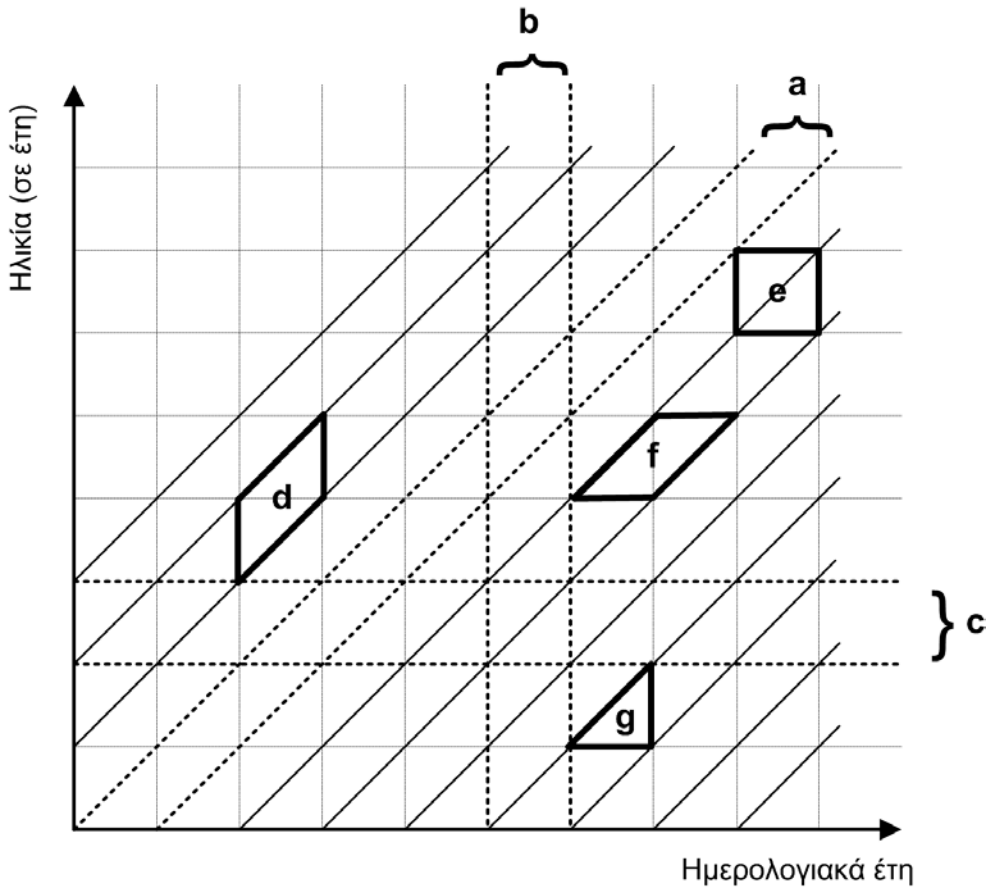
Ένα άτομο που γεννιέται μια οποιαδήποτε στιγμή (Σχήμα 3α - σημείο P) μετακινείται προοδευτικά στο χρόνο επί της ευθείας PD, με κλίση 45° από τον οριζόντιο άξονα, καθώς ο χρόνος κυλά με τον ίδιο τρόπο είτε μετριέται σε ημερολογιακά έτη (άξονας Οχ) είτε σε διάρκεια (άξονας Οψ). Έτσι, πάνω σε αυτή τη γραμμή ζωής του συγκεκριμένου ατόμου μπορούμε να σημειώσουμε το γάμο του M, τη γέννηση του πρώτου (N1) και δεύτερου (N2) παιδιού του, τη λύση του γάμου Di και τέλος το θάνατό του D (Σχήμα 3α). Με την ίδια λογική μπορούμε να παρακολουθήσουμε τη γονιμότητα μετά το γάμο του ατόμου αυτού, θέτοντας στον άξονα Οχ τα ημερολογιακά έτη και στον άξονα Οψ τη διάρκεια του γάμου του. Στο Σχήμα 3β π.χ. το σημείο M συμβολίζει το γάμο, τα σημεία N1 και N2 τα δύο παιδιά που γεννήθηκαν μέσα σε αυτόν και το σημείο Di το διαζύγιο

