

Δήμητρα Σερακιώτη¹
Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΣΕ ΣΥΝΘΕΤΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΜΕ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΥΠΟΥ VENN

Τα διαγράμματα τύπου Venn χρησιμοποιούνται για να αναπαραστήσουν σχηματικά τις σχέσεις μεταξύ εννοιών και οντοτήτων. Τέτοιου τύπου διαγράμματα παρέχουν τη μεγαλύτερη δυνατή διαφάνεια στον χρήστη, είναι «φειδωλά», δηλαδή περιέχουν μόνο τα απαραίτητα στοιχεία χωρίς ασάφειες και αποτελούν έναν αποτελεσματικό τρόπο απεικόνισης του λογικού συλλογισμού και των σημασιολογικών σχέσεων μεταξύ των συνόλων. Στην έρευνα αυτή, για πρώτη φορά, γίνεται μια συστηματική προσπάθεια απεικόνισης των σημασιολογικών σχέσεων α) συστατικών – σύνθετων και β) συστατικών μεταξύ τους, σε σύνθετα *dnandva* και σε σύνθετα με σχέση εξάρτησης στη Νέα Ελληνική. Αυτός ο τύπος διαγράμματος θα μπορούσε να παρέχει ένα καθολικό μοντέλο για την αναπαράσταση σημασιολογικών σχέσεων σε σύνθετες λέξεις, βρίσκοντας εφαρμογή σε ένα εύρος γλωσσών σε τομείς όπως η αυτόματη μετάφραση. Επίσης, τα διαγράμματα τύπου Venn ασαφών συνόλων (*fuzzy sets*) φαίνεται να είναι πολύ χρήσιμα στη σημασιολογική αναπαράσταση εξωκεντρικών συνθέτων, κύριο χαρακτηριστικό των οποίων είναι η έλλειψη διαφάνειας μεταξύ των δύο συστατικών ή/και συστατικών-ολόκληρου του συνθέτου (π.χ. *κοκκινολαίμης = είδος πουλιού*).

Λέξεις-κλειδιά: Διαγράμματα τύπου Venn, Λογικός συλλογισμός, Σύνθεση, Ασαφή σύνολα, Νέα Ελληνική.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το διάγραμμα Venn αποτελεί έναν τύπο διαγράμματος, με τον οποίο αναπαριστώνται σύνολα και σχέσεις μεταξύ συνόλων. Σύμφωνα με τους Shin 1994, Hertzum και Frøkjær 1996, Jones et al. 1999, Nakatsu 2010, Sato και Mineshima 2015, τα διαγράμματα Venn χρησιμοποιούνται σε πειράματα και αποτελούν έναν πολύ αποτελεσματικό τρόπο διαγραμματικής απεικόνισης του λογικού συλλογισμού (*logical reasoning*) και των σημασιολογικών σχέσεων μεταξύ των συνόλων.

¹ dimser21@hotmail.com

Τα διαγράμματα Venn θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την απεικόνιση των συνθέτων και των σημασιολογικών σχέσεων μεταξύ των δύο συστατικών τους, εφόσον το σύνθετο αποτελεί μια ολότητα που περιέχει σαφώς καθορισμένα μέλη (συστατικά). Οι Wälchli (2005: 77) και Bauer (2008: 3–4) χρησιμοποιούν τέτοιου τύπου διαγράμματα, προκειμένου να αναπαραστήσουν τις σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ των συστατικών σε παρατακτικά σύνθετα, όπως το ιταλικό *poeta-pittore* και το *Emilia-Romagna*². Αναπαράσταση των σημασιολογικών σχέσεων σε παρατακτικά και προσδιοριστικά σύνθετα με διαγράμματα Venn βλέπουμε και στον Bourque (2014: 264), ο οποίος αναφέρει ως παράδειγμα το παρατακτικό σύνθετο *singer-songwriter* ($A = \{singer\}$, $B = \{songwriter\}$), χωρίς όμως να έχει σχεδιαστεί η τομή των δύο συνόλων ($A \cap B$), αλλά η ένωση αυτών ($A \cup B$). Κάτι τέτοιο, όμως, δεν μπορεί να ισχύει, εφόσον το A πραγματοποιείται ταυτόχρονα με το B και ισχύει $(A \cap B) = \{x : x \in A \text{ και } x \in B\}$. Επομένως, στη βιβλιογραφία παρατηρούμε μια προσπάθεια των γλωσσολόγων να απεικονίσουν τις σημασιολογικές σχέσεις σε παρατακτικά και προσδιοριστικά σύνθετα, χωρίς όμως αυτή να είναι συστηματική, οδηγώντας και σε μια μοντελοποίηση των σχέσεων αυτών με καθολική ισχύ. Αντίθετα, υπάρχουν κενά στην αναπαράσταση των δύο συστατικών κυρίως σε σημασιολογικά αδιαφανή σύνθετα, όπως π.χ. *αυγολέμονο* στην Ελληνική ($< \text{αυγό} + \text{λεμόνι} = \text{είδος σάλτσας}$) ή *red-yellow* στην Αγγλική ($< \text{red} + \text{yellow} = \text{orange}$). Σε μια τέτοια περίπτωση, θα μπορούσαμε να μιλήσουμε πλέον για διαγράμματα Venn σε ασαφή σύνολα (fuzzy sets), με την έννοια ότι ως ασαφές σύνολο A ορίζεται ένα σύνολο διατεταγμένων ζευγών $(x, u_A(x))$ όπου $x \in X$ και $u_A(x) \in [0,1]$ (βλ. Voskoglou 2000).