Οι ροές των πληθυσμών στο διάγραμμα του Lexis

Τα συμβάντα στο διάγραμμα του Lexis τοποθετούνται στο εσωτερικό επιφανειών (τριγώνων, τετραγώνων, παραλληλόγραμμων), ενώ τα άτομα σε γραμμές οι οποίες προσδιορίζουν ροές τέμνοντας διανύσματα. Για παράδειγμα οι επιβιώσαντες την 1/1/2000 ανεξαρτήτως ηλικίας (άτομα που ανήκουν σε περισσότερες από 100 γενεές) τοποθετούνται επί μιας καθέτου ευθείας α , τα άτομα ηλικίας 3 ετών την 1/1/1998 τοποθετούνται σε τμήμα μιας καθέτου ευθείας β , ενώ όλα τα άτομα που έχουν ακριβή ηλικία 3 έτη το 2003 τοποθετούνται σε μια οριζόντια ευθεία γ . Κατ' επέκταση, και τα άτομα που απογράφονται σε κάποια συγκεκριμένη στιγμή (π.χ τα άτομα που απεγράφησαν στη χώρα μας στην απογραφή του Απριλίου του 2001) τοποθετούνται στο διάγραμμα του Lexis επί μιας καθέτου προς τον οριζόντιο άξονα ευθείας δ η οποία έχει ως σημείο εκκίνησης την ημερομηνία διεξαγωγής της απογραφής του 2001.



Γραφικές επεξηγήσεις του διαγράμματος Lexis



• *Πλάγιες διατομές (a)*: άτομα που γεννήθηκαν σε ένα ημερολογιακό έτος (άτομα που ανήκουν σε μια γενεά).

• *Κατακόρυφες διατομές (b)*: γεγονότα που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια ενός έτους και αφορούν άτομα που έχουν διαφορετικές ηλικίες το έτος αυτό.

• *Οριζόντιες διατομές (c)*: άτομα που έχουν την ίδια ηλικία σε διαφορετικά ημερολογιακά έτη (προφανώς τα άτομα αυτά ανήκουν σε διαφορετικές γενεές).

• *Πλάγια παραλληλόγραμμα με κάθετες διατομές (d)*: γεγονότα που αφορούν τα άτομα μιας γενεάς και συμβαίνουν στη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους.

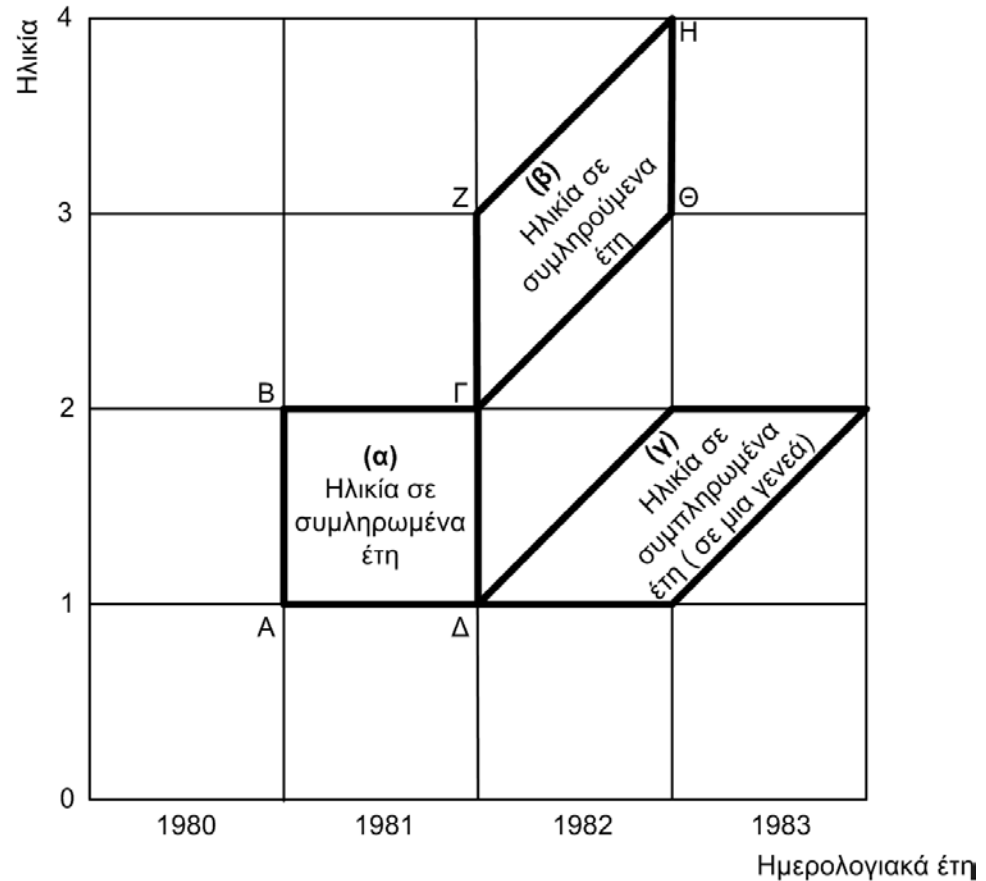
• *Τετράγωνα (e)*: γεγονότα που συμβαίνουν σε ένα ημερολογιακό έτος και αφορούν άτομα δύο διαδοχικών γενεών ή κοορτών