Στην παρούσα έρευνα, θα επιχειρηθεί απεικόνιση α) των παρατακτικών και β) των προσδιοριστικών συνθέτων της Ελληνικής με διαγράμματα τύπου Venn. Πιο συγκεκριμένα, θα αναπαρασταθούν οι σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ συνθέτου και συστατικών αυτού και των συστατικών μεταξύ τους και θα συζητηθεί η απεικόνιση σε ασαφή σύνολα (*γυναικόπαιδα < γυναίκες + παιδιά = άμαχος πληθυσμός*), στην περίπτωση υπωνυμίας (*τυρόπιτα = τυρί + πίτα = είδος πίτας*, αλλά και των διαδοχικών συνθέτων της Νέας Ελληνικής (*ανεβοκατεβαίνω = ανεβαίνω + κατεβαίνω*), στα οποία παρατηρείται σχέση γραμμικής χρονικής αλληλουχίας μεταξύ των δύο συστατικών (βλ. Σερακιώτη 2019: 30–31).

2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Ως *σύνολο* ορίζεται μια ολότητα/συλλογή από σαφώς καθορισμένα αντικείμενα, τα οποία ονομάζονται *μέλη* του συνόλου και συμβολίζεται με

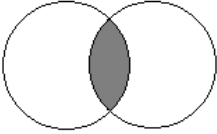
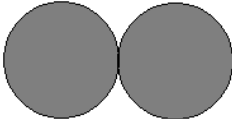
² Σε ό,τι αφορά στις σημασιολογικές σχέσεις ανάμεσα στα συνθετικά μέρη, μπορούμε να διακρίνουμε δύο είδη συνθέτων: α) αυτά στα οποία εμφανίζεται *σχέση παράταξης* (coordination relation) και β) αυτά στα οποία υπάρχει *σχέση εξάρτησης* (dependency relation) (βλ. Ράλλη 2007: 98-101· Arcodia et al. 2010: 177· Serakioti 2020).

ένα κεφαλαίο γράμμα της αλφαβήτου (A, B, Γ...). Το ορθογώνιο αποτελεί ένα καθολικό σύνολο Ω , που περιέχει όλα τα αντικείμενα. Τα διαγράμματα αυτού του τύπου μπορούν να απεικονίσουν όλες τις λογικές πιθανές σχέσεις μεταξύ μίας πεπερασμένης συλλογής συνόλων (βλ. ενδεικτικά Πίνακας 1).

Ένωση	$A \cup B$	A ή B	Πραγματοποιείται όταν πραγματοποιούνται το A ή το B ή όταν πραγματοποιείται τουλάχιστον ένα από τα A, B	
Τομή	$A \cap B$	A και B	Πραγματοποιείται όταν πραγματοποιούνται ταυτόχρονα το A και το B	
Υποσύνολο	$A \subseteq B$	Το A είναι υποσύνολο του B	Όταν πραγματοποιείται το A πραγματοποιείται και το B	
συμβίβαστα ενδεχόμενα	$A \cap B = \emptyset$	Μόνο A ή μόνο B	Ενδεχόμενα τα οποία δεν έχουν κοινά σημεία	
Συμπλήρωμα	$A' \text{ ή } A^c$	Όχι A	Πραγματοποιείται όταν δεν πραγματοποιείται τα A	
Ίσα σύνολα	$A = B$	Το A ίσο με B	Τα σύνολα A, B έχουν ακριβώς τα ίδια στοιχεία	

Πίνακας 1: Παράσταση σχέσεων μεταξύ των συνόλων με διαγράμματα Venn

Τα διαγράμματα Venn θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την απεικόνιση των συνθέτων και των σημασιολογικών σχέσεων μεταξύ των δύο συστατικών τους, εφόσον το σύνθετο αποτελεί μια ολότητα που περιέχει σαφώς καθορισμένα μέλη (συστατικά). Οι Wälchli (2005: 77) και Bauer (2008: 3-4) χρησιμοποιούν τέτοιου τύπου διαγράμματα, προκειμένου να αναπαραστήσουν τις σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ των συστατικών σε παρατακτικά σύνθετα, ενώ για τα σύνθετα με σχέση εξάρτησης δεν έχει προταθεί από εκείνους αντίστοιχη απεικόνιση. Πιο συγκεκριμένα, ο Bauer (2008: 3-4) αναπαριστά τις σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ των δύο συστατικών σε *υπωνυμικά* σύνθετα (*hyponymic/appositional*), όπως το *poeta-pittore* (ποιητής-ζωγράφος), και σε *υπερωνυμικά* σύνθετα (*hyperonymic co-compound*), όπως το *Emilia-Romagna* (Πίνακας 2).

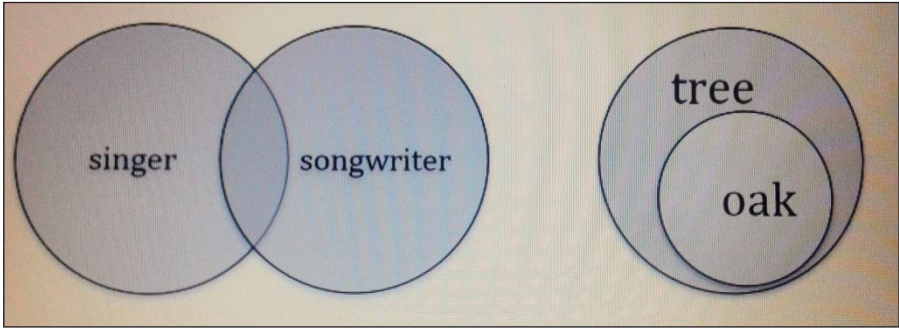
Karmadharāya Hyponymic Appositional	Dvandva Hyperonymic Co-compound
	
it. <i>poeta-pittore</i> (“poet-painter”)	it. <i>Emilia-Romagna</i>

Πίνακας 2: Αναπαράσταση σημασιολογικών σχέσεων σε υπωνυμικά και υπερωνυμικά σύνθετα (Bauer 2008: 3–4).