• *Πλάγια παραλληλόγραμμα με οριζόντιες διατομές (f)*: γεγονότα που αφορούν άτομα μιας γενεάς και συμβαίνουν στη διάρκεια δύο συνεχόμενων ημερολογιακών ετών.

• *Ορθογώνια τρίγωνα (g)*: γεγονότα που αφορούν άτομα ηλικίας x μιας γενεάς στη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους, ταξινομημένα αναλόγως της ηλικίας των ατόμων αυτών και του έτους γέννησής τους (διπλή κατανομή).

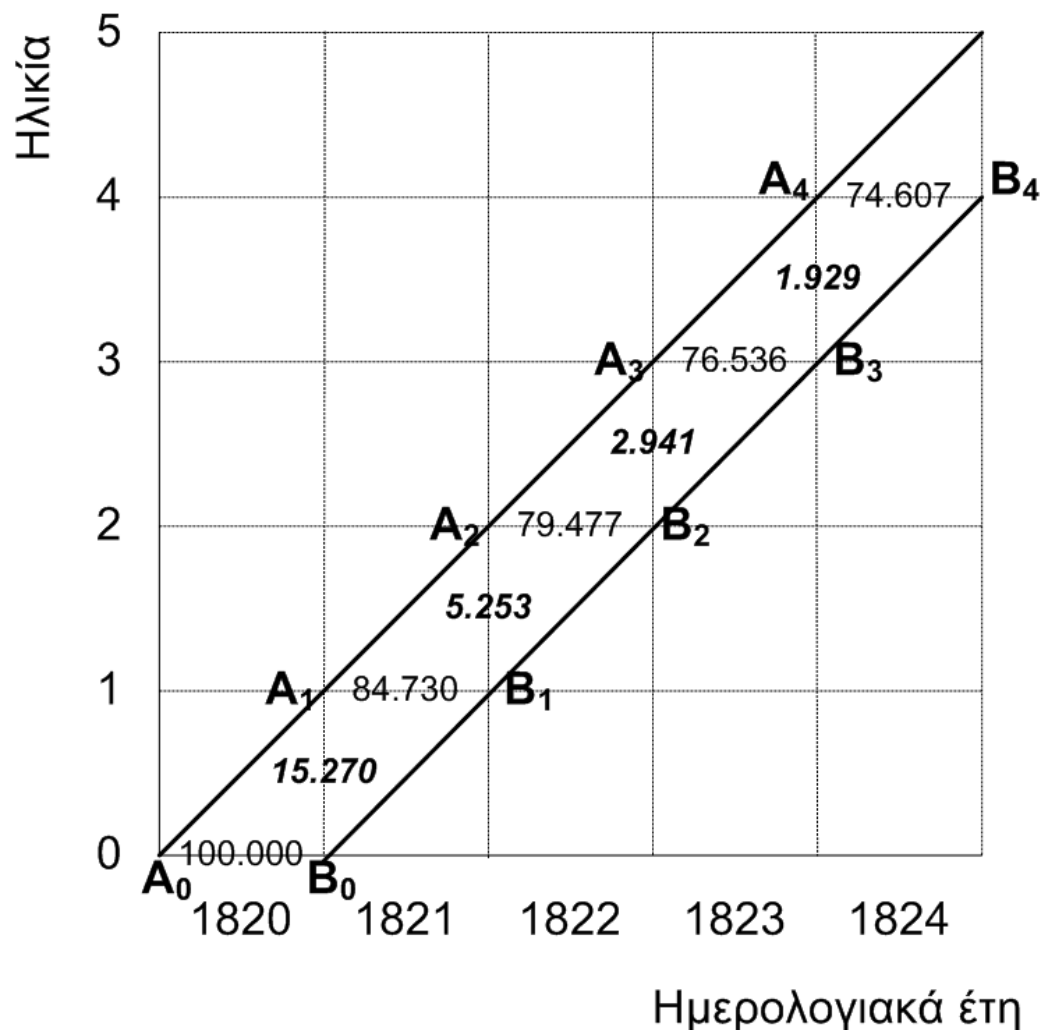
Η Ηλικία στο LEXIS

- (α) ηλικία σε συμπληρωμένα έτη