Όπως μπορούμε να δούμε, στην παραπάνω απεικόνιση των παρατακτικών συνθέτων, το ιταλικό *poeta-pittore* παρουσιάζεται ως τομή μεταξύ των δύο συνόλων ($A = \{poeta\}$, $B = \{pittore\}$ και ισχύει $A \cap B$), ενώ στο υπερωνυμικό σύνθετο *Emilia-Romagna* ($A = \{Emilia\}$, $B = \{Romagna\}$) τα ενδεχόμενα είναι ασυμβίβαστα και ισχύει $A \cap B = \emptyset$.

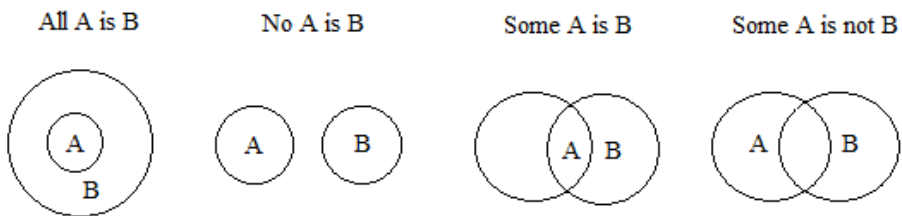
Αντίστοιχη αναπαράσταση των σημασιολογικών σχέσεων σε παρατακτικά και προσδιοριστικά σύνθετα με διαγράμματα Venn βλέπουμε και στον Bourque (2014: 264) (βλ. Πίνακας 3). Παρ’ όλο που ο ίδιος αναφέρει πως η επικάλυψη είναι χαρακτηριστικό των παρατακτικών συνθέτων και η περιεκτικότητα χαρακτηριστικό των προσδιοριστικών, παρατηρείται ασάφεια στην απεικόνιση των σχέσεων μεταξύ των δύο μελών. Πιο συγκεκριμένα, στο παρατακτικό σύνθετο *singer-songwriter* ($A = \{singer\}$, $B = \{songwriter\}$) δεν έχει σχεδιαστεί η τομή των δύο συνόλων ($A \cap B$), σε αντίθεση με την απεικόνιση του Bauer (2008: 3–4). Αντί

αυτού, το σύνθετο *singer-songwriter* αναπαρίσταται με ένωση ($A \cup B$), κάτι που όμως δεν ισχύει, εφόσον το ενδεχόμενο *A* πραγματοποιείται ταυτόχρονα με το ενδεχόμενο *B* (*a singer that is a songwriter / a songwriter that is a singer*).³



Πίνακας 3: Αναπαράσταση σημασιολογικών διαφορών ανάμεσα στα παρατακτικά και υπερωνυμικά σύνθετα (βλ. Bourque 2014: 264)

Ο λόγος που προτιμήθηκε η αναπαράσταση των σημασιολογικών σχέσεων των συνθέτων με τα διαγράμματα Venn και όχι με γραφήματα Euler (Euler graphs) είναι ότι τα δεύτερα περιορίζονται στην απεικόνιση τεσσάρων μόνο τύπων (Πίνακας 4) (βλ. Nakatsu 2010: 112–113):



Πίνακας 4: Απεικόνιση συνόλων με γράφημα Euler (Nakatsu 2010: 113).

Στο πρώτο διάγραμμα, το *A* περιέχεται στο *B*, ενώ στο δεύτερο δεν υπάρχει κανένα κοινό σημείο ανάμεσα στο *A* και στο *B*. Λιγότερο σαφή είναι το τρίτο, στο οποίο το *A* εμφανίζεται ως τομή του *A* και του *B* ($A \cap B$), αλλά και το τέταρτο όπου το *A* βρίσκεται εκτός της περιοχής του *B*.

Συγκρίνοντας, λοιπόν, τα διαγράμματα Venn με τα γραφήματα Euler, τα δεύτερα δεν είναι ικανά να αναπαραστήσουν σχέσεις, π.χ. *A* ή *B*, μόνο *A* ή μόνο

³ Στο σημείο αυτό, αξίζει να αναφερθεί ότι στις αναπαραστάσεις των Wälchli (2005: 77), Bauer (2008: 3-4) και Bourque (2014: 264) τα σύνολα δεν εντάσσονται σε ορθογώνιο, δηλαδή σε ένα καθολικό σύνολο Ω όπως ισχύει πρωτοτυπικά στα διαγράμματα Venn.

B κλπ. Επίσης, στα γραφήματα Euler δεν μπορεί να παρασταθεί ένα μεγαλύτερο εύρος πιθανών ενδεχομένων σε ένα διάγραμμα. Πέρα από αυτό, με βάση τα κριτήρια αξιολόγησης των διαγραμμάτων, όπως προτείνονται από τον Nakatsu (2010: 305–310), το διάγραμμα Venn είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό, καθώς πληροί σε μεγάλο ποσοστό τα εξής κριτήρια:

1. Είναι εύκολα κατανοητό από τον χρήστη. Παρέχει τη μεγαλύτερη δυνατή διαφάνεια και τον βοηθά να αντιληφθεί τον τρόπο με τον οποίο σχηματοποιούνται τα μέλη ενός συνθέτου και με τον οποίο τα στοιχεία αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.
2. Δεν παρουσιάζει αμφισημίες⁴. Κάθε διάγραμμα δηλώνει μία μόνο σχέση μεταξύ των συνόλων-συστατικών. Είναι φειδωλό (*parsimonious*). Περιέχει μόνο ό,τι είναι απαραίτητο και όχι κάτι παραπάνω, καθώς ένα διάγραμμα που περιέχει πολλές πληροφορίες χάνει το νόημά του.
3. Είναι κατάλληλο και σχετικό με αυτό που εξετάζουμε, στη συγκεκριμένη περίπτωση τις σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ των συστατικών σε σύνθετα στη Νέα Ελληνική. Το διάγραμμα αυτό ταιριάζει απόλυτα στις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας.

Για τους παραπάνω λόγους προτιμήθηκαν τα διαγράμματα Venn για την αναπαράσταση των σημασιολογικών σχέσεων στα παρατακτικά και προσδιοριστικά σύνθετα της Νέας Ελληνικής. Πιο συγκεκριμένα, μπορούμε να διακρίνουμε τις εξής σχέσεις:

3. ΣΗΜΑΣΙΟΓΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΥΠΟΥ VENN

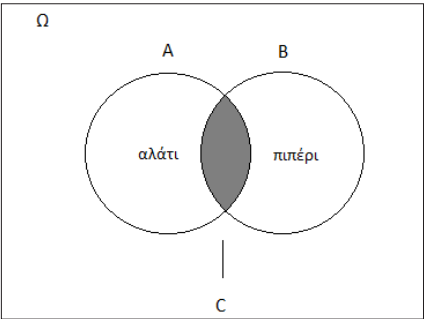
3.1. Τομή AB ή $A \cap B$

Ένα στοιχείο ανήκει στην τομή δύο συνόλων A , B , αν ανήκει και στο σύνολο A και στο σύνολο B . Το ενδεχόμενο $A \cap B$ διαβάζεται ως *Α τομή Β* ή *Α και Β* και πραγματοποιείται όταν πραγματοποιούνται συγχρόνως τα A και B και ισχύει:

$$A \cap B = B \cap A$$

Σε ό,τι αφορά στη σχέση μεταξύ συστατικών και ολόκληρου του συνθέτου, τα *αθροιστικά* σύνθετα της Νέας Ελληνικής (π.χ. *αλατοπίπερο* = *αλάτι* + *πιπέρι*) θα μπορούσαν να αναπαρασταθούν ως εξής με βάση το διάγραμμα Venn (Πίνακας 5):

⁴ Για το ζήτημα της αμφισημίας στη γλώσσα, βλ. Serakioti & Stefaneas (2022).

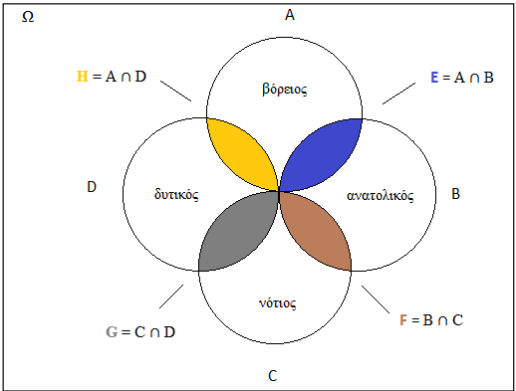


Πίνακας 5: Απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων στα *αθροιστικά* σύνθετα της Νέας Ελληνικής με διάγραμμα Venn

Όπως μπορούμε να δούμε από τον Πίνακα 5, στο παρατακτικό σύνθετο *αλατοπίπερο*, το σύνολο A περιέχει όλα εκείνα τα στοιχεία που ορίζονται ως *αλάτι* και το σύνολο B όλα εκείνα τα στοιχεία που ορίζονται ως *πιπέρι*. Έτσι, τα στοιχεία της τομής AB αποτελούν το *αλατοπίπερο*, διότι ορίζονται τόσο ως στοιχεία του A (*αλάτι*), όσο και ως στοιχεία του B (*πιπέρι*). Επομένως, ισχύει:

$$\begin{aligned}\Omega &= \{\text{καρυκεύματα}\} \\ A &= \{\text{αλάτι}\} \\ B &= \{\text{πιπέρι}\} \\ C &= A \cap B = \{\text{αλατοπίπερο}\}\end{aligned}$$

Τα διαγράμματα Venn μπορούν να παραστήσουν με ακρίβεια τις σημασιολογικές σχέσεις τεσσάρων συνόλων, που ανήκουν στον ίδιο δειγματικό χώρο Ω , όπως στα *αθροιστικά* σύνθετα *βορειοανατολικός*, *νοτιοανατολικός*, *νοτιοδυτικός*, *βορειοδυτικός* (Πίνακας 6).



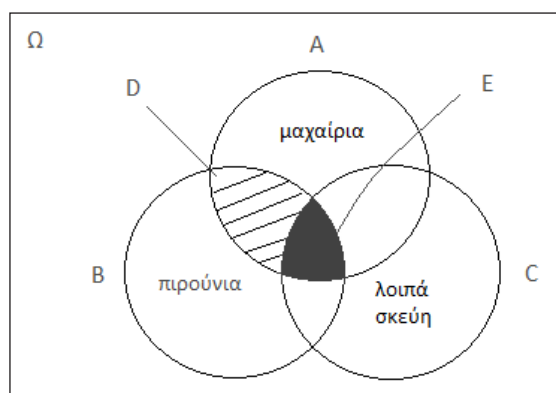
Πίνακας 6: Απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων με τέσσερα σύνολα σε *αθροιστικά* σύνθετα της Νέας Ελληνικής

Στον Πίνακα 6 ο δειγματικός χώρος Ω συμβολίζει τη *διεύθυνση του ανέμου*, ανάλογα με τα τέσσερα σημεία του ορίζοντα. Το σύνολο A περιέχει όλα εκείνα τα στοιχεία που ορίζονται ως *βόρειος*, το B ως *ανατολικός*, το C ως *νότιος* και το D ως *δυτικός*. Η τομή *βόρειος* και *ανατολικός* συμβολίζεται στο σχήμα με $E = \{\text{βορειοανατολικός}\}$, η τομή *νότιος* και *ανατολικός* με $F = \{\text{νοτιοανατολικός}\}$, *νότιος* και *δυτικός* με $G = \{\text{νοτιοδυτικός}\}$ και *βόρειος* και *δυτικός* με το γράμμα H = $\{\text{βορειοανατολικός}\}$. Ισχύει ότι:

$$E \cap F \cap G \cap H = \emptyset$$

Με βάση τον παραπάνω τύπο, η τομή των ενδεχομένων είναι το κενό σύνολο. Πρόκειται δηλαδή για τέσσερα αμοιβαίως αποκλειόμενα ενδεχόμενα, τα οποία δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν ταυτόχρονα. Για παράδειγμα, ο άνεμος μπορεί να είναι *νοτιοδυτικός*, αλλά δεν μπορεί συγχρόνως να είναι και *βορειοανατολικός*. Είναι δύο *ασυμβίβαστα* (ή *ξένα*) μεταξύ τους ενδεχόμενα και η πραγματοποίηση του ενός αποκλείει την πραγματοποίηση του άλλου.