- (β) ηλικία σε συμπληρούμενα έτη
- (γ) ηλικία σε συμπληρωμένα έτη (γενεά)



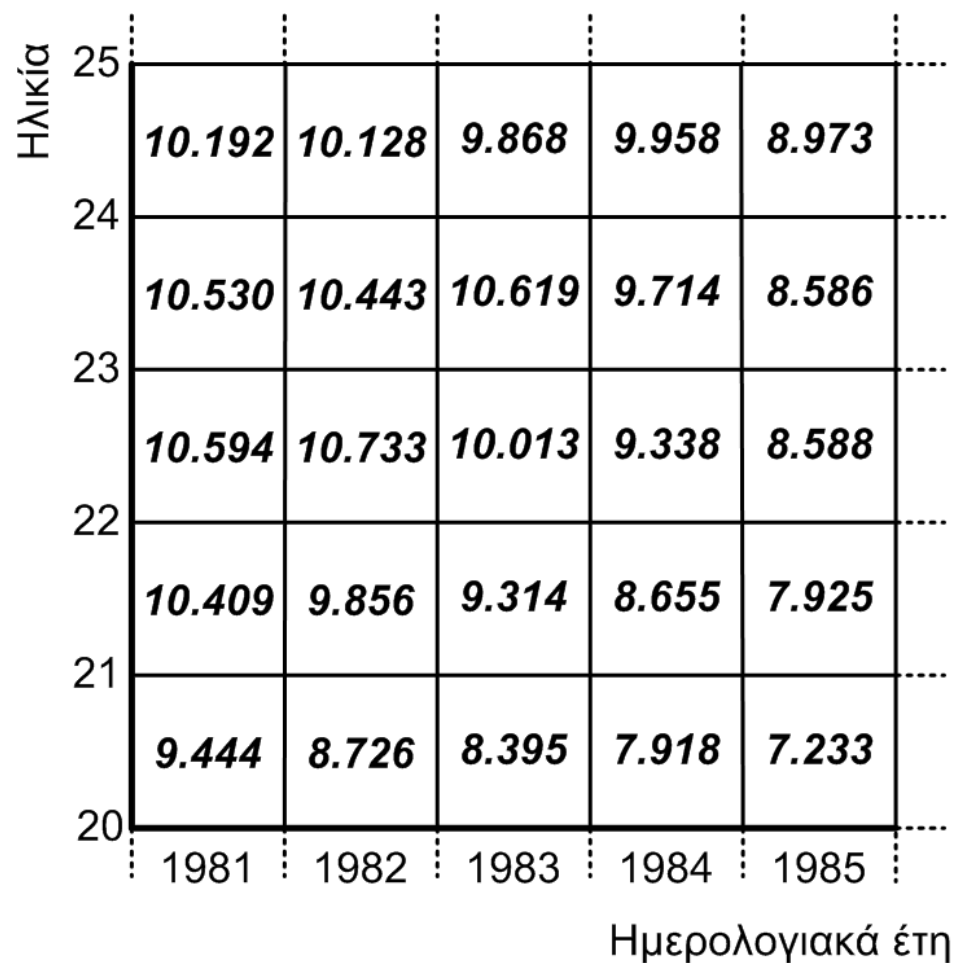
Παράδειγμα 1: Τα δεδομένα του πίνακα θνησιμότητας των Γαλλίδων της γενεάς του 1820 στο διάγραμμα του LEXIS (απόσπασμα)

Ηλικία	Επιζώσες σε ακριβείς ηλικίες	Θάνατοι ανάμεσα σε διαδοχικές ακριβείς ηλικίες	Πιθανότητες θανάτου (%)
0	100.000	15.270	15,270
1	84.730	5.253	6,20
2	79.477	2.941	3,70
3	76.536	1.929	2,52
4	74.607	1.440	1,93
....
....