Αναφορικά με τα *μετωννυμικά υπερωννυμικά* σύνθετα, εκείνα μπορεί να περιλαμβάνουν και άλλα στοιχεία (π.χ. το σύνθετο *μαχαιροπίρουνα* μπορεί εκτός από *μαχαίρια* και *πιρούνια* να περιλαμβάνει και άλλα σκεύη, όπως *κουταλάκι του γλυκού*, *λαβίδα* κλπ). Οι σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ συστατικών και ολόκληρου του συνθέτου μπορούν να αναπαρασταθούν με το παρακάτω διάγραμμα (Πίνακας 7):



Πίνακας 7: Απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων στα *μετωννυμικά υπερωννυμικά* σύνθετα της Νέας Ελληνικής με διάγραμμα Venn

$\Omega = \{\text{κουζινικά σκεύη}\}$

$A = \{\text{μαχαίρια}\}$

$B = \{\text{πιρούνια}\}$

$C = \{\text{κουτάλια, λαβίδες κλπ}\}$

$B \cap A = D = \{\text{μαχαιροπίρουνα} = \text{μόνο μαχαίρια και πιρούνια}\}$

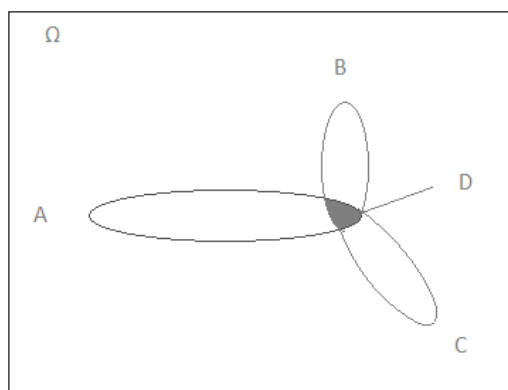
$E = \{\text{μαχαιροπίρουνα} = \text{μαχαίρια, πιρούνια, λοιπά σκεύη}\}$

Από τα παραπάνω, ισχύει ότι:

$B \cap A \cap C = E \neq D$

$E \subseteq D$ (E υποσύνολο του D)

Όσον αφορά στα *υπωνυμικά μετωνυμικά* σύνθετα (π.χ. *αυγολέμονο* = είδος σάλτσας που περιέχει αυγό και λεμόνι), η σημασιολογική σχέση των συστατικών – συνθέτου μπορεί να αναπαρασταθεί γραφικά ως εξής (Πίνακας 8):



Πίνακας 8: Απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων στα *υπωνυμικά μετωνυμικά* σύνθετα της Νέας Ελληνικής με διάγραμμα Venn

Υποθέτουμε ότι:

$\Omega = \{\text{φαγητά}\}$

$A = \{\text{σάλτσες}\}$

$B = \{\text{λεμόνι}\}$

$C = \{\text{αυγό}\}$

$D = \{\text{αυγολέμονο}\}$

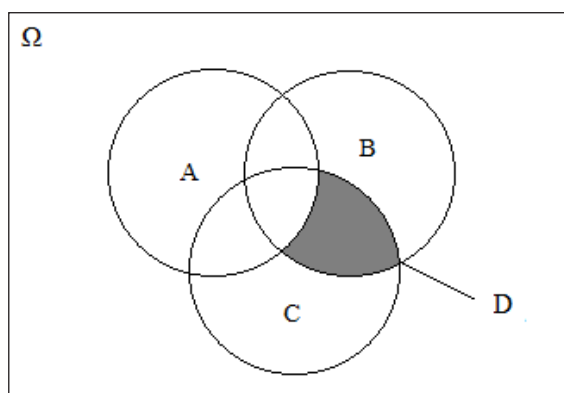
Από τα παραπάνω, συνεπάγεται ότι η τομή του B (*λεμόνι*) και του C (*αυγό*) είναι υποσύνολο του A (*σάλτσες*), δηλαδή το *αυγολέμονο* είναι είδος σάλτσας:

$$D = (B \cap C) \subseteq A$$

Στο σημείο αυτό θα ήταν σκόπιμο να αναφερθεί το γεγονός ότι η απεικόνιση τέτοιου τύπου συνθέτων παραπέμπει στα διαγράμματα Venn σε ασαφή σύνολα (fuzzy sets). Τα ασαφή σύνολα μπορούν να θεωρηθούν ως επέκταση

των κλασικών συνόλων. Αμφισβητώντας την αριστοτέλεια θεωρία, τα ασαφή σύνολα, τα οποία σχετίζονται άρρηκτα με την ποσοτικοποίηση της πληροφορίας, μπορούν να επιτύχουν μια μοντελοποίηση της αβεβαιότητας και μια απεικόνιση της υποκειμενικής διάστασης του χρήστη (Voskoglou 2000, Kaburlasos & Kehagias 2014). Για παράδειγμα, οι λέξεις *κοντός* και *ψηλός*, με ασαφή/λεκτική (linguistic) μεταβλητή το *ύψος*, αποτελούν ασαφή σύνολα, καθώς υπάρχει το στοιχείο της υποκειμενικής εκτίμησης. Έτσι, το *κιτρινοκόκκινο* μπορεί να ανήκει στα ασαφή σύνολα και να παραπέμπει στο πορτοκαλί χρώμα, αποτελώντας μια μείξη των δύο χρωμάτων και οδηγώντας σε μια διαφορετική απόχρωση.

Σημαντική κατηγορία αποτελούν στην Ελληνική και τα σύνθετα στα οποία παρατηρείται χρονική σχέση μεταξύ των δύο συστατικών, όπως τα σύνθετα *αστραπόβροντο*, *Σαββατοκύριακο*, *μερόνυχτο*, *τρεμοσθήνω*. Ως προς το διαδοχικό σύνθετο *Σαββατοκύριακο* θα μπορούσε να αναπαρασταθεί γραφικά:



Πίνακας 9: Απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων σε διαδοχικά σύνθετα της Νέας Ελληνικής με διάγραμμα Venn

A = {λοιπές μέρες τις εβδομάδας}

B = {Σάββατο}

C = {Κυριακή}

D = {Σαββατοκύριακο}

Ισχύει ότι:

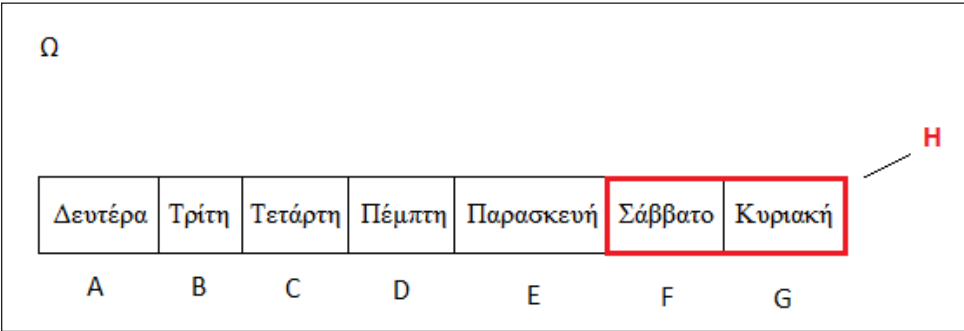
$$D = B \cap C$$

Επίσης, τα ενδεχόμενα D και A είναι αμοιβαίως αποκλειόμενα μεταξύ τους, εφόσον το *Σαββατοκύριακο* δεν εντάσσεται στις *λοιπές μέρες της εβδομάδας* και δεν έχουμε την ίδια περίπτωση με το *αυγολέμονο*, το οποίο είναι *είδος σάλτσας*. Έτσι, έχουμε:

$$A \cap (B \cap C) = A \cap D = \emptyset$$

Πιο αναλυτικά (Πίνακας 10):

$\Omega = \{\text{ημέρες της εβδομάδας}\}$
 $A = \{\text{Δευτέρα}\}, B = \{\text{Τρίτη}\}, C = \{\text{Τετάρτη}\}, D = \{\text{Πέμπτη}\}, E = \{\text{Παρασκευή}\},$
 $F = \{\text{Σάββατο}\}, G = \{\text{Κυριακή}\}$
 $H = \{\text{Σαββατοκύριακο}\}$



Πίνακας 10: Αναλυτικότερη απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων σε διαδοχικά σύνθετα της Νέας Ελληνικής με διάγραμμα Venn

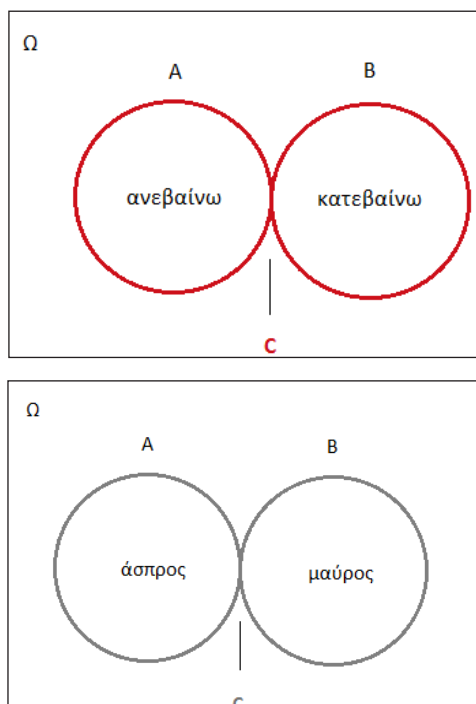
3.2. Ασυμβίβαστα ενδεχόμενα $A \cap B = \emptyset$

Όπως διαπιστώσαμε παραπάνω, στην τομή πραγματοποιούνται ταυτόχρονα τα ενδεχόμενα A, B. Έτσι, το αλατοπίπερο είναι ταυτόχρονα και αλάτι και πιπέρι, το βορειοανατολικός είναι την ίδια στιγμή και βόρειος και ανατολικός, χωρίς το ένα συστατικό να αποκλείει το άλλο. Όμοια, το αυγολέμονο είναι είδος σάλτσας, το οποίο απαιτεί την ταυτόχρονη ύπαρξη των δύο αυτών συστατικών.

Μια άλλη περίπτωση είναι τα ενδεχόμενα A και B να είναι *ασυμβίβαστα* ή αλλιώς *ξένα μεταξύ τους* ή *αμοιβαίως αποκλειόμενα* (*mutually exclusive events*), αφού η πραγματοποίηση του ενός αποκλείει την πραγματοποίηση του άλλου, δηλαδή δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν ταυτόχρονα. Γενικότερα, τα *ασυμβίβαστα ενδεχόμενα* αντιστοιχούν σε υποσύνολα, που δεν έχουν κοινά ενδεχόμενα και η τομή τους είναι το κενό σύνολο. Ισχύει δηλαδή: $A \cap B = \emptyset$. Για παράδειγμα, στη ρίψη ενός ζαριού, εάν A είναι το ενδεχόμενο να φέρουμε άρτιο αριθμό και B το ενδεχόμενο να φέρουμε περιττό αριθμό, έχουμε $A = \{2, 4, 6\}$ και $B = \{1, 3, 5\}$. Διαπιστώνουμε ότι τα A και B δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν συγχρόνως, αφού δεν έχουν κανένα κοινό στοιχείο. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται ότι τα ενδεχόμενα αυτά είναι *ασυμβίβαστα* μεταξύ τους.