Παραδειγμα 2: Ελλάδα, σύνολο γεννήσεων ζώντων αναλόγως της ηλικίας της μητέρας (σε συμπληρωμένα έτη) ανά μονοετείς ηλικιακές ομάδες (1981-1985)

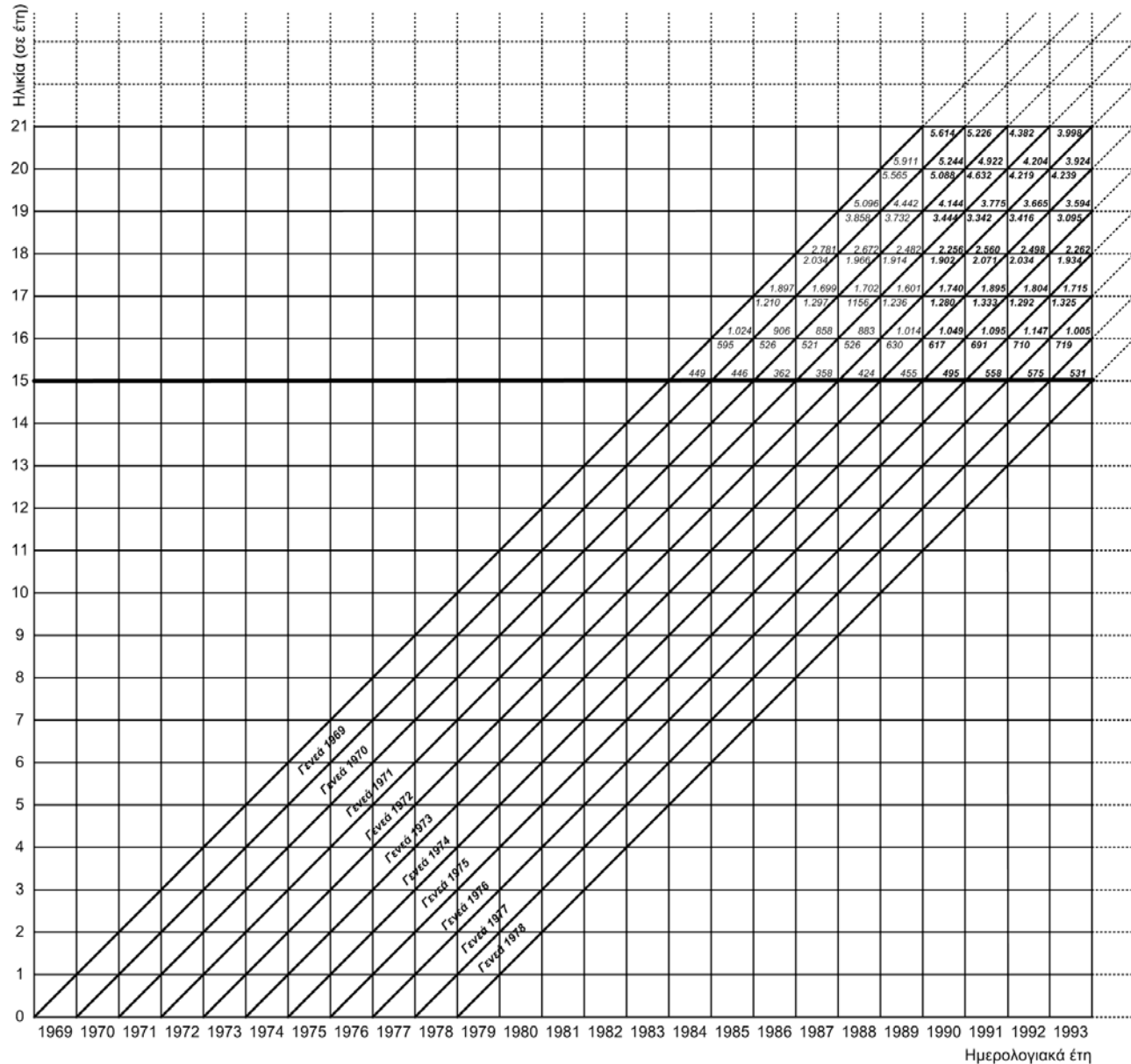
Ηλικία (συμπληρωμένα έτη)	Έτη				
	1981	1982	1983	1984	1985
15	582	527	495	466	409
...
20	9444	8726	8395	7918	7233
21	10409	9856	9314	8655	7925
22	10594	10733	10013	9338	8588
23	10530	10443	10619	9714	8586
24	10192	10128	9868	9958	8973
...
>=55	2	7	2	4	1
ΣΥΝΟΛΟ	140953	137275	132608	125724	116481