Κάτι τέτοιο παρατηρείται στο *ανάστροφο* σύνθετο *ανεβοκατεβαίνω* ($A = \{\text{ανεβαίνω}\}, B = \{\text{κατεβαίνω}\}$), καθώς το α' και το β' συστατικό δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν ταυτόχρονα. Πιο συγκεκριμένα, όταν κάποιος

ανεβαίνει δεν είναι δυνατόν και να κατεβαίνει την ίδια ακριβώς στιγμή. Όμοια, στο συμπληρωματικό αντιθετικό σύνθετο ασπρόμαυρος η ύπαρξη του ενός συστατικού αποκλείει την ύπαρξη του άλλου, δηλαδή εάν κάποιος είναι άσπρος δεν γίνεται την ίδια στιγμή να είναι και μαύρος και το αντίστροφο. Στα παραδείγματα αυτά δεν έχουμε τομή και ταυτόχρονη ύπαρξη των δύο συστατικών, παρά μόνο ενδεχόμενα χωρίς κοινά σημεία (Πίνακας 11).

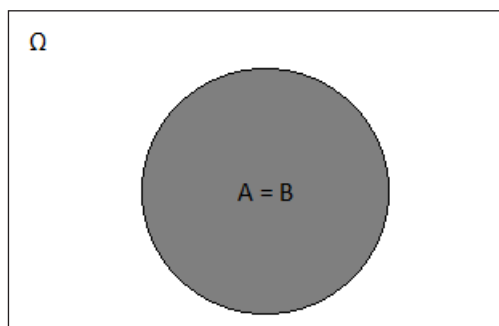


Πίνακας 11: Απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων με διάγραμμα Venn σε σύνθετα της Νέας Ελληνικής με αμοιβαίως αποκλειόμενα συστατικά

$$C = A \cap B = \emptyset$$

3.3. Ίσα σύνολα $A=B$

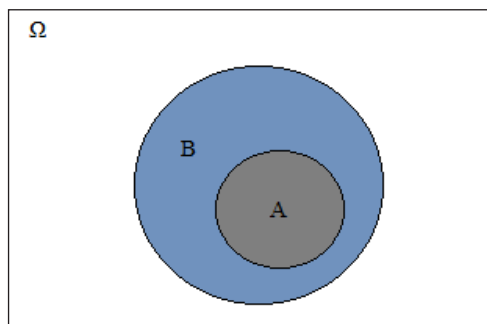
Ίσα σύνολα ονομάζονται εκείνα που έχουν ακριβώς τα ίδια στοιχεία και ισχύει $A = B$. Έτσι, για παράδειγμα στα γνωστικά συνωνυμικά σύνθετα ροδοτριαντάφυλλα, λιθόπετρα και μωρόκουτος το πρώτο συστατικό έχει ακριβώς την ίδια σημασία με το δεύτερο, παρά την υφολογική διαφορά μεταξύ των δύο συνθετικών: $\{\rhoόδο\} = \{\tauριαντάφυλλο\}$, $\{\lambdaίθος\} = \{\πέτρα\}$ και $\{\muωρός\} = \{\κουτός\}$.



Πίνακας 12: Απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων σε γνωστικά συνωνυμικά σύνθετα της Νέας Ελληνικής με διάγραμμα Venn

3.4. Υποσύνολο συνόλου $A \subseteq B$

Σε ό,τι αφορά στις σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ των δύο συστατικών στα σύνθετα με σχέση εξάρτησης στη Νέα Ελληνική, στα οποία ολόκληρο το σύνθετο αποτελεί υποκατηγορία του β' συστατικού (κεφαλή), εκείνες θα μπορούσαν να αναπαρασταθούν ως εξής με βάση το διάγραμμα Venn:



Πίνακας 13: Απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων στα σύνθετα με σχέση εξάρτησης της Νέας Ελληνικής με διάγραμμα Venn

$$\Omega = \{\sigma\nu\alpha\kappa\}$$

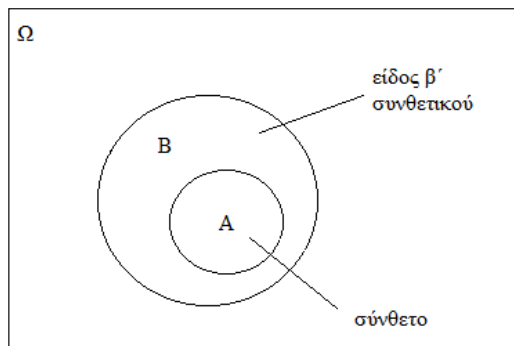
$$A = \{\tau\upsilon\rho\acute{o}\pi\iota\tau\alpha\}$$

$$B = \{\pi\acute{\iota}\tau\epsilon\varsigma\}$$

Στον Πίνακα 13 παρατηρούμε ότι η *τυρόπιτα* είναι είδος *πίτας*. Το A είναι υποσύνολο του B , ενώ όλα τα στοιχεία του A περιέχονται στο B :

$$A \subseteq B$$

Το διάγραμμα αυτό μπορεί να ισχύσει για την αναπαράσταση των σημασιολογικών σχέσεων σε όλα τα σύνθετα με σχέση εξάρτησης, με το σύνολο A να δηλώνει ολόκληρο το σύνθετο και το B την κεφαλή (A υποείδος του B) (Πίνακας 14):



Πίνακας 14: Απεικόνιση των σημασιολογικών σχέσεων στα σύνθετα με σχέση εξάρτησης της Νέας Ελληνικής με διάγραμμα Venn (γενικό μοντέλο)

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Επομένως, τα διαγράμματα Venn μπορούν να παρέχουν τη μέγιστη δυνατή διαφάνεια για τη σχηματοποίηση των σημασιολογικών σχέσεων μεταξύ των συστατικών στις δύο βασικές κατηγορίες συνθέτων της Νέας Ελληνικής: α) τα παρατακτικά σύνθετα, β) τα σύνθετα με σχέση εξάρτησης. Καθώς πληρούν σε μεγάλο βαθμό τα κριτήρια αξιολόγησης των διαγραμμάτων, όπως προτείνονται από τον Nakatsu (2010: 305-310), είναι εύκολα κατανοητά από τον χρήστη και δεν παρουσιάζουν αμφισημίες, εφόσον κάθε διάγραμμα δηλώνει μία μόνο σχέση μεταξύ των συνόλων-συστατικών.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η απεικόνιση με διαγράμματα Venn σε ασαφή σύνολα (fuzzy sets), στα οποία η πληροφορία ποσοτικοποιείται, ενώ εμφανίζεται και μια υποκειμενική διάσταση (π.χ. *κιτρινοκόκκινο* = *πορτοκαλί*) με το περιεχόμενο (context) να παίζει πρωτεύοντα ρόλο. Έτσι, με βάση τα παραπάνω, μπορεί να προκύψει μια μοντελοποίηση των σημασιολογικών σχέσεων των συστατικών των συνθέτων, με εφαρμογή σε ένα πλήθος γλωσσών. Πιο συγκεκριμένα, η καθολικότητα της αναπαράστασης συνθέτων μπορεί να έχει εφαρμογή στην αυτόματη μετάφραση, ενώ ένας τρόπος αναπαράστασης των συνθέτων με χρονική αλληλουχία (*ανεβοκατεβαίνω*, *πηγαινοέρχομαι*) αποτελεί καινοτομία για τη διεθνή βιβλιογραφία. Παρόλα αυτά, το ζήτημα χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση και διεπιστημονική προσέγγιση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bauer 2008: L. Bauer, Dvandva. *Word Structure*, 1, 1 – 20.
- Bourque 2014: S.Y. Bourque, *Toward a typology of semantic transparency: The case of French compounds* [PhD. Thesis]. Canada: University of Toronto.
- Hertzum & Frøkjær 1996: M. Hertzum, E. Frøkjær, Browsing and querying in online documentation: A study of user interfaces and the interaction process. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 3(2), 13 –161.
- Jones, McInnes & Staveley 1999: S. Jones, S. McInnes, M.S. Staveley, A graphical user interface for Boolean query specification. *International Journal of Digital Libraries*, 2 (2), 207 – 223.
- Kaburlasos, Kehagias, 2014: V.G. Kaburlasos, A. Kehagias, Fuzzy inference system (FIS) extensions based on lattice theory, *IEEE Trans. on Fuzzy Systems*, 22 (3), 531 – 546.
- Nakatsu 2010: P. Nakatsu, *Diagrammatic reasoning in AI*. Hoboken. NJ: John Wiley & Sons.
- Sato & Mineshima 2015: Y. Sato, K. Mineshima, How diagrams can support syllogistic reasoning: an experimental study. *Journal of Logic, Language and Information*, 24 (4), 409 – 455.
- Σερακιώτη 2019: Δ. Σερακιώτη, *Επίδραση της δομής των συνθέτων στην ερμηνεία: Μια εμπειρική έρευνα σε χρωματικά σύνθετα της Νέας Ελληνικής* [Διδακτορική Διατριβή]. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Serakioti & Stefaneas 2022: D. Serakioti, P. Stefaneas, Ambiguity in Argumentation: The Impact of Contextual Factors on Semantic Interpretation. *Studia Humana*, 11 (3 – 4), 18 – 24.
- Serakioti 2020: D. Serakioti, Quantifying Semantics Using Statistical Tools: An Empirical Research in Colour Compounds in Modern Greek. *European Scientific Journal, ESJ*, 16(23), 185 – 205.
- Shin 1994: S. – J. Shin, *The Logical Status of Diagrams*. New York: Cambridge University Press.
- Voskoglou 2000: M. Voskoglou, The Process of Learning Mathematics: A Fuzzy Set Approach, *Millenium* 17.
- Wälchli 2005: B. Wälchli, *Co – compounds and Natural Coordination*. Oxford: Oxford University Press.

Dimitra Serakioti
University of Western Macedonia,
Department of Primary Education

**ILLUSTRATING SEMANTIC RELATIONSHIPS
IN MODERN GREEK COMPOUNDS WITH VENN DIAGRAMS**

Summary

According to Nakatsu (2010) and Sato & Mineshima (2015), Venn diagrams are used in experiments and are a very effective way of diagrammatically illustrating logical reasoning and semantic relationships between sets. Representation of semantic relations with Venn diagrams in compounds has been attempted by Wälchli (2005), Bauer (2008) and Bourque (2014), but without having developed a clear and comprehensive model of their visualization.

In this research, we investigate the illustration of semantic relation of a) constituents – compound and b) the constituents between themselves, in dvandva compounds and in compounds with a relation of dependence in Modern Greek. Research results showed that Venn diagrams can provide the maximum possible transparency; they are easily understood by the user and do not present ambiguities. Of particular interest is the visualization with Venn diagrams in fuzzy sets, in which the information is quantified, while a subjective dimension (e.g. *yellow – red = orange*) is also displayed with the context playing a primary role. Thus, based on the above, a modeling of the semantic relations of the compound constituents can be derived, with application to a multitude of languages. More specifically, the universality of compound representation can be applied to machine translation, while a way of representing compound words with time sequence is a novelty for international literature.

Keywords: Venn diagrams, Sets, Logical reasoning, Compounding, Modern Greek.