Παράδειγμα 3: Διπλή κατανομή (τρίγωνα στο Lexis)

1990			1991			1992			1993		
Ηλικία	Έτος γέννησης	Σύνολο	Ηλικία	Έτος γέννησης	Σύνολο	Ηλικία	Έτος γέννησης	Σύνολο	Ηλικία	Έτος γέννησης	Σύνολο
<15	<1975	503	<15	<1976	597	<15	<1977	603	<15	<1978	606
15	1975	495	15	1976	558	15	1977	575	15	1978	531
15	1974	617	15	1975	691	15	1976	710	15	1977	719
16	1974	1049	16	1975	1095	16	1976	1147	16	1977	1005
16	1973	1280	16	1974	1333	16	1975	1292	16	1976	1325
17	1973	1740	17	1974	1895	17	1975	1804	17	1976	1715
17	1972	1902	17	1973	2071	17	1974	2034	17	1975	1934
18	1972	2256	18	1973	2560	18	1974	2498	18	1975	2262
18	1971	3444	18	1972	3342	18	1973	3416	18	1974	3095
19	1971	4144	19	1972	3775	19	1973	3665	19	1974	3594
19	1970	5088	19	1971	4632	19	1972	4219	19	1973	4239
20	1970	5244	20	1971	4922	20	1972	4204	20	1973	3924
20	1969	5614	20	1970	5226	20	1971	4382	20	1972	3998
21	1969	5599	21	1970	4947	21	1971	4495	21	1972	3791
21	1968	5935	21	1969	5058	21	1970	4508	21	1971	3949
22	1968	4980	22	1969	4879	22	1970	4234	22	1971	3759
22	1967	4528	22	1968	4855	22	1969	4207	22	1970	3742
23	1967	4036	23	1968	3961	23	1969	4003	23	1970	3557
23	1966	3956	23	1967	3497	23	1968	3689	23	1969	3442
24	1966	3532	24	1967	3065	24	1968	3232	24	1969	3392
24	1965	3448	24	1966	2927	24	1967	2784	24	1968	3041

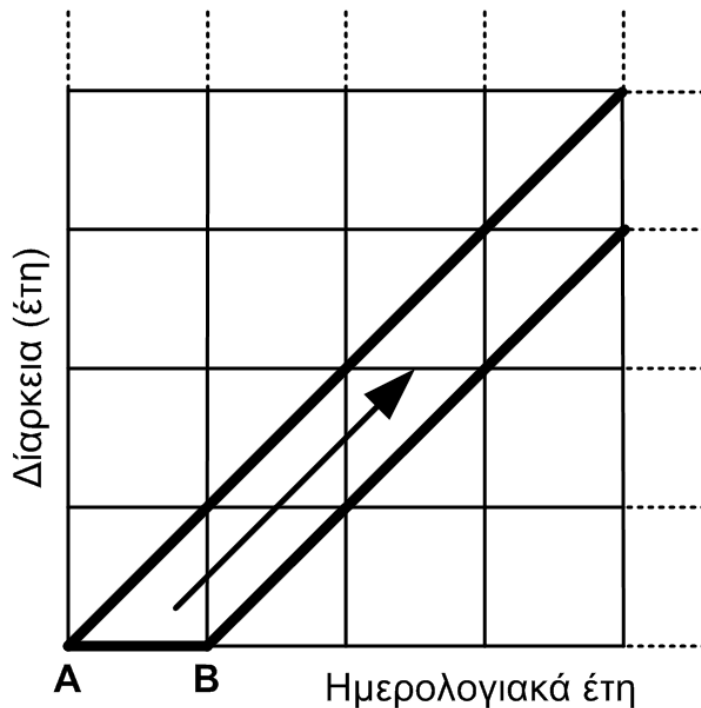
Παράδειγμα 3: Διπλή κατανομή (τρίγωνα στο Lexis)



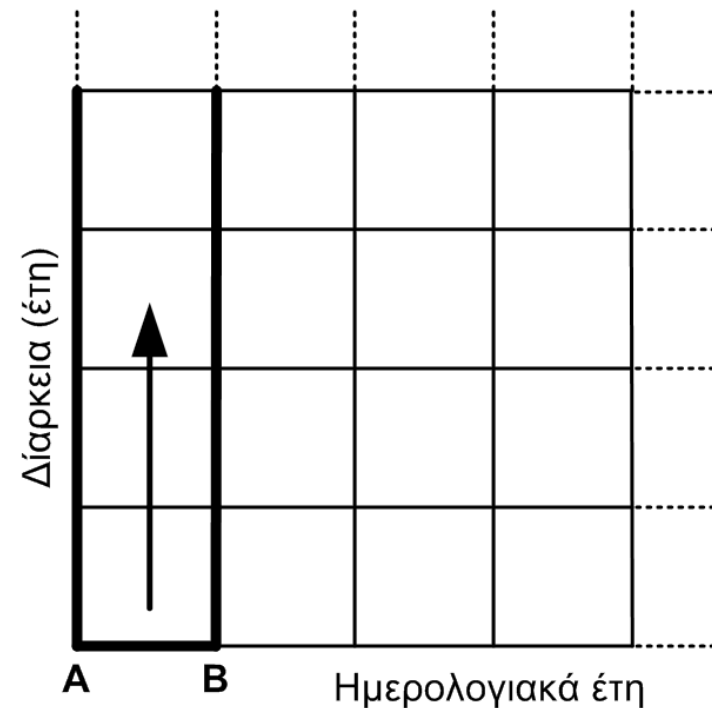
Πηγή: Κοτζαμάνης Β., (2009),
Στοιχεία Δημογραφίας,
Πανεπιστημιακές Εκδόσεις
Θεσσαλίας

Διαμήκης (διαγενεακή) και εγκάρσια (συγχρονική) ανάλυση

Διαγενεακή ανάλυση



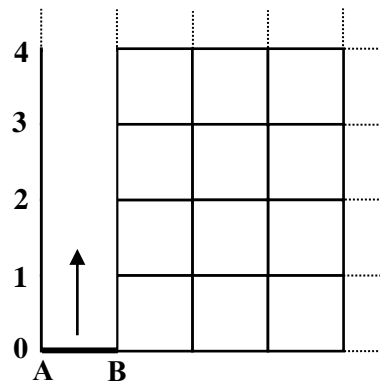
Συγχρονική ανάλυση



Διάγραμμα του Lexis - Αναλύσεις

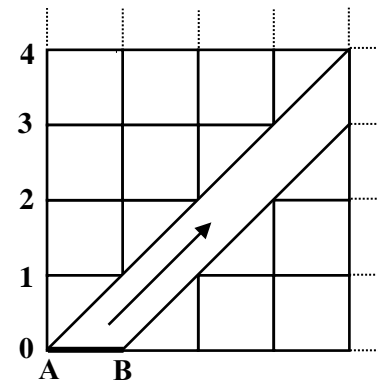
Οι αναλύσεις βασίζονται στον τρόπο καταγραφής των διαθέσιμων δεδομένων

(Α) Συγχρονική Ανάλυση
(εγκάρσια, στιγμιαία, κάθετη - κατά έτος παρατήρηση)



Λόγοι:
Γεγονότα / πληθυσμός μέση ή άλλη στιγμή του έτους: **ποσοστά**
(τετράγωνο ή και παραλληλόγραμμα του Lexis)

(Β) Διαγενεακή Ανάλυση (διαγώνια - παρακολούθηση των γενεών ή κοορτών)



Λόγοι :
Γεγονότα / πληθυσμό που υπόκειται τον κίνδυνο: **πιθανότητες**
(παραλληλόγραμμα του Lexis)



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Τέλος Ενότητας

